

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2020

N°65

THESE

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire
le 7 décembre 2020

par

BERJAUD Colline

Née le 23 mars 1996 à OBERNAI

CREATION D'UNE APPLICATION MOBILE AU SEIN DE L'UNITE
FONCTIONNELLE DE CONSULTATIONS D'ACCUEIL SANTE URGENCES DU
POLE DE MEDECINE ET DE CHIRURGIE BUCCO-DENTAIRES DE
STRASBOURG AFIN D'AMELIORER LA COMMUNICATION AVEC LES PATIENTS
NON FRANCOPHONES

Président : Professeur MUSSET Anne-Marie

Assesseurs : Docteur FIORETTI Florence

Docteur OFFNER Damien

Docteur FERNANDEZ DE GRADO Gabriel

Membre invité : Monsieur GERARD Romain

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE DE STRASBOURG

Doyen : Professeur Corinne TADDEI-GROSS

Doyens honoraires : Professeur Robert FRANK

Professeur Maurice LEIZE

Professeur Youssef HAIKEL

Professeurs émérites : Professeur Henri TENENBAUM

Responsable des Services Administratifs : Mme Françoise DITZ-MOUGEL

Professeurs des Universités

| | |
|----------------------|--|
| Vincent BALL | Ingénierie Chimique, Energétique - Génie des Procédés |
| Agnès BLOCH-ZUPAN | Sciences Biologiques |
| François CLAUSS | Odontologie Pédiatrique |
| Jean-Louis DAVIDEAU | Parodontologie |
| Youssef HAÏKEL | Odontologie Conservatrice - Endodontie |
| Olivier HUCK | Parodontologie |
| Marie-Cécile MANIERE | Odontologie Pédiatrique |
| Florent MEYER | Sciences Biologiques |
| Maryline MINOUX | Odontologie Conservatrice - Endodontie |
| Anne-Marie MUSSET | Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale |
| Corinne TADDEI-GROSS | Prothèses |
| Béatrice WALTER | Prothèses |
| Matthieu SCHMITTBUHL | Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques - Biomatériaux - Biophysique - Radiologie |

Délégation (Juin 2024)

Maîtres de Conférences

| | |
|-------------------------|---|
| Youri ARNTZ | Biophysique moléculaire |
| Sophie BAHY-GROSS | Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation |
| Yves BOLENDER | Orthopédie Dento-Faciale |
| Fabien BORNERT | Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation |
| Abdessahmad BOUKARI | Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation |
| Claire EHLINGER | Odontologie Conservatrice - Endodontie |
| Olivier ETIENNE | Prothèses |
| Florence FIORETTI | Odontologie Conservatrice - Endodontie |
| Catherine-Isabelle GROS | Sciences Anatomiques et Physiologiques - Biophysique - Radiologie |
| Sophie JUNG | Sciences Biologiques |
| Nadia LADHARI | Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques - Biomatériaux - Biophysique |

Disponibilité (Nov. 2020)

| | |
|-----------------------|--|
| Davide MANCINO | Odontologie Conservatrice - Endodontie |
| Damien OFFNER | Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale |
| Catherine PETIT | Parodontologie |
| François REITZER | Odontologie Conservatrice - Endodontie |
| Martine SOELL | Parodontologie |
| Marion STRUB | Odontologie Pédiatrique |
| Xavier VAN BELLINGHEN | Prothèses |
| Delphine WAGNER | Orthopédie Dento-Faciale |

Délégation (Août 2021)

| | |
|------------------|-----------|
| Etienne WALTMANN | Prothèses |
|------------------|-----------|

Equipes de Recherche

| | |
|------------------|--|
| Nadia JESSEL | INSERM / Directeur de Recherche/Directrice d'UMR |
| Philippe LAVALLE | INSERM / Directeur de Recherche |
| Pierre SCHAAF | UdS / Professeur des Universités / Directeur d'UMR |
| Bernard SENGER | INSERM / Directeur de Recherche |

Remerciements

A Madame le Professeur Anne-Marie MUSSET,

*Vous me faites l'honneur de présider ce jury
ainsi que de diriger mes travaux.*

*Je vous remercie pour votre aide précieuse,
votre accessibilité et le temps que vous m'avez consacré.*

Ce fut un réel plaisir de travailler avec vous sur ce projet.

*Veillez trouver ici l'expression de
mes sentiments respectueux et de ma profonde considération.*

A Madame le Docteur Florence FIORETTI,

Pour avoir accepté de siéger au sein de ce jury.

*Je vous remercie pour la richesse de vos
enseignements cliniques en odontologie conservatrice.*

Veillez trouver ici l'expression de mes sentiments respectueux.

*A Monsieur le Docteur Damien OFFNER,
Pour avoir accepté de siéger au sein de ce jury ainsi que
de m'avoir aidé tout au long de la thèse.*

Je vous remercie pour votre bonne humeur et vos précieux conseils cliniques.

*Veillez trouver ici l'expression de
mes sentiments respectueux et de ma profonde considération.*

*A Monsieur le Docteur Gabriel FERNANDEZ DE GRADO,
Pour avoir accepté de siéger au sein de ce jury.*

*Je vous remercie pour votre bienveillance
et pour votre aide lors de la mise en place de l'application au sein du CASU.*

Veillez trouver ici l'expression de mes sentiments respectueux

*A Monsieur Romain GERARD,
Pour avoir accepté de siéger au sein de ce jury.*

*Vous me faite l'honneur de votre présence ce jour.
Je vous remercie pour l'intérêt que vous avez porté à ma thèse.*

Veillez trouver ici l'expression de mes sentiments respectueux.

*A Madame la Docteur Claire EHLINGER,
Vous me faites l'honneur et le plaisir d'avoir accepté
d'être ma marraine de soutenance.*

*Je vous remercie pour votre bienveillance et votre gentillesse à mon égard.
Vous m'avez permis de persévérer et d'apprécier ce beau métier.*

*Veillez trouver ici l'expression de
mes sincères et respectueux remerciements.*

A ma Maman,

Je ne te remercierai jamais assez pour ton courage et ta détermination à toute épreuve. Merci de m'avoir tant donné.

Lors de ma recherche de sujet de thèse, tu as eu cette idée éclairée d'allier tes connaissances orthophoniques, mes connaissances en odontologie et les compétences de Noélie en informatique. Cela nous a lancées dans la création de ce projet original qui voit le jour ici.

A Noélie,

Ma grande petite sœur, tu me fais l'honneur de donner vie à ma thèse. Je suis tellement fière de tout ce que tu as accompli. J'espère de tout cœur que tous tes rêves se réaliseront, tu le mérites.

Je te remercie d'avoir passé ces centaines d'heures sur ce projet à mes côtés, à rire comme à pleurer. On se comprend.

A Guillaume,

Je te remercie pour ta présence à mes côtés depuis maintenant neuf belles années. Tu as toujours été là pour me soutenir. Je te remercie pour ta patience sans limite. Je nous souhaite encore de passer de nombreuses années remplies de bonheur.

A ma famille,

Je vous remercie pour toute l'attention que vous m'avez donnée et pour m'avoir transmis l'amour du domaine médical.

A mes amis,

Je vous remercie pour toutes ces belles années passées ensemble. Vous avez toujours été présents lors de ces années pré-cliniques et cliniques dans les bons comme les mauvais moments. Je suis impatiente de partager encore beaucoup d'autres moments fantastiques à vos côtés.

UNIVERSITE DE STRASBOURG

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2020

N°65

THESE

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire
le 7 décembre 2020

par

BERJAUD Colline

Née le 23 mars 1996 à OBERNAI

CREATION D'UNE APPLICATION MOBILE AU SEIN DE L'UNITE
FONCTIONNELLE DE CONSULTATIONS D'ACCUEIL SANTE URGENCES DU
POLE DE MEDECINE ET DE CHIRURGIE BUCCO-DENTAIRES DE
STRASBOURG AFIN D'AMELIORER LA COMMUNICATION AVEC LES PATIENTS
NON FRANCOPHONES

Président : Professeur MUSSET Anne-Marie

Assesseurs : Docteur FIORETTI Florence

Docteur OFFNER Damien

Docteur FERNANDEZ DE GRADO Gabriel

Membre invité : Monsieur GERARD Romain

Table des matières

| | |
|--|----|
| Table des illustrations..... | 4 |
| Introduction..... | 5 |
| 1 Etat des lieux | 7 |
| 1.1 La consultation d'urgence | 7 |
| 1.2 Les patients concernés | 8 |
| 1.2.1 Les patients étrangers | 8 |
| 1.2.2 Les patients en situation de handicap..... | 10 |
| 1.3 La communication | 11 |
| 1.3.1 Définition..... | 11 |
| 1.3.2 Les différents moyens de communication | 11 |
| 1.3.3 Les pictogrammes..... | 13 |
| 2 Création de l'application « ToothCom »..... | 15 |
| 2.1 Structure de l'application | 15 |
| 2.1.1 Questionnaire médical | 15 |
| 2.1.2 Motif de consultation | 17 |
| 2.1.3 Examen clinique | 21 |
| 2.1.4 Explication au patient..... | 23 |
| 2.1.5 Parcours de soin | 28 |
| 2.2 Charte graphique..... | 28 |
| 2.2.1 Le logo | 29 |
| 2.2.2 Le code couleur | 32 |
| 2.2.3 Les caractères typographiques..... | 36 |
| 2.2.4 Les éléments graphiques..... | 39 |
| 2.3 Recherche des pictogrammes | 44 |
| 2.4 Programmation de l'application..... | 46 |
| 2.5 Mentions légales | 46 |
| 2.5.1 Aide..... | 46 |
| 2.5.2 Conditions Générales d'Utilisation..... | 46 |
| 2.5.3 Gestion des données personnelles..... | 47 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3 | Mise en place de l'application au sein de l'Unité Fonctionnelle CASU des HUS..... | 48 |
| 3.1 | Limites de l'application..... | 50 |
| 3.1.1 | Difficultés au niveau de la prise en main de l'application..... | 50 |
| 3.1.2 | Limite des pictogrammes | 51 |
| 3.1.3 | Asepsie et antisepsie | 52 |
| 3.2 | Ouverture | 53 |
| 3.2.1 | Versions successives..... | 53 |
| 3.2.2 | Ouverture vers les autres UF ou CHRU | 53 |
| | Conclusion | 55 |
| | Références bibliographiques..... | 58 |

Table des illustrations

| | |
|--|----|
| Figure 1 - Langues parlées par les patients non francophones au mois d'août 2014 au CASU..... | 9 |
| Figure 2 - Prenez-vous des médicaments pour le traitement de l'hypertension artérielle ?..... | 16 |
| Figure 3 - Echelle d'évaluation de la douleur..... | 19 |
| Figure 4 - Patient présentant une cellulite | 20 |
| Figure 5 - Test au froid | 22 |
| Figure 6 - Logo de l'application..... | 30 |
| Figure 7 - Références des couleurs utilisées dans le logotype..... | 31 |
| Figure 8 - Modifications de la forme et de la taille du logo..... | 32 |
| Figure 9 - Modifications des couleurs du logo | 32 |
| Figure 10 - Caractérisation des couleurs selon trois paramètres : teinte, saturation, clarté (39). | 33 |
| Figure 11 - Tétrade de couleurs en prenant comme base la couleur A5D7BF | 34 |
| Figure 12 - Référence de la cinquième couleur de base de l'application..... | 35 |
| Figure 13 - Différence de saturation de couleurs pour un même contenu | 36 |
| Figure 14 - Nom de l'application | 37 |
| Figure 15 - Exemple de polices avec et sans empattement | 38 |
| Figure 16 - Illustration du skeuomorphisme (47) | 39 |
| Figure 17 - Illustration du flat design (45) | 40 |
| Figure 18 - Illustration du skeuomorphisme dans l'item des pathologies cardio-vasculaires..... | 42 |
| Figure 19 - Autre design possible dans l'item des pathologies cardio-vasculaires ... | 42 |
| Figure 20 - Illustration du flat design dans l'item des pathologies cardio-vasculaires | 43 |
| Figure 21 - Présentation du datepicker..... | 44 |
| Figure 22 - Pictogramme créé à partir de la banque d'image | 45 |
| Figure 23 – Pulpite irréversible : pictogramme créé de toute pièce | 46 |
| Figure 24 - Résultats du questionnaire : utilité de l'application | 49 |
| Figure 25- Résultats du questionnaire : efficacité de l'application | 49 |
| Figure 26 - Résultats du questionnaire : design de l'application | 49 |
| Figure 27- Risque hémorragique : "est-ce que vous prenez des médicaments qui fluidifient le sang ?"..... | 51 |
| Figure 28 - Capture d'écran de l'application : partie sur la prise d'antibiotiques | 52 |

Introduction

La relation entre chirurgien-dentiste et patient est primordiale. Il s'agit d'un élément clé dans la construction de la relation soignant-patient qui s'inscrit dans un climat de confiance. La communication est au cœur de cet échange et intervient à chaque étape de la prise en charge.

Lors de l'interrogatoire médical, le praticien va établir un diagnostic et expliquer le plan de traitement à son patient. Ceci n'est possible que lorsque la langue parlée par les deux protagonistes est la même : si ce n'est pas le cas, on se retrouve dans une impasse. Il en est de même lorsque le patient ne peut s'exprimer à cause d'une situation de handicap. La situation est donc problématique pour le praticien qui ne peut soulager son patient, tandis que le patient ne peut pas s'exprimer ni comprendre ce qu'on lui expose. Si l'anamnèse médicale n'est pas bien conduite, cela peut entraîner une situation à risque qui peut mettre en danger la vie du patient. Or, toute personne en France, a le droit d'avoir accès à des soins de qualités qui correspondent à sa situation clinique.

Le code de déontologie dentaire indique dans l'article R4127-211 : « Le chirurgien-dentiste doit soigner avec la même conscience tous ses patients, quels que soient leur origine, leurs mœurs et leur situation de famille, leur appartenance ou leur non-appartenance à une ethnie, une nation ou une religion déterminées, leur handicap ou leur état de santé, leur réputation [...] ». Afin de respecter au mieux ce code et d'assurer une qualité de prise en charge pour tout patient, il convient de pouvoir garantir l'accès au soin à l'ensemble des patients quelle que soit leur langue ou leur situation de handicap.

La consultation d'un patient dans le cadre d'une urgence bucco-dentaire est caractérisée par la nécessité de rapidité de compréhension du motif de consultation, de la pose du diagnostic et de la prise en charge.

Il paraît aujourd'hui nécessaire d'apporter une solution concrète et adaptée à la prise en charge des patients ne parlant pas de langue commune avec leur soignant

ainsi que les patients porteurs de handicap touchant la parole dans le cadre de la consultation d'urgence. Ce travail de thèse se propose de créer une application mobile « ToothCom » sur tablette sous le système Android à l'aide de pictogrammes pour une communication simple et concrète. Elle permettra aussi bien de communiquer autour du diagnostic que du parcours de soins.

Nous aborderons brièvement dans une première partie un état des lieux comprenant la spécificité de la consultation d'urgence, les patients concernés ainsi que la spécificité de l'utilisation des pictogrammes. Dans une seconde partie, nous décrirons le développement de l'application « ToothCom » aussi bien dans ces aspects structurels que dans la recherche de pictogrammes adaptés. Enfin, nous expliciterons la mise en place de cette application au sein de l'unité fonctionnelle (UF) de Consultations d'Accueil Santé Urgences (CASU) du Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-Dentaires des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

1 Etat des lieux

1.1 La consultation d'urgence

Le terme de consultation issu du latin *consultatio* signifie conseil. Dans le domaine médical, lorsque le praticien réalise une consultation, il examine le patient, le renseigne et le conseille. Il s'agit d'un entretien entre le soignant et le patient afin de construire une relation de confiance. Cet échange doit reposer sur une communication dans laquelle chaque partie puisse comprendre et se faire comprendre (1).

L'urgence est une situation pathologique dans laquelle un diagnostic et un traitement doivent être réalisés rapidement (2). Il existe deux dimensions dans la consultation d'urgence à prendre en compte : un aspect médical et technique mais aussi un aspect médico-psychologique.

L'Unité Fonctionnelle (UF) de Consultations d'Accueil Santé Urgences (CASU) au sein du Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-Dentaires de Strasbourg accueille de grand nombre de patients par jour. En effet, une étude réalisée en août 2014 a comptabilisé sur 22 jours travaillés une affluence de 887 patients, ce qui fait une moyenne d'environ 40 patients par jour (3). En tant que soignant, nous nous devons d'être performants rapidement pour répondre aux attentes des patients. Cela peut engendrer une certaine source de stress tant pour les étudiants cliniciens que pour le praticien responsable.

Lors de l'entretien avec le patient, cette consultation comprend notamment :

- le motif de consultation,
- l'anamnèse médicale : les antécédents médico-chirurgicaux du patient, les traitements passés ou en cours,
- l'anamnèse dentaire : l'historique bucco-dentaire du patient,
- les demandes du patient en matière de soins bucco-dentaires,
- une évaluation de l'anxiété du patient.

Les objectifs de la prise en charge au sein de la consultation d'urgence seront donc de :

- soulager le patient et prendre en charge sa douleur,
- mettre fin à l'évolution d'un processus pathologique,
- prévenir d'éventuelles complications du processus pathologique,
- restaurer tout au moins provisoirement les dents ou artifice prothétique cassés.

A la fin de cette dernière, le soignant délivrera au patient une information complète comprenant : la description des traitements effectués, les risques du traitement envisagé, les suites opératoires éventuelles, les séquelles possibles, les alternatives thérapeutiques (4).

1.2 Les patients concernés

1.2.1 Les patients étrangers

Selon les données de l'INSEE, en 2012, 83 millions de touristes étrangers ont séjourné en France. La majorité de ces touristes est originaire de l'Union Européenne et représente 74,3 millions de personnes sur les 83 millions. Il y a plus de 5,6 millions d'immigrés en France. Les immigrés représentent donc 8,9% de la population en France en 2011 soit un potentiel d'un 1 patient sur 10 (5).

Une étude a été réalisée en août 2014 dans l'unité fonctionnelle (UF) de Consultations d'Accueil Santé Urgences (CASU) du Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-Dentaires de Strasbourg : 13 langues différentes ont été recensées. Parmi les langues les plus parlées, l'arabe et le turc sont en tête. La problématique est réelle puisque sur 22 jours travaillés, 27 patients ne parlaient aucune langue commune avec leur soignant. Ce qui fait près d'un patient par jour dont on ne peut pas satisfaire une prise en charge optimale. Sur ces 27 patients, 10 n'avaient personne (interprète, membre de la famille, personnel de l'hôpital) pour les aider à communiquer avec le soignant (3).

Ci-dessous, un graphique reprenant les différentes langues parlées par les patients non francophones au mois d'août 2014 au CASU met en évidence la diversité des langues parlées dans notre pôle (figure 1).

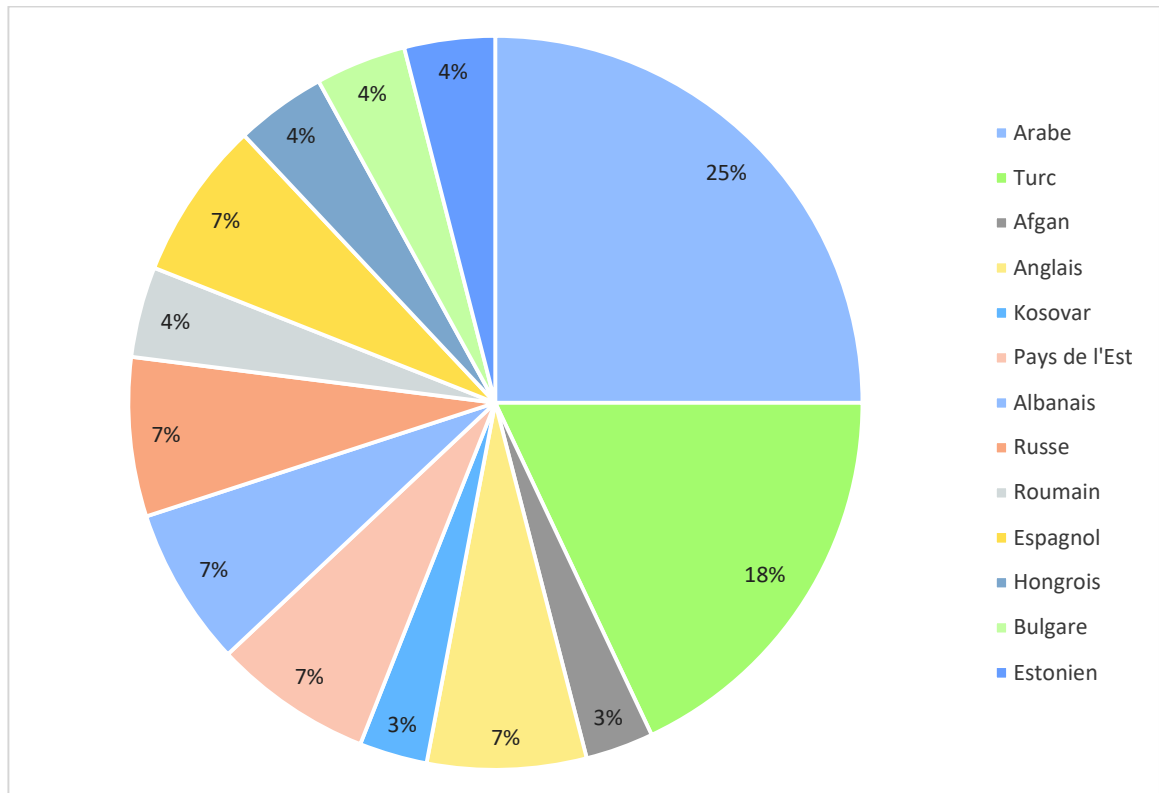


Figure 1 - Langues parlées par les patients non francophones au mois d'août 2014 au CASU

Les enquêtes montrent que la plus grande barrière aux soins pour les immigrés, quelque soit le système de santé, est la langue (6). Selon l'enquête Trajectoire et Origines réalisée par l'INSEE en 2008 : à âge identique, les hommes immigrés ont une probabilité supérieure de 30% de déclarer un état de santé altéré comparés aux hommes de la population majoritaire. Pour les femmes immigrées, cette probabilité s'accroît de 80% (7) .

De plus, cette partie de la population tend à s'accroître avec le temps, en effet, la population immigrée en France progresse en effectif et en pourcentage de la population totale depuis 1946. Elle correspond à 9,7% de la population vivant en France en 2018, contre 7,4% en 1975 et 5% en 1946. La population étrangère, quant

à elle, représente 7,1% de la population totale en 2018, contre 6,5% en 1975 et 4,4% en 1946 (8).

1.2.2 Les patients en situation de handicap

Nombreuses sont les personnes qui ne peuvent plus s'exprimer par la parole, et donc se faire comprendre : les personnes aphasiques, laryngectomisées, atteintes de maladies neurologiques invalidantes, d'autisme, ou encore hospitalisées en réanimation (9).

Selon la loi : « Constitue un handicap, toute limitation d'activité ou restriction de participation à la vie en société subie dans son environnement par une personne en raison d'une altération substantielle, durable ou définitive d'une ou plusieurs fonctions physiques, sensorielles, mentales, cognitives ou psychiques, d'un polyhandicap ou d'un trouble de santé invalidant. » (10). Plusieurs catégories de handicap existent, avec plus ou moins une atteinte de la parole ce qui peut entraîner un réel frein dans leur prise en charge médicale.

Près de 12 millions de français sur environ 66 millions sont touchés par un handicap (11). Ce sont donc ces patients auront probablement besoin de soins bucco-dentaires et qui peuvent venir consulter en urgence. Selon la même loi du 11 février 2005, article L. 114-1 « Toute personne handicapée a droit à la solidarité de l'ensemble de la collectivité nationale, qui lui garantit, en vertu de cette obligation, l'accès aux droits fondamentaux reconnus à tous les citoyens ainsi que le plein exercice de sa citoyenneté. L'Etat est garant de l'égalité de traitement des personnes handicapées sur l'ensemble du territoire et définit des objectifs pluriannuels d'actions. » (10). L'accès au soin est donc un droit fondamental auquel tout citoyen peut prétendre sans aucune distinction.

1.3 La communication

1.3.1 Définition

La communication est le socle de toutes les interactions entre les individus, elle est la base de toute relation. Il s'agit d'une « action d'être en rapport avec autrui, en général par le langage ; échange verbal entre un locuteur et un interlocuteur dont il sollicite une réponse : le langage, le téléphone sont des moyens de communication. » (12).

La communication est un élément essentiel dans la prise en charge du patient aussi bien dans le sens du patient vers le soignant qu'inversement. En effet, le patient doit aussi bien pouvoir expliquer son motif de consultation que le praticien récolter des informations afin de poser son diagnostic et d'établir un plan de traitement adapté à la situation clinique. De plus, il est important de noter que la communication est fondamentale dans l'explication des possibilités thérapeutiques par le soignant. Le patient doit pouvoir opter en tout état de conscience pour le traitement qu'il souhaite après présentation des informations nécessaire à son choix (1).

Une mauvaise communication peut entraîner des malentendus et des doubles sens. Il y aura donc un impact réel sur la qualité des soins.

1.3.2 Les différents moyens de communication

1.3.2.1 Appel à un interprète

La spécificité de l'Unité Fonctionnelle des urgences est telle que nous ne pouvons pas faire appel à un interprète contrairement à une structure interne qui prend en charge les patients sur rendez-vous. En effet, lorsque les rendez-vous sont fixés à l'avance, nous avons la possibilité de faire appel à un interprète qualifié afin de favoriser l'échange entre praticien et patient. Il y a néanmoins une contrainte de temps et de coût qui ne sont pas négligeables. La famille ou un proche du patient peut aussi faire office d'interprète : cette situation se présente assez fréquemment dans notre UF (3). Cela soulève le point du secret médical et du respect de l'intimité du patient.

1.3.2.2 Les moteurs de traduction

Une autre possibilité peut résider dans les moteurs de traduction, le plus connu étant Google Translate. Ces moteurs sont très fiables lorsqu'il s'agit de langues ayant une racine commune et ayant le même alphabet : par exemple la traduction sera plutôt fidèle lorsqu'on voudra traduire de l'anglais au français. Par ailleurs, la traduction reste approximative lorsque les deux langues s'éloignent un peu trop, aussi bien dans la construction des phrases que dans l'alphabet utilisé (13). Ayant majoritairement des patients parlant arabe ou turc au sein de notre structure interne des urgences, le moteur de traduction reste donc un moyen faiblement efficace.

1.3.2.3 Plaquettes d'information

Il existe actuellement au sein de notre pôle de médecine et chirurgie bucco-dentaires des plaquettes d'information ainsi que des questionnaires médicaux disponibles en différentes langues (arabe, turc, russe et albanais) (3). Cela peut effectivement pallier certains problèmes de communication. Néanmoins, il manque l'aspect de diagnostic et d'explication au patient notamment pour la démarche clinique à suivre.

1.3.2.4 Les gestes

Nous pouvons aussi communiquer avec les patients à l'aide de gestes, mais les possibilités restent très réduites. Même si mimer un cœur pour demander à notre patient s'il a des problèmes cardio-vasculaires est possible, il sera par exemple bien plus difficile de faire comprendre par geste le diabète.

À la suite de cet état des lieux, nous avons donc choisi d'utiliser comme système de communication des pictogrammes pour établir un diagnostic plus précis et expliquer leur parcours de soins à ces patients.

1.3.3 Les pictogrammes

1.3.3.1 Définition

Un pictogramme est « un dessin figuratif ou symbolique reproduisant le contenu d'un message sans se référer à sa forme linguistique » (14). On peut distinguer le pictogramme du pictographe : le premier est un signe isolé ne portant qu'un seul message, tandis que le second est un signe ne représentant qu'une partie d'un message (15).

Le pictogramme est lui-même hétérogène, comprenant aussi bien des éléments iconiques que symboliques : le rouge signifiant un danger par exemple. Vaillant a montré que les éléments iconiques sont fonction des conventions culturelles (16). Il illustre cette idée par un exemple de l'image que l'on se fait d'un téléphone : il est fréquent qu'il soit représenté avec un cadran rond alors que ce type d'appareil a pratiquement disparu actuellement en faveur des téléphones portables à touche. Il faudra donc prendre en compte cet aspect lors de la fabrication des pictogrammes dans notre application.

1.3.3.2 Interprétation du pictogramme

Emmanuelle Bordon a réalisé une étude en 2004 pour savoir comment les pictogrammes sont interprétés par des lecteurs ordinaires (17). Cette étude montre que l'interprétation des pictogrammes n'est pas aussi instinctive que ce qu'on pourrait penser au premier abord. Le processus d'interprétation est complexe. Lorsque le lecteur est confronté à un pictogramme, il est important de s'interroger sur ses compétences utilisées pour le comprendre. En effet, chaque personne a un savoir spécifique avec ses connaissances propres, notamment donné par son savoir encyclopédique. Le pictogramme doit englober tout ce savoir pour être compris par le plus grand nombre.

Dans ce cas, le lecteur s'aide d'une démarche de réflexion en prenant en compte le contexte, le paratexte et l'environnement où le pictogramme est placé. C'est

grâce à la combinaison de tous ces éléments que le lecteur aura accès à sa compréhension et lui donnera un sens.

Le pictogramme n'est donc pas un moyen universel en tant que tel. Néanmoins, à l'aide d'un contexte approprié et d'une mise en condition du lecteur du pictogramme, il apparaît comme un moyen efficace pour la prise en charge des patients avec une difficulté de communication due à une non-connaissance de la langue du pays dans lequel ils se trouvent ou leur handicap.

1.3.3.3 L'exemple de l'application « MediPicto AP-HP »

Une application web gratuite a été lancée en 2015 par l'Assistance Publique-Hôpitaux de Paris : « MediPicto AP-HP ». Cette application permet une meilleure communication entre patient et professionnel de santé, au-delà de la barrière de la langue ou du handicap (18).

Cette application utilise les pictogrammes adaptés aux pratiques médicales comme le fait d'expliquer le déroulement d'un soin ou d'un examen. Elle offre aussi bien une aide à la communication dans le sens patient-praticien que dans le sens praticien-patient. En effet, elle s'utilise aussi bien dans le cas où le patient veut exposer son problème que lorsque le praticien veut avoir une information précise sur l'état de santé de son patient. Cette application a pour vocation de faciliter la communication entre praticien et patient tant au sein des hôpitaux qu'en médecine de ville ou dans des établissements médico-sociaux. Cependant, cette application ne prend pas en compte l'aspect dentaire puisqu'il est dédié uniquement à la prise en charge médicale globale d'un patient.

2 Création de l'application « ToothCom »

2.1 Structure de l'application

Il est important que la structure de l'application soit facilement identifiable afin que l'utilisateur puisse s'approprier l'application en peu de temps. En effet, le contexte de l'urgence nous oblige à ne pas perdre de temps sur la compréhension du soignant de l'application. Cette dernière se doit d'être intuitive. Nous avons choisi de réaliser une structure linéaire, en continuité avec ce que le soignant a pour habitude de réaliser lors de la prise en charge d'un patient dans ce contexte particulier de l'urgence bucco-dentaire.

Ainsi, nous avons créé cinq parties successives correspondant à une démarche clinique systématique :

- la réalisation du questionnaire médical,
- le motif de consultation du patient,
- l'examen clinique,
- l'explication au patient de sa pathologie et des soins à réaliser,
- l'explication du parcours de soin.

Pour une prise en charge optimale, nous avons décidé de rajouter dans le menu latéral, et donc disponible à tout moment, une banque de pictogramme triés par ordre alphabétique. Aussi, si le soignant souhaite seulement avoir accès à un pictogramme précis, il n'aura pas à chercher dans une sous-partie de l'application.

2.1.1 Questionnaire médical

L'anamnèse médicale est un processus qui permet au soignant de reconstituer l'historique médical et actuel de son patient. Il est donc essentiel de commencer toute prise en charge par la réalisation de ce questionnaire médical. Ce dernier, trop souvent négligé, doit être le plus exhaustif possible afin de ne pas omettre une maladie pouvant interférer avec nos thérapeutiques ou nos gestes techniques. Nous avons repris le

déroulement du questionnaire médical validé par le Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-Dentaires des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg.

Nous avons introduit ici une ponctuation particulière : le point d'interrogation pour poser une question. Il existe de nombreuses différences de ponctuation dans les diverses langues parlées tout autour du globe (19). Le point d'interrogation est utilisé en français en fin de phrase et représenté par ce signe : « ? ». Dans les langues arabes, persane et ourdou, qui ont une écriture de droite à gauche, le point d'interrogation est inversé comme ceci : « ؟ ». En espagnol écrit, pour poser une question, le point d'interrogation se présente en début de phrase (« ¿ »), en plus de celui en fin de phrase (« ? »). Puisque dans la majorité des langues, il s'agit du même symbole qu'il soit mis dans un sens différent, en début ou en fin de phrase, nous avons décidé de mettre le point d'interrogation à la manière de la langue française.

Nous avons ci-dessous un exemple d'une question du questionnaire médical dans l'item des pathologies cardio-vasculaires (figure 2). Le praticien peut cocher à gauche de l'image si le patient prend des médicaments contre l'hypertension artérielle. A la fin du questionnaire médical, le praticien a accès à un récapitulatif de toutes les cases qu'il a cochées tout au long du déroulement du questionnaire médical.

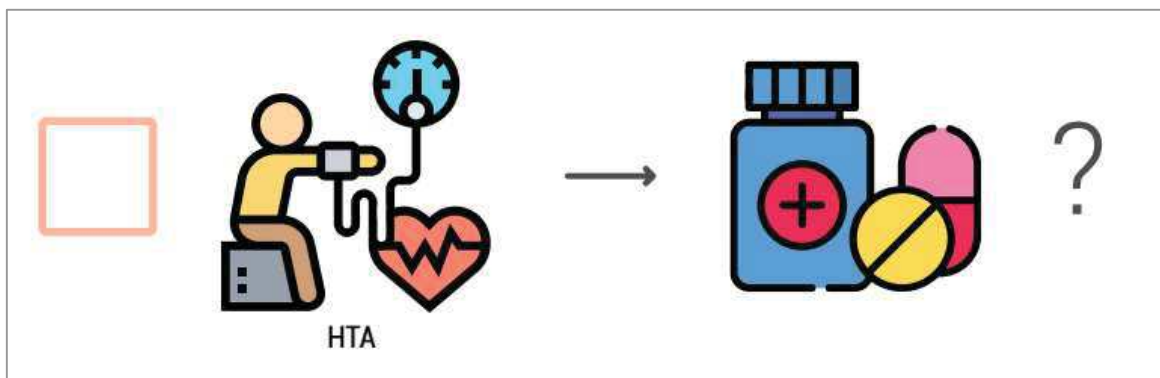


Figure 2 - Prenez-vous des médicaments pour le traitement de l'hypertension artérielle ?

2.1.2 Motif de consultation

2.1.2.1 Obligation légale

Nous avons une obligation légale de prise en charge de l'urgence selon le code de déontologie à l'article R4127-232 :

« Hors le cas d'urgence et celui où il manquerait à ses devoirs d'humanité, le chirurgien-dentiste a toujours le droit de refuser ses soins pour des raisons personnelles ou professionnelles, à condition :

1. De ne jamais nuire de ce fait à son patient ;
2. De s'assurer de la continuité des soins et de fournir à cet effet tous renseignements utiles. » (20).

2.1.2.2 Les différents types d'urgence

La perception de l'urgence est différente si on est patient ou praticien. Nous distinguerons ici deux types d'urgences : l'urgence « objective » - urgence impliquant une intervention rapide d'un praticien - de l'urgence « subjective » - urgence ressentie comme telle par le patient -. Nous avons volontairement écarté de cette thèse les urgences « subjectives » dites de confort. En effet, lors de la perte d'un composite ou d'une couronne antérieure, un outil de communication ne sera pas forcément nécessaire puisque la vision du soignant est suffisante.

Ensuite, nous avons décidé de trier les urgences « objectives » en quatre parties : les urgences douloureuses, infectieuses, traumatiques et hémorragiques.

2.1.2.2.1 Les urgences douloureuses

Notons que la majorité des patients consultent pour des douleurs. Il est donc nécessaire d'avoir à notre disposition des outils nous permettant de la qualifier, la

quantifier et connaître sa durée. Il existe pour cela diverses échelles d'évaluation de la douleur.

En 2005, Williamson et Hoggart ont publié un article comparant trois échelles d'évaluation de la douleur couramment utilisées : l'échelle visuelle analogique, l'échelle d'évaluation verbale et l'échelle d'évaluation numérique (21).

L'échelle visuelle analogique

L'échelle visuelle analogique se présente sous la forme d'une règle de 10 cm graduée en millimètre, qui peut être présentée au patient horizontalement ou verticalement. Cette échelle présente deux faces : sur la face présentée au patient se trouve un curseur qu'il doit mobiliser le long de la ligne droite dont l'une des extrémités correspond à « absence de douleur et l'autre à « douleur maximale imaginable ». Sur l'autre face vue seulement par le soignant, se trouve des graduations millimétrées qui permettent au soignant de traduire l'intensité de la douleur du patient en millimètre. De par sa configuration à double face, cette échelle ne pourra donc pas être adaptée à notre application sur tablette.

L'échelle d'évaluation verbale

L'échelle d'évaluation verbale se présente en 5 points appréciant l'intensité de la douleur du patient :

« quel est le niveau de votre douleur au moment précis ?

- 0 : pas de douleur
- 1 : faible
- 2 : modérée
- 3 : intense
- 4 : extrêmement intense »

Le patient doit intégrer la question puis cocher une case pour qualifier sa douleur à ce moment précis. Il sera donc difficile de faire comprendre à notre patient cette échelle.

L'échelle d'évaluation numérique

L'échelle d'évaluation numérique se présente sous la forme écrite ou orale en une question « pouvez-vous donner une note de 0 à 10 pour situer le niveau de votre douleur ? en prenant en compte que la note 0 correspond à pas de douleur et la note 10 correspond à la douleur maximale imaginable ». De la même manière que l'échelle d'évaluation verbale, le patient devra intégrer la question puis donner une seule note de 0 à 10 pour sa douleur à ce moment précis. Il sera donc aussi difficile de faire comprendre à notre patient cette échelle.

Les auteurs ont d'abord soulevé que les données générées à partir des échelles d'évaluation de la douleur peuvent être parfois mal comprises. Ils ont réalisé une revue de la littérature à partir de données collectées sur PubMed.

Leurs premières conclusions ont montré que ces trois échelles sont valides, fiables et appropriées à leur utilisation dans une pratique clinique globale. Néanmoins, dans tous les cas, il faut une certaine capacité d'abstraction du patient pour l'utilisation optimale de ces échelles.

Nous avons donc choisi de réaliser une échelle mêlant plusieurs notions sans la surcharger pour ne pas perdre le patient dans des explications trop complexes. Nous avons gardé le concept des chiffres indiquant l'intensité de la douleur en prenant 0 = pas de douleur et 10 = douleur maximale imaginable. Nous avons réalisé un dégradé de couleur en ajoutant la tête d'un personnage avec des expressions faciales facilement reconnaissables pour faciliter la compréhension (figure 3).

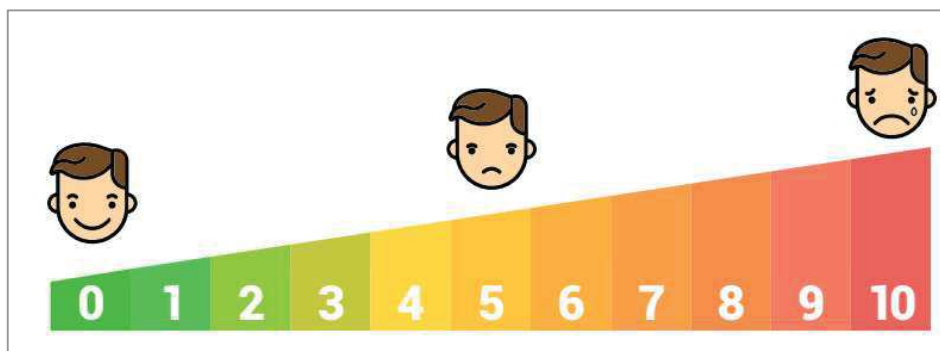


Figure 3 - Echelle d'évaluation de la douleur

2.1.2.2.2 Les urgences infectieuses

Bon nombre de patients consultent pour des urgences infectieuses. Notons évidemment que les urgences infectieuses peuvent aussi être douloureuses.

Par souci de clarté, nous avons décidé de nous concentrer sur un type d'infection précis : la cellulite. La cellulite est une infection du tissu cellulo-adipeux péri-facial. C'est un mode de réaction du tissu cellulo-adipeux à une invasion microbienne à point de départ dentaire ou péri-dentaire. Il existe une diversité de formes cliniques qui se manifeste principalement par : un érythème et une tuméfaction plus ou moins diffuse qui peut être visible lors de l'examen clinique extra-oral et qui sera visible lors de l'examen intra-oral.

Nous avons donc représenté un personnage avec une joue tuméfiée et érythémateuse et un accès à un calendrier pour demander au patient la date d'apparition de ces signes cliniques (figure 4).



Figure 4 - Patient présentant une cellulite

2.1.2.2.3 Les urgences traumatiques

Concernant les différents traumatismes possibles, nous n'avons pas considéré les enfants puisqu'ils sont pris en charge dans l'Unité Fonctionnelle d'odontologie pédiatrique. Le cas d'un traumatisme sur une dent temporaire n'est donc pas mentionné dans l'application.

2.1.2.2.4 Les urgences hémorragiques

Dans l'item des urgences hémorragiques, nous avons décidé de ne pas surcharger notre application en ne prenant pas en compte tous les types d'urgences hémorragique. Un patient présentant des signes de saignement sera vu en priorité dans l'Unité Fonctionnelle de chirurgie buccale plutôt que dans l'Unité Fonctionnelle du CASU. En effet, l'unité de chirurgie, comme le CASU n'a pas d'obligation de prise rendez-vous. Le patient sera dirigé directement en chirurgie pour sa prise en charge.

2.1.3 Examen clinique

Cet examen sert à recueillir les éléments nécessaires au diagnostic. Il doit être rigoureux et systématique ; il s'agit d'une étape indispensable de notre démarche diagnostique. L'examen clinique exo-buccal consiste en une inspection et une palpation. Notons que nous n'avons pas besoin d'un outil supplémentaire autre que notre vision et notre toucher pour la majorité de l'examen clinique. L'examen endo-buccal doit être méthodique et ne se contente pas seulement à l'examen dentaire mais aussi aux muqueuses, à la langue et au plancher buccal, à la voute palatine, au parodonte, à l'occlusion et aux fonctions masticatoires.

Dans notre application, nous avons décidé de nous focaliser sur différents types de test : le test au froid, test à la percussion et le test à la palpation. En effet, la réponse à ses différents test conditionne notre future prise en charge.

Ci-dessous, voici un exemple tiré de la partie du test au froid (figure 5).

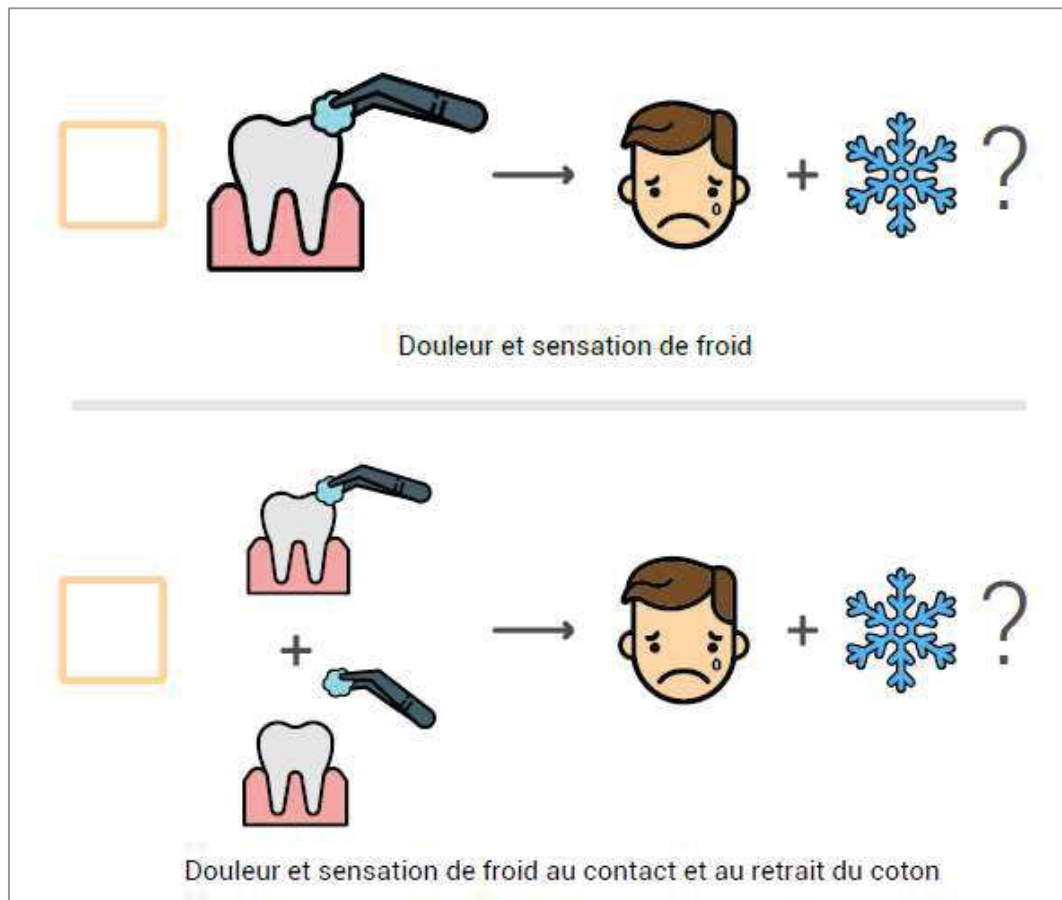


Figure 5 - Test au froid

Nous avons ici deux possibilités afin de distinguer la pulpite réversible de la pulpite irréversible :

- Soit au moment de l'application du coton imprégné de dichloro-difluoroétane, le patient ressent une douleur et une sensation de froid, ce qui indiquerait plutôt une pulpite réversible,
- Soit au moment de l'application du coton imprégné de dichloro-difluoroétane et (symbolisé ici par le signe « + ») lors du retrait de ce coton, le patient ressent une douleur et une sensation de froid, ce qui indiquerait plutôt une pulpite irréversible.

2.1.4 Explication au patient

2.1.4.1 Obligations légales

Le code de déontologie nous indique article R. 4127-233 : « *le chirurgien-dentiste qui a accepté de donner des soins à un patient s'oblige à lui assurer des soins éclairés et conformes aux données acquises de la science* » et article R. 4127-236 « *Le consentement de la personne examinée ou soignée est recherché dans tous les cas [...]* » (22).

La loi du 4 mars 2002 (dite loi Kouchner) contient dans le premier chapitre intitulé « Information des usagers du système de santé et expression de leur volonté » :

- l'article L. 1111-2 :

« *Toute personne a le droit d'être informée sur son état de santé.*

- l'article L. 1111-4 :

« *Toute personne prend, avec le professionnel de santé et compte tenu des informations et des préconisations qu'il lui fournit, les décisions concernant sa santé.*

« *Aucun acte médical ni aucun traitement ne peut être pratiqué sans le consentement libre et éclairé de la personne et ce consentement peut être retiré à tout moment.*

« *Le médecin doit respecter la volonté de la personne après l'avoir informée des conséquences de ses choix [...]* » (23).

La loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades leur donne un véritable pouvoir de décision. La notion de « consentement éclairé » prend une place importante dans le code de déontologie et dans cette loi. Toute personne a donc le droit d'être informée sur son état de santé. L'information donnée par le praticien se doit d'être complète et utile.

Le praticien a l'obligation d'informer le patient de manière adaptée avant, pendant et après un acte. Il est donc nécessaire de pouvoir éclairer le patient à l'aide de pictogrammes simples et compréhensibles dans le cas où le patient n'aurait pas accès à notre langue.

2.1.4.2 Les différentes explications

La principale difficulté rencontrée est de réaliser un dessin médicalement juste sans pour autant le surcharger d'information, ce qui rendrait le pictogramme complètement incompréhensible.

De plus, il faut faire comprendre au patient la notion de temporalité et d'évènements consécutifs. Pour cela, nous avons mis en place un système de calendrier dynamique.

Nous avons décidé de réaliser différentes sous-parties pour faciliter la prise en main du praticien :

- odontologie conservatrice – endodontie (OCE)
- parodontologie
- chirurgie
- prothèses
- prescription.

Ces sous-parties ne sont évidemment pas exhaustives afin de ne pas surcharger l'application d'informations ce qui la rendrait inutilisable dans une pratique quotidienne.

2.1.4.2.1 Odontologie Conservatrice - Endodontie

Dans cette partie, nous avons choisi d'expliquer la prise en charge de la pulpite réversible, de la pulpite irréversible, de la parodontite apicale aiguë et de la parodontite apicale aiguë sur une dent traitée endodontiquement.

Nous avons été confrontés à plusieurs difficultés, notamment celle de faire comprendre au patient les notions de soin réalisé le jour où le patient se présente aux urgences et de soin qu'il faudra réaliser en différé. Nous avons donc décidé de compartimenter chaque sous-partie en trois parties distinctes et consécutives : les soins qui sont réalisés le jour où le patient se présente aux urgences suivi d'un pictogramme de téléphone avec le numéro de la structure interne concernée et enfin les soins différés à réaliser par la suite. Nous avons séparé les soins actuels des soins

différés au moyen d'un pictogramme symbolisant un téléphone afin qu'il n'y ait aucun doute pour le patient.

2.1.4.2.2 Parodontologie

Nous avons choisi de mettre dans cette partie l'explication du syndrome du septum, de l'abcès parodontal, de la péri coronarite, de la parodontite et de la gingivite ulcéro-nécrotique.

Le traitement d'urgence de l'abcès parodontal a pour but de drainer la collection purulente. Il peut se faire de deux manières : soit indirectement par la poche parodontale par débridement mécanique, soit directement par incision externe à la lame froide du dôme abcédé jusqu'à la base de l'abcès. Ce traitement sera complété par une prescription d'antalgique et d'antiseptique local (24).

Par la suite et pour réaliser le traitement étiologique, le patient sera amené à appeler la structure interne concernée.

2.1.4.2.3 Chirurgie

Afin d'essayer d'être le plus compréhensible possible et sachant que nous avons une Unité Fonctionnelle (UF) de chirurgie dans lequel le patient peut aussi se rendre sans rendez-vous, nous avons seulement créé les pictogrammes nécessaires à l'explication d'une avulsion simple. En effet, lorsque le patient se présente au CASU pour un problème chirurgical précis, il sera vu de façon privilégiée en chirurgie.

2.1.4.2.4 Prothèses

Nous avons décidé, dans cette partie, de proposer uniquement un exemple de prothèse fixe et un exemple de prothèse amovible. Les nombreuses possibilités de traitement seront vues au cas par cas dans l'UF de prothèses.

2.1.4.2.5 Prescription

En tant que chirurgien-dentiste, nous sommes amenés à prescrire de nombreux types de médicaments. Nous nous sommes concentrés sur les principaux médicaments que nous devons éventuellement prescrire lors d'une consultation d'urgence : les antibiotiques, les antalgiques et les antiseptiques.

Cette application n'a absolument pas pour vocation de palier ni la prise de décision de prescription ni les connaissances des règles de prescription. Cet acte de prescription purement médical ne peut être délégué et engage la responsabilité morale, professionnelle et juridique du prescripteur (25).

2.1.4.2.5.1 Les antibiotiques

Selon les recommandations de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé concernant la prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire paru en juillet 2011, il convient de « réserver la prescription des antibiotiques aux situations pour lesquelles ils sont nécessaires » (26).

Il faut distinguer l'antibiothérapie prophylactique de l'antibiothérapie curative. Ces deux types correspondent à des situations cliniques bien précises. La première est recommandée selon le risque infectieux du patient et l'acte invasif pratiqué, tandis que l'autre est recommandé lors de la mise en évidence d'un foyer infectieux. Notons néanmoins que le traitement étiologique d'un foyer infectieux est « le plus souvent non médicamenteux » (26).

Dans l'item de l'antibiothérapie curative, nous avons choisi de proposer deux possibilités de prise : soit 2 fois par jour soit 3 fois par jour, sans nommer le nom de l'antibiotique. Les pictogrammes créés peuvent donc être utilisés pour plusieurs types d'antibiotiques sur une prise sur 7 jours.

2.1.4.2.5.2 Les antalgiques

Le paracétamol est la substance active la plus vendue en France. Sa consommation a augmenté de 53% en 10 ans (27). C'est un médicament efficace dans les conditions normales d'utilisation, mais en cas de non-respect de la posologie, le paracétamol peut entraîner des lésions graves du foie qui peuvent être irréversibles dans certains cas. Malgré de nombreuses campagnes de prévention menées depuis 1998 par l'agence nationale de la sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM), la mauvaise utilisation du paracétamol reste la première cause de greffe hépatique d'origine médicamenteuse en France (28).

Il convient alors de pouvoir guider nos patients pour éviter ces mésusages. Pour cela, nous avons combiné plusieurs pictogrammes afin de faire comprendre la nécessité de ne pas prendre plus de 4 comprimés par 24 heures à nos patients. Il s'agit de la posologie maximale du paracétamol sachant que la posologie unitaire usuelle est de 3g par 24 heures pour les adultes et les enfants de plus de 50kg (29).

2.1.4.2.5.3 Les antiseptiques

Pour le Comité Européen de Normalisation, le terme de « antiseptie » est réservé au cas où l'opération est destinée au traitement d'une infection constituée. Les antiseptiques sont des dispositifs médicaux capables d'inhiber la croissance de micro-organismes ou d'avoir une action létale. Un même antiseptique peut présenter ces deux actions en fonction de sa concentration (30).

En parodontologie, les antiseptiques sont utilisés en complément du débridement mécanique afin d'aider à lutter contre la formation d'un biofilm (31). Dans le cadre de la consultation d'urgence, nous sommes donc amenés à en prescrire en

cas d'abcès parodontal, de gingivite ulcéro-nécrotique (GUN), de syndrome du septum ou de péricoronarite en complément d'un geste technique.

2.1.5 Parcours de soin

Au sein des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, le service de médecine et chirurgie bucco-dentaires est scindé en unités fonctionnelles (UF) : Consultations d'accueil santé urgences (CASU), Médecine et Chirurgie buccales, Odontologie Conservatrice-Endodontie, Prothèses, Orthopédie dento-faciale, Odontologie pédiatrique, Parodontologie, Radiologie, Unité de HautePierre, Unité de Schutzenberger et USN1-dentaire (32). Ces trois dernières unités sont situées sur des sites différents du site principal du centre-ville. Ce système est plutôt complexe à assimiler. Pour des personnes ayant des difficultés de compréhension dues à la barrière de la langue ou à leur handicap, s'ajoute alors une nouvelle difficulté de compréhension. Cela peut retarder leur prise en charge ou même les démotiver à reprendre rendez-vous pour la suite des soins.

Nous avons donc décidé de réaliser un plan de l'organisation des unités fonctionnelles du site du centre-ville à l'aide d'une carte schématique en deux dimensions. La visualisation de l'agencement des différentes structures internes permet d'avoir une vue d'ensemble cohérente pour le patient. Ainsi nous pouvons expliquer simplement au patient le parcours de soin qu'il doit suivre afin de maximiser sa prise en charge.

2.2 Charte graphique

La charte graphique est « un guide comprenant les recommandations et les caractéristiques des différents éléments graphiques » (33). Elle présente l'ensemble des éléments contenus dans l'identité visuelle d'une entreprise ou d'une marque.

Le but de cette charte est de donner une homogénéité et de la cohérence dans la communication visuelle de l'application. Il faut qu'elle soit facilement reconnaissable.

Elle décrit les règles d'usage de l'identité visuelle. La création d'une charte graphique est une étape clé dans le développement de la stratégie de communication.

Les quatre éléments majoritairement détaillés dans la charte graphique sont : le logo, les codes couleurs, les caractères typographiques et les éléments graphiques (34).

2.2.1 Le logo

2.2.1.1 Définition

Un logo qui peut inclure un logotype (du grec « logos » qui signifie le discours et « typos » qui signifie la lettre) est une représentation graphique qui identifie de manière unique une marque ou une entreprise (35). La création du logo doit garantir à la fois reconnaissance, différenciation et appartenance.

Pour notre application, les principales caractéristiques que le logo doit posséder sont :

- Être unique,
- Accepter les variantes de couleur pour s'adapter au fond sur lequel il est placé,
- Représenter le contenu de l'application,
- Être équilibré dans la composition : être esthétique (36)

La principale difficulté d'un logo est de jouer sur sa simplicité afin qu'il soit facilement identifiable et mémorable.

2.2.1.2 Composition

La composition de notre logo se doit d'être simple et épurée tout en mélangeant deux notions : le monde médical spécifique à l'odontologie et le monde de la communication axé sur le langage (figure 6).

Par choix, nous avons décidé que le logo serait en deux dimensions et que ces différents éléments seraient insérés dans un disque.

Le premier plan du logo est spécifique à l'odontologie avec une dent représentée de la manière la plus simple possible afin de ne pas surcharger le logo. Ce dernier ne doit pas être trop détaillé. En effet, le logo est destiné à être la porte d'entrée de l'application et ne fera pas plus de quelques centimètres de circonférence au maximum en fonction de la taille du support utilisé (tablette ou téléphone portable).

Au deuxième plan, nous avons imagé la communication par un dessin de la planète Terre. Ce dernier est une image en trois dimensions aplatie en deux dimensions et non comme un planisphère ce qui nous donne une impression de volume.



Figure 6 - Logo de l'application

2.2.1.3 Le code couleur

L'article de Bottolmey paru en 2006 explore le rôle que la couleur peut jouer dans la construction de la signification d'une marque. Il démontre notamment comment la couleur choisie pour un logo peut apporter une valeur inhérente et immédiate à une marque (37).

Sans trouver une origine précise, nous remarquons que les couleurs sont souvent associées à des symboliques précises. Néanmoins, lorsque nous remontons un peu plus loin dans la littérature, nous nous apercevons que de nombreux auteurs décrivent un consensus. Wright et Rainwater (1962), Jacobs et Suess (1975), Kwallek, Lewis et Robbin (1988) montrent en effet que les couleurs chaudes tendraient à susciter une plus grande excitation ou stimulation que les couleurs froides, qui auraient au contraire des vertus sédatives. Nakhsian (1964), ou encore Wilson (1966) indiquent également que le rouge possède un effet plus stimulant sur l'organisme que le vert.

Les travaux de Pastoreau en 1990 et de Clermont de Neuville en 1996 nous montrent les fonctions et significations attachées aux principales couleurs dans la civilisation occidentale.

Ainsi, le blanc associé à la dent a une signification d'hygiène, de propreté et de stérilité. Le vert porte des valeurs de santé et d'hygiène, c'est ce qui nous intéresse ici, mais aussi l'écologie. Le vert transmet immédiatement un message de calme, de sérénité, c'est pourquoi nous avons choisi de mettre cette teinte en arrière-plan du logo.

En associant seulement les couleurs de vert et de blanc, notre logo pourrait paraître fade et facilement oubliable. Par conséquent, nous avons décidé d'ajouter une couleur chaude : le rouge qui marque le dynamisme et la créativité. Pourtant, lors de nos essais avec cette nouvelle couleur, nous nous sommes aperçus qu'elle pouvait aussi signifier le danger, l'interdiction et le sang. Nous ne voulions pas forcément mettre ces symboles en avant dans notre application.

Nous avons donc choisi une autre couleur : le rose. Cette teinte est souvent utilisée dans le secteur de l'enfance ou de la cosmétique. C'est une couleur espiègle qui évoque aussi bien la féminité que la douceur. Un rose très tendre calme automatiquement l'esprit et le corps tandis que le fuchsia, qui est une couleur plus brillante traduit essentiellement la jeunesse et le dynamisme (38). Nous avons opté pour la première option : le rose pâle pour souligner le contour de la forme de la dent et séparer le premier plan de l'arrière-plan de manière subtile et douce.

Les références des couleurs utilisées dans le logo sont catégorisées dans le tableau ci-dessous :

| | | | |
|---------|---|--|---|
| |  |  |  |
| HEX (1) | BEE4D2 | 99C6AD | FFD6C9 |

Figure 7 - Références des couleurs utilisées dans le logotype

(1) le code HEX ou hexadécimal correspond à la notation hexadécimale des quantités de rouge de vert et de bleu constituant la couleur.

2.2.1.4 Utilisation proscrite

Toute reproduction de ce logo que nous avons imaginé est proscrite. Le logo ne doit pas être modifié : il ne faut ni dénaturer le fond ni modifier sa forme (figure 8). De même, il est interdit d'altérer ou de changer sa couleur originelle que ce soit sur le premier ou le deuxième plan du logo (figure 9).



Figure 8 - Modifications de la forme et de la taille du logo

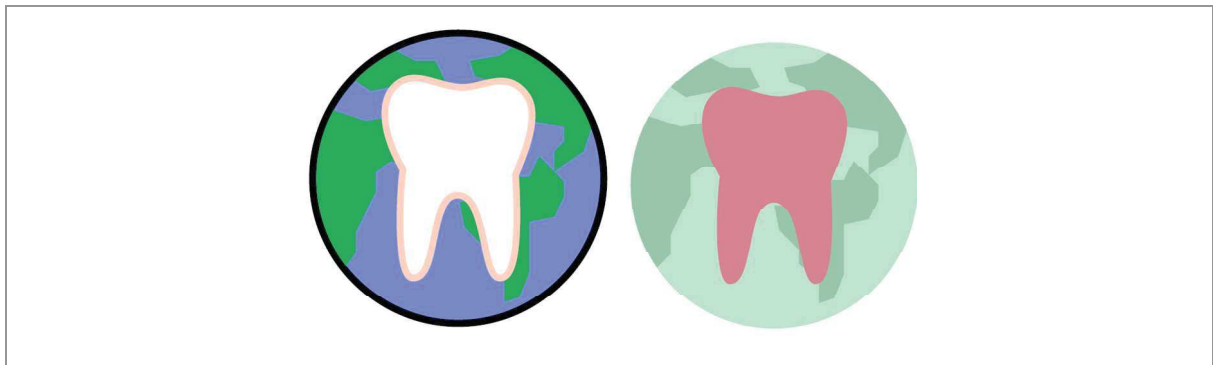


Figure 9 - Modifications des couleurs du logo

2.2.2 Le code couleur

Dans une charte graphique, la palette des couleurs de l'identité visuelle est le point de départ pour transmettre l'émotion souhaitée et renforcer l'identité de l'application. La couleur est donc un vecteur d'émotions et c'est aussi le premier élément de notre identité visuelle auquel le patient sera exposé.

La couleur d'un objet ou d'une source de lumière peut être décrite par trois variables (figure 10) :

- La teinte qui correspond à la position de la couleur dans le cercle chromatique. Les six teintes fondamentales sont le bleu, le cyan, le vert, le jaune, le rouge et le magenta.
- La clarté qui caractérise l'intensité lumineuse relative perçue d'une surface. On peut la représenter par un axe qui va du noir au blanc.
- La saturation qui indique la pureté de la couleur. La saturation augmente lorsqu'on s'éloigne du centre du disque. Plus la couleur est saturée, plus elle apparaît intense et vive. Notons que si la clarté diminue, le degré de saturation aussi (39).

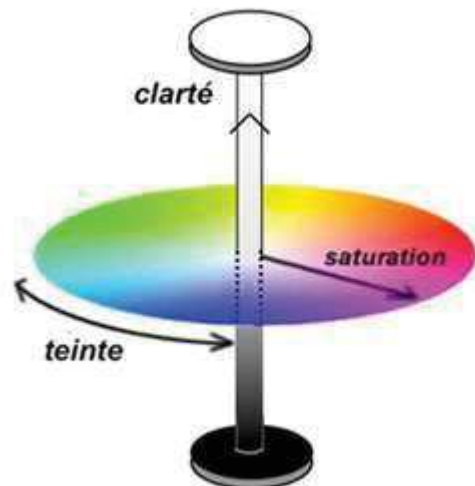


Figure 10 - Caractérisation des couleurs selon trois paramètres : teinte, saturation, clarté (39).

2.2.2.1 Le code couleur interne à l'application

Il est important de garder une homogénéité dans une charte graphique et que les différents éléments graphiques et le code couleur se répondent entre eux. Pour cela, nous sommes partis de la couleur verte [A5D7BF] que nous avons précédemment utilisée pour la création du logo. Nous avons ensuite défini une tétrade de couleurs associée en changeant la teinte tout en gardant la même clarté et la même

saturation. Ceci nous permet donc d'avoir une cohérence avec les couleurs utilisées dans le logo (40).

Une étude menée par Lichtlé et parue en 2002 traite de l'effet des trois composantes de la couleur (teinte, saturation, clarté) d'une annonce publicitaire de presse sur 360 personnes. Les résultats montrent que la clarté et la saturation de la couleur ont un effet significatif sur le consommateur contrairement à la teinte. Plus la couleur est saturée, moins la marque sera perçue comme être de bonne qualité (41).

Au regard des informations que cette étude nous apporte, nous avons décidé de prendre des couleurs peu saturées mais lumineuses pour éviter des tons trop sombres (figure 11). Cela correspond à des couleurs qu'on peut qualifier de couleurs pastel avec des tons doux et clairs.



Figure 11 - Tétrade de couleurs en prenant comme base la couleur A5D7BF

L'application comportant cinq grandes parties, nous avons cherché une cinquième couleur. Cette dernière se devait d'être en harmonie avec les quatre autres couleurs choisies précédemment pour créer un ensemble cohérent. Nous avons utilisé un site internet qui est un générateur de couleurs (42). Ce dernier possède une base de données conséquente regroupant des photographies, films et œuvres d'art. Ainsi, l'algorithme génère des couleurs visuellement attrayantes dans leur ensemble. Nous

lui avons fourni les quatre couleurs de base précédemment choisies et nous avons généré des couleurs jusqu'à ce que la couleur obtenue soit optimale (figure 12).

| | |
|-----|---|
| |  |
| HEX | C78BA8 |

Figure 12 - Référence de la cinquième couleur de base de l'application

Nous avons maintenant nos cinq couleurs correspondant aux cinq grandes parties de l'application. Chaque couleur sera omniprésente dans sa propre partie de l'application afin que l'utilisateur ait une logique visuelle globale. L'objectif de ce code couleur est de concevoir un procédé facilitant la consommation de contenu et de créant une bonne expérience pour l'utilisateur à travers les différents supports de communication.

2.2.2.2 Le code couleur des pictogrammes

Un des principaux buts lors de la conception des pictogrammes est d'éviter la surcharge d'information. Le pictogramme doit être rapidement visible sans que le choix de la couleur ne soit une entrave à sa compréhension. Nous avons choisi des couleurs saturées afin de mettre en avant l'information des pictogrammes par rapport aux couleurs de fond.

Ci-dessous, voici un exemple pour illustrer la pertinence de notre choix. Ainsi, nous voyons bien que si nous avons utilisé des couleurs très peu saturées pour les pictogrammes afin que celles-ci s'harmonisent avec les couleurs du fond, nous aurions perdu en compréhension. (figure 13).

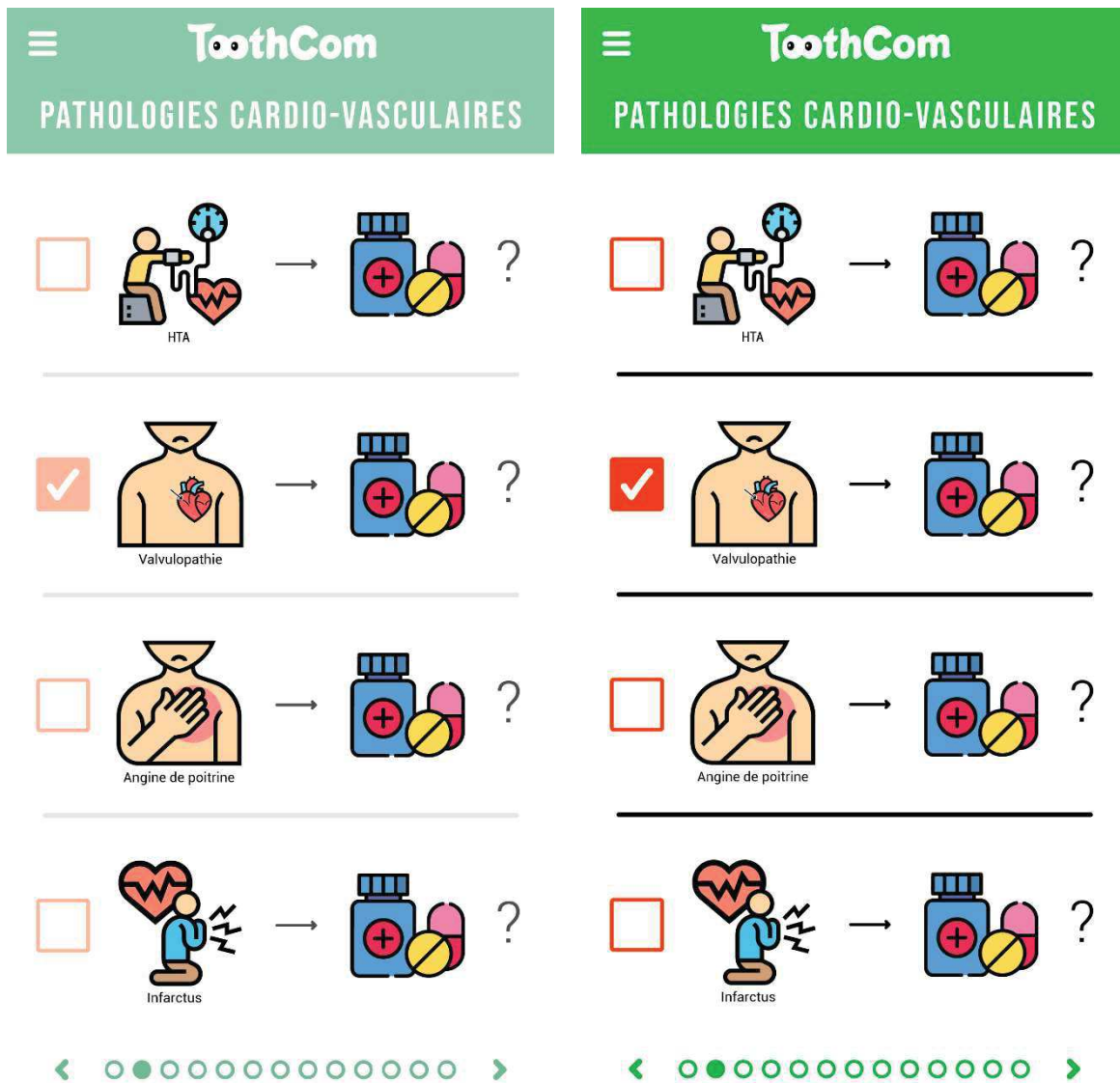


Figure 13 - Différence de saturation de couleurs pour un même contenu

2.2.3 Les caractères typographiques

2.2.3.1 Définition

McCarthy et Mothersbaugh définissent de façon précise la police d'écriture en 2002 : « Les caractéristiques de la police regroupent les facteurs qui affectent l'apparence concrète des formes des lettres. Elles incluent le style, la taille, la hauteur du corps, la graisse, l'inclinaison, le soulignement, la couleur, et, dans le cas des médias électroniques, le mouvement [...] Les polices peuvent avoir deux effets relatifs aux associations sémantiques : les inférences concernant la marque à partir des

caractéristiques de la police elle-même et les interactions entre les connotations basées sur la police et la signification du texte. » (43).

2.2.3.2 Typographie du nom de l'application

Comme précédemment indiqué dans le paragraphe sur l'explication du logo de l'application, nous avons combiné deux notions distinctes dans le logo. Nous avons appliqué la même stratégie lors du choix du nom de l'application. Ainsi, le terme « Tooth » nous renvoie à la notion de la dentisterie et le « Com » correspond à une abréviation de la communication.

Les polices fantaisies ont plutôt une fonction décorative, notamment pour des titres (44). C'est pour cette raison que nous avons opté pour ce type de police. Cela confère un côté ludique à notre nom d'application qui s'oppose avec le côté sérieux que doit avoir une application médicale. Le choix de l'ajout des yeux dans les deux « o » du terme « Tooth » a été motivé par le fait que la communication entre soignant et patient ne se fera pas par l'intermédiaire de la langue mais par la vue des pictogrammes.



Figure 14 - Nom de l'application

2.2.3.3 Typographie interne à l'application

La typographie est le prolongement naturel de l'identité visuelle d'une application. Elle doit s'inspirer de la forme et du style du logo sans prendre obligatoirement la même police de caractère utilisé dans le dernier. Il est généralement conseillé d'utiliser deux ou trois polices de caractères au maximum pour une cohérence globale de l'application.

Les travaux de Walker, Smith et Livingston, parus en 1986 dans le journal d'information du design ont permis de constater que la pertinence d'une police de caractères était déterminée par la mesure dans laquelle une police de caractères partageait des qualités inhérentes avec le concept qu'elle représentait. Par exemple,

Palatino Italic a été jugé calme et léger, qui sont des qualités associées aux médecins et aux chirurgiens-dentistes, tandis que Braggadocio a été jugé rude et fort, qui sont des qualités plutôt associées aux constructeurs (44).

En typographie, les empattements ou le Sérif d'une police sont les petites extensions qui forment la terminaison des caractères dans certaines polices d'écriture (45). Ces petits traits placés en haut ou en bas de chaque lettre servent en outre à les rendre plus élégantes. En général, les typographies avec empattements expriment la tradition et le sérieux. Les polices sans Sérif elles, véhiculent davantage la modernité et le digital comme Arial, Helvetica ou Verdana.



Figure 15 - Exemple de polices avec et sans empattement

C'est ainsi que nous avons décidé d'utiliser des polices d'écriture sans empattement afin de donner un aspect contemporain à notre application. La taille, l'inclinaison et la graisse de la police ont été choisies au cas par cas en fonction du rendu visuel que nous voulions donner à l'application. Notons que l'objectif premier de ces polices est de rester le plus lisible possible pour l'utilisateur.

2.2.4 Les éléments graphiques

Il existe plusieurs tendances actuelles en design graphique. Chacune d'elles correspond à une technique et à un style bien spécifiques. Le skeuomorphisme imite les différents matériaux et semble souvent familiers, tandis que le flat design est plutôt minimaliste et utilitaire. Dans cette partie, nous allons voir ces deux notions plus en détail.

2.2.4.1 Le skeuomorphisme

Le terme skeuomorphe est dérivé des mots grecs skeuo (récipient ou outil) et morph (forme ou gestalt). Il provient des arts et métiers (46). La conception skeuomorphe peut être caractérisée comme l'ajout de caractéristiques et de propriétés aux produits ou artefacts numériques qui ne sont pas nécessaires à leur fonctionnalité. Ce mot décrit la façon dont les conceptions empruntent souvent une caractéristique particulière du passé, même lorsque le besoin fonctionnel de celui-ci a disparu.

Dans le domaine numérique des applications mobiles, un bon exemple du skeuomorphisme est l'ajout d'un jeu d'ombre au niveau d'un logo. Ainsi, l'utilisateur peut aisément comprendre que le fait de cliquer sur le logo engendre une action précise.



Figure 16 - Illustration du skeuomorphisme (47)

2.2.4.2 Le flat design

Le flat design est une tendance de design qui utilise un style graphique épuré pour privilégier la clarté et la lisibilité de l'interface. Ce design évite les textures et les

effets d'éclairage en favorisant des formes simples et des couleurs plates sans ombres, ni de textures, ni d'effets visuels (46).

La principale difficulté rencontrée dans ce type de design est de faire comprendre à l'utilisateur quel élément est interactif dans ce visuel plat où chaque élément est placé au même niveau. Cela peut créer de la confusion pour le consommateur : est-ce un bouton, ou simplement une bannière ? Y aura-t-il quelque chose si j'appuie dessus ?



Figure 17 - Illustration du flat design (45)

2.2.4.3 Comparaison entre le skeuomorphisme et le flat design

Dans une étude en 2018, Backhaus et ses collaborateurs ont comparé deux stratégies de conception d'interface d'utilisation d'une application : le skeuomorphisme et le flat design. L'interface d'utilisation (UI, en anglais) comprend tous les éléments avec lesquels les utilisateurs interagissent : les boutons ou les menus par exemple.

Les deux versions d'interface ont donc été créés. Ils ont pris un échantillon de personne (N = 24) composé d'utilisateurs jeunes et d'utilisateurs âgés. Leurs résultats indiquent qu'il existe une différence significative entre les deux groupes d'âge. Les utilisateurs les plus âgés ont montré une préférence pour le design de type skeuomorphisme tandis que la jeune génération a favorisé le flat design (48).

Afin de comprendre la prochaine étude, il faut être familiarisé avec les notions de flat design et de skeuomorphisme mais aussi de « material design ». Ce dernier a été créé par Google en 2014 et s'inscrit dans la tendance épurée du flat design avec

certaines nouveautés comme le retour des ombres comme outil de hiérarchisation (49).

L'étude réalisée en 2016 par Shahi et ses collaborateurs a pour but de comparer la facilité d'utilisation et l'utilité perçue de différents designs d'un planning mobile pour les étudiants souffrant de troubles spectre autistique. Ils ont conçu trois versions de l'application basées sur trois styles de conception : le flat design, le material design et le skeuomorphisme. Les résultats ont montré qu'aucune différence significative n'a été constatée entre ces trois conceptions concernant la facilité d'utilisation de l'application. Néanmoins, pour l'utilité perçue, le material design a été significativement préféré par rapport aux deux autres design (50).

Afin d'illustrer les différents design que nous venons de citer, prenons des informations identiques et changeons seulement la manière dont elles sont présentées et agencées dans l'espace. Les figures 18, 19 et 20, nous montrent les informations que nous recueillons lors de la réalisation du questionnaire médical sur les pathologies cardio-vasculaires éventuelles du patient. Il s'agit ici de versions successives.

La figure 18 nous illustre la notion de skeuomorphisme tandis que la figure 20 nous démontre la notion de flat design. La figure 19, quant à elle, est un hybride entre les deux versions avec des ombres portées mais sans relief ou texture. Il n'y aurait pas de différence significative entre le flat design et le skeuomorphisme dans la facilité d'utilisation de l'application. Nous retiendrons donc la figure 20 qui correspond le plus au flat design pour une esthétique générale épurée.

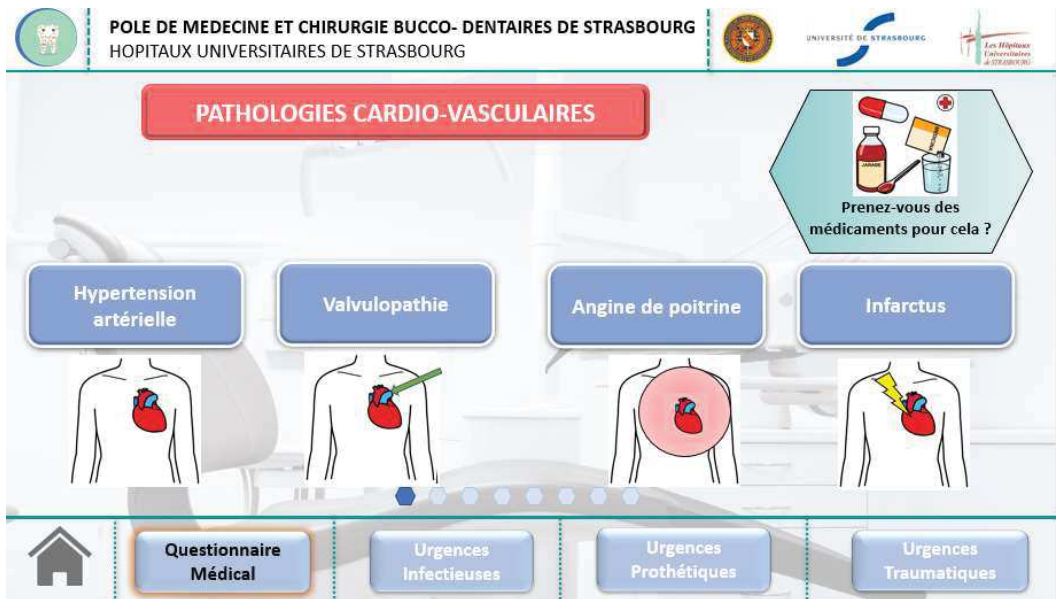


Figure 18 - Illustration du skeuomorphisme dans l'item des pathologies cardio-vasculaires

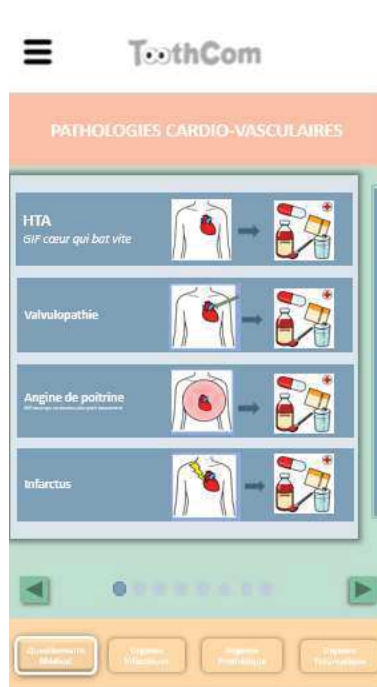


Figure 19 - Autre design possible dans l'item des pathologies cardio-vasculaires

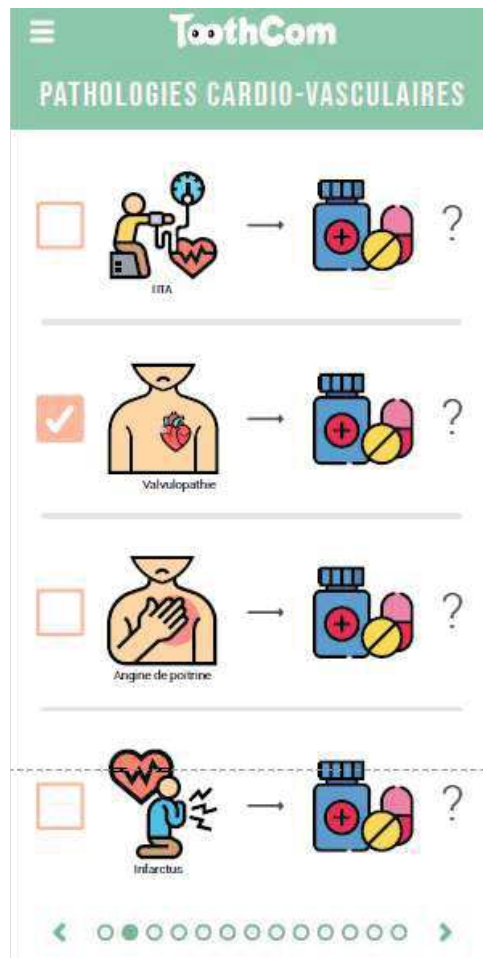


Figure 20 - Illustration du flat design dans l'item des pathologies cardio-vasculaires

Au regard de la dernière étude de 2016 (50), le material design a été significativement préféré par rapport aux deux autres design à propos de l'utilité perçue, nous avons donc décidé de s'inspirer de ce design. Nous avons donc créé une ombre pour signifier la hiérarchie entre deux écrans de l'application : l'un est bien « au-dessus » de l'autre (figure 21).

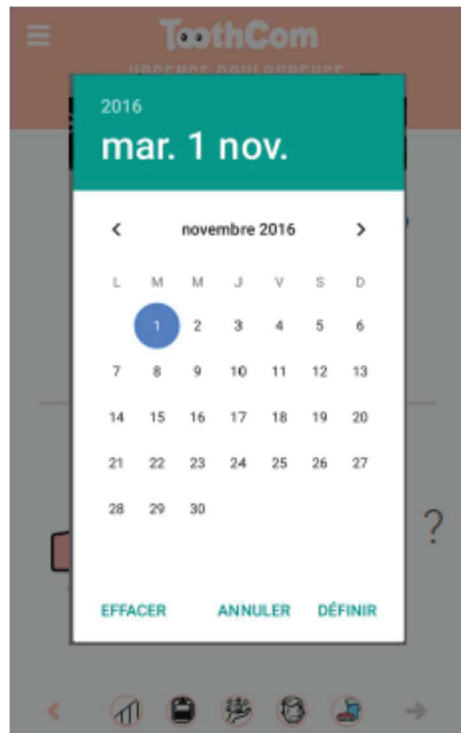


Figure 21 - Présentation du datepicker

Finalement, pour une charte graphique de qualité, tous les éléments utilisés, c'est-à-dire les formes, les couleurs et les polices, doivent parfaitement se combiner afin de créer un visuel dynamique et harmonieux.

2.3 Recherche des pictogrammes

Les pictogrammes ont été réalisés à partir de la banque d'images vectorielles de « Flaticon » (51). Les dessins, illustrations et iconographies présents sur cette banque d'images sont protégés en vertu du code de la propriété intellectuelle (article L112-2, article L121-1 et suivants) et ne peuvent faire objet d'une reproduction sans autorisation du titulaire des droits d'auteur (52). C'est pourquoi nous avons cité tous les auteurs des pictogrammes que nous avons utilisés dans notre rubrique « information », sous-section « mentions légales ».

Il y a deux façons distinctes pour créer des pictogrammes. Au départ, nous ébauchons un dessin en format papier du pictogramme que l'on souhaite utiliser. Puis, nous allons rechercher dans notre banque d'images si un pictogramme préalablement créé existe ou se rapproche de celui que nous voulons au départ. Si tel est le cas, nous allons prendre le pictogramme de la banque d'images et le retravailler à l'aide du

logiciel Adobe Illustrator 2020 afin de les adapter à la charte graphique que nous avons préalablement définie. Si nous ne trouvons pas de pictogramme qui nous satisfait dans la banque d'image, nous le créons. Cette deuxième possibilité demande plus de réflexion et plus de temps pour la conception des pictogrammes.

Pour illustrer ces deux possibilités, nous avons mis ci-dessous un exemple de fabrication de pictogramme à partir d'un pictogramme de la banque d'images suivi d'un exemple de pictogramme créé de toute pièce (figure 22 et 23).



Figure 22 - Pictogramme créé à partir de la banque d'image

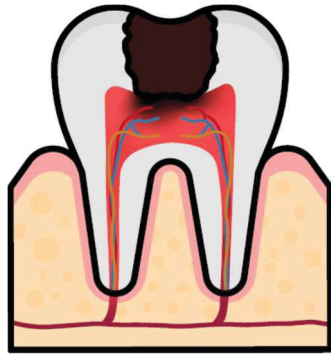


Figure 23 – Pulpite irréversible : pictogramme créé de toute pièce

2.4 Programmation de l'application

L'intégration des données numériques a été réalisée par Noélie Berjaud, étudiante à l'ESIEA (Ecole d'ingénieur(e)s du monde numérique). La programmation de l'application se développe au sein du logiciel Unity à l'aide du langage de programmation orienté objet « C# ».

Unity est un logiciel de développement initialement utilisé dans la conception de jeu vidéo notamment en trois dimensions. Néanmoins, il est aussi utilisé dans la conception d'applications Android en deux dimensions.

2.5 Mentions légales

2.5.1 Aide

Le soignant évolue dans l'application à l'aide du menu latéral qui décline les cinq parties de l'application. A l'intérieur de ces parties, l'utilisateur navigue à l'aide des flèches situées en bas de l'écran. L'utilisateur -le soignant- doit cocher les différentes cases afin de valider une situation thérapeutique ou non.

2.5.2 Conditions Générales d'Utilisation

« ToothCom » est un outil d'aide à la communication entre soignant et patient facile d'utilisation et disponible en permanence. Cette application destinée aux soignants a pour but de favoriser le dialogue et la prise en charge des patients ayant

des difficultés d'expression ou de compréhension liées à une situation de handicap ou une barrière linguistique. Cette application est conçue dans le cadre d'une thèse.

Les HUS et Colline Berjaud s'efforcent de fournir sur l'application des informations aussi précises que possible. Toutefois, elle ne pourra être tenue responsable des omissions, des inexactitudes ou des carences dans sa mise à jour. Les HUS et Colline Berjaud mettent tout en œuvre pour présenter aux utilisateurs des informations et outils mais ne sauraient être tenus pour responsables des erreurs éventuelles. Ces informations fournies le sont à titre indicatifs et ne se substituent pas à une démarche clinique et thérapeutique.

Malgré tout le soin apporté à l'élaboration de cette application, une erreur ou un oubli sont possibles dans les informations diffusées.

2.5.3 Gestion des données personnelles

L'application « ToothCom » ne fait pas l'objet d'un traitement de données à caractère personnel. Aucune information relative à l'utilisateur ou les données collectées relative au patient ne sont enregistrées.

Le logiciel dentaire « ODS » est utilisé comme logiciel dentaire de gestion des données patients au sein du Pôle de médecine et de chirurgie bucco-dentaires des Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. Cette application n'a pas vocation à se substituer à ce logiciel, mais se voit plutôt comme un outil d'aide supplémentaire.

3 Mise en place de l'application au sein de l'Unité Fonctionnelle CASU des HUS

Une fois l'application conçue et programmée, nous l'avons déployée dans l'unité fonctionnelle du CASU afin de tester sa pertinence.

Au sein de notre structure interne du CASU, il y a environ un à deux patients par jour avec qui la communication avec les soignants est difficile voire impossible (3).

Afin d'avoir un retour sur l'application et de récolter les différentes remarques des utilisateurs, nous avons créé un questionnaire. L'utilisateur est invité à le remplir après avoir testé de l'application.

Cette courte enquête a pour but principal de connaître le ressenti des soignants face à l'utilisation d'une application comme moyen de communication alternatif. Le second objectif est de pouvoir améliorer l'application grâce aux remarques éventuelles des utilisateurs.

Les questions posées aux étudiants sont :

- comment jugeriez-vous l'utilité de cette application ?
- avez-vous pu mieux communiquer avec le patient ?
- trouvez-vous le design agréable ?

Les étudiants doivent ensuite noter ces différents critères (l'utilité, l'efficacité et le design) selon les quatre valeurs : « à améliorer », « passable », « correct », « excellent ».

Présentation des résultats du questionnaire ToothCom :

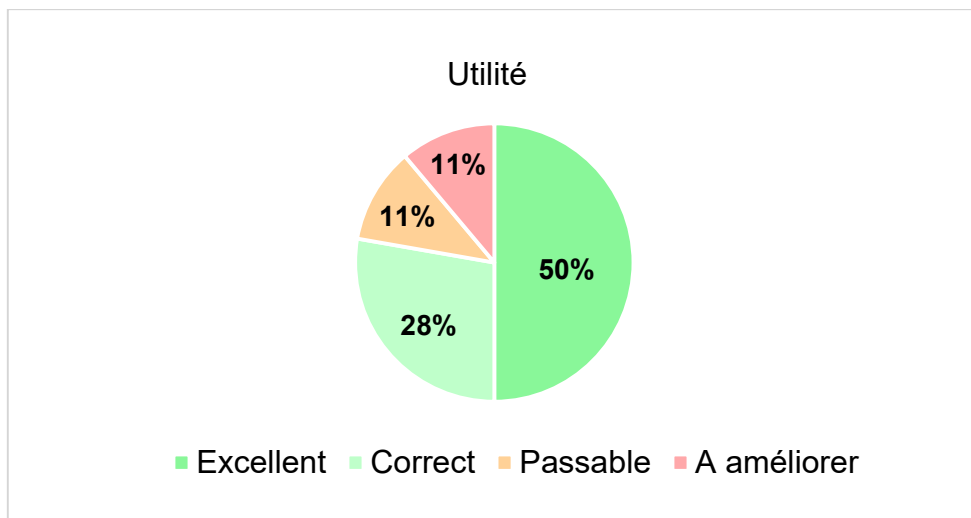


Figure 24 - Résultats du questionnaire : utilité de l'application

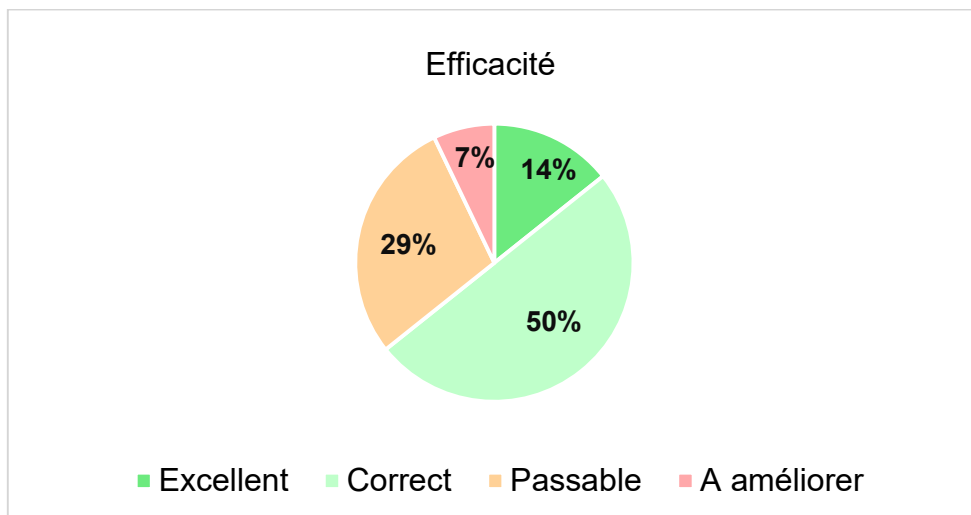


Figure 25- Résultats du questionnaire : efficacité de l'application

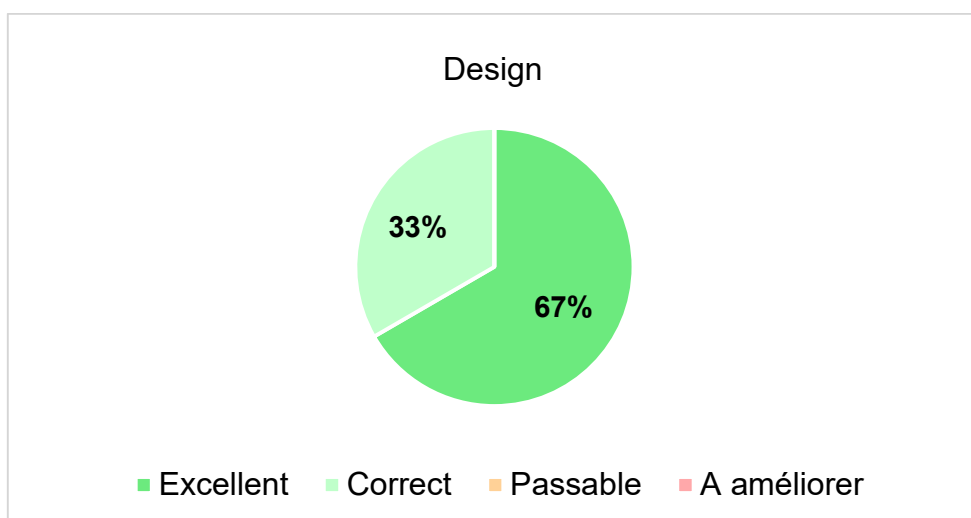


Figure 26 - Résultats du questionnaire : design de l'application

Les résultats nous indiquent que 78% de l'échantillon ont trouvé cette application utile en cochant soit l'item « excellent » ou soit l'item « correct » (figure 1). Il y a donc un réel besoin exprimé par les soignants d'avoir accès à un moyen de communication alternatif pour échanger avec les patients qui ne parlent pas de langue commune avec eux.

On constate que 64% des soignants ayant répondu au questionnaire ont réussi à mieux communiquer avec leur patient grâce à l'utilisation de l'application (figure 2). Cela fait plus de 6 patients sur 10 qui, sans l'application, n'auraient pas pu avoir accès à une prise en charge optimale. Nous avons pour objectif d'augmenter ce pourcentage en prenant en compte les différentes remarques que les soignants ont pu nous rapporter afin d'améliorer l'efficacité de l'application.

Enfin, pour le design, 100% des personnes sondées ont trouvé le design « excellent » ou « correct » (figure 3). Le design a été une partie dans laquelle nous avons porté une attention toute particulière afin d'obtenir une cohérence générale globale dans l'ensemble de l'application.

L'échantillon est seulement composé de 18 personnes. Cependant ces résultats sont encourageants dans leur ensemble et nous incitent à poursuivre dans notre voie. Par ailleurs l'application est encore à ce jour en phase de test dans l'unité fonctionnelle du CASU du pôle de médecine et de chirurgie bucco-dentaires de Strasbourg.

3.1 Limites de l'application

3.1.1 Difficultés au niveau de la prise en main de l'application

Dans le cadre de la consultation d'urgence, une des difficultés est la gestion du temps consacré à chaque patient. Nous avons en effet une forte affluence de patients au sein de cette Unité Fonctionnelle. Il paraît donc nécessaire de ne pas perdre de temps à comprendre comment fonctionne l'application lorsque se présente un patient étranger ou en situation de handicap avec qui le soignant ne peut pas communiquer.

Bien qu'au départ, les soignants aient eu une certaine appréhension à utiliser la tablette, les premiers résultats montrent que la plupart des soignants ont trouvé l'application « efficace » et estiment donc qu'ils ont pu mieux communiquer avec le patient.

Il serait maintenant judicieux de voir sur un plus long terme l'efficacité de l'application.

3.1.2 Limite des pictogrammes

Quelques patients ont eu des difficultés de compréhension concernant certains pictogrammes. En effet, le pictogramme concernant le risque hémorragique n'a pas été correctement assimilé par les patients, et certains soignants ont eu -eux aussi- des difficultés à le comprendre (figure 24).

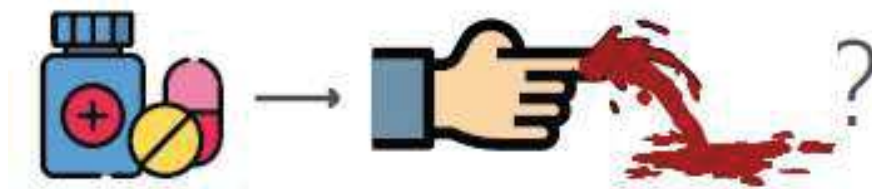


Figure 27- Risque hémorragique : "est-ce que vous prenez des médicaments qui fluidifient le sang ?"

Cela amène donc à une piste de réflexion pour trouver un pictogramme plus adapté concernant ce risque hémorragique.

Dans la quatrième partie « explication au patient » dans l'onglet « prescription » nous avons des pictogrammes symbolisant le matin, le midi et le soir grâce à des soleils situés plus ou moins haut dans le ciel (figure 25). Ces symboles sont trop complexes à faire comprendre au patient. Nous pourrions améliorer ces pictogrammes en utilisant plutôt des horloges à la place des soleils pour une meilleure compréhension tant de la part des patients que des soignants.

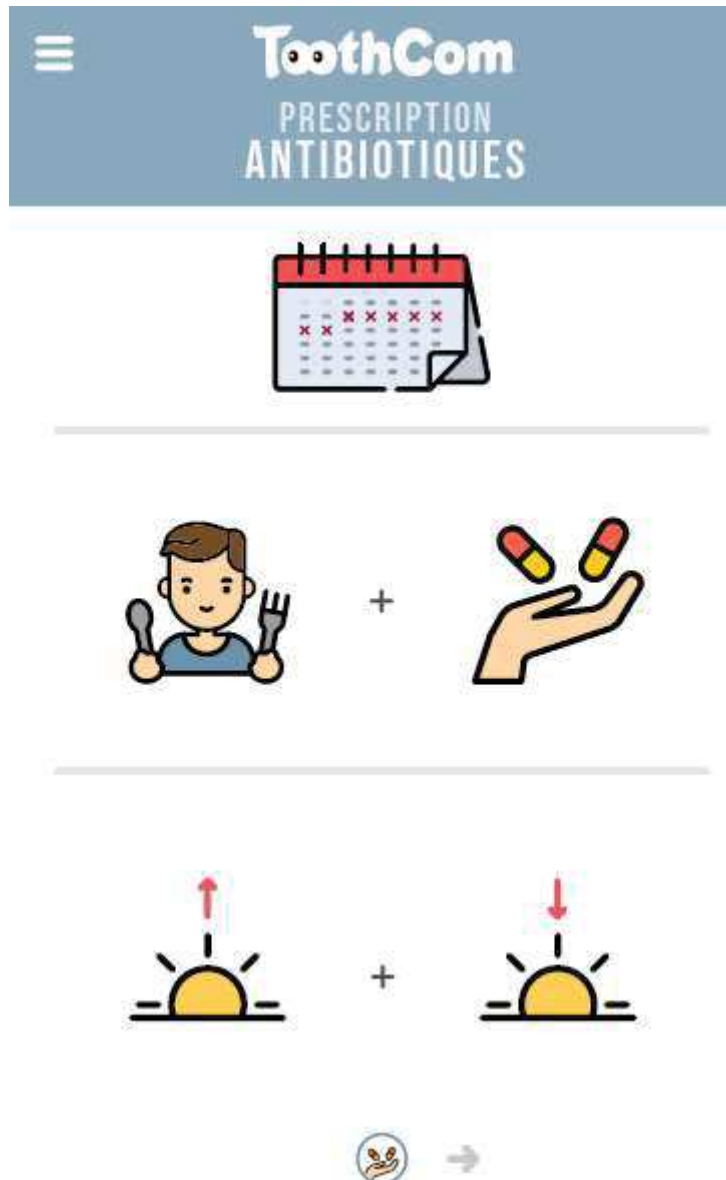


Figure 28 - Capture d'écran de l'application : partie sur la prise d'antibiotiques

3.1.3 Asepsie et antisepsie

Une étude parue en 2009 met en lumière la présence de microorganismes qui contaminent les téléphones portables des soignants en milieu hospitalier (53). L'objectif de cette étude est de déterminer le taux de contamination des téléphones des soignants et le taux de contamination des mains de ces soignants dans les salles d'opération. Les chercheurs ont eu comme idée que les microorganismes présents sur les mains des soignants pourraient être transmis sur la surface de leur téléphone lors de leur utilisation.

Les investigateurs ont contrôlé 200 téléphones de soignants et au total, près de 95% ont montré une contamination bactérienne par différents types de bactéries. Dans les souches présentes, ils ont notamment mis en évidence différents types de staphylocoques responsables de nombreuses infections nosocomiales.

Une des conclusions de l'étude montre que les téléphones portables, et par extension les tablettes portables, utilisés par les soignants peuvent être une source d'infection nosocomiale dans les hôpitaux.

Afin de pallier le risque de transmission de germes lors de l'utilisation de la tablette, nous avons décidé de prendre une housse de protection étanche. Ainsi, après chaque utilisation, la tablette est désinfectée intégralement à l'aide d'une lingette.

3.2 Ouverture

3.2.1 Versions successives

Au regard ce que nous avons vu précédemment, il est possible de réaliser des modifications de l'application. Nous pourrions ajouter d'autres parties à l'application qui pourraient être complémentaires à celles déjà existantes : une partie plus exhaustive sur la prise en charge des traumatismes par exemple ou bien sur la prise en charge prothétique.

De même, nous pourrions créer d'autres sections qui concerneraient plutôt la communication du patient vers le soignant. En effet, dans notre application, nous nous sommes concentrés sur la communication du soignant vers le patient. Il pourrait être judicieux de créer un volet inverse afin que le patient puisse aussi nous communiquer des informations qui seraient pertinentes pour une prise en charge plus efficiente.

3.2.2 Ouverture vers les autres UF ou CHRU

Il existe trente-deux Centres Hospitaliers Régionaux et Universitaires (CHRU) répartis dans toute la France (54). Nous pourrions étendre cette application aux autres centres qui prennent aussi en charge les urgences dentaires. Néanmoins, cela concernerait seulement les parties traitant du questionnaire médical, des motifs de consultation, de l'examen clinique et des explications au patient et non la partie

expliquant le parcours de soins qui est spécifique au Pôle de médecine et chirurgie bucco-dentaires de Strasbourg.

Dans le même principe, il serait possible de créer d'autres volets dans l'application concernant les Unités Fonctionnelles autres que le CASU. Alors, nous pourrions créer pour chaque UF une partie pour le motif de consultation et une autre pour l'explication au patient. Par exemple, pour la structure interne de « prothèses » nous pourrions plus facilement expliquer au patient à l'aide de pictogrammes simples les différentes étapes de conception de sa prothèse pour aboutir au résultat final.

Conclusion

Aux Hôpitaux Universitaires de Strasbourg (HUS), plus d'un patient par jour de l'Unité Fonctionnelle de la Consultation Accueil Santé Urgence (CASU) présente des difficultés de communication. Cela concerne aussi bien des patients étrangers que des patients en situation de handicap.

La communication est la clé de voûte de la relation entre patient et soignant, d'une part pour établir un diagnostic mais aussi pour recueillir le consentement du patient.

Quelques moyens de communication ont été mis en place tels que l'appel à un interprète ou des plaquettes d'informations traduites en plusieurs langues. Cependant, pour des consultations en urgence et sans rendez-vous, il est impossible de faire appel à un interprète.

Il nous est paru évident de pouvoir apporter une solution qui pourrait être universelle et utilisable à tout moment. Nous avons donc conçu une application mobile « ToothCom » sur tablette sous le système Android. Elle a pour vocation de faciliter la communication entre le patient et le soignant à l'aide de pictogrammes.

Nous avons créé cinq parties distinctes dans l'application. Les trois premières se concentrent sur la collecte d'informations qui nous permettront d'établir un diagnostic : le questionnaire médical, le motif de consultation et l'examen clinique. Les deux dernières parties concernent la prise en charge du patient une fois le diagnostic posé : l'explication au patient et le parcours de soin. Nous avons réalisé un recueil non exhaustif des différentes pathologies qui amènent le patient à consulter en urgence afin que le patient comprenne sa prise en charge et la suite éventuelle des soins.

Nous avons porté une attention particulière sur le design de l'application pour qu'elle soit agréable à utiliser et pour avoir une cohérence globale des pictogrammes entre eux.

L'utilisation de pictogrammes, malgré leur côté non universel, nous permet de communiquer avec les patients étrangers ou porteurs de handicap plus facilement lorsqu'aucun autre moyen de communication ne peut être mis en place. Cependant, des limites sont apparues lors de la mise en place de l'application. Certains

pictogrammes ont été difficiles à comprendre aussi bien pour les patients que pour les soignants.

La mise en place de cette application nous a permis de venir en aide à près d'un patient par jour. Nous avons réalisé une courte enquête pour avoir le ressenti des soignants face à l'utilisation de la tablette : les premiers résultats montrent que la plupart des soignants ont trouvé l'application « efficace » et estiment donc qu'ils ont pu mieux communiquer avec le patient.

Il serait maintenant judicieux de voir sur un plus long terme l'efficacité de l'application. De plus, des versions successives de l'application pourraient être mises en place : par exemple en étoffant des sous-parties ou même en étendant l'application aux autres Centres Hospitaliers Régionaux et Universitaires.

SIGNATURE DES CONCLUSIONS

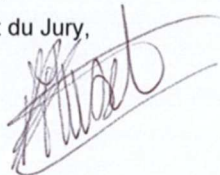
Thèse en vue du Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Nom - prénom de l'impétrant : BERJAUD Colline

Titre de la thèse : Création d'une application mobile au sein de l'unité fonctionnelle de consultation d'accueil santé urgences du Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-Dentaires de Strasbourg afin d'améliorer la communication avec les patients non francophones

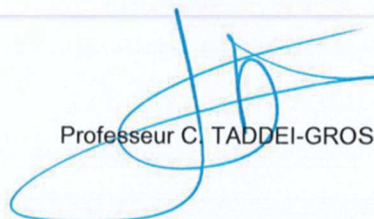
Directeur de thèse : Professeur Anne-Marie MUSSET

VU
Strasbourg, le : 5 novembre 2020
Le Président du Jury,



Professeur A-M. MUSSET

VU
Strasbourg, le : 06 NOV. 2020
Le Doyen de la Faculté
de Chirurgie Dentaire de Strasbourg,



Professeur C. TADDEI-GROSS

Références bibliographiques

- (1) Arreto C. D., Brunet-Canonne A., Fioretti F. Consulter en odontologie : la relation praticien patient. CdP, 2006, 125p.
- (2) Larousse : encyclopédie et dictionnaires gratuits en ligne [En ligne]. Disponible sur <http://www.larousse.fr>.
- (3) Rode S., Zimmer M. Améliorer la communication avec les patients de langue étrangère au Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-Dentaires de Strasbourg. Thèse d'exercice, Odontologie. Université de Strasbourg, 2015, 120p.
- (4) Baubin M., Grubwieser G., Strobl H., Zangerle R. Urgences au cabinet dentaire : guide pour la prise en charge des urgences en odontologie. Maloine, 2006 ; 123p.
- (5) INSEE Institut national de la statistique et des études économiques. Recensement 2011 : résultats sur un territoire, bases de données et fichiers détail. [En ligne]. <https://www.insee.fr/fr/information/2884434>
- (6) Bowen S. et al. Barrières linguistiques dans l'accès aux soins de santé. Publications Santé Canada, 2001.
- (7) Beauchemin C., Hamel C., Simon P. Trajectoires et Origines : enquête sur la diversité des populations en France. Octobre 2010. [En ligne]. https://www.ined.fr/fichier/s_rubrique/19558/dt168_teo.fr.pdf.
- (8) Insee, Institut national de la statistique et des études économiques. Immigrés, étrangers. [En ligne]. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3633212>.
- (9) Enquête Handicap-Santé 2008-2009, volet ménages, INSEE - Les chiffres clés de l'aide à l'autonomie 2018, CNSA.
- (10) Légifrance. Loi n°2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées. [En ligne]. <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/loi/2005/2/11/SANX0300217L/jo/texte>.
- (11) Mormiche P. L'enquête HID de l'INSEE : objectifs et schéma organisationnel, Gérontologie et société, 2001/4 (vol. 24 / n° 99), p. 57-77.
- (12) Larousse : encyclopédie et dictionnaires gratuits en ligne [En ligne]. <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/communication/17561>.

- (13) Patil S, Davies P. Use of Google Translate in medical communication: evaluation of accuracy. *BMJ*. 15 déc 2014;349:g7392.
- (14) Larousse : encyclopédie et dictionnaires gratuits en ligne [En ligne]. Disponible sur <https://www.larousse.fr>
- (15) Goody J. *Entre l'oralité et l'écriture*. Paris : PUF, 1993.
- (16) Vaillant P. *Sémiotique des langages d'icônes*. Honoré Champion, pp.304, 1999, Bibliothèque de grammaire et de linguistique. [En ligne] (hal-00330457).
- (17) « Comment, les pictogrammes sont interprétés par des lecteurs ordinaires - Persée ». [En ligne] https://www.persee.fr/doc/colan_0336-1500_2004_num_142_1_3302. Consulté le 16 février 2020.
- (18) L'AP-HP lance « MediPicto AP-HP », une application web gratuite pour améliorer le dialogue entre les patients et les équipes soignantes. [En ligne] <https://www.aphp.fr/contenu/lap-hp-lance-medipicto-ap-hp-une-application-web-gratuite-pour-ameliorer-le-dialogue-entre>. Consulté le 12 octobre 2019.
- (19) « La ponctuation dans différentes langues ». [En ligne]. <https://www.translatemedia.com/fr/blog/la-ponctuation-dans-differentes-langues/>. Consulté le 12 octobre 2019.
- (20) Légifrance. Code de santé publique. [En ligne]. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000006913036&cidTexte=LEGITEXT000006072665&dateTexte=20040808>
- (21) Williamson A., Hoggart B. « Pain: A Review of Three Commonly Used Pain Rating Scales ». *Journal of Clinical Nursing* 14, n° 7 (2005). [En ligne]. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x>.
- (22) Légifrance. Code de déontologie. [En ligne]. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006072665&idArticle=LEGIARTI000006913037>
- (23) Légifrance. Loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000227015>

- (24) Information dentaire : le portail de la médecine bucco-dentaire. [En ligne] <https://www.information-dentaire.fr/formations/la-prise-en-charge-en-urgence-de-l-abces-parodontal/>
- (25) Vidal, prescription et délivrance : règles générales. Mise à jour novembre 2019. [En ligne]. <https://www.vidal.fr/infos-pratiques/id14189.htm#medicaments>
- (26) Agence française de sécurité sanitaire de produits de santé : prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. [En ligne]. https://www.anism.sante.fr/var/anism_site/storage/original/application/9d56ce8171a4a370b3db47e702eab17f.pdf
- (27) Analyse des ventes de médicaments en France en 2013. Rapport. ANSM, juin 2014.
- (28) Paracétamol : l'ANSM lance une consultation publique pour sensibiliser les patients et les professionnels de santé au risque de toxicité pour le foie en cas de mésusage - Point d'Information 20/08/2018. [En ligne]. <https://ansm.sante.fr/S-informer/Points-d-information-Points-d-information/Paracetamol-l-ANSM-lance-une-consultation-publique-pour-sensibiliser-les-patients-et-les-professionnels-de-sante-au-risque-de-toxicite-pour-le-foie-en-cas-de-mesusage-Point-d-Information>
- (29) Baudet A., Clément C., Scala-Bertola J. Le surdosage en paracétamol consécutif à une algie dentaire. *Clinic* 2018 ; 39 : 405-410. Initiatives Santé, 2018.
- (30) Association française de normalisation. [En ligne]. <http://afnor.fr>
- (31) HAS, haute autorité de santé. [En ligne]. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/Parodontopathies_recos.pdf
- (32) Les Hôpitaux Universitaires de Strasbourg. [En ligne] <http://www.chru-strasbourg.fr/>
- (33) Définition marketing : l'encyclopédie illustrée du marketing. [En ligne] <https://www.definitions-marketing.com/definition/charte-graphique/>
- (34) Marketing étudiant. [En ligne]. <https://www.marketing-etudiant.fr/charte-graphique.html>
- (35) Définition marketing. [En ligne]. <https://www.definitions-marketing.com/definition/logo-ou-logotype/>

- (36) Communication Web et Print, Conseil, Formations. [En ligne]. <https://www.web-creatif.net/communication-visuelle/logos-chartes-graphiques/>
- (37) Paul A. Bottomley, John R. Doyle. The interactive effects of colors and products on perceptions of brand logo appropriateness. Published March 1, 2006. [En ligne]. <https://doi.org/10.1177/1470593106061263>
- (38) Graphist blog. [En ligne]. <https://graphiste.com/blog/comment-choisir-les-couleurs-dun-logo>
- (39) Futura Sciences. [En ligne]. <https://www.futura-sciences.com/sciences/dossiers/physique-couleur-tous-eclats-1396/page/4/>
- (40) Créateur de combinaison de couleurs. [En ligne]. <http://paletton.com/#uid=7310u0k7sKu3zUg5oPO9IEicbyd>
- (41) Couleur D'une Annonce Publicitaire, Gôuts Des Individus Et Perception Des Marques. Marie-Christine Lichtlé. Décisions Marketing, No. 26 (Avr.-Juin 2002), pp. 29-35 Publié par : Association Française du Marketing Stable.
- (42) Extracteur de palette de couleurs. [En ligne] <http://colormind.io>
- (43) Les effets de la typographie sur la persuasion publicitaire: un modèle général et des tests empiriques préliminaires Michael S. McCarthy, David L. Mothersbaugh, 2002
- (44) Walker, P., Smith, S. and Livingston, A. (1986) 'Predicting the Appropriateness of a Typeface on the Basis of its Multi-Modal Features', Information Design Journal
- (45) Marketing en ligne. [En ligne]. <http://www.e-marketing.fr>
- (46) Letizia Bollini (2017) Beautiful interfaces. From user experience to user interface design, The Design Journal, 20:sup1, S89-S101. [En ligne]. <http://dx.doi.org/10.1080/14606925.2017.1352649>
- (47) Graphist blog. [En ligne]. <https://graphiste.com/blog/flat-design-skeuomorphisme-choisir>
- (48) Backhaus, Nils, Anna Katharina Trapp, et Manfred Thüring. « Skeuomorph Versus Flat Design: User Experience and Age-Related Preferences ». In Design, User Experience, and Usability: Designing Interactions, édité par Aaron Marcus et Wentao Wang, 10919:527-42. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing, 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-91803-7_40.

(49) Conseils UX et ergonomie digitale. [En ligne]. <https://www.usabilis.com/material-design-de-google-formalisation-de-la-conception/>

(50) Shahid, Suleman, Jip ter Voort, Maarten Somers, et Inti Mansour. « Skeuomorphic, flat or material design: requirements for designing mobile planning applications for students with autism spectrum disorder ». In Proceedings of the 18th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services Adjunct, 738–745. MobileHCI '16. Florence, Italy: Association for Computing Machinery, 2016. <https://doi.org/10.1145/2957265.2961866>.

(51) Banque de pictogrammes. [En ligne]. www.flaticon.com

(52) Légifrance. Code de la propriété intellectuelle. [En ligne]. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCode.do?idArticle=LEGIARTI000006278868&idSectionTA=LEGISCTA000006161633&cidTexte=LEGITEXT000006069414&dateTexte=20200430>

(53) F. Ulger et coll. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials. 2009. « Are we aware how contaminated our mobile phones with nosocomial pathogens ? ». [En ligne] [doi:10.1186/1476-0711-8-7](https://doi.org/10.1186/1476-0711-8-7).

(54) CHU réseau. [En ligne]. <https://www.reseau-chu.org/32-chru/>

BERJAUD (Colline) – Création d'une application mobile au sein de l'Unité Fonctionnelle de Consultations d'Accueil Santé Urgences du Pôle de Médecine et de chirurgie bucco-dentaires de Strasbourg afin d'améliorer la communication avec les patients non francophones

(Thèse : 3^{ème} cycle Sci. odontol. : Strasbourg : 2020 ; N°65)

N°43.22.20.65

Résumé :

Le code de déontologie dentaire indique dans l'article R4127-211 : « Le chirurgien-dentiste doit soigner avec la même conscience tous ses patients, quels que soient leur origine, [...] leur appartenance ou leur non-appartenance à une ethnie, une nation [...] ». Afin de respecter au mieux ce code de déontologie et d'assurer une qualité de prise en charge pour tout patient, il convient de pouvoir garantir l'accès au soin à l'ensemble des patients quelle que soit leur langue.

Une étude a été réalisée en août 2014 dans l'unité fonctionnelle (UF) de Consultations d'Accueil Santé Urgences (CASU) du Pôle de Médecine et de Chirurgie Bucco-Dentaires de Strasbourg : 13 langues différentes ont été recensées, ce qui met en évidence la diversité des langues parlées dans notre pôle. La problématique est réelle puisque sur 22 jours travaillés, 27 patients ne parlaient aucune langue commune avec leur soignant.

À la suite de cet état des lieux et afin de regrouper toutes ces langues, nous avons choisi d'utiliser comme système universel les pictogrammes pour établir un diagnostic précis et expliquer le parcours de soins à ces patients. Ce choix a été déterminé par le fait que le CASU fonctionne sans rendez-vous, de ce fait le recours à un interprète professionnel n'est pas envisageable.

Ce travail de thèse a consisté en la création d'une application mobile sur tablette sous le système Android à l'aide de pictogrammes pour une communication simple et concrète, permettant aussi bien de communiquer autour du diagnostic que du parcours de soins. Les différentes étapes de la conception de l'application sont décrites, puis sa mise en place dans l'UF du CASU va permettre d'évaluer les bénéfices qu'elle apportera et d'en améliorer la pertinence, au besoin, par des versions successives.

Rubrique de classement : Santé publique

Mots clés : Parcours de soins, urgences dentaires, application mobile, communication praticien – patient, langue étrangère, pictogrammes

MeSH : mobile application, pictograms, dental emergencies, practitioner-patient communication

Jury :

Président : Professeur MUSSET Anne-Marie

Assesseurs : Docteur FIORETTI Florence

Docteur OFFNER Damien

Docteur FERNANDEZ DE GRADO Gabriel

Membre invité : Monsieur GERARD Romain

Coordonnées de l'auteur :

6, rue de Pully

67210 OBERNAI

colline.berjaud@gmail.com