

UNIVERSITE DE STRASBOURG  
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2021

N°14

**THESE**

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire  
le 28 janvier 2021

par

**GLAD- -CHAMBET Pierre-Loup**

Né le 28/06/1994 à MULHOUSE

**ELABORATION D'UNE AIDE AU DIAGNOSTIC  
DES PATHOLOGIES ORALES :  
ORO'PATH**

Président : Professeur TADDEI-GROSS Corinne

Assesseurs : Docteur BAHI-GROSS Sophie

Docteur BORNERT Fabien

Docteur LUTZ Jean-Christophe

Membre invité : Docteur REYS Guillaume



# 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-Luc DAVIDEAU	Parodontologie
Youssef HAIKEL	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)*

## Maitres de Conférences

Youri ARNTZ	Biophysique moléculaire
Sophie BAHI-GROSS	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
Yves BOLENDER	Orthopédie Dento-Faciale
Fabien BORNERT	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
Abdessamad 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
<i>Disponibilité (Nov. 2020)</i>	
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
<i>Délégation (Août 2021)</i>	
Etienne WALTMANN	Prothèses

## Equipes de Recherche

Nadia JESSEL	INSERM / Directeur de Recherche/Directrice d'UMR
Philippe LAVALLE	INSERM / Directeur de Recherche
Pierre SCHAAP	UNISTRA / Professeur des Universités / Directeur d'UMR
Bernard SENGER	INSERM / Directeur de Recherche

**A Madame la Professeur Corinne Taddéi-Gros, présidente du jury**

C'est un grand honneur de que m'avez fait en acceptant de présider ce jury. Vous qui avez tant œuvré pour vos étudiants et votre Faculté, je ne peux que m'incliner devant la dévotion dont vous avez toujours fait preuve. Pour tous les projets que j'ai eu la chance de mettre en place à vos côtés, je vous remercie.

Pour votre patience, votre bienveillance et votre ferveur, je vous témoigne ici ma plus profonde reconnaissance.

## **A Monsieur le Docteur Guillaume Reys, directeur de thèse**

Je n'ai jamais été votre étudiant durant mes études, mais malgré cela, je suis venu vers vous avec mon projet au cours de ma 5<sup>ème</sup> année. Lorsque je vous l'ai présenté, vous m'avez regardé avec un sourire en coin en m'annonçant qu'à mon âge vous aviez eu la même perspective de sujet. Vous m'avez alors averti sur l'ampleur du travail dans lequel je me lançais. Mais j'étais prêt, et vous m'avez fait confiance. Vous avez su me guider, me rediriger et me corriger, toujours avec cette rigueur chaleureuse qui vous caractérise.

Pour tout ce temps passé sur mon projet, pour mes visites impromptues en clinique, pour m'avoir reçu chez vous un samedi après-midi, je vous témoigne ici ma plus profonde reconnaissance.

**A Madame le Docteur Sophie Bahi-Gross, co-directrice de thèse**

Vous nous avez introduits à la dermatologie buccale lors de votre enseignement, grâce à lui, il m'a permis de m'y intéresser d'avantage, et de m'apercevoir à quel point il s'agit d'un sujet vaste et complexe. Il a véritablement été la base de ma réflexion lors de la conception de ce projet.

Pour la qualité de l'enseignement que vous nous avez dispensé et le temps que vous accordez à vos étudiants et toujours avec le sourire, je vous témoigne ici ma plus profonde reconnaissance.

**A Monsieur le Docteur Jean-Christophe Lutz, membre du jury**

Hormis lors de vos enseignements de maxillo-facial, nous ne nous sommes rencontrés que le temps d'une journée lors de mon stage dans votre service. Vous avez cependant directement adhérer à mon projet. J'ai tout de suite pu mesurer l'intérêt que vous lui portiez, me permettant ainsi de légitimer celui-ci. Vous m'avez ensuite largement encouragé à participer au Hacking Health Camp, qui fut l'une des expériences les plus marquantes que j'ai pu vivre durant mes études.

Pour tous vos précieux conseils, le temps que vous m'avez accordé, et m'avoir permis de vous assister lors de votre intervention, je vous témoigne ici ma plus profonde reconnaissance.

**Au Docteur Fabien Bornert, membre du jury**

Votre expérience clinique m'ayant été profitable tout du long de mon parcours, je tenais à ce que vous soyez présent dans ce jury.

Pour votre expérience en dermatologie orale et votre dévouement au service, je vous témoigne ici ma plus profonde reconnaissance.

**A Rocco,**

Pour le nombre incalculable d'heures passées sur mon projet, pour ta disponibilité, je te suis humblement reconnaissant.

Sache que sans toi, ce projet n'aurait certainement jamais vu le jour.

**A Frédéric,**

Pour avoir cru en moi, avoir su patienter plus que de raison, pour avoir rattrapé mes erreurs et continué à me transmettre ton expérience, je ne saurais jamais assez te remercier.

**A Alexis,**

Pour ton regard critique, pour tes connaissances, pour l'intérêt que tu as porté à mon projet, je te remercie grandement.

**A Fanny, Laurent, Marie-Hélène et Guillaume,**

Pour m'avoir accepté au sein de vos équipes, pour m'avoir fait découvrir ce nouvel univers, je vous remercie grandement.

**A Camille, Henri, Ludovic, Marine, Quentin et Thibaut,**

Vous qui avez toujours été là pour moi, depuis tant d'années, je ne saurais me passer de votre présence.

**Aux pingouins,**

Vous qui avez partagé toutes ces années d'étude avec moi, avec qui je continue à vivre plein de moments exceptionnels, je suis fier de vous compter parmi mes amis.

**A mes parents et grands-parents,**

Vous qui avez toujours cru en moi, et grâce à qui je suis tel qu'aujourd'hui, j'espère que vous serez fier du travail que j'ai su fournir.

**A Laetitia,**

Toi qui est ma source d'inspiration, de motivation et bonheur, hier, aujourd'hui comme demain. Si différents, mais pourtant si semblables, voilà ce qui fait notre force. J'ai tant de chance de t'avoir auprès de moi.

Nemnem.



UNIVERSITE DE STRASBOURG  
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2021

N°14

**THESE**

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire  
le 28 janvier 2020

par

**GLAD- -CHAMBET Pierre-Loup**

Né le 28/06/1994 à MULHOUSE

**ELABORATION D'UNE AIDE AU DIAGNOSTIC  
DES PATHOLOGIES ORALES :  
ORO'PATH**

Président : Professeur TADDEI-GROSS Corinne

Assesseurs : Docteur BAHI-GROSS Sophie

Docteur BORNERT Fabien

Docteur LUTZ Jean-Christophe

Membre invité : Docteur REYS Guillaume

# Table des matières

<b>TABLE DES MATIERES.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>I. GENESE DU PROJET .....</b>	<b>6</b>
<b>A. DIFFICULTE DE DIAGNOSTIC.....</b>	<b>6</b>
<b>B. ORIGINE DES AIDES AU DIAGNOSTIC .....</b>	<b>7</b>
<b>C. DISPONIBILITE DES AIDES AU DIAGNOSTIC.....</b>	<b>8</b>
<b>II. LE PROCESSUS DIAGNOSTIC .....</b>	<b>11</b>
<b>A. INTERROGATOIRE MEDICAL .....</b>	<b>11</b>
<b>B. EXAMEN CLINIQUE .....</b>	<b>12</b>
<b>C. APPROCHE CLASSIQUE .....</b>	<b>14</b>
1. <i>Analyse des données</i> .....	14
2. <i>Diagnostic</i> .....	15
<b>D. APPROCHE NUMERIQUE .....</b>	<b>15</b>
1. <i>Entrée des données</i> .....	15
2. <i>Propositions de diagnostic</i> .....	16
<b>E. ERREURS POSSIBLES .....</b>	<b>17</b>
<b>III. CONCEPTION DU LOGICIEL ORO'PATH .....</b>	<b>17</b>
<b>A. ELABORATION DE LA BASE DE DONNEES .....</b>	<b>18</b>
1. <i>Première esquisse</i> .....	18
2. <i>Choix des mots-clefs</i> .....	20
3. <i>Création de la base de données</i> .....	35
<b>B. ELABORATION DU SYSTEME DE DISCRIMINATION DES PATHOLOGIES .....</b>	<b>38</b>
1. <i>Méthode 1 : Comparaison en binaire</i> .....	38
2. <i>Méthode 2 : Système multiplicatif</i> .....	40
3. <i>Méthode 3 : Système de moyenne inclusive ou exclusive</i> .....	41
<b>C. ELABORATION DES FICHES DE PATHOLOGIE .....</b>	<b>45</b>
<b>IV. LE LOGICIEL ORO'PATH.....</b>	<b>47</b>
<b>A. ECRAN D'ACCUEIL .....</b>	<b>47</b>
<b>B. ECRAN D'EXAMEN CLINIQUE.....</b>	<b>48</b>
1. <i>Questions posées</i> .....	48
2. <i>Boutons de réponse</i> .....	49
<b>C. CALCUL ET COMPARAISON DES MOYENNES .....</b>	<b>49</b>
<b>D. ECRAN DE RESULTATS .....</b>	<b>50</b>

<b>V. LIMITES ET AMELIORATIONS .....</b>	<b>53</b>
<b>A. LIMITES NUMERIQUES.....</b>	<b>53</b>
<b>B. LIMITES HUMAINES .....</b>	<b>56</b>
<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>60</b>
<b>ICONOGRAPHIE .....</b>	<b>82</b>

## Introduction

L'examen des muqueuses buccales fait partie intégrante de l'examen de routine de tout professionnel de la sphère orale, il s'agit d'une zone frontière commune à plusieurs spécialités : l'odontologie, la chirurgie maxillo-faciale ou la médecine.

Chacun de ces praticiens a déjà été confronté à une lésion de la muqueuse buccale, qu'elle ait été d'origine traumatique, médicamenteuse, réactionnelle ou néoplasique. Il s'agit d'affection extrêmement fréquente (1,2).

Cependant, les signes cliniques restant souvent semblables, et l'ensemble des pathologies orales étant particulièrement vaste, il est parfois complexe de poser un diagnostic. Cette hétérogénéité de lésions impose alors trois solutions :

- Avoir une connaissance approfondie en dermatologie buccale
- Effectuer des recherches chronophages et parfois fastidieuses
- Connaître un praticien spécialisé dans le domaine à qui demander conseil ou adresser le patient

Devant l'avènement des nouvelles technologies, il nous a semblé judicieux de les mettre à profit pour optimiser le diagnostic et la prise en charge des affections orales. Le but de ce travail a été la réalisation d'un logiciel sous la forme d'un site web et d'une application mobile d'aide au diagnostic des pathologies buccales. Il s'agissait de créer une base de données informatique permettant :

- L'entrée de signes cliniques dans l'application afin d'obtenir une proposition de diagnostic d'orientation la plus probable
- Et sa consultation sous forme de fiches descriptives

Le point de départ de ce travail a été un logiciel conçu par le Dr Guillaume Reys (BuccalDiag) en 1995 (3), repris par la suite par les Drs Gaëlle Schram-Christen (Patho'Logique) en 2005 (4) et Julien Dienon (XDiagR) en 2014 (5). Nous nous sommes inspirés de leurs propres bases de données, qui ont été remises à jour grâce à une revue de la littérature plus actuelle.

La plateforme web a été choisie pour des raisons d'accessibilité et l'usage simple qu'il peut en être fait au sein du cabinet dentaire (disponible à l'adresse internet : <http://www.oropath.com>). Cependant, dans l'optique d'un confort d'utilisation, et pour laisser le choix du support à l'utilisateur, une plateforme mobile a été réalisée en parallèle : le développement de logiciels ou de sites web ayant été largement plébiscité au cours de ces dernières années.

Le ou les diagnostics proposés ne devront néanmoins être considérés que comme une orientation diagnostique, et seront toujours complétés de l'expérience du praticien, de comptes rendus anatomo-pathologiques ou d'autres examens complémentaires.

Dans ce travail, nous détaillerons tout d'abord l'historique des aides au diagnostic. Nous poursuivrons par les étapes principales menant à un diagnostic, en examinant les différences entre le processus diagnostique clinique et celui assisté par une aide numérique, puis nous continuerons par la conception du logiciel Oro'Path ainsi que son fonctionnement, avant de discuter des limites de celui-ci et des améliorations possibles.

## I. GENESE DU PROJET

### A. Difficulté de diagnostic

La sphère orale est un ensemble vaste et complexe que chaque professionnel de la santé buccale sera à même de reconnaître, ayant choisi d'y consacrer le travail d'une vie.

Longtemps délaissée voire dénigrée par les pathologistes, l'étude des affections de la muqueuse buccale voit son attrait augmenter depuis les années 70 avec l'ouverture de services spécialisés de dermatologie buccale, comme celui de l'hôpital Saint-Louis à Paris par le Professeur Bernard Duperrat. Depuis lors, nombres de publications ont vu le jour, au point que les auteurs recensent fréquemment plusieurs centaines de pathologies ayant des répercussions sur la muqueuse buccale ou exclusives à celle-ci (6-9).

Nous sommes alors en droit de nous interroger sur la difficulté diagnostic engendrée par un tel panel de possibilités. Etymologiquement, « diagnostic » signifie la connaissance (*gnosis*) à travers des signes (*dia*) : cette définition nous impose donc d'observer et de connaître. Or, cette démarche possède ses limites :

- Un même signe clinique peut être retrouvé dans plusieurs pathologies
- Une même pathologie peut présenter différents signes cliniques, selon son stade d'évolution ou selon la forme prise
- Une méconnaissance d'un signe par l'observateur peut être mal interprété
- La symptomatologie peut être différente d'un patient à l'autre

Nous comprenons alors qu'un clinicien n'ayant pas de formation approfondie en dermatologie buccale, pourra rapidement être pris au dépourvu face à une lésion orale. Le recours à la littérature semble évident, mais la plupart des ouvrages ne constituent que des recueils non exhaustifs de pathologies (6-9). De nombreuses pages devront être parcourues, en espérant que la lésion observée y figure. Une seconde option consisterait à réorienter le patient vers un(e) confrère(-sœur), formé(e) au diagnostic des affections buccales.

Chacune de ces alternatives restant chronophages, soit par le temps de recherche soit par le délai de prise de rendez-vous, un dernier choix peut intervenir pour appuyer la réflexion du clinicien : les aides au diagnostic.

## **B. Origine des aides au diagnostic**

Le logoscope, inventé par le Dr Nash en 1954, fût l'une des premières aides au diagnostic. Le corps principal est constitué sur la droite d'une colonne sur laquelle est inscrit le nom des trois cents pathologies que le système recense et sur sa partie gauche d'une partie creusée dans laquelle l'utilisateur insère différentes réglettes correspondantes aux signes cliniques observés (8 maximum). Chaque réglette est ainsi marquée de lignes noires horizontales, pointant vers chaque pathologie possédant ce signe clinique. En insérant plusieurs réglette, il est possible à l'utilisateur de définir quelle pathologie de la colonne rassemble le plus de signes cliniques, et il en conclut alors qu'il s'agit de la pathologie la plus probable (10).



*Figure 1 : logoscope de Firmin Nash*

Depuis la prolifération des ordinateurs personnels, de nombreux logiciels ont été développés dans différents domaines médicaux, dont on peut citer pour la dermatologie buccale :

- BuccalDiag (1995) : logiciel d'aide au diagnostic des pathologies buccales (3)
- LAD (2004) : logiciel d'aide au diagnostic des lésions ulcéro-érosives de la cavité buccale (11)
- Patho'Logique (2005) : logiciel d'aide au diagnostic des pathologies de la muqueuse buccale (4)
- Dermatologie Buccale (2017) : aide au diagnostic des lésions nodulaires de la muqueuse orale (12)
- Outils Diagnostic en Dermatologie Buccale (2019) : aide au diagnostic des lésions orales (13)

Il ressort que le concept d'aide au diagnostic en dermatologie buccale n'est pas récent et que celui-ci continue à motiver la profession à toujours développer de nouveaux outils, même si ceux-ci restent peu nombreux à l'heure actuelle.

Ces travaux ont été réalisés par des étudiants dans le cadre de leur thèse d'exercice, montrant la motivation des jeunes générations pour les outils numériques et leur attrait pour la dermatologie buccale.

### **C. Disponibilité des aides au diagnostic**

Durant nos recherches, il nous est apparu que l'accessibilité à de tels logiciels était très restreinte, voire nulle selon les cas.

BuccalDiag (3) : ce logiciel étant le plus ancien, parmi ceux que nous avons pu nous procurer, un problème de compatibilité s'est posé : ayant été développé sur le système 7 de Macintosh et son logiciel HyperCard, il ne nous a pas été possible de le tester. Son accessibilité pour la grande majorité des praticiens est donc fortement compromise voire impossible : il repose sur un langage de programmation obsolète et donc inutilisable sur les plateformes actuelles, n'ayant pas été mis à jour.

LAD - L'Aide au Diagnostic (11) : développé sur CD-ROM, et n'ayant pas été diffusé

Patho'Logique (4) : ayant été développé sur un support CD-ROM, et n'ayant pas bénéficié de mise à jour, nous avons malheureusement noté que l'expérience de l'utilisateur de 2020 était amoindrie par l'obsolescence de quelques versions dépassées de logiciels complémentaires.

Dermatologie Buccale (12) : à notre sens, il s'agit du logiciel le plus accessible. Disponible en ligne depuis 2018, une simple entrée sur un moteur de recherche permet d'y parvenir. Nous noterons cependant que Dermatologie Buccale n'a pour vocation de n'orienter le diagnostic que vers les lésions nodulaires. Disponible à l'adresse : <http://dermatologiebuccale-nice.fr/lesions-nodulaires/aide-au-diagnostic/>

Outils Diagnostic en Dermatologie Buccale (13) : il s'agit du logiciel le plus complet auquel nous avons pu avoir accès, mais ce dernier ne recensant uniquement les pathologies de la muqueuse buccale les plus fréquentes. Cependant, bien que l'outil soit disponible en ligne, son référencement auprès des moteurs de recherche étant très faible, un utilisateur ne connaissant pas son existence, ne pourra pas découvrir cet outil sans un effort considérable de recherche. Disponible à l'adresse : <http://outildiagnosticdermatobuccale.fr/>

Notre travail souhaitant être accessible au plus grand nombre, le support physique (disquette, CD-ROM, clef-USB, ...) a été immédiatement écarté. Notre choix s'est donc naturellement porté sur le développement d'une plateforme disponible en ligne.

Nous remarquons que la population délaisse de plus en plus l'usage des sites web pour se focaliser sur les applications disponibles sur smartphone (14), bien que cette pratique ne se soit pas encore répandue au monde médical. La plupart des praticiens possédant un smartphone, nous avons opté pour le développement de notre outil sur cette nouvelle plateforme, laissant ainsi le choix à l'utilisateur d'employer le support qu'il jugera le plus confortable pour son usage.

Skindiag (15) : Application mobile développée par l'entreprise Pierre Fabre, il s'agit d'un outil mettant en relation un praticien avec un spécialiste en dermatologie (le professeur Nicolas Meyer en Europe) afin de lui faire parvenir une photographie de la lésion et d'obtenir son avis. S'éloignant grandement de notre objectif, l'idée ne sera pas retenue.

## II. LE PROCESSUS DIAGNOSTIC

Le processus diagnostique consiste en une série d'étapes intellectuelles successives que le clinicien suit dans le but d'obtenir une réponse à un problème clinique.

Il doit être protocolisé afin de n'omettre aucun élément qui pourrait être décisif dans l'établissement du diagnostic, dépendant en grande partie des observations faites par le clinicien, qui seront mis en relation avec les signes décrits par le patient. Ce cheminement est décrit par Forest en 1994 (16) :

- Collecte des données :
  - Interrogatoire médical
  - Examen clinique exo-buccal
  - Examen clinique endo-buccal
  - Examen complémentaire
- Analyse des données : hiérarchisation des informations
- Synthèse des faits : discrimination des diagnostics différentiels
- Etablissement du diagnostic

Après un rappel de l'interrogatoire médical, puis de l'examen clinique dermatologique, nous distinguerons la démarche diagnostique classique de la démarche diagnostique numérique.

### A. Interrogatoire médical

Il s'agit d'une étape clef du processus diagnostique, et débute dès le premier contact avec le patient, se déroulant principalement à l'oral. Le patient déversant bien souvent une multitude d'informations, le praticien devra rediriger l'interrogatoire afin d'obtenir les renseignements omis.

De cette première approche, le clinicien cherche à mieux connaître son patient ainsi que sa pathologie. Le but étant d'arriver à savoir quels sont ses antécédents médico-chirurgicaux, son âge, son environnement socio-professionnel, ses habitudes de vie, la date d'apparition de la pathologie, son évolution, et de quantifier une douleur éventuelle ou une altération de l'état général.

De ces informations, le praticien identifiera l'historique de la pathologie ainsi que différents facteurs de risques auxquels le patient est sujet, avant de poursuivre par l'examen clinique.

## **B. Examen clinique**

L'examen clinique décrira de façon précise la pathologie observée, tant exo-buccal qu'endo-buccal, par une inspection puis une palpation des tissus.

### **1. Examen Exo-buccal**

L'examen exo-buccal débute par l'inspection du patient, non seulement de la région cervico-faciale, mais de la totalité du revêtement cutané, à la recherche d'autres localisations corporelles possibles.

Une palpation des lésions, des régions avoisinantes et des aires ganglionnaires proches est effectuée afin de déceler une induration, d'autres localisations profondes, une atteinte des structures osseuses ou des adénopathies.

## 2. Examen Endo-buccal

La sphère orale possédant de nombreux replis muqueux, une attention toute particulière y sera faite lors de l'inspection.

Nous proposerons une technique circulaire en trois temps, des zones latérales vers les zones médianes, pour n'omettre aucune structure :

- Temps externe : lèvre supérieure, vestibule supérieur droit, joue droite, vestibule inférieur de droite à gauche et lèvre inférieure, joue gauche, vestibule supérieur gauche et médian
- Temps médian : palais dur de gauche à droite, crête alvéolaire droite, plancher buccal, crête alvéolaire gauche, bord latéral gauche de la langue, dos de la langue, bord latéral droit de la langue, ventre lingual
- Temps postérieur : pilier pharyngien gauche, amygdale gauche, voile du palais, amygdale droite, pilier pharyngien droit

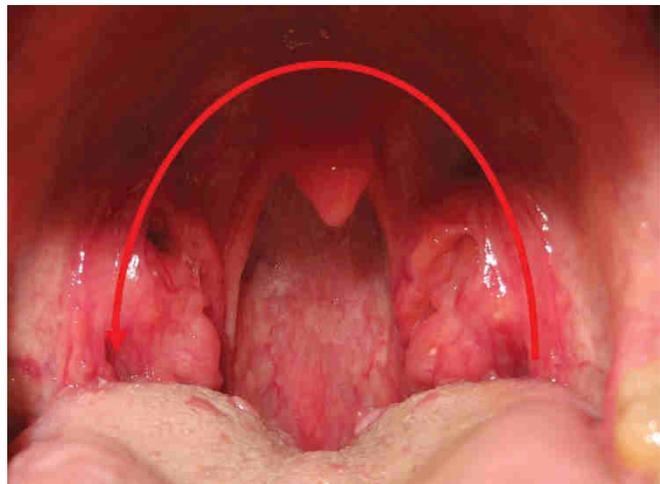
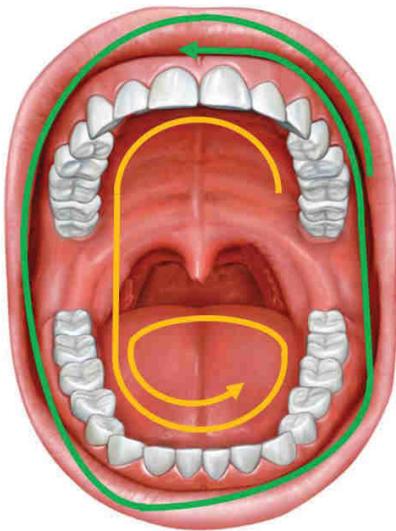


Figure 2a et 2b : schéma d'inspection de la sphère orale

L'inspection sera toujours effectuée sous un bon éclairage, et au besoin, l'observateur utilisera un miroir, un abaisse-langue ou une compresse pour repousser ou tracter les différentes structures, voire une aide optique.

La palpation sera ensuite entreprise selon le même modèle.

Une attention sera enfin apportée aux glandes salivaires principales. Au nombre de six et symétriques, elles seront palpées et leurs ostiums seront inspectés. Situées en arrière des joues (glande parotide), sous l'angle de la mandibule (glande sous-mandibulaire) et sous la langue (glande sublinguale), leurs canaux s'abouchent :

- Sur la face interne des joues pour la parotide
- Sous la langue pour les glandes sous-mandibulaires et sublinguales

Une description claire et précise de la lésion pourra alors être établie, permettant au praticien de mettre l'interrogatoire médical en relation avec l'examen clinique et de procéder à l'analyse des données acquises.

### **C. Approche classique**

Nous décrirons ici la procédure classique d'établissement d'un diagnostic, celle que tout praticien mène au sein de son cabinet sans aide au diagnostic.

#### **1. Analyse des données**

L'analyse des données permet au clinicien de hiérarchiser les informations. Elle est le fruit d'un empirisme clinique associé à des connaissances acquises, afin d'obtenir une synthèse claire et précise de la pathologie.

Le praticien exclura les signes parasites pour ne resserrer la description qu'à l'essentiel et l'utile. Il est alors en présence d'un faisceau de preuves, de signes, qui convergent le plus souvent vers différentes pathologies : c'est ce que l'on appelle les diagnostics différentiels. Ceux-ci seront éventuellement étoffés par l'apport d'un confrère spécialiste ou par une revue de la littérature.

## **2. Diagnostic**

L'établissement du diagnostic repose sur l'élimination un à un des diagnostics différentiels pour ne conserver qu'une seule pathologie : le diagnostic.

Cette discrimination peut s'avérer complexe tant certaines pathologies sont cliniquement proches. Le praticien pourra avoir recours, à différents examens complémentaires pour exclure l'un ou l'autre des diagnostics différentiels. Ces examens pourront être de nature radiologique, sérologique ou biologique, et interviendront toujours dans un second temps, lorsque l'orientation diagnostique est donnée.

Cependant, la distinction entre plusieurs pathologies peut ne pas être faite. Le praticien pourra s'orienter alors vers la théorie probabiliste en classant les pathologies restantes selon leur prévalence (nombre de patient atteint par une pathologie à un instant donné) et retenant naturellement la pathologie la plus probable.

### **D. Approche numérique**

Nous décrivons ici la procédure d'établissement de diagnostic avec un outil numérique.

#### **1. Entrée des données**

Le clinicien s'appuie sur sa description clinique pour démarrer le processus d'acquisition des données. Le plus souvent, il s'agit de remplir un formulaire de cases à cocher ou de répondre à une question posée par l'interface (*figure 3*).

**Topographie**

Lèvres (6)

Joux (1)

Gencives (5)

Langue (4)

Plancher buccal (1)

Palais (2)

**Taille**

< 5 mm (0)

5-10 mm (6)

> 10 mm (3)

**Consistance**

Molle (1)

Ferme (6)

Dure (0)

**Couleur**

Rosée (5)

Rougeâtre (1)

Figure 3 : Formulaire de réponses du site dermatologiebuccale-nice.fr

## 2. Propositions de diagnostic

Le logiciel compile alors les données entrées et a pour rôle de rechercher chaque pathologie dans une base de données avant d'éliminer toutes celles ne correspondant pas à la description faite par l'observateur. Ces pathologies restantes sont appelées résultats. Ceux-ci sont alors présentés à l'utilisateur (figure 4)

Titre	Extrait	Lien
<b>Granulome à corps étranger(s)</b>	Définition Le terme de « granulome à corps étranger » correspond à une réaction tissulaire inflammatoire histiocyttaire / macrophagique, traduisant un type de réponse tissulaire à un élément exogène ou endogène. Étiologie Inclusion de...	Lire fiche
<b>Kératoacanthome</b>	Définition Tumeur épithéliale bénigne, mimant un carcinome épidermoïde. Étiologie Inconnue, un lien avec l'exposition au soleil a été évoqué. Pour certains le kératoacanthome est un carcinome abortif. Signes cliniques Nodule en...	Lire fiche
<b>Névrome traumatique</b>	Synonyme - névrome d'amputation. Définition Prolifération réactionnelle de faisceaux de fibres nerveuses à la suite de la section d'un nerf. Étiologie Traumatique à la suite de différentes interventions (ostéotomies, extractions de dents...	Lire fiche
<b>Diapneusie</b>	Synonymes - nodule diapneusique - nodule d'hyperplasie fibro-épithéliale. Définition Lésion pseudotumorale bénigne liée à une hernie de la muqueuse. Elle est la plus fréquente des lésions des muqueuses bordantes. Étiologie Elle...	Lire fiche
<b>Papillome buccal / Condylome acuminé / Verrue vulgaire</b>	Définition Tumeurs épithéliales bénignes de la cavité buccale, dont la surface rappelle celle d'un "chou-fleur". Étiologie Papillomavirus humain (HPV), il en existe plus de 100 types différents, dont certains sont oncogéniques (HPV...	Lire fiche

Figure 4 : page de résultat du site dermatologiebuccale-nice.fr

## **E. Erreurs possibles**

Le processus diagnostique est une démarche complexe où de nombreux facteurs entrent en jeu et où autant d'erreurs ou d'approximations peuvent interférer. Il est soumis à notre appréciation personnelle. Cette subjectivité repose sur l'expérience clinique de chacun et sur ses connaissances théoriques initiales.

- Méconnaissance des signes cliniques : orientant vers l'exclusion de pathologies pertinentes ou vers l'inclusion de pathologies inadéquates
- Conclusions hâtives (17) : prises par habitude
- Manque de connaissances théoriques : n'incluant pas la pathologie véritable dans la liste des diagnostics différentiels
- Manque d'expérience clinique : ne permettant pas une description suffisamment précise pour discriminer les diagnostics différentiels

## **III. CONCEPTION DU LOGICIEL ORO'PATH**

Lors de sa conception, le logiciel Oro'Path devait répondre à plusieurs critères, qui ont été amenés à évoluer au fur et à mesure de l'avancement de nos travaux. Les objectifs ont cependant toujours été de :

- Disposer d'une base de données de pathologies la plus large possible
- Concevoir la base de données afin que chaque pathologie puisse être décrite au mieux
- Elaborer une méthode efficace de discrimination des pathologies
- Orienter la réflexion de l'utilisateur sans se soustraire à son expérience clinique
- Etre simple d'utilisation

## **A. Elaboration de la base de données**

Le logiciel Microsoft Excel a été arbitrairement choisi pour la réalisation de la base de données.

### **1. Première esquisse**

Une première revue de la littérature a été effectuée afin de catégoriser les différents signes cliniques décrits par les auteurs (6-9). Quatorze catégories sont alors proposées :

- Lésion élémentaire : kératose, érosion, ...
- Localisation : jugale, labiale, ...
- Etendue de la lésion : diffuse, localisée
- Délimitation de la lésion : limite floue, bien délimité
- Aspect général : pâle, sous-muqueux, brillant, ...
- Etat des bords : surélevé, sain, ...
- Etat du fond : érythémateux, inflammatoire, ...
- Etat du centre : nécrotique, sain, enduit fibrineux, ...
- Induration : induré, mou
- Nombre de lésions
- Signes associés : douleur, prurit, ...
- Particularités de la pathologie : épisodique annuel, cicatrices fibreuses, ...
- Age d'apparition
- Potentiel malin

Au terme d'une seconde revue de la littérature, et suivant le modèle cité ci-dessus, une première base de données de plus de 150 pathologies a été créée. Certaines cellules du tableau ayant été laissées libres, faute de données explicites.

Nom	Lésion élémentaire	Localisation	Etendue	Déli
Nécrose épithéliale par caustique	kératosique		localisée	
Hamartome spongieux muqueux	kératosique	jugale, linguale, labiale	diffuse	
Leucodème	kératosique	jugale, linguale	diffuse	
Maladie de Darier	papulaire	palais, linguale	diffuse	
Dyskératome verruqueux	nodulaire	palais, gingivale maxillaire		
Linea alba hypertrophique	kératosique	jugale	localisée	
Leucoplasie villose	kératosique	linguale		
Lichen plan buccal	kératosique	jugale, linguale	diffuse	
Lichen plan buccal érythémateux	érythémateuse	jugale, linguale	diffuse	
Lichen plan buccal érosif	érosive	jugale, linguale	diffuse	
Lichen plan buccal bulleux	bulleuse	jugale, linguale	diffuse	
Lichen plan buccal nigricans	kératosique	jugale, linguale	diffuse	
Lichen plan buccal atrophique	atrophique	jugale, linguale	diffuse	
Lichen plan buccal hyperkératosique	kératosique	jugale, linguale	diffuse	
Lichen plan buccal hypertrophique	kératosique	jugale, linguale	diffuse	
Toxidermie lichénoïde	kératosique	jugale, linguale	diffuse	
Réaction lichénoïde de contact	kératosique		localisée	
Lichen plan greffon contre l'hôte	papulaire	jugale, linguale		
Aphte vulgaire	ulcération		localisée	
Aphte géant	ulcération		localisée	
Aphte miliaire	ulcération		diffuse	
Bulle de cause locale	bulleuse		localisée	
Impétigo	bulleuse	péri-buccale, labiale	diffuse	
Epidermolyse staphylococcique aiguë	bulleuse	péri-buccale	diffuse	
Epidermolyse bulleuse simple	bulleuse	labiale	localisée	
Epidermolyse bulleuse jonctionnel	bulleuse	labial, buccal, tube d'ige	diffuse	
Epidermolyse bulleuse dystrophique	bulleuse	buccale	diffuse	

Figure 5 : première esquisse de la base de données

Ce modèle s'est rapidement révélé être inefficace et inadapté à notre travail. Chaque auteur possédant sa propre méthode de description d'une lésion, certaines catégories ont été d'emblée inadaptées : le potentiel malin par exemple, n'a pas lieu d'être décrite dans notre base de données, n'étant utile que pour un suivi et non un diagnostic.

Mais la principale raison ayant fait abandonner cette méthode a été le manque d'information qu'elle fournissait. Nous souhaitons concevoir une base de données décrivant au mieux chaque pathologie. Chacune des pathologies étant alors référencée selon les signes cliniques présents et absents.

Par exemple : la kératose tabagique n'est pas une bulle, il ne faut pas pouvoir la retrouver en recherchant une lésion bulleuse.

Toutefois, nous avons pris le parti de ne permettre la description que d'une seule pathologie à la fois. La coexistence de deux pathologies pouvant alors fortement perturber les résultats obtenus.

Nous avons alors choisit d'établir une nouvelle base de donnée, pouvant être complétée selon la description de n'importe quelle auteur et intégrant l'absence de signes cliniques. De plus, nous décrirons désormais toute pathologie ayant une répercussion dans la sphère orale, afin de couvrir un maximum de pathologies.

## **2. Choix des mots-clefs**

Lors de cette seconde phase de développement, une revue complète des catégories et de chaque signe clinique a été effectuée. Ainsi, 102 signes cliniques différents ont retenu notre attention. Lors du processus, certaines expressions au sens jugé trop approchant ou les différentes nuances de couleurs ont été regroupé sous un même intitulé. Ainsi, nous avons par exemple regroupé la leucoplasie et la kératose, ne possédant une distinction clinique que très faible, ou toutes les nuances de rouge (rouge clair, rouge sang, ...) sous le terme « rougeâtre ».

Chaque signe clinique a immédiatement été défini dans la base de donnée, afin que l'utilisateur-futur puisse consulter la définition à tout moment lors de l'usage du logiciel (18-20). Chacune a été rédigée pour faciliter la compréhension de l'utilisateur et correspondre à l'observation menée.

Les signes ont été classés par catégories : lésion élémentaire, localisation, symétrie, étendue, délimitation, induration, aspect, couleur, bords, centre, nombre, âge d'apparition, genre, apparition, terrain et taille.

**La liste a été arrêtée ainsi :**

- **Lésion élémentaire :**

→ Atrophie : qualifie une cellule, un tissu ou un organe ayant diminué de taille



*Figure 6 : atrophie des bords linguaux lors d'un syndrome de Melkerson-Rosenthal*

→ Bulle : élevation de la muqueuse de forme plus ou moins hémisphérique contenant une sérosité claire ou hémorragique. Dans la bouche, le toit se rompt rapidement laissant place à une érosion ou une ulcération



*Figure 7 : Bulle à contenu hémorragique lors d'une angine bulleuse hémorragique*

→ Erosion : perte de substance circonscrite et superficielle n'intéressant que l'épithélium de revêtement et la partie superficielle du derme ou du chorion



*Figure 8 : Erosion postvésiculeuses du voile du palais lors d'un herpès*

→ Erythème : apparition d'une couleur rouge plus ou moins marquée, disparaissant généralement à la vitropression



*Figure 9 : Erythème médio-palatin lors d'une prise prolongée de corticoïde*

→ Hyperplasie : augmentation de volume d'un tissu ou d'un organe, due à l'augmentation du nombre de ses cellules



*Figure 10 : Hyperplasie gingivale d'origine médicamenteuse*

→ Kératose/leucoplasie : kératinisation soit superficielle soit interstitielle. Les kératoses superficielles se traduisent cliniquement par une couleur blanchâtre ou opaline



*Figure 11 : leucoplasie verruqueuse proliférative*

→ Macule : tache cutanée circonscrite, sans relief ni infiltration, résultant d'une simple modification de la couleur de la peau ou de la muqueuse



*Figure 12 : Tatouage traumatique par mine de graphite de crayon à papier*

→ Nodule : masse plus ou moins bien limitée et plus ou moins ronde, superficielle ou profonde



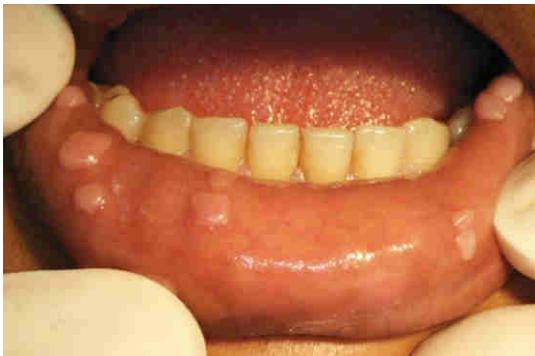
*Figure 13 : Diapneusie linguale médiane*

→ Papillomateux : surface formée de multiples projections papillaires exophytiques rappelant celles du papillome



*Figure 14 : Papillome palatin*

→ Papule : petite lésion cutanée de quelques millimètres de diamètre, bien délimitée, en relief, faisant donc saillie sur le tégument avoisinant normal, ferme, ne contenant pas de liquide, présente soit à l'état isolé soit groupée avec d'autres éléments identiques pour former des plaques ou des nappes papuleuses



*Figure 15 : Multiples papules lors d'une maladie de Heck*

→ Pustule/vésicule : petite cavité contenant du pus ou un liquide claire, traduite cliniquement par une petite élevation transparente ou jaunâtre



*Figure 16 : vésicule herpétique labiale*

→ Télangiectasie : dilatation des capillaires de la peau ou des muqueuses, formant de fins réseaux ou des plaques circonscrites plus ou moins importantes réalisant un chevelu capillaire ou une étoile vasculaire (angiomes stellaires) et s'effaçant à la vitropression



*Figure 17 : Télangiectasie hémorragique héréditaire palatine*

→ Tuméfaction : augmentation de volume déformant un organe ou une partie du corps



*Figure 18 : Macrochéilie inférieure*

→ Ulcération : perte de substance plus ou moins profonde, intéressant l'épithélium de surface et les tissus sous-jacents



*Figure 19 : Ulcération médicamenteuse du bord lingual*

→ Verruqueux : petite excroissance épidermique d'aspect corné, généralement sans rapport avec une verrue virale



Figure 20 : Lichen plan verruqueux hyperkératosique

- **Localisation :**

- Commissure labiale
- Lèvre inférieure
- Lèvre supérieure
- Gencive adhérente
- Gencive libre
- Collet gingival
- Crête alvéolaire
- Vestibule
- Palais dur
- Palais mou
- Joue
- Langue bord
- Langue dos
- Langue ventre
- Plancher buccal

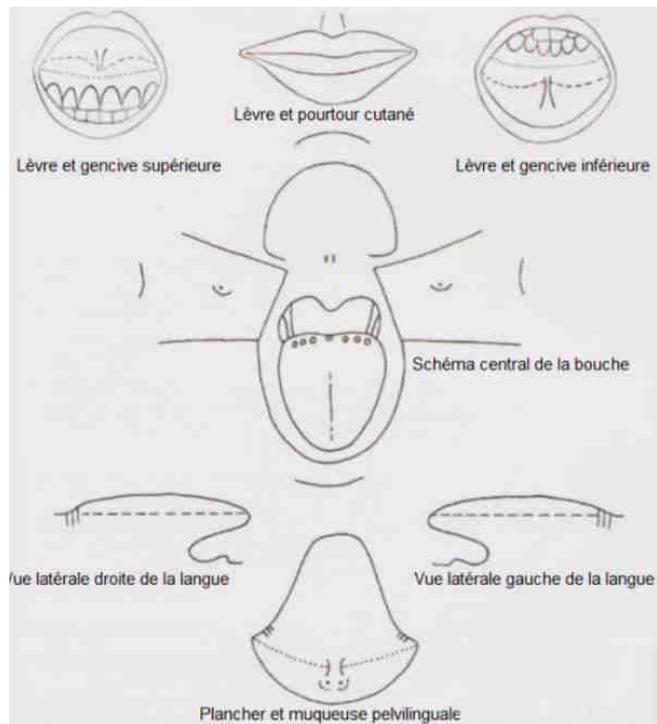


Figure 21 : schéma de la muqueuse buccale

- **Symétrie**

→ Bilatérale : une lésion bilatérale est séparée de part et d'autre par une zone non pathologique traversant la ligne médiane



*Figure 22 : Lésions syphilitiques bilatérales*

→ Unilatérale : une lésion médiane est considérée comme unilatérale



*Figure 23 : Glossite losangique médiane*

- **Etendue**

→ Diffuse : extension à plusieurs localisations



*Figure 24 : Kératose buccal avec atteinte labiale et gingivale*

→ Localisée : extension limitée à une seule localisation



Figure 25 : Gingivite limitée aux collets gingivaux

- **Délimitation :**

→ Délimitée : dont les contours de la ou les lésions sont nets et faciles à distinguer



Figure 26 : Grains de Fordyce labiaux

→ Limite floue : dont les contours de la ou les lésions sont difficiles à distinguer



Figure 27 : Candidose chronique

- **Induration :**

- Indurée : ferme à la palpation
- Molle/dépressible : dépressible à la palpation

- **Aspect :**

- Dépigmenté : perte de la pigmentation mélanique normale plus ou moins marquée de la muqueuse



*Figure 28 : Vitiligo buccal*

- Aréolé : zone rougeâtre de forme circulaire délimitant une lésion



*Figure 29 : Aphtose labiale*

- Croûte : formation dure, recouvrant une plaie, facilement détachable en bloc d'un coup de curette, résultant de la dessiccation d'un exsudat séreux, hémorragique ou purulent



*Figure 30 : kératoacanthome*

→ Dépapillé : perte des papilles filiformes, puis fongiformes de la langue



Figure 31 : langue géographique

→ Hémorragique : saignement spontané ou provoqué



Figure 32 : Lichen érosif du bord de la langue

→ Homogène : dont le contenu ou l'aspect est identique en tout point



Figure 33 : lipome du bord de la langue

→ Inhomogène : dont le contenu ou l'aspect n'est pas identique en tout point



Figure 34 : carcinome épidermoïde de la langue

→ Linéaire : formant une ligne



*Figure 35 : linea alba*

→ Lisse : dont la muqueuse ne présente pas d'aspérité



*Figure 36 : Tori palatin d'aspect lisse*

→ Pédiculé : partie rétrécie, mettant un organe ou une tumeur en communication avec le reste de l'organisme



*Figure 37 : Epulis congénital du nouveau-né*

→ Sessile : sans pédicule apparent



*Figure 38 : kyste mucoïde*

- Pulsatil : qui présente des pulsations, tel un cœur
- Réticulé : formant un réseau



*Figure 39 : Lichen plan buccal*

- Sain
- Sous-muqueux : palpable mais non décelable visuellement
- Scarlatiforme : éruption cutanée caractérisée par des placards érythémateux, rouge foncé, sans intervalle de peau saine, disparaissant habituellement à la vitro-pression et évoluant secondairement vers la desquamation. Les nappes rouges sont parsemées d'un piqueté maculo-papuleux procurant une sensation de granité au toucher



*Figure 40 : Langue scarlatiforme lors de la maladie de Kawasaki*

- Séreux : rempli d'une substance qui présente les caractéristiques de la sérosité, du sérum, ou ayant l'apparence du sérum
- Vasculaire : vascularisation sanguine importante

- **Couleur**

- Bleuâtre
- Brunâtre
- Grisâtre
- Jaunâtre
- Noirâtre
- Rougeâtre
- Verdâtre

- **Bords :**

- Bords différents du centre



*Figure 41 : Aphtose linguale*

- Hyperpigmentés : exagération de la couleur d'un tissu



*Figure 42 : Naevus naevocellulaire palatin à centre pâle et bords pigmentés*

- Surélevés

- **Centre :**
  - Enduit/purulent : recouvert d'une plage de couleur variable, pouvant être éliminée facilement au grattage
  - Erythémateux : apparition d'une couleur rouge plus ou moins marquée, disparaissant à la vitropression
  - Kératosique
  - Nécrotique
  - Sain
  
- **Nombre :**
  - Unique
  - Multiple
  - Croissant
  - Stable
  
- **Age d'apparition :**
  - <5 ans : jeune enfant
  - <10 ans : enfant
  - <20 ans : adolescent
  - <30 ans : jeune adulte
  - <40 ans : adulte
  - <50 ans : adulte mûr
  - <60 ans
  - >60 ans : personne âgée
  
- **Genre :**
  - Homme
  - Femme
  
- **Apparition :**
  - Rapide
  - Progressive

- **Terrain :**

- Douleur
- Prurit : sensation subjective localisée au tégument, presque toujours définie par la réaction motrice qu'elle déclenche chez le sujet, c'est-à-dire le grattage
- Tabac/Alcool
- Grossesse
- Altération de l'état général : asthénie, anorexie, amaigrissement, ...
- Atteinte extra-orale : atteinte d'un autre organe (derme, conjonctive, muqueuse génitale, ...)
- Traumatisme
- Virologie EBV
- Virologie HPV
- Exposition solaire (UV)

- **Taille :**

- <1mm
- <1cm
- >1cm

### 3. Création de la base de données

Une fois la trame de notre base de données établie, chaque cellule du fichier a été remplie en prenant appui sur la description de la pathologie que les auteurs donnaient. Afin de retranscrire en langage informatique, les données ont été saisies selon les règles suivantes :

- Le signe est présent : la cellule est complétée par un « 1 »
- Le signe est absent : la cellule est complétée par un « 0 »
- Le signe n'est pas mentionné par l'auteur : la cellule est laissée vide

Cette démarche a été utilisée dans un premier temps, et a servi de base pour notre première méthode de discrimination des pathologies (cf section III.B.1. Comparaison en binaire).

Cependant, au fil de nos recherches et lectures, cette démarche fut considérée comme trop restrictive. La dichotomie intégrée à notre base de données (présent/absent) ne permettait pas une description fidèle de chaque pathologie. En effet, nous savons qu'une même lésion orale peut prendre différentes formes chez différents sujets, atteindre différentes localisations ou connaître différents stades d'évolution. Par exemple, la récurrence herpétique est retrouvée tant sur la lèvre supérieure qu'inférieure, voire sur les deux, la lésion peut être unique ou multiple, et se traduit par une macule prurigineuse avant d'évoluer vers un bouquet de vésicules sereuses et un croûte jaunâtre ou brunâtre.

Cette disparité des signes cliniques est fort bien retranscrite dans les ouvrages au moyen du champ lexical de la probabilité. Les auteurs usent régulièrement de ces mots exprimant la fréquence pour qualifier cette discontinuité dans la description que l'on peut faire d'une même lésion.

La difficulté repose sur le discernement des différents synonymes. « Fréquent » et « parfois » sont-ils égaux au même pourcentage mathématique ? « Inconstant » est-il plus rare que « peu fréquent » ?

En 1991, pour répondre à ces questions, Hay et coll. proposent une corrélation entre le vocabulaire littéraire et les indices de fréquence mathématique (21). Cette table de correspondance a pu être utilisée dans notre travail pour renseigner précisément chaque cellule (figure 43).

<b>Terme proposé</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Jamais</b>	0
<b>Presque jamais</b>	5
<b>Rare</b>	10
<b>Peu fréquent, parfois</b>	20
<b>Inconstant</b>	30
<b>Volontiers</b>	60
<b>Souvent, fréquent, courant</b>	70
<b>Habituel</b>	75
<b>La plupart du temps</b>	80
<b>Quasi constant</b>	95
<b>Toujours</b>	100

*Figure 43 : Table de Hay de corrélation entre vocabulaire en pourcentage*

Selon cette table, un signe « parfois présent » peut donc être considéré comme absent dans 80% des cas. Nous avons cependant noté deux termes fréquemment utilisés par les auteurs mais non décrits par l'étude de Hay et coll. Il s'agissait de « exceptionnel » et de « possible », que nous avons alors arbitrairement placé à « 1% » et « 50% » dans la table de Hay, selon notre subjectivité personnelle. De plus, lorsque deux auteurs ne notifiaient pas la même fréquence d'apparition pour un même signe clinique, la valeur moyenne fut prise en considération.

Au terme de cette première phase, notre base de données comptait 291 pathologies et près de 26 000 signes cliniques recensés. La seconde partie de notre travail consistait désormais à élaborer une méthode de discrimination des différentes pathologies.

## **B. Elaboration du système de discrimination des pathologies**

La seconde étape de notre travail consista en l'élaboration d'une procédure fiable et répétitive de discrimination des pathologies selon les signes entrées par l'utilisateur, celle-ci fut amenée à être modifiée plusieurs fois au cours de notre avancement.

### **1. Méthode 1 : Comparaison en binaire**

Cette première méthode a été conçue et utilisée lors de la première phase de création de la base de données, alors que chaque signe n'était notifié que par sa présence ou son absence. Il s'agissait d'attribuer à chaque pathologie une valeur en système binaire et de la faire correspondre avec la valeur de la pathologie décrite par l'utilisateur.

Le système binaire est un système de numération en base 2, utilisée notamment pour le chiffrement informatique (22), qui s'oppose à notre système décimal classique (décimal signifiant « en base 10 »). A l'instar de notre système habituel dans lequel il y a 10 chiffres différents d'unité (de 0 à 9), le système binaire ne possède que 2 chiffres d'unités (de 0 à 1). Chaque nombre décimal peut être écrit en binaire (figure 44).

<b>Système décimal</b>	<b>Système binaire</b>
<b>0</b>	0
<b>1</b>	1
<b>2</b>	10
<b>3</b>	11
<b>4</b>	100
<b>5</b>	101
<b>10</b>	1000

*Figure 44 : correspondance système décimal et binaire*

Notre base de données étant composée de 0 et de 1 (signe absent ou présent), il était possible grâce à une simple lecture de chaque ligne, d'y attribuer un nombre binaire à chacune d'entre elle, et de le faire correspondre au nombre binaire attribué à la pathologie observée chez le patient (figure 45).

#### Base de données

	Signe 1	Signe 2	Signe 3	Nombre binaire
<b>Pathologie 1</b>	1	0	1	101
<b>Pathologie 2</b>	0	0	1	001
<b>Pathologie 3</b>	1	0	0	100

#### Observation de l'utilisateur

<b>Observation</b>	1	0	1	101
--------------------	---	---	---	-----

*Figure 45 : Exemple de comparaison grâce à la méthode binaire*

Dans cet exemple, la présence d'un signe clinique est notée par un « 1 » et son absence par un « 0 ». En lisant chacune des lignes, un nombre binaire est obtenu. Après l'observation menée par l'utilisateur, un nombre binaire apparaît pour la pathologie observée. Celui-ci est ensuite comparé à ceux de la base de données.

Ainsi nous comprenons aisément que l'observateur se trouve face à la pathologie 1. Cette méthode de discrimination s'avéra très efficace pour exclure toute pathologie ne correspondant pas aux signes observés. Mais sa force fut également le principal facteur de notre abandon de cette méthode : elle se révéla excellente pour obtenir les diagnostics différentiels, mais ne proposa aucune solution pour éliminer ceux-ci. Pour plusieurs pathologies semblables cliniquement, aucune distinction n'était possible via cette méthode. Il manquait cette notion de probabilité de présence de chaque signe clinique évoquée dans la section III.A.3.

## 2. Méthode 2 : Système multiplicatif

Après l'intégration des fréquences d'apparition des signes cliniques à notre base de données, une nouvelle méthode de discrimination fut mise au point. Elle consistait à multiplier les différentes fréquences de chaque signe présent entre-elles, puis de ne retenir que les pathologies ayant la valeur la plus élevée (figure 46).

	Signe 1	Signe 2	Signe 3	Valeur
Pathologie 1	0,60	0,50	0,75	0,225
Pathologie 2	0,20	0,50	0,60	0,06
Pathologie 3	0,45	0,33	0,85	0,126

Observation	1	1	1
-------------	---	---	---

Figure 46 : Exemple de comparaison grâce à la méthode multiplicative

Dans cet exemple, l'utilisateur observe la présence de chacun des trois signes cliniques. Ainsi, après multiplication des différentes cellules de chaque ligne entre-elles, ce raisonnement nous permet d'affirmer que selon les observations menées par l'utilisateur, la pathologie 1 est la plus probable, suivie de la Pathologie 3, la pathologie 2 étant la moins probable. Aucune des trois n'est exclue, mais l'utilisateur est informé que parmi ces différents diagnostics, certains sont plus à même de correspondre à la lésion que d'autres.

Cependant, cette méthode possède également sa faille : comment gérer l'absence de connaissance de la fréquence d'un signe clinique ? Dans notre exemple précédent, pour la pathologie 2, si le signe 1 n'était pas renseigné (absence de description de la part des auteurs), la valeur passerait à  $0,5 \times 0,6 = 0,30$ , la plaçant en première position en terme de probabilité. Ce biais flagrant nous a poussés à concevoir une dernière méthode plus fiable et permettant la gestion des cellules vacantes.

### 3. Méthode 3 : Système de moyenne inclusive ou exclusive

Cette méthode fut la dernière élaborée par nos soins afin de satisfaire à chacune de nos exigences : fiabilité, gestion des fréquences, gestion des cellules vacantes.

Pour cela, nous nous sommes aperçus que malgré la présence d'une définition précise de chaque signe clinique, l'utilisateur n'était pas toujours certains de ce qu'il observait et que cela engendrait des erreurs pouvant conduire à l'exclusion de la pathologie recherchée.

Nous avons opté pour l'adjonction aux réponses déjà existantes « oui » et « non », des nouvelles options « plutôt oui » et « plutôt non », laissant alors la place au doute de l'utilisateur. Selon la réponse donnée, une valeur est attribuée à celle-ci, puis la somme des valeurs est calculée, avant d'être divisée par le nombre total de questions auxquelles l'observateur aura répondu : il s'agira d'une moyenne que l'on nommera « intermédiaire ». (Figure 47)

$$\text{Moyenne intermédiaire} = \frac{\text{Somme des valeurs des cellules}}{\text{Nombre total de questions posées}}$$

*Figure 47 : Equation de la moyenne intermédiaire*

### **Détails du calcul selon chacune des réponses :**

#### **Si la réponse est "oui" :**

- Si la valeur de la cellule est différente de 0 : on additionne la valeur de la cellule à la somme des valeurs, et la question est considérée comme posée
- Si la valeur de la cellule est égale à 0 : le signe n'est jamais présent dans cette pathologie, et l'utilisateur est sûr de lui, on peut donc l'éliminer
- Si la cellule est vide : la question n'est pas considérée comme posée mais on n'exclue pas cette pathologie

#### **Si "plutôt oui" :**

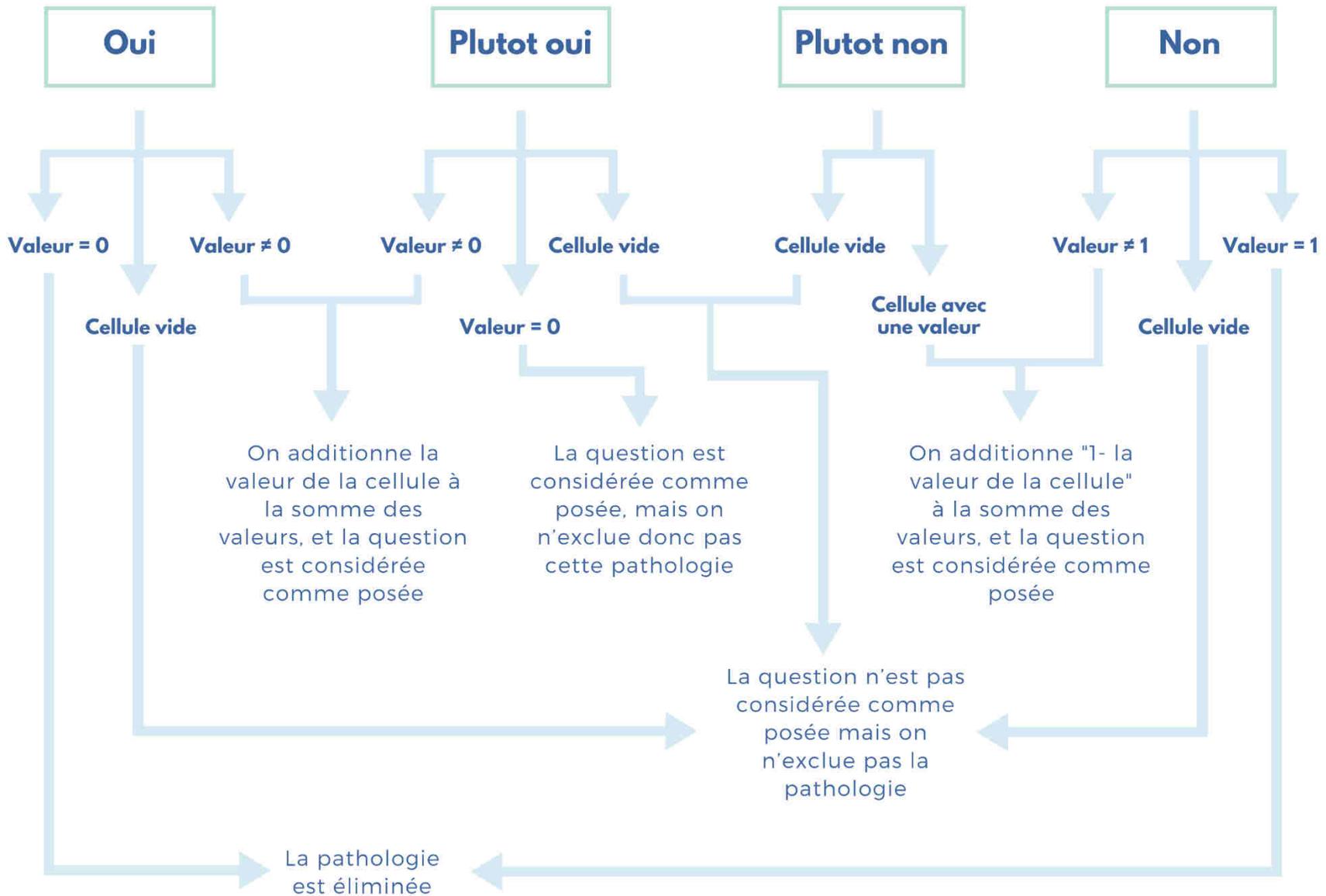
- Si la valeur de la cellule est différente de 0 : on additionne la valeur de la case à la somme des valeurs, et la question est considérée comme posée
- Si la valeur de la cellule est égale à 0 : le signe n'est jamais présent dans cette pathologie, mais l'utilisateur n'est pas sûr de lui, on n'exclue donc pas cette pathologie
- Si la cellule est vide : la question n'est pas considérée comme posée mais on n'exclue pas cette pathologie

#### **Si "plutôt non" :**

- Si la cellule possède une valeur : on additionne "1- la valeur de la cellule" à la somme des valeurs, et la question est considérée comme posée
- Si la cellule est vide : la question n'est pas considérée comme posée mais on n'exclue pas cette pathologie

#### **Si "non" :**

- Si la valeur de la cellule est différente de 1 : on additionne "1- la valeur de la cellule" à la somme des valeurs, et la question est considérée comme posée
- Si la valeur de la cellule est égale à 1 : le signe est toujours présent dans cette pathologie, et l'utilisateur est sûr de lui, on élimine donc la pathologie
- Si la cellule est vide : la question n'est pas considérée comme posée mais on n'exclue pas cette pathologie



	Signe 1	Signe 2	Signe 3	Signe 4
<b>Pathologie 1</b>	0,60	0,50	0,75	0,8
<b>Pathologie 2</b>	0,20	0,50	1	0,5
<b>Pathologie 3</b>	0,45	0,33	0,85	0,5
<b>Pathologie 4</b>	0,60	0,50	0,75	
<b>Pathologie 5</b>	0,60	0,50	0,75	0,1

Observation	Oui	Plutôt non	Non	Oui

Figure 48 : Exemple de comparaison grâce à la méthode des moyennes

Dans cet exemple, le logiciel pose successivement 4 questions pour 4 signes cliniques différents. L'observateur répond tel qu'indiqué dans la ligne « observation », puis le logiciel calcul en fonction des données qu'il possède pour chacune des cellules et l'on obtient les résultats suivants :

- Pathologie 1 : Moyenne =  $(0,6+0,5+0,25+0,8) / 4 = 0,5375$
- Pathologie 2 : est exclu car le signe 3 doit forcément être présent
- Pathologie 3 : Moyenne =  $(0,45+0,66+0,15+0,5) / 4 = 0,44$
- Pathologie 4 : Moyenne =  $(0,6+0,5+0,25) / 3 = 0,45$
- Pathologie 5 : Moyenne =  $(0,6+0,5+0,25+0,1) / 4 = 0,3625$

#### Détail du calcul de la pathologie 1 :

- Signe 1 : l'observateur a répondu « oui », le logiciel additionne la valeur de la cellule et la question est considérée comme posée  
Moyenne =  $0,6 / 1$
- Signe 2 : l'observateur a répondu « plutôt non », le logiciel additionne « 1-la valeur de la cellule » ( $1-0,5=0,5$ ) et la question est considérée comme posée  
Moyenne =  $(0,6 + 0,5) / (1+1)$
- Signe 3 : l'observateur a répondu « non », le logiciel additionne « 1-la valeur de la cellule » ( $1-0,75=0,25$ ) et la question est considérée comme posée  
Moyenne =  $(0,6 + 0,5 + 0,25) / (1+1+1)$
- Signe 4 : l'observateur a répondu « oui », le logiciel additionne la valeur de la cellule et la question est considérée comme posée  
Moyenne =  $(0,6 + 0,5 + 0,25 + 0,8) / (1+1+1+1)$

La pathologie 1 est donc dans cet exemple être la plus probable face aux observations de l'utilisateur. Nous remarquons également que la discrimination de cette méthode semble plus pertinente que les méthodologies précédentes. En effet, les pathologies 1, 4 et 5 sont en tous points identiques cliniquement, ne différant que par le signe 4 qui n'est pas renseigné dans la pathologie 4 et ne possède que 10% de chance d'être présent dans la pathologie 5. Il est donc beaucoup plus fréquent de ne pas observer ce signe dans la pathologie 5, qui est donc considérée comme la moins probable par notre calcul, par rapport à la pathologie 1 où ce signe est présent dans 80% des cas. La pathologie 4 prend alors une place intermédiaire par l'absence de valeur pour la cellule du signe 4.

Nous nommons cette méthode « inclusive ou exclusive » par la possibilité laissée à l'utilisateur d'être sûr ou non de son choix : une réponse douteuse inclura plus de pathologie dans les diagnostics différentiels, tandis qu'une réponse de certitude en exclura un maximum.

### **C. Elaboration des fiches de pathologie**

Afin de fournir des informations à l'utilisateur quant aux résultats obtenus, une fiche de description non exhaustive a été réalisée pour chacune des 291 pathologies.

Toutes les données acquises dans le logiciel n'y sont pas reprises afin de ne pas surcharger l'utilisateur par des informations non essentielles car n'ayant pas pour but de se substituer à un ouvrage de référence. Chaque fiche est réalisée sur le modèle :

- Description clinique
- Localisations possibles
- Examens complémentaires
- Cause : lorsque celle-ci est identifiable
- Traitements
- Diagnostics différentiels

<p>—— Description</p> <p>Toujours douloureux, il s'agit d'une ulcération à fond nécrotique jaunâtre avec aréole érythémateuse marquée, de 2mm à 1cm. Il n'est pas hémorragique. Pédominance féminine.</p> <p>Plusieurs lésions peuvent être concomitantes en cas d'aphtose buccal récidivante.</p> <p>NFS recommandée pour exclure une affection hématologique</p> <p>—— Localisations possibles</p> <p>Fréquent : lèvres, vestibules, joues, bord et ventre lingual, plancher buccal, voile du palais</p> <p>Parfois : dos de la langue</p> <p>Rare : palais dur, gencives</p>	<p>—— Examens complémentaires</p> <p>Histologique : nécrose ischémique de l'épithélium et du chorion superficiel, la base de l'ulcération étant formée par un infiltrat inflammatoire polymorphe très compact et dépourvu de lumière vasculaire. Sur les cotés, les vaisseaux prennent un aspect de vasculite, marqué par un infiltrat lymphomonocytaire mêlé de polycélaire à noyau picnotique, entourant la paroi vasculaire.</p> <p>—— Traitement</p> <p>Local : gel de lidocaïne 2%, 3 fois par jour appliqué durant 1 min</p> <p>Colchicine systémique : 2mg/jour sur 3 jours, puis 1mg/jour durant 3 mois</p>	<p>—— Diagnostic différentiel</p> <p>Aphtoses : stomatite aphteuse récidivante, maladie de Behçet</p> <p>Erosions post-bulleuses : pemphigus, érythème polymorphe</p> <p>Infections : chancre syphilitique, pyodermite chancriforme, primo-infection au VIH</p> <p>Erosions post vésiculeuses : herpès, herpangine</p> <p>Hématologie : agranulocytose, syndrome hyperéosinophilique</p> <p>Autres : lichen plan érosif, ulcération traumatique, toxidermie, aphte de Bednar, lupus érythémateux, syndrome de Sweet, syndrome de Fiessinger-Leroy-Reiter</p>
---	---	--

Figure 49 : Fiche descriptive de l'aphte vulgaire

#### IV. LE LOGICIEL ORO'PATH

Le logiciel Oro'Path a été développé en tant que « web-app », c'est-à-dire que la conception a été réalisée afin qu'il soit disponible sur navigateur internet et sous forme d'application mobile. Le choix d'utilisation est donc laissé libre, selon les préférences du praticien.

Oro'Path fonctionne selon un principe simple :

- Une première série de question est posée
- Une page de résultat intermédiaire est affichée
- Un choix est donné : arrêter le processus ou affiner les résultats grâce à une autre série de question

##### A. Ecran d'accueil

Il ne s'agira ici que d'une simple page de présentation (figure 50), le bouton central permettant la mise en route du processus. Celle-ci est néanmoins nécessaire à l'utilisateur pour savoir quand débute sa démarche diagnostique.



*Figure 50 : Ecran d'accueil du logiciel Oro'Path*

## B. Ecran d'examen clinique

L'utilisateur exécutera son examen clinique de la lésion buccale comme à son habitude, puis lance le logiciel Oro'Path afin d'obtenir une aide pour son diagnostic.

### 1. Questions posées

Au lancement du logiciel, une première série de question est posée. Celles-ci ont pour objectif de sélectionner un maximum de pathologies de la base de données. Elles portent ainsi sur : la localisation, la lésion élémentaire observée, sa couleur, sa taille et l'âge du patient (figure 51).



The screenshot displays the 'ORO'PATH' software interface. At the top, it reads 'L'aide au diagnostic des Pathologies Orales' and 'Localisation'. The first question is 'La lésion est-elle située sur la commissure labiale?' with buttons for 'OUI', 'PLUTÔT OUI', 'PLUTÔT NON', and 'NON'. The second question is 'La lésion est-elle située sur la lèvre inférieure?' with the same four options. The third question is 'La lésion est-elle située sur la lèvre supérieure?' with the same four options. The fourth question is 'La lésion est-elle située sur la gencive adhérente?' with the same four options.

Figure 51 : Premier écran de questions du logiciel Oro'path

## **2. Boutons de réponse**

Chaque réponse est obligatoire et comporte quatre choix :

- Oui : l'utilisateur est sûr de la présence de ce signe clinique
- Plutôt oui : l'utilisateur n'est pas sûr de la présence de ce signe clinique
- Plutôt non : l'utilisateur n'est pas sûr de l'absence de ce signe clinique
- Non : l'utilisateur est sûr de l'absence de ce signe clinique

Après sélection de la réponse par un simple clic, la question disparaît, laissant place à la suivante. Chaque réponse pourra cependant être corrigée via l'option affichage de la question précédente.

Lorsque la totalité des réponses aux questions de la première série est acquise, le logiciel Oro'Path effectue le calcul des probabilités selon la méthode des moyennes décrite dans la section III.B.3

### **C. Calcul et comparaison des moyennes**

Le calcul s'effectuera en arrière-plan sans impacter l'expérience de l'utilisateur. La moyenne intermédiaire (décrite en section III.B.3) est calculé pour chaque pathologie, et toutes celles ne correspondant pas aux signes cliniques entrés par le praticien se verront exclues des résultats.

La moyenne est dite intermédiaire à ce niveau-ci, car une fois calculée, deux nouveaux facteurs y sont intégrés :

- La prévalence de la pathologie au sein de la population générale
- La fréquence des signes oraux dans cette pathologie

Ces deux facteurs viennent pondérer les moyennes intermédiaires pour parvenir à une « moyenne définitive ». Ce seront ces moyennes définitives qui seront comparées les unes aux autres afin de classer les pathologies selon leur probabilité de correspondance à la lésion observée.

	Signe 1	Signe 2	Signe 3	Fréquence orale	Prévalence
Pathologie 1	0,30	0,30	0,30	1	1/200
Pathologie 2	0,80	0,80	0,8	1	1/10000
Observation	Oui	Plutôt oui	Oui		

Figure 52 : Calcul simplifié des moyennes définitives

Dans cet exemple, nous calculons :

- Les moyennes intermédiaires :
  - Pathologie 1 =  $(0,3*0,3*0,3) / 3 = 0,3$
  - Pathologie 2 =  $(0,8*0,8*0,8) / 3 = 0,8$
- Les moyennes définitives :
  - Pathologie 1 =  $0,3*1*(1/200) = 0,0015$
  - Pathologie 2 =  $0,8*1*(1/10000) = 0,00008$

En comparant les résultats des pathologies 1 et 2, bien que similaires, il y a presque 20 fois plus de chance que la pathologie observée soit la pathologie 1, grâce à sa prévalence forte, malgré que chaque signe soit plus faiblement présent.

#### D. Ecran de résultats

Toutes les pathologies non exclues sont alors ordonnées par ordre décroissant des moyennes définitives, puis présentées à l'utilisateur sous forme de liste. Chacune des réponses fournies par le logiciel permet, par un simple clic, d'ouvrir un menu déroulant dévoilant la fiche descriptive de la pathologie (figure 53). Il s'agira d'une page de résultat intermédiaire.

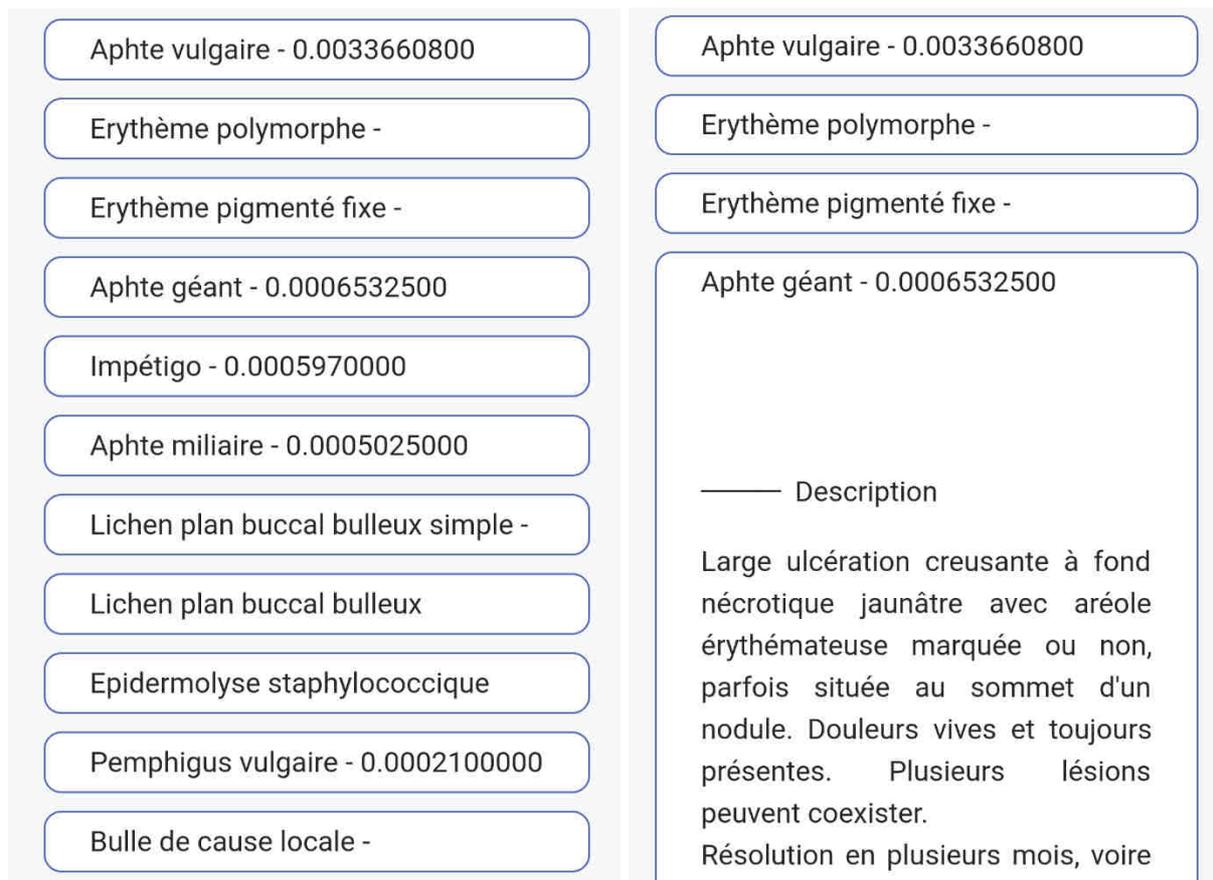
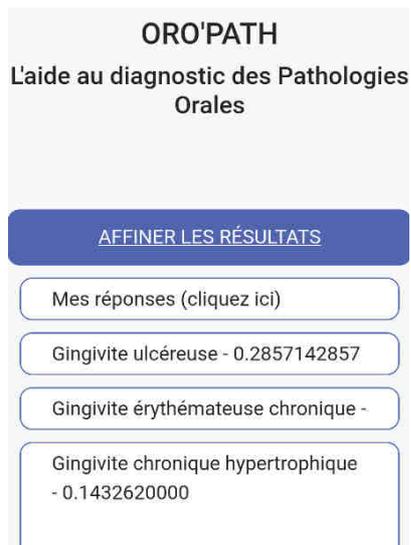


Figure 53 : Ecran de résultat du logiciel Oro'Path

Chaque pathologie ayant été décrite comme potentiellement maligne, a été relevé dans notre travail, et sera retranscrit dans cette liste de résultat par une surbrillance en rouge, permettant ainsi à l'utilisateur d'éviter d'omettre une pathologie pouvant avoir de grave conséquences pour le patient.



L'utilisateur est alors libre de consulter les différents résultats émis par le logiciel. Si le nombre de diagnostics différentiels est jugé trop grand (trop peu de pathologies exclue) ou si l'utilisateur juge les réponses insuffisamment précises, une nouvelle option lui est alors permise : « affiner les résultats » (figure 54).

Figure 54 : Option « affiner les résultats »

Une nouvelle page s'affiche alors avec de nouvelles questions. Celles-ci portent sur chaque signe clinique observé mais non encore entré dans le logiciel. Chaque question est posée une par une, et l'ordre varie afin d'avoir le plus de chance d'éliminer un maximum de pathologie de la page de résultat. Les questions défilent les unes après les autres, mais l'utilisateur a le choix de relancer le diagnostic à tout moment grâce à l'option « lancer le diagnostic » (figure 55). Chaque réponse pourra être corrigée à chaque étape grâce à l'option « précédent ».



Figure 55 : Second écran de question du logiciel Oro'Path

## V. LIMITES ET AMELIORATIONS

### A. Limites numériques

Le support numérique n'est qu'un outil, et à ce titre, il ne peut qu'exécuter les ordres que l'on lui a préalablement écrits. De ce fait, malgré l'attention portée à la conception du logiciel Oro'Path, de nombreuses critiques peuvent être soulevées, de nombreuses améliorations pourraient y être ajoutées.

Précision de la base de données : malgré le soin apporté à la complétion de celle-ci, de nombreuses cellules restent vacantes, faute de description dans la littérature. De plus certaines valeurs de présences de signes cliniques ont dû être estimées par une moyenne lorsque plusieurs auteurs se contredisaient.

Une plus large revue de la littérature permettrait de s'affranchir de ces approximations, et améliorerait considérablement la fiabilité du logiciel.

Nombre de pathologie disponible : au nombre de 291, d'aucuns diront que ce chiffre est honorable, mais il n'en reste pas moins non exhaustifs. De nombreuses pathologies n'ont pu être intégrées faute de données claires, tandis que de nouvelles pathologies sont identifiées régulièrement. De plus, bien que certaines aient été incluses grâce à des cas en Europe, de nombreuses pathologies tropicales n'ont pas été retenues lors de nos recherches.

De même que le point précédent, une plus large revue de la littérature permettrait d'enrichir la base de données.

Pathologies coexistantes : la conception globale du logiciel ne permet pas de distinguer si l'utilisateur décrit plusieurs pathologies coexistantes. Une telle observation fausserait grandement les résultats obtenus.

Un remaniement profond de la méthode de calcul et de la base de données serait à envisager pour permettre cette distinction. A l'heure actuelle, c'est au praticien de définir si les différents signes cliniques observés sont liés à une même pathologie ou à plusieurs différentes.

Contenu des fiches des pathologies : chacune des fiches a été remplie de manière succincte, dans un seul but d'orientation, elles ne se substituent pas à un ouvrage de référence.

Une fiche descriptive claire et exhaustive de chacune des pathologies agrémentées de schémas et de photographies, revue par un comité scientifique, permettrait à l'utilisateur de s'affranchir entièrement d'un ouvrage complémentaire.

Fiabilité de la méthode de calcul : notre méthode de calcul a été mise au point en interne. Bien que fonctionnelle lors des tests menés jusqu'ici, sa fiabilité reste à être éprouver sur le long cours.

En analyse statistique, le théorème de Bayes et notamment son extension nommée « réseau Bayésien » est largement plébiscité pour sa fiabilité lors de calcul de probabilités conditionnelles (probabilité d'un événement sachant qu'un autre événement a eu lieu) (23-24). Lors d'une démarche diagnostique, c'est exactement le cas que nous appliquons : nous cherchons à connaître la probabilité de telle pathologie en sachant que le patient possède tels signes cliniques.

Le réseau bayésien serait de toute évidence la meilleure méthode de calcul possible pour notre analyse diagnostique, mais il implique de connaître la fréquence de chaque signe clinique et la prévalence de chaque pathologie, sans aucune exception. A l'heure actuelle, et selon notre base de donnée, cette méthode est impossible à mettre en place, chaque cellule vacante faisant obstacle. Nous comprenons alors qu'une complétion totale de la base de données serait une grande avancée dans la fiabilité de calcul.

Une amélioration globale de notre base de données et de notre méthode de calcul ont d'ores et déjà été prévues lors de la conception du logiciel, des mises à jour régulières sont possibles.

Accessibilité du logiciel Oro'Path : grâce à un développement simultané sur site web et sur application mobile, nous souhaitons élargir au maximum l'accessibilité de la plateforme. Cependant, seule la version mobile compatible avec Android® a pu être mise au point à ce jour. Ce système d'exploitation a été privilégié, car plus largement représenté dans le panel numérique (25). Les utilisateurs d'appareils de la marque Apple® sont donc actuellement dans l'incapacité de faire fonctionner l'application Oro'Path sur leur smartphone, le site web étant leur seule option pour le moment.

Une version iOS d'Oro'Path serait la suite logique de notre volonté d'accessibilité maximale à notre travail.

Prise en charge des pathologies osseuses des maxillaires : aucune pathologie à diagnostic radiologique n'a été incluse par le logiciel Oro'Path, ne décrivant que les lésions muqueuses.

Effectuée par le logiciel XDiagR du Dr Julien Dienon en 2014 (5), l'inclusion d'Oro'Path à ce logiciel déjà existant pourrait être une perspective d'avenir pour un outil complet des lésions osseuses et muqueuses.

## **B. Limites humaines**

Telle la machine, l'humain n'est pas infallible. L'utilisateur a un grand rôle à jouer dans la fiabilité du logiciel : de sa manipulation dépend la qualité du résultat.

Précision du recueil des données : l'observation de l'utilisateur est primordiale. Une mauvaise interprétation des signes entraînerait l'inclusion de diagnostics faux positifs (affichés par le logiciel alors qu'erronnés) ou de faux négatifs (non affichés alors qu'il devrait l'être).

Une bonne connaissance des signes cliniques et de la démarche diagnostic des lésions orales est nécessaire à l'utilisation du logiciel Oro'Path.

Précision de l'entrée des données : le maniement du logiciel en lui-même est également un point important. Une bonne prise en main et compréhension de son fonctionnement sont des facteurs clefs d'une utilisation optimale d'Oro'Path.

Des tests préalables devraient être réalisés par le praticien afin de ne pas découvrir le logiciel et son fonctionnement lors d'un besoin d'aide au diagnostic.

Un apprentissage de l'utilisateur, tant au niveau théorique qu'au niveau pratique est donc nécessaire au maniement du logiciel. Une amélioration de l'ergonomie générale d'Oro'Path permettrait de réduire ce temps d'apprentissage.

## Conclusions

La dermatologie buccale est une des nombreuses facettes de l'exercice du clinicien de la sphère orale. Même le clinicien le plus aguerri peut se retrouver désarmé devant une lésion hors de son domaine de connaissance. C'est pourquoi de nombreux outils tendent à voir le jour ces dernières années, afin de conforter le praticien dans ses choix et l'aider à appréhender au mieux ces lésions orales.

Ainsi, les aides au diagnostic ont démontré un certain intérêt dans ce domaine si particulier. De l'outil analogique de Nash en 1954, fait de réglettes en bois, aux outils numériques actuels, l'aide au diagnostic a longuement évolué pour répondre à des besoins théoriques, pratiques ou d'accessibilité.

Ce travail reprend cette notion de manière approfondie. Réunissant un panel de fiches descriptives de pathologies, il propose surtout une orientation diagnostique et des pistes de stratégies thérapeutiques. Conçu pour une utilisation par tout professionnel de la sphère orale, ce logiciel n'a pas la prétention de se substituer à la réflexion du clinicien : afin d'en tirer pleinement parti, ce logiciel demande des notions de dermatologie buccale bien acquises, n'étant qu'un support sur lequel s'appuyer en cas de doute ou pour confirmer un choix.

L'intérêt de ce travail réside dans sa base de données que nous avons voulue la plus large possible : fort de 291 pathologies recensées et de plus de 26 000 signes cliniques décrits, ce logiciel permet la discrimination de chacune d'entre-elles au moyen d'une méthode de calcul mise au point en interne. Bien qu'améliorable, elle donne accès à un ensemble de diagnostics différentiels cohérents avec les entrées de l'utilisateur, puis à des fiches descriptives pour chacune des pathologies.

Mais ce logiciel ne présente pas seulement un intérêt en termes de conception : son plus grand potentiel pourrait se situer dans son accessibilité.

A l'ère du numérique, chaque cabinet dentaire, ou plus largement chaque cabinet médical voire plateau hospitalier, est équipé d'un ordinateur. Chaque praticien possède son propre smartphone. Ce travail permet à chacun de disposer du logiciel de la manière qui lui serait la plus confortable. Le développement s'est alors effectué en parallèle sur la plateforme web et Android® pour satisfaire cet objectif, seul le système d'exploitation iOS d'Apple® n'est pas supporté pour le moment.

En définitif, tout outil quel qu'il soit, se doit d'abord d'être éprouvé et validé avant d'être utilisé. C'est pourquoi, avant de devenir concret, ce travail devrait être porté à la fois à la connaissance d'un collègue de dermatologie buccal pour juger de la qualité de la base de données, et à la fois à un collègue d'analyse statistique pour jauger de la qualité de la méthode de discrimination utilisée. Une étude comparative pourrait ensuite être réalisée entre le logiciel et les démarches diagnostiques classiques, pour évaluer la pertinence des résultats et son efficacité. Passé cela, la diffusion du logiciel pourrait être entreprise afin de statuer de son utilité auprès des différentes professions de la sphère orale (chirurgie-dentaire, chirurgie maxillo-faciale, dermatologie, médecine générale, médecine-ORL, orthopédie-dento-faciale, ...).

Cela mènerait à légitimer ce travail et lui permettre d'être utile au plus grand nombre dans un but commun : soigner sereinement nos patients, avec la rigueur et la bienveillance qui leur sont dues.

## SIGNATURE DES CONCLUSIONS

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

Nom - prénom de l'impétrant : GLAD-CHAMBET Pierre-Loup

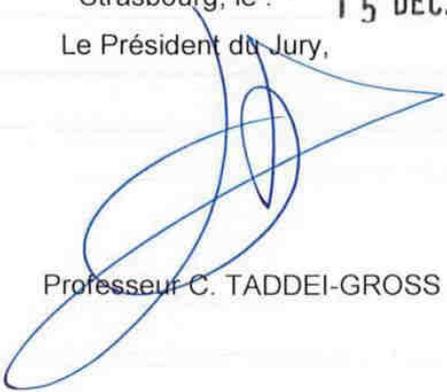
Titre de la thèse : Elaboration d'une aide au diagnostic des pathologies orales : Oro'Path

Directeurs de thèse : Docteurs Sophie BAHI-GROSS et Guillaume REYS

VU

Strasbourg, le : **15 DEC. 2020**  
Le Président du Jury,

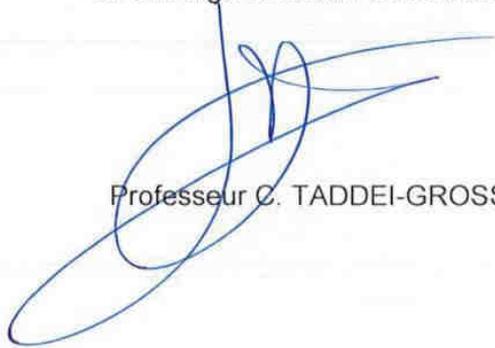
Professeur C. TADDEI-GROSS



VU

Strasbourg, le : **15 DEC. 2020**  
Le Doyen de la Faculté  
de Chirurgie Dentaire de Strasbourg,

Professeur C. TADDEI-GROSS



## Bibliographie

1. Shulman JD, Beach MM, Rivera-Hidalgo F. The prevalence of oral mucosal lesions in U.S. adults: data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *J Am Dent Assoc.* sept 2004;135(9):1279-86.
2. Shulman JD. Prevalence of oral mucosal lesions in children and youths in the USA. *Int J Paediatr Dent.* mars 2005;15(2):89-97.
3. Reys G. Elaboration d'une aide au diagnostic des pathologies buccales par ordinateur [Chirurgie-Dentaire]. [Strasbourg]: Louis Pasteur; 1995.
4. Schramm-Christen G. Elaboration d'un logiciel d'aide au diagnostic des pathologies de la muqueuse buccale par système de gestion de base de données : Patho'Logique [Chirurgie-Dentaire]. [Strasbourg]: Louis Pasteur; 2005.
5. Dienon J. Logiciel d'aide au diagnostic radiologique des pathologies des maxillaires [Chirurgie-Dentaire]. [Strasbourg]: Louis Pasteur; 2014.
6. Couloigner V, Fayoux P. *Orl de l'Enfant.* Elsevier Health Sciences; 2016. 385 p.
7. Chi AC, Damm DD, Neville BW, Allen CM, Bouquot J. *Oral and Maxillofacial Pathology.* Elsevier Health Sciences; 2008. 985 p.
8. Kuffer R, Lombardi T, Husson-Bui C, Courrier B, Samson J. *La muqueuse buccale. Med'Com.* 2009. (De la clinique au traitement).
9. Laskaris G. *Color Atlas of Oral Diseases.* New York: Thieme Medical Publishers, Inc; 1994. (Thieme).
10. Nash FA. Differential diagnosis : an apparatus to assist the logical faculties. *The Lancet.* 24 avr 1954 ;263(6817):874-5.
11. Marcaud R. Logiciel d'aide au diagnostic des pathologies ulcéro-érosives de la cavité buccale [Chirurgie-Dentaire]. [Nantes]; 2004.
12. Delebarre H. Aide au diagnostic des lésions nodulaires de la muqueuse orale basée sur des critères cliniques: cas cliniques et création d'un site internet [Chirurgie-Dentaire]. [Nice]: Sophia-Antipolis; 2017

13. Lenoël M, Le Coat M. Création d'un Outil Diagnostique en Dermatologie Buccale [Chirurgie-Dentaire]. [Rennes]: Université de Bretagne-Loire; 2019
14. Synthèse des classements [Internet]. web: Alliance pour les Chiffres de la Presse et des Médias; 2020 août
15. Pierre Fabre. SKINDIAG, première application mobile d'aide au diagnostic en dermatologie pour les professionnels de santé [Internet].
16. Dictionnaire de l'Académie de Médecine [Internet]. 2020<sup>e</sup> éd. [cité 1 oct 2020]. Disponible sur: <http://dictionnaire.academie-medecine.fr/>
17. Girard P. Dictionnaire médical du chirurgien-dentiste. Masson; 1997.
18. Clivatte J. Dictionnaire de dermatologie. Conseil international de la langue française; 2000.
19. Forest D, Duquette P, Michaud M, Girard P. Médecine buccale, méthodologie du diagnostic. DOIN. Gaetan Morin; 1994. 456 p.
20. Besnard D. Erreur humaine en diagnostic. Université de Provence - Aix-Marseille I; 1999
21. Hay J-M, Michot F, Flamant Y, Leblanc I. Comment traduire en pourcentages les mots exprimant la fréquence (ou sensibilité) des signes dans une maladie ? Gastroentérol clin biol. 1991;15(6-7):481-8.
22. Système binaire. In: Wikipédia [Internet]. 2020
23. Théorème de Bayes. In: Wikipédia [Internet]. 2020
24. Réseau bayésien. In: Wikipédia [Internet]. 2020
25. Part de marché des OS mobiles en France en 2020 [Internet]. Journal du net. 2020
26. Kovač-Kavčič M, Skalerič U. The prevalence of oral mucosal lesions in a population in Ljubljana, Slovenia. Journal of Oral Pathology & Medicine. 2000;29(7):331-5.
27. Tabagisme en France : 1 million de fumeurs quotidiens en moins [Internet]. Santé Publique France.

28. Mansour Ghanaei F, Joukar F, Rabiei M, Dadashzadeh A, Kord Valeshabad A. Prevalence of oral mucosal lesions in an adult Iranian population. *Iranian Red Crescent Medical Journal*. juill 2013;15(7):600-4.
29. Population totale par sexe et âge au 1er janvier 2020, France – Bilan démographique 2019 [Internet]. Insee.
30. Sengüven B, Bariş E, Yildirim B, Shuibat A, Özer Yücel Ö, Museyibov F, et al. Oral mucosal lesions: a retrospective review of one institution's 13-year experience. *Turk J Med Sci*. 2015;45(1):241-5.
31. Amadori F, Bardellini E, Conti G, Majorana A. Oral mucosal lesions in teenagers: a cross-sectional study. *Ital J Pediatr*. 31 mai 2017;43(1):50.
32. Corbet EF, Holmgren CJ, Philipsen HP. Oral mucosal lesions in 65–74-year-old Hong Kong Chinese. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1994;22(5):392-5.
33. Elstein A, Schwartz A, Schwarz A. Evidence base of clinical diagnosis. Clinical problem solving and diagnostic decision making: Selective review of the cognitive literature. *BMJ (Clinical research ed)*. 1 avr 2002;324:729-32.
34. Krishna Priya M, Srinivas P, Devaki T. Evaluation of the Prevalence of Oral Mucosal Lesions in a Population of Eastern Coast of South India. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*. oct 2018;8(5):396-401.
35. Kleinman DV, Swango PA, Pindborg JJ. Epidemiology of oral mucosal lesions in United States schoolchildren: 1986-87. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*. 1994;22(4):243-53.
36. Pindborg JJ. Atlas des maladies de la muqueuse buccale. 5ème édition. Masson; 1995.
37. T A. A prevalence study of oral mucosal lesions in an adult Swedish population. *Odontol Revy Suppl*. 1 janv 1976;36:1-103.
38. Agbo-Godeau S, Weber P, Guedj A, Szpirglas H. « Que peut révéler l'examen de la langue ? ». *Actual Odonto-Stomatol*. juin 2010;(250):101-15.

39. Collège des Enseignants en Dermatologie de France. Dermatologie - Référenciel ECN. 7ème édition. Elsevier Masson; 2017. (Les référentiels des collèges).
40. Leborgne S. Guide Pédagogique de dermatologie buccale [Internet] [Chirurgie-Dentaire]. [Nantes]; 2005
41. Mamet M. Lésions de la muqueuse buccale : clinique et traitement [Pharmacie]. [Nancy 1]: Université de Lorraine; 2012.
42. White S. Oral Radiology [Internet]. 2015
43. El Khatib K, Guerrouani A, Hajji F, Sabani H, Al Bouzidi A, Rzin A. Tumeurs bénignes de la cavité buccale : étude rétrospective de 209 cas. Med Buccale Chir Buccale. mai 2011;17(2):115-9.
44. Essalhi N. Psoriasis lingual chez l'enfant. 2012.
45. Pourchot D, Chiaverini C, Bourrat E, Barbarot S, Vabres P, Hubiche T, et al. Psoriasis lingual. Aspects cliniques et analyse des associations épidémiologiques chez 313 enfants, et revue systématique de la littérature. Annales de Dermatologie et de Vénérologie. 1 déc 2017;144(12, Supplement):S205-6.
46. Angular Cheilitis (Perlèche) [Internet]. 5-Minute Clinical Consult.
47. Candidose. In: Maxillopedia [Internet]. 2014
48. Ibrahim A, Ajike S. Congenital Symmetrical Lower Lip Pits: Van der Woude Syndrome. Oman Med J. janv 2015;30(1):e081.
49. Grain de Fordyce. In: Wikipédia [Internet]. 2019
50. Elansari R. Tuméfaction labiale récidivante révélatrice d'une fistule congénitale médiane rare de la lèvre supérieure | Cas clinique. Le courrier du dentiste [Internet]. 31 juill 2017
51. Sahin T, Brygo A, Delaporte E, Ferri J. Les manifestations orales de la maladie de Crohn: A propos de neuf cas. Pratique quotidienne et formation continue. 2017;127:6.
52. Les MICI en France [Internet]. Observatoire National des MICI;

53. Maladie de Crohn [Internet]. Fimatho.
54. Bouvry D. Sarcoidose. In: Orphanet [Internet].
55. Eng C. Syndrome de Cowden. In: Orphanet [Internet].
56. Hauser-Casamenti S, Hauser F, Lombardi T, Samson J. Syndrome de Cowden : présentation de 7 cas (2ème partie). Med Buccale Chir Buccale. mai 2011;17(2):147-65.
57. Dhouib H, Kallel S. Syndrôme de Melkersson-Rosenthal : à propos d'une observation. Journal International de Médecine. juin 2008;15(38):4.
58. Kim JY, Jung HD, Choe YS, Lee WJ, Lee S-J, Kim DW, et al. A Case of Xanthoma Disseminatum Accentuating over the Eyelids. Ann Dermatol. août 2010;22(3):353-7.
59. Agranulocytose. In: Maxillopedia [Internet].
60. Agranulocytose et neutropénie - La maladie [Internet]. Vidal.
61. Cadiot G. Anémie de Biermer. Société Nationale Française de Gastro-Entérologie; 2014 nov 14; Paris.
62. Fouzia M. Anémie de Biermer. Médecine interne présenté à; 2010 nov 10.
63. Aplasie Médullaire Acquisées et Constitutionnelles. Centre de référence des aplasies médullaires acquises et constitutionnelles; 2019 juill.
64. coziolm. Cancers hématologiques du Canada. Société de Leucémie & Lymphome du Canada. 2016
65. Choix des examens du métabolisme du fer en cas de suspicion de carence en fer. Haute Autorité de Santé; 2011 mars.
66. Bologna JL, Duncan KO, Ko CJ, Schaffer JV. Dermatologie : l'essentiel. Elsevier Health Sciences; 2018. 1021 p.
67. Histiocytose langerhansienne. In: Orphanet [Internet].
68. Nguyen K, Tazi A. Histiocytose langerhansienne de l'adulte. In: Orphanet. 2006. p. 13. (La revue du praticien).

69. Collie JS, Fillman EP. Juvenile Xanthogranuloma (Nevoxanthoendothelioma, JXG). In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020
70. Flaitz C, Allen C, Neville B, Hicks J. Juvenile xanthogranuloma of the oral cavity in children: A clinicopathologic study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*. 1 sept 2002;94(3):345-52.
71. Ahossi V, Boisramé-Gastrin S, Perrot G, Tazi M, Larras P, Perrin D. Lymphome non hodgkinien à localisation mandibulaire : à propos de deux observations. *Med Buccale Chir Buccale*. 2006;12(1):21-9.
72. Macroglobulinémie de Waldenström. In: Orphanet [Internet].
73. Moehrel B. Manifestations parodontales des hémopathies malignes lymphoïdes et leur prise en charge. 2013.
74. Polyglobulie de Vaquez. In: Orphanet [Internet].
75. Hsieh MM, Everhart JE, Byrd-Holt DD, Tisdale JF, Rodgers GP. Prevalence of Neutropenia in the U.S. Population: Age, Sex, Smoking Status, and Ethnic Differences. *Ann Intern Med*. 3 avr 2007;146(7):486.
76. Moukam Ngeuleu AC, Ngeuleu. Profil clinique et thérapeutique des anémies par carence de fer : prise en charge par le service d'hématologie du CHU Mohammed VI. 2011.
77. Réticulohistiocytose multicentrique. In: Orphanet [Internet].
78. O'hana D, Baudet-Pommel M, Barthélémy I, Devoize L. Ulcérations buccales révélatrices d'une leucémie aiguë myéloïde de type 4. *Med Buccale Chir Buccale*. janv 2015;21(1):37-41.
79. Kupfer-Bessaguet I, Staroz F, Plantin P. Xanthogranulome juvénile. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. janv 2009;136(1):70-3.
80. Cryptococcose. In: Orphanet [Internet].
81. Cryptococcose. In: Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL). (Campus de Parasitologie-Mycologie).

82. Brown EM, McTaggart LR, Dunn D, Pszczolko E, Tsui KG, Morris SK, et al. Epidemiology and Geographic Distribution of Blastomycosis, Histoplasmosis, and Coccidioidomycosis, Ontario, Canada, 1990–2015. *Emerging Infectious Diseases*. juill 2018;24(7).
83. Morenz J. Geotrichosis. In: Baker RD, Angulo AO, Barroso-Tobila C, Carbonell LM, Céspedes RF, Chick EW, et al., éditeurs. *The Pathologic Anatomy of Mycoses: Human Infection with Fungi, Actinomycetes and Algae*. Berlin, Heidelberg: Springer; 1971. p. 919-52. (Handbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie und Histologie).
84. Guyon A, Gaultier F, Glass P. Glossite losangique médiane : l'essentiel. *ROS*. :8.
85. Histoplasmose. Parasitologie présenté à: Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie; 2014; Université Médicale Virtuelle Francophone.
86. Histoplasmose [Internet]. [cité 30 mars 2020]. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/histoplasmose/site/html/1.html#1>
87. Histoplasmose [Internet]. [cité 17 sept 2020]. Disponible sur: <http://umvf.omsk-osma.ru/campus-dermatologie/Path%20Bucal/erosionsetulcerations/Cours/1700fra.html>
88. Bonifaz A, Vázquez-González D, Macías B, Paredes-Farrera F, Hernández M, Araiza J, et al. Oral geotrichosis: Report of 12 cases. *Journal of oral science*. 1 sept 2010;52:477-83.
89. Blanc A, Bonnet F, Brun-Vezinet F, Costagliola D, Dabis F, Delobel P, et al. Prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH. Conseil national du sida et des hépatites virales; 2018.
90. Persegol S. Connaissances actuelles et prise en charge des dents natales et néonatales [Chirurgie-Dentaire]. [Nancy]: Université de Lorraine; 2018.
91. Epulis congénital. In: Orphanet [Internet].
92. Fibromatose gingivale héréditaire. In: Orphanet [Internet].

93. Koumiti H. Fibromatose gingivale ou épulis fibreuse : à propos d'un cas clinique. Le courrier du dentiste. 5 oct 2011
94. Aghili H, Goldani Moghadam M. Hereditary Gingival Fibromatosis: A Review and a Report of a Rare Case. Case Reports in Dentistry. 2013;2013:e930972.
95. Timofeeva I. La santé bucco-dentaire et parodontale des femmes enceintes au premier trimestre : étude périscope [chirurgie-dentaire]. Université Toulouse III – Paul Sabatier; 2017
96. Thomas E. Les grands kystes des maxillaires : diagnostic, traitement et suivi [Chirurgie-Dentaire]. [Nancy 1]: Université Henri Poincaré; 2011.
97. Les kystes des maxillaires observés dans le service de chirurgie maxillo-faciale du CHU d'Antananarivo. Revue d'odontostomatologie malgache. 9:13.
98. Parodontopathies : Diagnostics et traitements. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé (ANAES). mai 2002;28(2):151-5.
99. Abi-Ayad M, Oudjedi Damerdji S, Baba Ahmed M. Profil epidemiologique des maladies parodontales chez l'enfant et l'adolescent [Médecine dentaire]. [Tlemcen]: Université Abou Bekr Belkaid-Tlemcen; 2017.
100. Vignon-Pennamen M-D, Wallach D. Dermatoses neutrophiliques. EMC - Dermatologie. janv 2007;2(2):1-16.
101. Crotty C, Pittelkow M, Muller SA. Eosinophilic spongiosis: A clinicopathologic review of seventy-one cases. Journal of the American Academy of Dermatology. mars 1983;8(3):337-43.
102. Wallach D. Intraepidermal IgA pustulosis. Journal of the American Academy of Dermatology. déc 1992;27(6):993-1000.
103. Matias F de AT, Rosa DJ de F, Carvalho MTF de, Castañon MCMN. Pyodermatitis-pyostomatitis vegetans: case report and review of medical literature. Anais Brasileiros de Dermatologia. août 2011;86(4):137-40. pid=S0365-05962011000700036&lng=en&nrm=iso&tlng=en
104. Bethke G, Bethke G, Prager M, Purucker P. Pyostomatite végétante. Swiss Dental Journal. 2017;127:7.

105. Ortonne N, Ingen-Housz-Oro S. Spongiose à éosinophiles.... Image en Dermatologie. janv 2013;6(1):4.
106. Javier Alberdi-Navarro M, a Luisa Gainza-Cirauqui M, Prieto-El&iacute A, As J, Aguirre-Urizar M. Angina bullosa hemorrhagica an enigmatic oral disease. World Journal of Stomatology. 20 févr 2015;4(1):1-7.
107. Milin C, Fouche B. Angine bulleuse hémorragique après des soins dentaires : présentation d'un cas. Med Buccale Chir Buccale. nov 2011;17(4):293-6.
108. Peenaert M. Aphtes et Pathologies associées [Pharmacie]. [Lille]: Lille 2; 2017.
109. Von Arx T. Bullosa haemorrhagica oralis. Rev Mens Suisse Odonto. oct 1998;108:993.
110. Dermatite herpétiforme. In: Orphanet [Internet].
111. Ingen-Housz-Oro S. Dermatite herpétiforme : revue de la littérature. Annales de Dermatologie et de Vénérologie. mars 2011;138(3):221-7.
112. Moncourier M. Epidémiologie de la pemphigoïde cicatricielle [Médecine générale]. Limoges; 2016.
113. Epidémiologie et fréquence des aphtes In : Aftazen [Internet].
114. Alexandre, Seta, Barete. Epidermolyse bulleuse acquise. Fiche descriptive présenté à: Groupe de formation et information de la FIMARAD; 2017 avr 17; Centre de référence MALIBUL - Rouen.
115. Epidermolyse Bulleuse Héritaire. In: Orphanet.
116. Epidermolysis bullosa acquisita. In: Orphanet [Internet].
117. Mehren CR, Gniadecki R. Epidermolysis bullosa acquisita: current diagnosis and therapy. Dermatol Reports. 28 nov 2011;3(3).
118. Samim F, Auluck A, Zed C, Williams PM. Erythema Multiforme. Dental Clinics of North America. oct 2013;57(4):583-96.
119. Webber, Erythema Multiforme. ROS. 2012
120. ERYTHEME PIGMENTE FIXE : l'erytheme pigmente fixe [Internet]. Dermatologue en ligne. 2019

121. Huilaja L, Mäkikallio K, Tasanen K. Gestational pemphigoid. *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2 sept 2014;9(1):136.
122. Annder j. Item 87–Infections cutanéomuqueuses bactériennes. *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*. 4 nov 2008
123. Weber P, Agbo-Godeau S. L'aphte géant. *ROS*. mars 2017;46:67-73.
124. Leonard JN, Haffenden GP, Ring NP, McMINN RMH, Sidgwick A, Mowbray JF, et al. Linear IgA disease in adults. *British Journal of Dermatology*. 1982;107(3):301-16.
125. Rochefort J, Hervé G, Agbo-Godeau S. Manifestations orales de l'érythème polymorphe: présentation de cas cliniques. *Med Buccale Chir Buccale*. avr 2016;22(2):137-43.
126. Pemphigoïde bulleuse. In: Orphanet [Internet].
127. Pemphigoïde cicatricielle. Centre de référence des maladies bulleuses auto-immunes; 2016 avr.
128. Pemphigoïde des membranes muqueuses. In: Orphanet [Internet].
129. Pemphigus paranéoplasique. In: Orphanet [Internet].
130. Pemphigus vulgaire. In: Orphanet [Internet].
131. Frey N, Jossi J, Bodmer M, Bircher A, Jick SS, Meier CR, et al. The Epidemiology of Stevens-Johnson Syndrome and Toxic Epidermal Necrolysis in the UK. *Journal of Investigative Dermatology*. juin 2017;137(6):1240-7.
132. Bowen AC, Mahé A, Hay RJ, Andrews RM, Steer AC, Tong SYC, et al. The Global Epidemiology of Impetigo: A Systematic Review of the Population Prevalence of Impetigo and Pyoderma. *PLoS One*. 28 août 2015;10(8).
133. Arthrite réactionnelle. In: Orphanet [Internet].
134. Akram SM, Rawla P. Bacillary Angiomatosis. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020
135. Epidémiologie. In: *La syphilis* [Internet].
136. Guthmann J-P. Epidémiologie de la tuberculose en France en 2017. *DESC de Maladies Infectieuses et tropicales*;

137. Viriot D, Fournet N, Ndeikoundam N, Lot F. Epidémiologie des IST en France et en Europe. Institut de Veille Sanitaire; 2015 mars.
138. Kharoubi S. La tuberculose miliaire du pharynx ou maladie d'Isambert. Annales d'Otolaryngologie et de Chirurgie Cervico-faciale. sept 2008;125(4):218-23.
139. Sellami K, Boudaya S, Chaabane H, Amouri M, Zahaf A, Mseddi M, et al. Lupus tuberculeux : à propos d'une série de 29 cas. Annales de Dermatologie et de Vénérologie. déc 2014;141(12):S448-9.
140. Pardo S, Perera TB. Scarlet Fever. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020
141. Harpaz R, Dahl R, Dooling K. The Prevalence of Immunocompromised Adults: United States, 2013. Open Forum Infect Dis. 1 déc 2016;3(suppl\_1).
142. Leophonte P. Tuberculose. DCEM2;
143. d'Elbée J-M, Bernard N, Vandenhende M-A, Lacoste D, Bonnet F, Michaux C, et al. Ulcération linguale avec dysphagie à l'origine du diagnostic d'une tuberculose pulmonaire. Med Buccale Chir Buccale. févr 2012;18(1):39-43.
144. Mirand A, le Sage FV, Pereira B, Cohen R, Levy C, Archimbaud C, et al. Ambulatory Pediatric Surveillance of Hand, Foot and Mouth Disease as Signal of an Outbreak of Coxsackievirus A6 Infections, France, 2014–2015. Emerg Infect Dis. nov 2016;22(11):1884-93.
145. Klasser G. Comment traiter le zona aigu touchant le nerf trijumeau. JCDA. 2014;80(42).
146. Blanc A, Bonnet F, Brun-Vezinet F, Costagliola D, Dabis F, Delobel P, et al. Groupe d'experts pour la prise en charge du VIH. Conseil national du sida et des hépatites virales; 2016 p. 16.
147. Herpès (virus de l'herpès) [Internet]. Organisation Mondiale de la Santé; 2017 janv
148. Najm SA, El Hage M, Samson J. Herpès palatin récurrent. Med Buccale Chir Buccale. févr 2012;18(1):57-8.
149. Charvet B. Herpèsvirus humain type 6. In: Wikipédia. 2019

150. Lorette G. La prévalence de l'herpès labial en France. *JADD*;55(2).
151. Lasnon A, Boschin F, Bocquet E, Delfosse C, Langlois JM, Savignat M, et al. Les infections sexuellement transmissibles à manifestations buccales et le rôle du chirurgien-dentiste. *Université du Droit et de la Santé de Lille 2*; 2018.
152. Finkelstein M. Maladies virales. Guide pour le diagnostic clinique différentiel des lésions de la muqueuse buccale;
153. Blaise G, Nikkels AF, Piérard GE. Manifestations cutanées de l'infection par le Parvovirus B19. *Rev Med Liege*. 62(7):492.
154. Molluscum Contagiosum. In: *Maladies Infectieuses. Santé Publique France*. 2016. (Guide de garderie).
155. Pédeboscq MP, Catros S, Lepreux S, Fricain J-C. Molluscum contagiosum de la muqueuse orale : cas clinique et revue de la littérature. *Med Buccale Chir Buccale*. janv 2016;22(1):31-4.
156. Molluscum Contagium [Internet]. *Observatoire de Médecine Générale*;
157. France, Ministère de la santé de la jeunesse des sports et de la vie associative, Yéni P. *Prise en charge médicale des personnes infectées par le VIH rapport 2010: recommandations du groupe d'experts*. Paris: La documentation française; 2010.
158. Rougeole en France : plus de 1 000 cas et 64 départements touchés [Internet]. *Santé Publique France*; 2019 mars
159. Rubéole [Internet]. *Santé Publique France*;
160. Varicelle : Santé publique France publie un point d'actualité au 27 mars 2017. *Santé Publique France*; 2017 mars
161. Zona [Internet]. *Observatoire de Médecine Générale*;
162. Kumaresan M, Rai R, Raj A. Dermatitis artefacta. *Indian dermatology online journal*. 1 mai 2012;3:141-3.
163. John YK K. Dermatitis Artefacta: Practice Essentials, Background, Pathophysiology. *MedScape*. 9 oct 2018

164. Bornstein, Saxer, Walter. Altérations de la muqueuse buccale associées au tabagisme. Rev Mens Suisse Odonto. déc 2006;116:1270.
165. Meuleman J. Conduite à tenir face à un patient atteint de lichen plan buccal au cabinet dentaire. [Lille]: Université du Droit et de la Santé de Lille 2; 2016.
166. Darier disease. Genetics Home Reference. Aout 2020
167. Martin L. Dermatologie buccale. Diplome Universitaire présenté à: DU tissus calcifiés et implantologie dentaire; 2013 nov 16; Angers.
168. Oro S. Dermatose Linéaire à IgA. Fiche descriptive présenté à: Groupe de formation et information de la FIMARAD; 2017 janv 10; Centre de référence MALIBUL - Rouen.
169. Olms C. Diagnostic et traitement des lésions lichénoïdes de la muqueuse buccale provoquées par des allergènes. Swiss Dental Journal. 2017;127:5.
170. Dyskératose congénitale. In: Orphanet [Internet].
171. Graft versus host disease. In: Orphanet [Internet].
172. Hairy Leukoplakia: Background, Pathophysiology, Etiology. MedScape. 11 nov 2019
173. Ichtyoses héréditaires. In: Orphanet. [Internet]
174. Insuffisance rénale [Internet]. Inserm;
175. Kératodermie palmoplantaire de Thost Unna. In: Orphanet [Internet].
176. Le lichen plan buccal : mise au point [Internet]. Le Courrier du Dentiste.
177. Hitz-Lindenmüller I, Lambrecht T. Leucoplasie verruqueuse proliférative - Présentation d'un cas. Rev Mens Suisse Odonto. mai 2006;116:516.
178. Ottavioli A, Campana F, Catherine J-H, Massereau E, Del Grande J, Ordioni U. Leucoplasie verruqueuse proliférative : trois observations et revue de la littérature. Annales de Dermatologie et de Vénérologie. mars 2016;143(3):187-96.
179. Martin JL, Litt D. Leukoedema : a review of the litterature. Journal of the National Medical Association. 84(11):3.

180. Maladie de Thost-Unna. In: Wikipédia [Internet]. 2017
181. Allanson JE. Noonan syndrome. *Am J Med Genet.* 15 août 2007;145C(3):274-9.
182. van der Burgt I. Noonan syndrome. *Orphanet Journal of Rare Diseases.* 14 janv 2007;2(1):4.
183. Duchatelet S, Hovnanian A. Olmsted syndrome: clinical, molecular and therapeutic aspects. *Orphanet Journal of Rare Diseases.* 17 mars 2015;10(1):33.
184. Smith FJ, Hansen CD, Hull PR, Kaspar RL, McLean WI, O'Toole E, et al. *Pachyonychia Congenita.* GeneReviews. 1993
185. Pachyonychia congenita. In: Orphanet [Internet].
186. Pityriasis rubra pilaire. In: Orphanet [Internet]
187. Netgen. Pityriasis rubra pilaire : une dermatose mal connue. *Revue Médicale Suisse.*
188. Kanitakis J. Porokeratoses: an update of clinical, aetiopathogenic and therapeutic features. *European Journal of Dermatology.* sept 2014;24(5):533-44.
189. Tan LS, Chong W-S. Porokeratosis in Singapore: an Asian perspective. *Australas J Dermatol.* mai 2012;53(2):e40-44.
190. Sanad. Prevalence of cutaneous manifestations in chronic renal failure patients on regular hemodialysis: a hospital-based study
191. Sanguinarine. In: Acadpharm [Internet].
192. Lombardi T, Carrel J-P, Samson J. Sanguinarine : Une lésion blanche kératosique isolée de la muqueuse buccale. *Med Buccale Chir Buccale.* 1 août 2012;18(3):315-6.
193. Syndrome d'épidermolyse staphylococcique. In: Orphanet
194. Syndrome d'Olmsted. In: Orphanet [Internet].
195. Syndrome de Noonan. In: Orphanet [Internet].

196. Mascarenhas AK, Allen CM, Moeschberger ML. The Association Between Viadent Use and Oral Leukoplakia : Results of a Matched Case-control Study. *J Public Health Dent.* sept 2002;62(3):158-62.
197. Touitou I, Galeotti C, Rossi-Semerano L, Hentgen V, Piram M, Koné-Paut I, et al. The expanding spectrum of rare monogenic autoinflammatory diseases. *Orphanet Journal of Rare Diseases.* 16 oct 2013;8(1):162.
198. Lebrun-Vignes B, Valeyrie-Allanore L. Toxidermies. *La Revue de Médecine Interne.* 1 avr 2015;36(4):256-70.
199. Ellis A, Risk JM, Maruthappu T, Kellsell DP. Tylosis with oesophageal cancer: Diagnosis, management and molecular mechanisms. *Orphanet Journal of Rare Diseases.* 29 sept 2015;10(1):126.
200. VIH/sida [Internet]. Santé Publique France;
201. White sponge nevus. Genetics Home Reference [Internet].
202. Surprenant D, Goslawski A. Angiolymphoid hyperplasia with eosinophilia: An uncommon presentation and novel treatment of a rare disease. *Case Report in Clinical Pathology.* 2018;5(2).
203. Angiosarcome. In: Orphanet [Internet].
204. Landric C, El Okeily M, Fricain J-C. Angiosarcome palatin : un cas. *Med Buccale Chir Buccale.* janv 2014;20(1):63-4.
205. Vazquez L, Carrel J-P, Samson J. Artère labiale de calibre persistant. *Med Buccale Chir Buccale.* 2011;17(2):171-2.
206. Sardaro A, Bardoscia L, Petruzzelli MF, Portaluri M. Epithelioid Hemangioendothelioma: An Overview and Update on a Rare Vascular Tumor. *Oncol Rev.* 13 oct 2014;8(2).
207. Obeidin F. Glomus tumor. *Pathology Outlines* [Internet]. 5 nov 2019
208. Allaoui M. Hémangiopéricytome du sacrum. [Rabat]: Ecole Royale du Service de Santé Militaire; 2008.
209. Ennibi K. Hyperplasie angiolymphoïde à éosinophiles - ScienceDirect. *La Revue de Médecine Interne.* mai 2007;28(5).

210. Srifi N. Hyperplasie angiolymphoïde à éosinophiles au cours de la grossesse : à propos de deux cas. *Dermatologie Pratique*. 3 juin 2012
211. Flageul B. Hyperplasie angiolymphoïde avec éosinophilie ou HALE. In: *Thérapeutique Dermatologique*. 2014
212. Infantile hemangioma: Epidemiology update. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 1 avr 2013;68(4).
213. Cuny J-F. L'angiokératome dans le diagnostic de la maladie de Fabry. *Med Sci (Paris)*. 1 déc 2005;21(40-2):40-2.
214. Aubry P. Maladie de Kaposi - Actualités 2019. *Médecine Tropicale*. 10 mai 2019;5.
215. Fays S. Maladie de Kimura et Hyperplasie angiolymphoïde [Médecine Interne]. [Nancy 1]: Université Henri Poincaré; 2003.
216. Malformation artério-veineuse. In: *Derm@tologie buccale [Internet]*.
217. Malformation lymphatique rare. In: *Orphanet [Internet]*.
218. Kamal R, Dahiya P, Puri A. Oral pyogenic granuloma: Various concepts of etiopathogenesis. *J Oral Maxillofac Pathol [Internet]*. 2012
219. Sarcome de Kaposi. In: *Orphanet [Internet]*.
220. Soft Tissue Cancer - Cancer Stat Facts. National Cancer Institute;
221. Chowdappa V, Narasimha A, Bhat A, Masamatti SS. Solitary Angiokeratoma: Report of Two Uncommon Cases. *J Clin Diagn Res*. mai 2015;9(5):WD01-2.
222. Hazmiri F. Tumeurs conjonctives cutanées [Médecine Interne]. [Marrakech]: Université Cadi Ayyad; 2010.
223. Pierson JC. What is the global prevalence of pyogenic granuloma (lobular capillary hemangioma)? *MedScape*. 21 févr 2020
224. Boysson H de, Duhamel C, Heuzé-Lecornu L, Bonhomme J, Blanchardière A de L. Dirofilariose humaine : un nouveau cas français à *Dirofilaria repens*. *La revue de médecine interne*. 21 mars 2012;33(4):e19-21.

225. Bouteille B. Epidémiologie de la cysticercose et de la neurocysticercose. Dermatologie présentée à: Tropiques en marche; 2015; Limoges.
226. Madry C. La leishmaniose et ses conséquences humaines. Maison Alford;
227. Dedet J-P. Les leishmanioses en France métropolitaine. BEH. 14 sept 2010;Hors série:4.
228. Myiase furonculoïde. In: Orphanet [Internet].
229. Morlot E. Parasitoses zoonotiques à incidence dermatologique chez l'homme [Pharmacie]. [Nancy 1]: Université Henri Poincaré; 2011.
230. Bruyne A, Vallée I, Ancelle T, Brochériou I, Bonafé A, Boireau P, et al. Trichinelloses. EMC - Maladies infectieuses. 1 janv 2006;3:1-19.
231. Kissi L, Ben Yahya I. Allergènes en chirurgie bucco-dentaire. Med Buccale Chir Buccale. avr 2012;18(2):109-18.
232. Jacobs M, Tennstedt D, Lachapelle J. Dermatite allergique de contact. In: Encyclopédie Médico-chirurgicale. p. 14. (Elsevier).
233. Lübke J. Eczéma au quotidien clinique. Médecine Générale;
234. Cedef. Hypersensibilités et allergies cutanéomuqueuses chez l'enfant et l'adulte. Annales de Dermatologie et de Vénérologie. juin 2015;142:S145-66.
235. Zouhair K, El Fares N, El Ouazzani T, Lakhdar H, Benchikhi H. Les chéillites allergiques : étude de 17 cas. Revue Française d'Allergologie. déc 2009;49(8):582-4.
236. Metz-Favre C. Syndrome oral et allergie alimentaire épidémiologie 2019. 2019.
237. Urticaire [Internet]. Observatoire de Médecine Générale;
238. Epidémiologie des cancers cutanés - Détection précoce des cancers de la peau [Internet]. Institut National du Cancer; 2019 mars
239. Epidémiologie du cancer [Internet]. InfoCancer. 2019
240. Jelsig AM, Qvist N, Brusgaard K, Nielsen CB, Hansen TP, Ousager LB. Hamartomatous polyposis syndromes: A review. Orphanet Journal of Rare Diseases. 15 juill 2014;9(1):101.

241. Plourde P. Le Vitiligo [Cosmetologie]. [Chicoutimi]: Université du Quebec; 2016.
242. Basset-Seguin N. Les mélanomes. DermatInfo [Internet].
243. Maladie d'Addison. In: Orphanet [Internet].
244. Melanocytic nevus. In: Wikipedia [Internet]. 2020
245. Mélanome cutané [Internet]. Cancer et environnement.
246. Melanotic neuroectodermal tumor of infancy. In: Wikipedia [Internet]. 2019
247. Bangi BB, Tejasvi MLA. Melanotic neuroectodermal tumor of infancy: A rare case report with differential diagnosis and review of the literature. *Contemp Clin Dent.* 2012;3(1):108-12.
248. Vaidya D, Schwartz R, Janniger C. Nevus Spilus. *Pediatric Dermatology.* déc 2007;80:465-8.
249. Marangon Júnior H, Souza PEA, Soares RV, de Andrade BAB, de Almeida OP, Horta MCR. Oral Congenital Melanocytic Nevus: A Rare Case Report and Review of the Literature. *Head Neck Pathol [Internet].* 5 juill 2015;9(4):481-7.
250. Shen Z-Y, Liu W, Bao Z-X, Zhou Z-T, Wang L-Z. Oral melanotic macule and primary oral malignant melanoma: Epidemiology, location involved, and clinical implications. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* juill 2011;112(1):e21-5.
251. Cantudo-Sanagustín E, Gutiérrez-Corrales A, Vigo-Martínez M, Serrera-Figallo M-Á, Torres-Lagares D, Gutiérrez-Pérez J-L. Pathogenesis and clinicohistopathological characteristics of melanoacanthoma: A systematic review. *J Clin Exp Dent.* 1 juill 2016;8(3):e327-36.
252. Motamedi MHK, Eshghyar N, Jafari SM, Lassemi E, Navi F, Abbas FM, et al. Peripheral and central giant cell granulomas of the jaws: A demographic study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 1 juin 2007;103(6):e39-43.
253. Hassona Y, Sawair F, Al-karadsheh O, Scully C. Prevalence and clinical features of pigmented oral lesions. *Int J Dermatol.* sept 2016;55(9):1005-13.

254. Lucena EE de S, Castro AC de Q, de Farias DB, de Lima PT, da Silveira ÉJD, de Lima KC. Prevalence of lip and perioral Ephelides in beach workers. *An Bras Dermatol*. 2013
255. Statistiques du cancer de la peau [Internet]. Ooreka.
256. Syndrome de Peutz Jeghers. In: Orphanet [Internet].
257. Erdogan N, Demir U, Songu M, Ozenler NK, Uluç E, Dirim B. A prospective study of paranasal sinus osteomas in 1,889 cases: changing patterns of localization. *Laryngoscope*. 2009;119(12):2355-9.
258. Kong AS, Williams RL, Rhyne R, Urias-Sandoval V, Cardinali G, Weller NF, et al. Acanthosis Nigricans: High Prevalence and Association with Diabetes in a Practice-based Research Network Consortium—A Primary care Multi-Ethnic Network (PRIME Net) Study. *J Am Board Fam Med*. 1 juill 2010
259. Angioleiomyome. In: Organisation Mondiale de la Santé [Internet].
260. Foulquier E. Approche Clinique et Anatomopathologique des Lésions Papillomateuses de la Cavité Buccale [Chirurgie-Dentaire]. [Toulouse 3]: Université Paul Sabatier; 2016.
261. Chamli A, Zaouak A. Bowenoid Papulosis. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020
262. Raybaud H, Voha C, Delebarre H. Fibrome vrai. *Dermatologie buccale*.
263. Harris AM, van Wyk CW. Heck's disease (focal epithelial hyperplasia): a longitudinal study. *Community Dent Oral Epidemiol*. avr 1993;21(2):82-5.
264. Hypoplasie dermique en aires. In: Orphanet [Internet].
265. Lipome. In: Maxillopedia [Internet].
266. Rossier J. Lipome intraoral de la base de la langue. *SSO*. 2015;125(6):5.
267. Nabih O, Kissi L, Ben Yahya I. Localisation orale de condylome acuminé : à propos de 3 cas cliniques et revue de littérature. *Actual Odonto-Stomatol*. oct 2017;(285):6.
268. Mucinoses cutanées. In: Medix [Internet].

269. Naji A. Myxome des maxillaires | Dossiers du mois. Le Courrier du Dentiste [Internet]. 13 nov 2009
270. Schnopp C, Baumstark J. Oral Acanthosis Nigricans. *New England Journal of Medicine*. 30 août 2007;357(9):e10.
271. Tobouti PL, Horikawa FK, Matuck BF, de Sousa SCOM, Alves FA. Oral focal mucinosis of the hard palate and gingiva. *Autops Case Rep*. 26 sept 2018;8(4).
272. Germano F, Abate R, Santini F, Dri M, Arcuri C. Oral focal mucinosis: case report. *Oral Implantol (Rome)*. 1 févr 2009;1(2):91-3.
273. Rathna D, Mathew M, Kudva A, Solomon MC. Oral nodular fasciitis – A case report with a diagnostic schema. *J Oral Med Oral Surg*. 2019;25(2):21.
274. Mortazavi N, Gholami A, Amini Shakib P, Hosseinkazemi H. Palisaded Encapsulated Neuroma of the Tongue Clinically Mimicking a Pyogenic Granuloma: A Case Report and Review of Literature. *J Dent (Tehran)*. juill 2015;12(7):537-41.
275. Batra J, Ramesh V, Molpariya A, Maan KK. Palisaded Encapsulated Neuroma: An Unusual Presentation. *Indian Dermatol Online J*. 2018;9(4):262-4.
276. Raybaud H, Voha C, Delebarre H. Papillome buccal / Condylome acuminé / Verrue vulgaire. *Dermatologie buccale*.
277. Renaudon A, Gouget-Audry I, Baranes M, Dame M, Maire T, Poulesquen V, et al. Prévalence et topographie des lésions de la muqueuse buccale : à propos de 256 biopsies. *Actual Odonto-Stomatol*. févr 2013;(261):29-32.
278. Atashrazm P, Sadri D. Prevalence of Oral Mucosal Lesions in a Group of Iranian Dependent Elderly Complete Denture Wearers. *The journal of contemporary dental practice*. 1 mars 2013;14:174-8.
279. Schwannome. In: *Maxillopedia* [Internet].
280. Meroni S, Funicelli L, Rampinelli C, Galetta D, Bonello L, Spaggiari L, et al. Solitary fibrous tumours: unusual aspects of a rare disease. *Hippokratia*. 2012 ;16(3):269-74.

281. Lee KJ, Jin W, Kim GY, Rhee SJ, Park SY, Park JS, et al. Sonographic Features of Superficial-Type Nodular Fasciitis in the Musculoskeletal System. *Journal of Ultrasound in Medicine*. 2015 ;34(8):1465-71.
282. Houston GD. The giant cell fibroma. A review of 464 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. juin 1982;53(6):582-7.
283. Hasni W, Souid K, Bouguezzi A, Zaghbani A, Yaakoubi T, Ben Youssef S, et al. Tumeur à cellules granuleuses de la langue : présentation d'un cas et revue de la littérature. *Med Buccale Chir Buccale*. janv 2013;19(1):53-8.
284. Fuchs A. Tumeurs graisseuses des parties molles des membres et des ceintures de l'adulte. *Journal de radiologie* . 19 mars 2008;83(9-C1):1035-57.
285. Cebeci F, Verim A, Somay A, Çalıkoğlu E. Verruciform Xanthoma of a Lower Lip Lesion: A New Case and Review of the Literature. *CDE* . 2017;9(2):130-5.
286. Hegde U, Doddawad VG, Sreeshyla H, Patil R. Verruciform xanthoma: A view on the concepts of its etiopathogenesis. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2013;17(3):392-6.
287. Xanthome verruciforme. In: *Maxillopedia* [Internet].
288. Kharrat, Besbes, Trabelsi, Menif, Mekni. Carcinome mucoepidermoïde de la parotide. *J tun ORL*. juin 2006;(16).
289. d'Elbée J-M, Fricain J-C. Carcinome verruqueux buccal traité par méthotrexate. *Med Buccale Chir Buccale* . janv 2014 ;20(1):21-5.
290. Dermatofibrosarcome de Darier Ferrand. In: *Orphanet* [Internet].
291. Rebai S. Le Carcinome Epidermoïde Oral : Epidémiologie, Facteurs de Risques et Stratégies de Sensibilisation des Populations à Risque [Chirurgie-Dentaire]. [Lille 2]: Université du Droit et de la Santé; 2017.
292. Reshadi H, Rouhani A, Mohajerzadeh S, Moosa M, Elmi A. Prevalence of Malignant Soft Tissue Tumors in Extremities: An Epidemiological Study in Syria. *Arch Bone Jt Surg* . juin 2014 ;2(2):106-10.
293. Demetri GD, Antonia S, Benjamin RS, Bui MM, Casper ES, Iii EUC, et al. Soft Tissue Sarcoma. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2010;8(6):45.

294. Sinaa M. Adénome canaliculaire : une tumeur labiale à ne pas méconnaître. Research. 13 oct 2014
295. Carcinome adénoïde kystique. In: Maxillopedia [Internet].
296. Chatelain B, Curlier A, Euvrard E, Vitte F, Ricbourg B, Meyer C. Carcinome hyalinisant à cellules claires du maxillaire. Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale. juin 2011 ;112(3):183-6.
297. Carcinome mucoépidermoïde [Internet]. Collège Français des Pathologistes;
298. Évaluation de la sialendoscopie parotidienne et submandibulaire à visée diagnostique et thérapeutique. Haute Autorité de Santé; 2015 mars.
299. Araya J, Martinez R, Niklander S, Marshall M, Esguep A. Incidence and prevalence of salivary gland tumours in Valparaiso, Chile. Med Oral Patol Oral Cir Bucal . sept 2015;20(5):e532-9.
300. Aubies-Trouilh S, Fricain J-C. La sialométaplasie nécrosante : revue systématique de la littérature. Med Buccale Chir Buccale. nov 2012;18(4):347-59.
301. Setti K, Mouanis M, Mourni A, Maher M, Harmouch A. Profil épidémiologique des tumeurs malignes primitives des glandes salivaires : à propos de 154 cas. Pan Afr Med J. 18 févr 2014 ;17.

## Iconographie

Figure 1 : Logoscope

Lien : <https://collectionsonline.nmsi.ac.uk/grabimg.php?wm=1&kv=126664>

Figure 2 : Fonctionnalité manquante de Patho'Logique

Schramm-Christen G. Elaboration d'un logiciel d'aide au diagnostic des pathologies de la muqueuse buccale par système de gestion de base de données : Patho'Logique [Chirurgie-Dentaire]. [Strasbourg]: Louis Pasteur; 2005.

Figure 3a : schéma d'inspection de la sphère orale

Lien : <https://fr.dreamstime.com/illustration-stock-anatomie-cavit%C3%A9-buccale-image92065514>

Figure 3b : schéma d'inspection de la sphère orale

Lien : <https://www.webmd.com/>

Figure 4a et 4b : formulaire de réponse et page de résultat

Delebarre H. Aide au diagnostic des lésions nodulaires de la muqueuse orale basée sur des critères cliniques: cas cliniques et création d'un site internet [Chirurgie-Dentaire]. [Nice]: Sophia-Antipolis; 2017

Figure 5 : première esquisse de base de données

Document personnel

Figure 6 : atrophie des bords linguaux

Vaillant L., Syndrome de Melkerson-Rosenthal, Thérapeutique dermatologique, 2005

Figure 7 : Bulle à contenu hémorragique lors d'une angine bulleuse hémorragique

Lien : [http://www.waent.org/picture\\_of\\_the\\_month/tongue-blood-blister.htm](http://www.waent.org/picture_of_the_month/tongue-blood-blister.htm)

Figure 8 : Erosion postvésiculeuses du voile du palais lors d'un herpès

Journal International de Médecine, Bilan diagnostique devant une lésion érosive de la muqueuse buccale

Figure 9 : Erythème médio-palatin lors d'une prise prolongé de corticoïde

Samson, Erythème médio-palatin : ce n'est pas toujours une candidose, Information Dentaire, 2016 : 35-37

Figure 10 : Hyperplasie gingivale d'origine médicamenteuse

Hyperplasie gingivale d'origine médicamenteuse, La revue du praticien, 2016; 8(66)

Figure 11 : leucoplasie verruqueuse proliférative

Campana F., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale [Internet]

Figure 12 : Tatouage traumatique par mine de graphite de crayon à papier

Rullo et al., Un rare cas de pigmentation de la muqueuse buccale : diagnostic différentiel et présentation du cas, Journal of Canadian Dental Association, 2013

Figure 13 : Diapneusie linguale médiane

Campana F., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale [Internet]

Figure 14 : Papillome palatin

Lemoine S., Lésion palatine en regard de la 12, Société Française de Chirurgie Orale [Internet]

Figure 15 : Multiples papules lors d'une maladie de Heck

Gauthier F., Démarche diagnostique devant la découverte de papules et plaques multiples, Information Dentaire Weblog, 2014 [Internet]

Figure 16 : vésicule herpétique labiale

Lien : <https://tinyurl.com/yxnce7ck>

Figure 17 : Télangiectasie hémorragique héréditaire palatine

Torres JH., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale [Internet]

Figure 18 : Macrochéilie inférieure

Gauthier F., Orientation diagnostique devant une macrochéilie, Information Dentaire Weblogs, 2016 [Internet]

Figure 19 : Ulcération médicamenteuse du bord lingual

Campana F., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale [Internet]

Figure 20 : Lichen plan verruqueux hyperkératosique

Lombardi, Concept actuel du lichen plan oral. Le diagnostic facile au début, peut devenir très difficile dans les lichens anciens, La Presse Médicale, 2016;45(2):227-239

Figure 21 : schéma de la muqueuse buccale

Kuffer R, Lombardi T, Husson-Bui C, Courrier B, Samson J. La muqueuse buccale. Med'Com. 2009. (De la clinique au traitement)

Figure 22 : Lésions syphilitiques bilatérales

Guillet J., Lésions endo-buccales, Société Française de Chirurgie Orale [Internet]

Figure 23 : Glossite losangique médiane

Agbo-Godeau S, Weber P, Guedj A, Szpirglas H. Que peut révéler l'examen de la langue ?. Actual Odonto-Stomatol. juin 2010;(250):101-15.

Figure 24 : Kératose buccal avec atteinte labiale et gingivale

Lien : <https://visionsante.sn/la-stomatite-ennemie-de-la-bouche/>

Figure 25 : Gingivite limitée aux collets gingivaux

Benslama L., [internet], Lien : <https://tinyurl.com/y5bllc7b>

Figure 26 : Grains de Fordyce labiaux

Torres JH., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale [Internet]

Figure 27 : Candidose chronique

Ordioni U., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale [Internet]

Figure 28 : Vitiligo buccal

Nagarajan A., Oral Manifestations of Vitiligo, Indian Journal of Dermatology, 2015; 60(1):103

Figure 29 : Aftose buccale

Lien : <https://tinyurl.com/y62j2ubz>

Figure 30 : Kératoacanthome labial

Crédit : Poissonnet G., Lien : <https://tinyurl.com/y4z4kxax>

Figure 31 : Langue géographique

Lien : <https://tinyurl.com/y5arp5lr>

Figure 32 : Lichen érosif du bord de la langue

Ordioni U., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale  
[Internet]

Figure 33 : lipome du bord de la langue

Torres JH., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale  
[Internet]

Figure 34 : Carcinome épidermoïde de la langue

Torres JH., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale  
[Internet]

Figure 35 : linea alba

Raybaud H., Lien : <http://dermatologiebuccale-nice.fr/>

Figure 36 : Tori palatin d'aspect lisse

Devoize L., Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale  
[Internet]

Figure 37 : Epulis congénital du nouveau-né

Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry.

Lien : <https://tinyurl.com/y39b78q2>

Figure 38 : Kyste mucoïde

Lien : <https://dermato-buccale.com/nodules/kyste-mucoide.htm>

Figure 39 : Lichen plan buccal

Lien : [http://www.eid-paris.com/dermatologie/dermatologie-buccale-2\\_1.htm#nogo](http://www.eid-paris.com/dermatologie/dermatologie-buccale-2_1.htm#nogo)

Figure 40 : Langue scarlatiforme lors de la maladie de Kawasaki

Lien : <https://français.medscape.com/features/diaporama/33000030>

Figure 41 : Aphtose linguale

Lien : <https://tinyurl.com/y3fkd27s>

Figure 42 : Naevus naevocellulaire palatin à centre pâle et bords pigmentés

Mobio S., Pigmentations et lésions pigmentées des muqueuses gingivales, Revue Belge de Médecine Dentaire, 2008; 61(1)

Figure 43 : Table de Hay de corrélation entre vocabulaire en pourcentage

Hay J-M, Michot F, Flamant Y, Leblanc I. Comment traduire en pourcentages les mots exprimant la fréquence (ou sensibilité) des signes dans une maladie ? Gastroentérol clin biol. 1991;15(6-7):481-8

Figure 44 : correspondance système décimal et binaire

Production personnelle

Figure 45 : Exemple de comparaison grâce à la méthode binaire

Production personnelle

Figure 46 : Exemple de comparaison grâce à la méthode multiplicative

Production personnelle

Figure 47 : Equation de la moyenne intermédiaire

Production personnelle

Figure 48 : Exemple de comparaison grâce à la méthode des moyennes

Production personnelle

Figure 49 : Fiche descriptive de l'aphte vulgaire

Production personnelle

Figure 50 : Ecran d'accueil du logiciel Oro'Path

Production personnelle

Figure 51 : Premier écran de questions du logiciel Oro'path

Production personnelle

Figure 52 : Calcul simplifié des moyennes définitives

Production personnelle

Figure 53 : Ecran de résultat du logiciel Oro'Path

Production personnelle

Figure 54 : Option « affiner les résultats »

Production personnelle

Figure 56 : Second écran de question du logiciel Oro'Path

Production personnelle

GLAD- -CHAMBET (Pierre-Loup) – Elaboration d'une aide au diagnostic des pathologies orales : Oro'Path

(Thèse : 3ème cycle Sci. odontol. : Strasbourg : 2021 ; N°14)

N°43.22.21.14

Résumé : Le but de ce travail a été la réalisation d'un logiciel sous la forme d'un site web (disponible à l'adresse internet : <http://www.oropath.com>) et d'une application mobile d'aide au diagnostic des pathologies buccales. Il s'agissait de créer une base de données informatique permettant :

- L'entrée de signes cliniques dans l'application afin d'obtenir une proposition de diagnostic d'orientation la plus probable
- Et sa consultation sous forme de fiches descriptives

Le point de départ de ce travail a été un logiciel conçu par le Dr Guillaume Reys (BuccalDiag) en 1995 (3), repris par la suite par les Drs Gaëlle Schram-Christen (Patho'Logique) en 2005 (4) et Julien Dienon (XDiagR) en 2014 (5). Nous nous sommes inspirés de leurs propres bases de données, qui ont été remises à jour grâce à une revue de la littérature plus actuelle.

Rubrique de classement : Pathologie et Chirurgie buccale

Mots clés : Dermatologie, diagnostic, aide au diagnostic, base de données

MeSH : Dermatology, diagnosis, diagnosis helper, database

Jury : Président : Professeur TADDEI-GROSS Corinne

Assesseurs : Docteur BAHY-GROSS Sophie

Docteur BORNERT Fabien

Docteur LUTZ Jean-Christophe

Membre invité : Docteur REYS Guillaume

Coordonnées de l'auteur :

Adresse postale :

37 rue Galilée 68200 Mulhouse

Adresse de messagerie :

[glad.pierre@gmail.com](mailto:glad.pierre@gmail.com)