



**HAL**  
open science

# L'utilisation du champ opératoire en dentisterie restauratrice : description des pratiques professionnelles au sein des chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine

Léo Jacques Jean Revol

## ► To cite this version:

Léo Jacques Jean Revol. L'utilisation du champ opératoire en dentisterie restauratrice : description des pratiques professionnelles au sein des chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02000728

**HAL Id: dumas-02000728**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02000728>**

Submitted on 25 Feb 2019

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**U.F.R. D'ODONTOLOGIE**

Année 2019

Thèse n° 8

Thèse pour l'obtention du

**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par REVOL, Léo Jacques Jean

Né le 1<sup>er</sup> Juin 1993 à Cognac (16)

Le 22/01/2019

**L'utilisation du champ opératoire en Dentisterie  
Restauration : description des pratiques professionnelles  
au sein des chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine**

Sous la direction de :

Docteur Wallid BOUJEMAA AZZI

Membres du jury :

Mme. BERTRAND, Caroline

Président

M. BOUJEMAA AZZI, Wallid

Directeur

M. DEVILLARD, Raphaël

Rapporteur

M. BOU, Christophe

Assesseur

# UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ 19/12/2018

*Président* M. TUNON DE LARA Manuel

*Directeur de Collège des Sciences de la Santé* M. PELLEGRIN Jean-Luc

## **COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES**

<i>Directrice</i>	Mme BERTRAND Caroline	58-01
<i>Directeur Adjoint à la Pédagogie</i>	Mr DELBOS Yves	56-01
<i>Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche</i>	M. FRICAIN Jean-Christophe	57-01
<i>Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales</i>	M. LASSERRE Jean-François	58-01

### **ENSEIGNANTS DE L'UFR**

#### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Sylvain	CATROS	Chirurgie orale	57-01
M	Raphaël	DEVILLARD	Odontologie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-01
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01

#### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Cécile	BADET	Sciences biologiques	57-01
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-01
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-01
M.	Dominique	GILLET	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-François	PELI	Odontologie restauratrice – Endodontie	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02

M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Sciences biologiques	57-01
M.	Eric	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

#### **AUTRES ENSEIGNANTS**

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01

#### **ASSISTANTS**

Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Wallid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mlle	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mlle	Anaïs	CAVARE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Hubert	CHAUVEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M,	Jean-Baptiste	CULOT	Fonctions/dysfonctions, imagerie, biomatériaux	58-01
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Fonctions/dysfonctions, imagerie, biomatériaux	58-01
Mme	Severine	DESCAZEUX	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Julia	ESTIVALS	Pédo	56-01
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Agathe	GREMARE	Biologie orale	57-01
M	Mickaël	HYVERNAUD	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mr	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Emmanuel	MASSON REGNAULT	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Marie	MÉDIO	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M	Antoine	POPELUT	Parodontologie	57-01
M	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
Mr	Thibaut	ROULLAND	Prothèse dentaire	58-01
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

# **REMERCIEMENTS**

A notre Président de thèse

Madame le Professeur Caroline BERTRAND  
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier  
Département Prothèse Dentaire 58-01

*A vous qui nous avez fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury, je vous en remercie.*

*Veillez trouver ici l'expression de mon plus profond respect et toute mon estime pour vos qualités tant professionnelles que relationnelles.*

A notre Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Wallid BOUJEMAA AZZI  
Assistant Hospitalo-Universitaire  
Section Réhabilitation orale 58-01

*A vous qui nous avez fait l'honneur d'accepter de diriger ce travail. Je vous remercie d'avoir pu apprécier la qualité de vos enseignements et de votre encadrement durant les travaux pratiques et les vacations cliniques. Votre implication, votre rigueur et votre pression toujours positive m'ont permis d'aboutir à ce travail.*

*Veillez trouver dans cette thèse le témoignage de mon profond respect et de ma sincère reconnaissance.*

A notre Rapporteur de thèse

Monsieur le Professeur Raphaël DEVILLARD  
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier  
Département Odontologie Restauratrice et Endodontie 58-01

*A vous qui nous avez fait l'honneur de juger notre travail en siégeant dans ce jury en  
tant que Rapporteur et pour l'intérêt que vous portez à ce sujet.  
Nous nous souviendrons de la qualité de l'enseignement que vous nous avez prodigué  
tout au long de nos études.  
Veuillez recevoir ici le témoignage de mon respect à votre égard.*

A notre Assesseur

Monsieur le Professeur Christophe BOU  
Maitre de Conférences des Universités  
Département Prévention Epidémiologie – Economie de la Santé –Odontologie Légale  
56-02

*C'est avec le plus grand respect à votre égard que je vous remercie d'avoir accepté de  
siéger dans ce jury.  
Je vous remercie pour votre bonne humeur, vos conseils et votre encadrement durant  
l'élaboration de cette thèse.*

*Soyez assuré de ma profonde gratitude pour votre aide et votre disponibilité.*

*A mes parents,*

Vous avez toujours tout mis en œuvre pour tous les trois, c'est grâce à vous si nous en sommes là. Merci pour votre dévouement, vos valeurs et tout votre amour. Je vous aime.

*A mes sœurs et Amaury,*

Merci pour votre complicité naturelle, je suis fier de vous avoir. J'espère que nous continuerons d'être là, les uns pour les autres. Charlotte, Agathe, merci d'avoir toutes ces années accepté de jouer dans nos cabanes plutôt qu'à la dinette. Je vous aime.

*A mes grands-parents, Mamette, Nonette, Aitatxi et Jacques,*

Merci pour ces valeurs de respect et de partage que vous nous avez apportées. Pour votre amour et votre bonheur de vivre. A jamais je resterai admiratif et fier de vous.

*A ma famille,*

A mes tantes, oncles et grand-oncle.

Marie-Laure et Jean-Paul, merci pour votre accueil et votre soutien essentiel durant la première année.

A tous mes cousins, Jacques, Jean, Luc, Emma, Edgard, Gautier, Elise.

Pour tous ces moments de partage qui nous sont si chers.

*Aux familles Lucas-Villat,*

Merci pour l'accueil chaleureux au sein de vos familles. A tous ces moments passés et ceux à venir.

*A la grande famille cognaçaise,*

La biole, P-A, pour ces rires entamés en maternelle et ces liens tissés pour toujours.

Luc, Pierre, Straby, Nico, Calu, Tanguy, Guichard, Couillaud, Fredo. Pour tous ces rires, ces débordements, ces aventures, ces expériences, ces matchs, ces pintes, cette amitié. Pour tous ces moments passés ensemble (et j'en ai raté) et pour tous ceux à venir.

Aux mendoute,

Auré, Jeyjey, Hugues et Rozen, ces dernières années ont eu une toute autre saveur avec vous. J'espère que nos aventures néo-zélandaises et nos moments de partage continueront.

A tous les autres rencontrés durant mes années d'étude,

Bidoche, Thiber, Malda, Gigi, Max, Ben, Brandon, Jean, Larry, JB et les autres, pour tous ces bons moments sur les terrains, dans une cave, autour d'un verre, devant un match, sur les skis ou en pays romain.

A toi Floriane,

La fille en or. Merci pour ce que tu m'apportes, pour ton ardeur de vivre.

# Table des matières :

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>11</b>
<b>1 ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES</b> .....	<b>12</b>
1.1 HISTORIQUE DU CHAMP OPERATOIRE .....	12
1.2 DESCRIPTION DU CHAMP OPERATOIRE .....	13
1.2.1 <i>Définitions</i> .....	13
1.2.2 <i>Les différents systèmes de digue</i> .....	13
1.2.2.1 Digue conventionnelle .....	13
1.2.2.1.1 La feuille de digue .....	13
1.2.2.1.2 Les crampons .....	13
1.2.2.1.3 Le cadre à digue .....	15
1.2.2.1.4 La pince à perforer .....	16
1.2.2.1.5 La pince à clamps .....	16
1.2.2.2 Autres systèmes .....	17
1.2.2.2.1 Handidam.....	17
1.2.2.2.2 Insti-Dam.....	17
1.2.2.2.3 Dry-Dam .....	18
1.2.2.2.4 Optra-Dam .....	18
1.2.2.2.5 Digue Liquide .....	18
1.2.2.2.6 Isolite System .....	19
1.2.2.2.7 Wedget.....	19
1.2.2.2.8 Fil Dentaire.....	19
1.3 USAGE DU CHAMP OPERATOIRE EN PRATIQUE COURANTE .....	20
1.3.1 <i>En Dentisterie Restauratrice</i> .....	20
1.3.1.1 Intérêt de la digue en Dentisterie Restauratrice .....	20
1.3.1.2 Curetage d'une lésion.....	22
1.3.1.3 Dépose d'un amalgame.....	22
1.3.1.4 Dépose d'une résine composite.....	23
1.3.1.5 Mise en place d'une résine composite.....	23
1.3.1.6 Coiffage pulpaire direct ou indirect.....	23
1.3.1.7 Apport du CO dans le collage .....	24
1.3.2 <i>Autres domaines concernés</i> .....	27
1.3.2.1 Endodontie.....	27
1.3.2.2 Orthopédie dento-faciale.....	27
1.3.2.3 Pédodontie.....	27
1.3.2.4 Prothèse .....	28
1.3.2.5 Parodontologie.....	28
1.4 ASPECT MEDICO-LEGAL .....	28
1.5 DONNEES ACTUELLES .....	29
1.5.1 <i>En France</i> .....	29
1.5.2 <i>Au niveau international</i> .....	29
1.5.3 <i>En Aquitaine et Nouvelle-Aquitaine</i> .....	30
1.5.4 <i>Raisons de non-utilisation dans la littérature</i> .....	30
<b>2 MATERIELS ET METHODES</b> .....	<b>32</b>
2.1 TYPE D'ETUDE .....	32
2.2 OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	32
2.3 LE QUESTIONNAIRE .....	32
2.4 DIFFUSION ET RECUEIL DES DONNEES .....	33
2.5 CRITERES D'INCLUSION ET CRITERES D'EXCLUSION.....	33
<b>3 RESULTATS</b> .....	<b>34</b>
3.1 REPRESENTATIVITE DE L'ECHANTILLON.....	34
3.2 INFORMATIONS GENERALES SUR L'ECHANTILLON .....	35
3.2.1 <i>Répartition selon le sexe</i> .....	35
3.2.2 <i>Répartition selon l'année de diplôme</i> .....	35

3.2.3	Répartition selon le lieu de diplôme.....	36
3.2.4	Répartition selon le département d'exercice .....	36
3.2.5	Répartition selon le type d'exercice .....	37
3.2.6	Répartition selon la présence ou non d'un(e) assistant(e).....	37
3.2.7	L'enseignement universitaire de la digue .....	38
3.2.8	Origine des connaissances au sujet de la digue .....	39
3.2.9	Réalisation de formations continues au sujet de la digue .....	39
3.2.10	Utilité de la digue selon les praticiens .....	40
3.2.11	Répartition des praticiens détenteurs de la digue.....	40
3.2.12	Fréquence d'utilisation de la digue en Endodontie.....	41
3.2.13	Fréquence d'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice.....	41
3.3	REPARTITION CHEZ LES PRATICIENS UTILISANT LA DIGUE EN DENTISTERIE RESTAURATRICE.....	42
3.3.1	Fréquence de pose parmi les praticiens utilisant la digue en Dentisterie Restauratrice .....	42
3.3.2	Préférences sectorielles de localisation du champ opératoire lorsque celui-ci est mis en place .....	43
3.3.3	Préférence d'utilisation de la digue lors d'un composite selon le site concerné ...	43
3.3.4	Justifications de l'emploi de la digue .....	44
3.3.5	Pensez-vous que l'utilisation de la digue simplifie le collage ?.....	45
3.3.6	Poseriez-vous davantage la digue s'il existait une cotation CCAM ?.....	45
3.4	REPARTITION CHEZ LES PRATICIENS N'UTILISANT PAS LA DIGUE EN DENTISTERIE RESTAURATRICE..	46
3.4.1	Les raisons de la non-utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice .....	46
3.4.2	Impact d'une formation sur la digue dans son utilisation future.....	46
3.4.3	Techniques d'isolation employées lors d'un soin restaurateur .....	47
3.4.4	Poseriez-vous davantage la digue s'il existait une cotation CCAM ?.....	47
3.5	INFLUENCES ET LIENS ENTRE LES DIFFERENTES VARIABLES .....	48
3.5.1	Questions communes à tous les praticiens .....	50
3.5.1.1	Influence de l'année de diplôme sur l'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice....	50
3.5.1.2	Influence de l'année de diplôme sur les autres variables .....	50
3.5.1.3	Influence du lieu d'exercice sur l'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice .....	51
3.5.1.4	Influence de la présence d'un/une assistant(e) sur l'utilisation de la digue en Endodontie...	52
3.5.1.5	Influence d'une formation continue sur l'utilisation de la digue en Endodontie.....	52
3.5.1.6	Lien entre l'utilisation de la digue en Endodontie et en Dentisterie Restauratrice .....	53
3.5.2	Questions aux praticiens utilisant la digue en Dentisterie Restauratrice .....	54
3.5.2.1	Influence d'un nouveau code CCAM .....	54
3.5.3	Questions aux praticiens n'utilisant pas la digue en Dentisterie Restauratrice ....	54
3.5.3.1	Lien entre une formation continue sur la digue et les raisons de la non-utilisation .....	54
3.5.3.2	Lien entre une formation continue sur la digue et la mise en place d'un code CCAM .....	55
<b>4</b>	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>56</b>
	<b>CONCLUSION.....</b>	<b>63</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>64</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>69</b>
	ANNEXE 1 .....	70
	ANNEXE 2 .....	74
	ANNEXE 3 .....	76

## INTRODUCTION

Le champ-opérateur (CO) ou digue dentaire est rapporté universellement comme matériel indispensable en dentisterie, avant tout lors de soins endodontiques (1). La nécessité d'utiliser un champ opératoire lors d'actes requérant une technique de collage apparaît dans la littérature comme primordiale (2,3).

Les autorités préconisent son utilisation et encouragent les praticiens à l'adopter dans leur pratique quotidienne, soulignant les multiples avantages qu'il présente, tant sur le plan biologique et médical que technique (4).

Bien que l'enseignement universitaire sensibilise les futurs chirurgiens-dentistes à son emploi et que son utilisation est considérée comme une nécessité par une majorité de praticiens, en réalité, très peu d'entre eux semblent l'utiliser (5,6). L'aspect chronophage, le coût et les difficultés techniques de mise en place semblent être les raisons principales de non-utilisation et de l'abandon du CO par un certain nombre de praticiens (7).

Plusieurs études ont évalué les fréquences d'utilisation de la digue dentaire en Irlande, en Inde, aux États-Unis, en Suisse ou encore au Danemark (8–10). Cependant, ces dernières sont majoritairement focalisées sur la prévalence d'usage en Endodontie, voire en pratique générale, mais très peu sur la Dentisterie Restauratrice à proprement parler.

L'objectif de cette étude était donc de décrire les pratiques des chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine quant à l'utilisation d'un champ lors d'actes restaurateurs, et de comprendre pour quelles raisons certains d'entre eux ne l'utilisent pas.

Avant cela, il apparaît opportun de réaliser un rappel sur l'état actuel des connaissances sur le champ opératoire, son apport lors du collage et dans les autres domaines dentaires.

# 1 ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES

## 1.1 Historique du champ opératoire

Dès le début du XIX<sup>e</sup> siècle, les recherches en odontologie s'efforcent de développer des techniques visant à réduire et contrôler l'humidité dans la zone de travail, lors d'un soin dentaire. L'aspiration n'existait pas à cette époque.

De ce fait, un américain originaire de New-York, Sanford Christie Barnum démontre pour la première fois l'intérêt pour le praticien à isoler la zone opératoire, sans y parvenir (11). A cette époque, maintenir le CO autour d'une dent était très complexe (12).

Parallèlement, en 1844, le chimiste Charles Goodyear révèle le mécanisme de vulcanisation qui permet de transformer la sève de certains arbres en latex (13).

Finalement, en 1864, Barnum parvient pour la première fois à isoler une dent à l'aide d'une digue dentaire. Secondairement, White introduit la pince à perforer tandis que trente-deux clamps métalliques, chacun adapté à une dent, sont élaborés en 1882 par Palmer, ce qui facilitera davantage l'usage du CO (12,14). La digue traditionnelle est née. Depuis, très peu de changements ont été réalisés sur cette dernière.

Mais, dès le début du XX<sup>e</sup> siècle, la fréquence d'utilisation de la digue commence à décliner. En effet, l'apparition de l'amalgame d'argent, l'amélioration des techniques d'aspiration et le nombre croissant de patients favorisent l'abandon progressif du CO.

En 1931, Rule met en évidence le mécanisme de contamination par la salive des tubuli dentinaires lors de leur ouverture durant un soin. Soutenu par de nombreux auteurs, Rule insiste sur le rôle fondamental du CO. Malgré cela, la fréquence d'utilisation de la digue est restée très faible jusqu'à nos jours (15).

Actuellement, les fabricants offrent de nombreux systèmes permettant d'isoler la zone de travail, s'inspirant du CO conventionnel. Pourtant, l'usage de ces matériels reste faible (5,6).

## **1.2 Description du champ opératoire**

### **1.2.1 *Définitions***

Le champ opératoire est défini en médecine générale comme une zone corporelle de travail dans laquelle un acte chirurgical est réalisé. Ce champ opératoire correspond également aux « linges stériles qui délimitent cette zone » (16).

En odontologie, cela s'illustre par un ensemble de matériels permettant, le plus souvent, d'isoler une ou plusieurs dents.

### **1.2.2 *Les différents systèmes de digue***

#### **1.2.2.1 Digue conventionnelle**

La digue que nous allons décrire provient directement du système inventé par Barnum au XIX<sup>e</sup> siècle.

##### **1.2.2.1.1 *La feuille de digue***

Les feuilles de digue les plus utilisées sont en latex. Ces dernières sont susceptibles d'entraîner des réactions allergiques. Il est donc nécessaire de posséder des feuilles de digue en silicone pour les patients allergiques au latex (17,18). Les feuilles sans latex sont généralement plus élastiques. Elles offrent donc moins de rétractation des tissus mous (19).

En Dentisterie Restauratrice, il est préférable d'utiliser des feuilles prédécoupées en carrés de grandes tailles – 127x127mm pour la pédodontie, 152x152mm pour les patients adultes – de manière à isoler plusieurs dents.

##### **1.2.2.1.2 *Les crampons***

La stabilité du champ opératoire sur la zone de travail dépend essentiellement du bon choix du crampon, aussi appelé « clamp ». Ce dernier a pour objectif de maintenir la feuille de digue autour de la dent à soigner (20).

La majorité des clamps sont en acier inoxydable bien que certains soient en acier plaqué et d'autres en plastique.

Les crampons possèdent quatre mors plus ou moins prononcés, orientés vers le bas. Ces deux mors sont reliés par un arceau simple ou double passant au-dessus du plan d'occlusion de la dent (6). Lorsqu'il est justement placé, la stabilité du crampon est assurée par un contact à quatre points sur la dent, au-dessous de sa plus grande convexité (17,21). Un crampon correctement positionné se définit par une absence de rotation, une rétention de la feuille de digue offrant ainsi une étanchéité parfaite du CO. La stabilité du crampon se teste avant le début de l'acte, en le positionnant sur la dent puis en mobilisant ce dernier à l'aide d'une précelle (22).

On compte une cinquantaine de formes différentes de crampons disponibles auprès des fabricants, supposées convenir à toutes les dents et situations possibles (19). Leurs classifications sont variables (par couleur, par numéro, par ordre alphabétique) (7).

Le choix du crampon dépendra de la situation clinique, de la dent à isoler, de la technique utilisée et surtout des préférences de l'opérateur. Il n'existe pas de règle absolue concernant le choix du clamp (6,7,12).

Les techniques de mise en place des crampons varient selon les situations et les préférences des praticiens, mais le résultat final est identique.

Il existe deux sortes de crampons : avec ou sans ailettes (7,17) (*Photo 1*).



Photographie 1 : Crampons molaire en acier sans ailette (à gauche) et avec ailette (à droite) (Crédit photo : Léo Revol)

Les crampons à ailettes permettent la mise en place du CO en une seule étape. Les ailettes sont des prolongements latéraux situés de part et d'autre de la partie externe des

mors du crampon. Ils ont pour rôle de maintenir la feuille de digue sous le crampon et permettent de chasser les tissus mous dans certains cas (23).

Les crampons dépourvus d'ailettes sont moins volumineux et nécessitent deux étapes lors de leur mise en place. Aussi appelée technique du parachute, cette méthode consiste à positionner le crampon avant de mettre en place la feuille de digue (22).

#### *1.2.2.1.3 Le cadre à digue*

Le cadre a pour rôle de tendre la feuille de digue autour de la dent clampée (7). Cette tension permet de rétracter convenablement les tissus mous du patient. La feuille est donc maintenue sur la partie cervicale de la dent par le crampon, puis tendue autour de la bouche du patient par le cadre à digue (12).

Les cadres à digue possèdent des pointes acérées ou arrondies, ou des épingles. Ils permettent de tendre et de maintenir la feuille de digue. La majorité de ces pointes sont inclinées vers l'arrière. De ce fait, les cadres sont conçus pour être placés entre la feuille de digue et le patient. Il est plus facile de positionner le cadre sous la feuille puis de la mettre en tension et de l'étirer sur les pointes du cadre que l'inverse. De plus, la tension peut être mieux contrôlée lorsque le cadre se trouve dans cette position (17). Pour le confort du patient, il est souvent apprécié de placer une gaze ou des cotons entre la feuille en tension et les lèvres du patient.

On distingue deux types de cadres selon le matériau de fabrication : métalliques et non métalliques (7,14). Certaines classifications séparent les cadres en fonction de leur forme : en U ou polygonale.

Comme les crampons, le choix du cadre à digue varie selon le praticien. Ce dernier doit choisir celui qui convient le mieux à sa pratique (21,24).

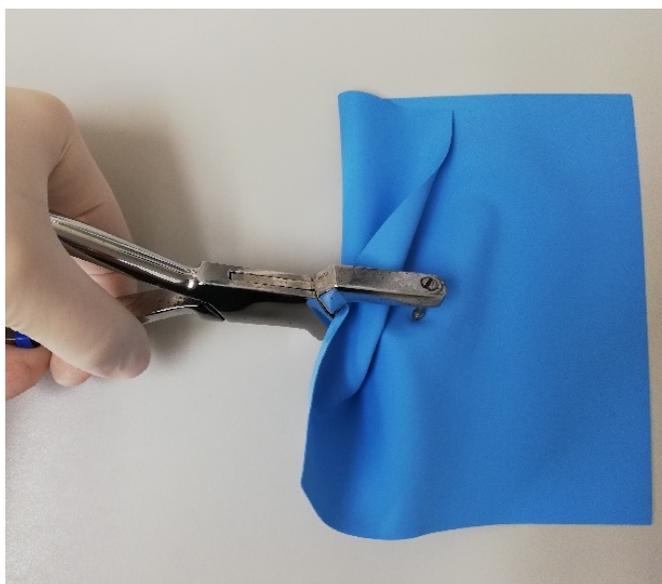
#### 1.2.2.1.4 La pince à perforer

Aussi appelée pince emporte-pièce, elle permet de perforer la feuille de digue (27). La perforation créée laissera passer la couronne de la dent à traiter.

Par un effet de pince, le pointeau perce la feuille de digue à l'endroit désiré.

Il existe deux types de pinces à perforer :

- Les pinces à trous multiples qui comprennent la pince d'Ainsworth (la plus utilisée) (*Photo 2*) et la pince à perforer Ivory®. L'opérateur peut, en fonction de la taille de la dent concernée, choisir le diamètre du cercle en tournant le plateau de perforation. Les trous vont de 0,5 à 2,5mm (7,12).
- Les pinces à trou unique d'environ 1,8mm (Ash®, Dentsply®) (7).



Photographie 2 : Pince à perforer d'Ainsworth

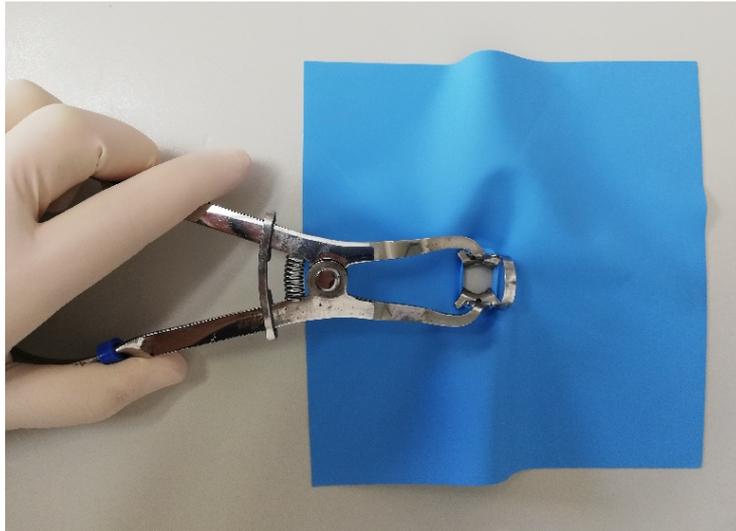
(Crédit photo : Léo Revol)

#### 1.2.2.1.5 La pince à clamps

En acier inoxydable, cet instrument permet de porter puis de positionner le crampon sur la dent souhaitée. Par un effet de pince, les mors vont être écartés puis placés sur la dent (12,17).

Il existe deux types de pinces :

- la pince de Brewer qui est la plus utilisée (*Photo 3*)
- la pince à clamps Ivory



*Photographie 3 : Pince à clamp de Brewer*

*(Crédit photo : Léo Revol)*

#### *1.2.2.2 Autres systèmes*

##### *1.2.2.2.1 Handidam*

Ce système a été introduit dans les années 90 aux Etats-Unis. Il est commercialisé par Aseptico®. Ce système est dit pré-cadré car il ne nécessite pas de cadre traditionnel. Il est décrit comme facile et rapide à mettre en place (21).

##### *1.2.2.2.2 Insti-Dam*

Ce système a plusieurs dizaines d'années. Il est entièrement en plastique et commercialisé aux Etats-Unis par Zirc Company®. Ce système possède une feuille en latex pré-perforée. Le trou est décentré de manière à ce qu'il s'adapte en bouche à n'importe quel quadrant. Il est tout de même possible de perforer la feuille si besoin, dans certaines situations cliniques. Le système s'accompagne d'un jeu de crampons en caoutchouc à usage unique (29).

#### *1.2.2.2.3 Dry-Dam*

Ce système se compose d'une feuille en latex placée au centre d'un papier absorbant. Des élastiques de part et d'autre de la feuille sont placés derrière les oreilles du patient. Il s'adapte donc comme un masque facial, le papier absorbant ayant pour rôle d'améliorer le confort du patient. Il est décrit comme avantageux lors de l'isolation de dents antérieures mais difficile à mettre en place sur les molaires (28).

#### *1.2.2.2.4 Optra-Dam*

Optra-Dam est commercialisé par Ivoclar Vivodent®. Il a pour but de combiner l'avantage de l'Optra-Gate (rétracteur des lèvres et des joues) avec l'isolation totale d'une digue conventionnelle. Sa forme anatomique, sa grande flexibilité et sa conception adaptée permettent de mettre en place le système sans avoir besoin de pince. Disponible en deux tailles, le matériau souple et flexible permet de garder la mobilité de la mâchoire du patient pour un confort tout au long de l'acte (28).

#### *1.2.2.2.5 Digue Liquide*

Il arrive qu'après la mise en place du CO, un manque d'étanchéité persiste. Cela se manifeste par une fuite de salive autour de la dent. Après avoir vérifié que la digue n'est pas fendue, une méthode efficace pour obtenir une isolation correcte est d'utiliser de la digue liquide. Pour cela, l'opérateur peut utiliser une pâte de calfatage et comblement des contre-dépouilles à base d'argile (Oraseal Caulking ou Oraseal Putty) (7). Il existe également des matériaux photopolymérisables (Kool-Dam Pulpdent).

Le matériau est injecté directement autour de la dent pour stopper les fuites salivaires. Certains auteurs recommandent d'utiliser des matériaux d'obturation temporaire (Cavit, 3M Espe) en tant que digue liquide (7).

#### *1.2.2.2.6 Isolite System*

Commercialisé par Henry Schein®, cet appareil offre simultanément une protection, une luminosité, une rétraction et une certaine isolation de la zone de travail. Son embout buccal souple et unique isole simultanément les secteurs maxillaires et mandibulaires et permet l'aspiration continue des fluides tout au long de l'acte. Il peut être particulièrement intéressant de l'utiliser chez les jeunes patients, lors d'éruptions dentaires incomplètes (28,30,31).

#### *1.2.2.2.7 Wedget*

Les Wedgets sont des fils en silicone élastiques commercialisés en trois diamètres différents par Hygenic - Coltène Whaledent®.

Ils sont particulièrement intéressants lors de l'isolation de plusieurs dents sur le bloc incisivo-canin. Ils ont l'avantage d'avoir un diamètre idéal pour être placés en situation interproximale. Ainsi, ils maintiennent aussi bien la feuille de digue qu'un crampon papillon en étant moins encombrants. Ils sont aussi plus confortables pour le patient contrairement au crampon qui a tendance à traumatiser la gencive et le tissu dentaire (6,21).

#### *1.2.2.2.8 Fil Dentaire*

Une fois la feuille de digue placée autour de la dent, le fil dentaire permet de faciliter le passage de la feuille sous les points de contacts de la dent (19).

Il peut aussi, dans les secteurs antérieurs, serrer la feuille de digue autour du collet des dents isolées : c'est une ligature (*Photo 4*). Ainsi, la dent est entièrement dégagée, du bord libre au collet pour une meilleure isolation.

Enfin, le fil est utilisé comme sécurité lorsqu'il est attaché autour d'un crampon pour prévenir des accidents d'ingestion (12).



*Photographie 4 : Ligature par fil dentaire de 21 et 22*  
*(Crédit photo : Wallid Boujema)*

### **1.3 Usage du champ opératoire en pratique courante**

#### ***1.3.1 En Dentisterie Restauratrice***

##### ***1.3.1.1 Intérêt de la digue en Dentisterie Restauratrice***

Le CO présente de nombreux avantages, aussi bien pour le praticien que pour le patient (22).

Pour l'opérateur, le CO permet avant tout un contrôle du risque infectieux (33). Cette barrière physique contre le fluide gingival, le sang et la salive permet de travailler dans des conditions d'asepsie optimale. Le curetage carieux devient plus sûr et plus facile, sans risque de contamination bactérienne secondaire des tubuli dentinaires.

D'autre part, la digue protège le personnel soignant de l'air expiré par le patient, qui est une source de contamination virale et bactérienne. L'irrigation en spray de la turbine ou du contre-angle durant le fraisage charge l'air en eau et en bactérie. La barrière physique associée à une aspiration réduit selon certains articles de 90 à 98% le risque de contamination bactérienne de l'opérateur par les aérosols (14,34,35).

Le CO aide à dégager la zone de travail en repoussant les tissus mous qui font obstacle aux instruments et à la vision du praticien (5). La feuille en tension refoule la joue et la

langue. Associée au crampon, elle récline la gencive marginale au niveau du site à traiter ce qui améliore la visibilité et l'accès aux limites, parfois basses, de la préparation. Cela se traduit par une meilleure visibilité et accessibilité de la zone opératoire. La digue aide aussi le praticien à concentrer son attention sur la dent à traiter (12,36).

La digue permet également l'utilisation de certains matériaux pouvant avoir des effets délétères s'ils sont mis en contact par inadvertance avec les tissus gingivaux ou oraux. C'est le cas par exemple des agents érosifs et abrasifs utilisés dans le traitement des anomalies de structures comme la micro-abrasion (10,37).

Lors du protocole de collage, le CO évite toute contamination de l'humidité et permet au praticien de maîtriser l'état de sécheresse des surfaces dentaires lors d'une reconstitution (8).

Enfin, la digue apporte au praticien une certaine reproductibilité lors des soins restaurateurs. Une fois la dent isolée, c'est un gain en ergonomie et une diminution du stress lié à l'isolation et au maintien du site opératoire dans des conditions sèches et optimales (26). L'opérateur peut se permettre de laisser le patient quelques minutes sans risquer de contaminer le champ opératoire (12).

Certains auteurs décrivent une meilleure sensibilité tactile lorsque la digue est utilisée, particulièrement lors des traitements endodontiques. En effet, sans le CO, l'opérateur est attentif au risque d'ingestion ou d'inhalation et cela se traduit par une pression augmentée sur les instruments endodontiques (12).

Pour le patient, la digue prévient de l'ingestion ou de l'inhalation de produits ou d'instruments de travail tels que les limes endodontiques, les fraises ou l'hypochlorite de sodium (12). Il n'avale pas de produits toxiques ou au goût désagréable. Cela n'est pas uniquement une question médico-légale mais avant tout une protection pour le patient (10).

De plus, le risque de blessure lié aux instruments rotatifs devient très faible lorsque le CO est en place.

La feuille de digue en tension permet également le maintien de la bouche ouverte (25). Chez certains patients, elle épargne des réflexes nauséeux (33). En effet, lorsqu'elle est en place, le patient peut déglutir aisément.

Bien que la digue soit parfois ressentie comme encombrante, elle peut aussi réduire le stress du patient. Lorsque qu'elle est en place, le patient ne perçoit pas l'acte comme invasif (12).

Finalement, lorsque le CO est correctement mis en œuvre, tous ces avantages sont d'une part un gain et une optimisation des actes pour l'opérateur et d'autre part un confort pour le patient.

#### *1.3.1.2 Curetage d'une lésion*

Lors du curetage carieux, la digue a pour rôle de prévenir la contamination secondaire de la zone de travail. Elle protège les tubuli dentinaires en créant une barrière physique contre les bactéries, la salive, le sang et le liquide gingival du patient. Le praticien n'a donc pas à se soucier de la contamination de la zone de travail (19,38). Le CO permet aussi, en repoussant les tissus mous des secteurs postérieurs, d'apporter plus de visibilité au praticien lors du curetage de la lésion. Parfois, lorsque que le curetage mène à l'effraction pulpaire, la digue déjà en place potentialise les chances de succès du coiffage pulpaire direct (39).

D'autre part, elle protège le patient de l'ingestion de tissus dentaires carieux et du risque de se blesser la langue ou le plancher buccal par les instruments rotatifs (33).

A cela s'ajoutent les avantages du CO communs à toutes les situations cliniques, que nous avons décrit dans la partie précédente.

#### *1.3.1.3 Dépose d'un amalgame*

Les organismes de santé recommandent l'utilisation du champ opératoire lors de la dépose d'un amalgame (33). L'application de la digue associée à une aspiration des débris permet de réduire l'exposition mercurielle (33).

L'étude de Kremers et al. (42) souligne l'importance du CO lors d'une dépose d'amalgame volumineux. Il a observé l'évolution des concentrations plasmatiques en mercure après dépose de restaurations à l'amalgame chez deux groupes : groupe avec

CO et groupe sans CO. Il constate une concentration plasmatique en mercure plus élevée chez les patients n'ayant pas été traités avec la digue (34).

Bien que la pratique dentaire actuelle tende vers la disparition de l'amalgame, ce matériau reste présent dans un certain nombre de cabinets. Concernant la pose d'un amalgame, la littérature ne met pas en évidence de différence significative de longévité entre l'application d'un amalgame avec digue ou en l'absence de digue (26,43).

#### *1.3.1.4 Dépose d'une résine composite*

Lors de la dépose d'une résine composite, la digue va permettre de protéger le patient de l'ingestion de débris dentaires et de l'inhalation de vapeurs de méthacrylate créées lors du fraisage. Comme pour la dépose d'un amalgame, il est conseillé d'utiliser un CO, une aspiration et une irrigation abondante (20).

#### *1.3.1.5 Mise en place d'une résine composite*

L'application d'une résine composite demande une rigueur protocolaire qui nécessite la mise en place du CO. Nous savons que les produits de collage sont hydrophobes ; la digue va permettre d'empêcher la contamination par l'humidité de la cavité à obturer (26).

Le CO crée également une barrière physique contre les bactéries. Cela réduit les risques de carie secondaire (44).

Nous développerons le principe d'adhésion et l'apport de la digue lors du collage dans la partie suivante.

#### *1.3.1.6 Coiffage pulpaire direct ou indirect*

Lorsque le curetage d'une lésion est proche ou au contact de la pulpe et que la situation clinique le permet, des techniques de coiffage pulpaire directe ou indirecte sont nécessaires. La digue va tenir un rôle prépondérant. En effet, le succès de l'intervention repose en grande partie sur l'isolation de la dent traitée de manière à prévenir de la contamination secondaire.

Hess et al. (39), en 1990, exposent l'arbre décisionnel de conservation ou non de la vitalité pulpaire en fonction de la situation clinique et des exigences techniques. Il est stipulé que si la dent peut être parfaitement isolée avec un CO, le coiffage pulpaire est réalisable. En revanche, si l'atteinte structurale de la dent est trop avancée le praticien doit réaliser le traitement endodontique de la dent.

#### *1.3.1.7 Apport du CO dans le collage*

Les principaux objectifs d'une reconstitution directe sont de restaurer la face occlusale, l'esthétique, être biocompatible et tout cela sur une durée de vie la plus longue possible. D'autre part, le composite va permettre de retrouver une résistance mécanique acceptable à la dent. Le collage, par sa couche adhésive, a un rôle de protection contre la contamination bactérienne (47). La littérature et les publications des fabricants de matériaux de collage imposent tous, lors d'une reconstitution, une zone de travail dans laquelle le taux d'humidité est faible et contrôlé.

Le principal intérêt de la digue lors du collage est donc de préserver ce champ de travail propre et sec de manière à optimiser les propriétés des matériaux de collage (46). En effet, l'opérateur se doit de protéger le site de toute contamination par l'humidité.

Pour mettre en évidence l'utilité de la digue lors d'une reconstitution directe par composite, il est important de connaître l'influence de la salive et des fluides gingivaux et sanguins sur le collage (4).

Dès le curetage carieux, avant d'entamer le protocole de collage, la littérature recommande de mettre en place le CO. La salive contient des enzymes hydrolytiques capables de réagir avec la structure dentinaire par différents mécanismes biochimiques. Cela altère alors la surface externe de la dent et peut compromettre le collage (47). Certaines études ont mis en évidence la diminution de la valeur d'adhésion de la résine à la dent lorsqu'il y a contamination de la cavité par la salive (48,49).

D'autre part, l'absence de flux salivaire n'est pas seulement primordiale lors du curetage carieux. Elle l'est tout au long du soin. Lorsque la salive contamine la zone opératoire après l'application d'adhésif, les études montrent également une diminution des forces de liaison (50).

Le taux d'humidité de la zone de travail est un autre paramètre déterminant dans la qualité de la restauration.

Kamann et al. (26) rapportent que la contamination par l'humidité de la cavité modifie le contact entre la résine hydrophobe et la surface tissulaire. D'autre part, en présence de la digue, le composite au contact de l'émail présente une plus grande résistance au cisaillement. Des études ont analysé l'influence du taux d'humidité et de la température sur la qualité de la restauration. On observe que l'augmentation de la température et du taux d'humidité entraîne des défauts de structure et une accentuation de la rétraction à la polymérisation du composite. A cela s'ajoutent des défauts au niveau de l'interface dent/composite. Il y a un impact significatif de l'environnement sur la qualité du collage (4).

Une étude expérimentale de Plasmans et al. (51) a mesuré à l'aide d'un hygroscope le taux d'humidité relatif lors de soins restaurateurs chez dix patients à différents endroits (dans le cabinet, dans la bouche du patient) et dans différentes conditions (avec ou sans digue). Les résultats révèlent un taux d'humidité intraoral sans CO variant de 78 à 94% alors que l'air ambiant du cabinet est de 33%. Lors d'un soin digue en place, en site 36, le taux d'humidité et la température intraoraux deviennent les mêmes que l'air ambiant du cabinet. Le taux d'humidité devient alors celui de la salle de soin. Par conséquent, l'humidité relative ne peut être contrôlée qu'en présence du CO (4).

Des études s'intéressent au secteur antérieur lors de soins conservateurs. Bien qu'elles soient contradictoires, certaines révèlent que le taux d'humidité relatif est plus bas qu'en secteur postérieur. Par conséquent, l'absence de CO est une alternative qui ne mettra pas en danger la qualité et la pérennité de la reconstitution (52).

On note également que le 'wet bonding' est requis pour quelques-unes des techniques de collage, notamment les protocoles faisant appel aux adhésifs M&R II et SAM (53). Ce principe consiste à conserver un degré d'humidité résiduelle à la surface de la dentine traitée afin d'optimiser la pénétration de l'adhésif au sein de la dentine. En revanche, un 'sur-mouillage' de la dentine déminéralisée entraînera une diminution de l'adhésion.

En réalité, ces systèmes nécessitent tout autant la mise en place de la digue, car le contrôle précis d'un niveau d'humidité résiduelle ne peut être obtenu que par l'isolation de la zone de travail (54,55).

En clinique, les publications sont contradictoires. Certaines ne montrent pas de différences significatives à long terme entre la durée de vie d'une reconstitution réalisée avec ou sans CO. Raskin et al. (56) ont étudié cela en comparant à 10 ans des restaurations postérieures directes isolées soit avec la digue, soit avec des rouleaux de coton et une aspiration. Ils constatent qu'il n'y a pas de différence significative pour la

survie du composite, mais aussi pour les fêlures, la qualité des points de contacts ou encore la qualité de la forme anatomique de la reconstitution (57).

Finalement, l'application d'un protocole strict et rigoureux de collage passe par la mise en place d'un CO. Les exigences aujourd'hui des techniques d'adhésion imposent son utilisation (58). Cet argument nous oblige donc à modifier nos pratiques de manière à user du champ opératoire systématiquement lors de soins restaurateurs.

A cela, l'apport de la digue lors du collage rejoint les avantages décrits précédemment pour tous les autres actes comme l'augmentation de la visibilité par rétractation des tissus mous ou encore le gain en ergonomie. Et, si un produit de reconstitution direct insensible à l'humidité et la température se présentait sur le marché, la digue resterait primordiale contre le risque infectieux et la protection contre l'ingestion et l'inhalation.

### *1.3.2 Autres domaines concernés*

#### *1.3.2.1 Endodontie*

Nous savons que le traitement canalaire nécessite une siccité absolue, cela a été formulé pour la première fois en 1923 par la First District Dental Society of New-York (26). Seule la digue assure une maîtrise de l'humidité dans la zone opératoire. Aujourd'hui, la mise en place de la digue lors d'un traitement canalaire est une recommandation internationale (59).

Nous connaissons le lien entre les pathologies péri-apicales et les micro-organismes. Lors d'un traitement canalaire, le CO en créant une barrière physique contre la salive, le fluide gingival et le sang, prévient de l'infection ou de la réinfection du système canalaire (8).

#### *1.3.2.2 Orthopédie dento-faciale*

La patientèle soignée dans cette discipline est jeune et à cela s'ajoute la petitesse du matériel utilisé : élastiques, brackets, bagues. Pour la prévention du risque d'ingestion et la réalisation d'un collage optimal, le CO devrait être une prérogative. Pourtant en pratique, l'isolation se fait le plus souvent sans digue et par l'emploi de rouleaux de cotons salivaires (26).

#### *1.3.2.3 Pédodontie*

L'obtention d'une zone de travail suffisamment sèche chez l'enfant lors d'un soin restaurateur ou endodontique ne peut être obtenue que par la digue (26). Secondairement, elle génère un effet psychologique important chez l'enfant avec la sensation que le soin ne se déroule pas dans la bouche mais en dehors. L'acceptation de la digue est plus longue et complexe que chez l'adulte, elle peut prendre plusieurs séances (26).

#### *1.3.2.4 Prothèse*

L'intérêt de la digue en prothèse intéresse toutes les procédures de scellement et de collage. Certains auteurs recommandent même son utilisation lors de la préparation et de l'empreinte pour une meilleure visibilité (46).

#### *1.3.2.5 Parodontologie*

Le CO présente un intérêt lors de la réalisation d'une contention collée afin d'optimiser le protocole de collage et garantir un résultat durable.

### **1.4 Aspect Médico-légal**

Les premières recommandations concernant le CO datent de 2006, dans une publication de l'European Society of Endodontology (60). Elle y recommandait l'utilisation de la digue de manière systématique lors d'un traitement endodontique.

Deux ans plus tard, la digue est définie par la Haute Autorité de Santé comme une obligation de moyen lors d'un traitement endodontique. Ainsi, si le CO ne peut être mis en place avant le traitement canalaire c'est une contre-indication au traitement endodontique.

Il existe chaque année des cas d'ingestion ou d'inhalation d'instruments en cours de soins (61). La plupart de ces incidents est en rapport avec un traitement endodontique dans les zones postérieures mandibulaires (26). Selon un rapport annuel d'une société d'assurance, un praticien a même été condamné en 2011 pour homicide involontaire suite au décès d'un patient après inhalation d'un corps étranger lors d'un soin sans CO (33).

L'HAS recommande la digue pour optimiser la qualité du traitement mais aussi pour prévenir de ces accidents (62).

En Dentisterie Restauratrice, les recommandations de l'ANSM de 2014 préconisent une irrigation abondante, une aspiration et l'application d'un CO lors du fraisage ou du polissage d'un amalgame. Cela a pour rôle de limiter la libération de vapeurs de mercure pouvant être inhalées par le patient et le praticien (41,63).

Deux textes officiels évoquant la question du collage et de l'isolation par un CO ont été publiés. Le premier en 2005 par l'HAS. Ce dernier décrit les indications de scellement de sillons des sujets de moins de 18 ans et le protocole de mise en place du scellement (64). Celui-ci doit être réalisé préférentiellement sous digue.

Le second texte est également publié par l'HAS, en 2009 et concerne la reconstitution des dents par inlay/onlay (65). Les auteurs insistent sur le respect du protocole de collage des reconstitutions qui passe par une isolation des dents traitées.

## **1.5 Données actuelles**

### ***1.5.1 En France***

La thèse d'exercice du Dr Bouquard publiée en 2013 (66) a recueilli par questionnaire lors d'un congrès ADF les informations nécessaires chez 239 praticiens pour évaluer la fréquence d'utilisation de la digue en Odontologie Endodontique et Restauratrice en fonction de l'âge, de l'année de diplôme, du coût ou encore des connaissances à son sujet. Bien que 43,7% des praticiens déclarent utiliser la digue « régulièrement » en Endodontie, il apparaît que lors de soins restaurateurs par composite, seulement 4,4% des praticiens usent du CO dans toutes les situations cliniques.

### ***1.5.2 Au niveau international***

Les publications à l'étranger, notamment aux Etats-Unis et en Europe sont plus nombreuses.

Une des plus intéressantes est l'étude de Gilbert et al. de 2010 (67) qui a voulu quantifier la fréquence d'utilisation de la digue lors d'actes restaurateurs et répondre à l'hypothèse que son utilisation est liée aux habitudes du dentiste, aux types de restaurations et au niveau social du patient. 229 dentistes ont participé dans 5 états du nord et du sud-est des Etats-Unis. Ils ont récolté des données sur 9 890 actes réalisés sur 5 810 patients. Les résultats montrent que sur l'ensemble des actes restaurateurs, dans seulement 12% des cas la digue est employée. Ils mettent aussi en évidence des différences significatives selon les caractéristiques sociales du patient, son origine

ethnique, son assurance santé mais aussi son âge. A tout cela s'ajoute une grande disparité d'utilisation du CO selon les états.

Cette étude est intéressante car elle s'appuie sur des procédés cliniques rapportés par les praticiens et non sur un questionnaire. En revanche, le système social américain étant très différent du système social français, on peut se demander si les caractéristiques sociales du patient sont des éléments décisionnels importants dans le choix ou non de l'utilisation de la digue en France.

Une autre étude, celle de Lynch et McConnell de 2007 (10), a relevé que sur 300 praticiens irlandais 73% ne posent jamais la digue.

Des pourcentages similaires sont observés dans une étude de Demarco et al. 2013 (38). Ils ont réalisé une enquête au Brésil par questionnaire de manière à objectiver les différentes pratiques et habitudes de 276 praticiens lors d'actes restaurateurs antérieurs par composite. Ainsi, ils observent que 74,3% des praticiens n'utilisent jamais la digue. Ils soulignent que l'âge et l'année de diplôme sont directement en lien avec l'utilisation ou non du CO.

Enfin, une étude américain de Hill et Rubel (2) publiée en 2008 a voulu quantifier l'utilisation de la digue aux États-Unis. Elle révèle que sur 164 praticiens dits « généraux », 17 à 18% d'entre eux utilisent toujours le CO en Dentisterie Restauratrice.

### ***1.5.3 En Aquitaine et Nouvelle-Aquitaine***

Une seule étude a obtenu une fréquence d'utilisation de la digue en pratique libérale. La thèse d'exercice du Dr Bellarbre publiée en 2010 (68) montre que 68,3% des praticiens libéraux de Gironde n'emploient jamais la digue, quel que soit l'acte thérapeutique.

### ***1.5.4 Raisons de non-utilisation dans la littérature***

Dans les articles cités précédemment, les principales raisons de non-usage de la digue sont : l'aspect chronophage, les difficultés d'utilisation, le coût de l'équipement mais aussi le manque de formation continue sur le CO. En Endodontie, un autre argument est avancé, le fait que le crampon rende la réalisation des radiographies plus complexe.

L'étude de Gilbert et al. (67) n'évoque pas d'arguments de non-utilisation, mais il note que l'usage de la digue varie selon l'arcade concernée et la classe de restauration. Ainsi, les dentistes de l'échantillon américain mettent surtout le CO lors d'actes restaurateurs en secteur antérieur maxillaire. Dans un autre travail américain de Hill et Rubel (2), les deux premières causes de non-usage sont « l'inconvénient » et « l'inutilité » de la digue lors d'actes restaurateurs. En Irlande, l'enquête transversale de Lynch et McConnell (10) révèle que 57% des 294 praticiens interrogés sont d'accord avec le fait que « la digue est encombrante et difficile à mettre en place » et que « les patients n'apprécient pas la digue dentaire ». Enfin, en France, le sondage du Dr Bouquard lors d'un congrès ADF montre que l'aspect chronophage et les difficultés de mise en place du CO arrivent en tête des raisons de non-utilisation avec respectivement 68,1% et 50% des réponses (66).

Enfinement, la digue dentaire apparait comme un matériel indispensable en odontologie, tant en Endodontie et Dentisterie Restauratrice que lors du collage de pièces prothétiques. Des études ont évalué les fréquences d'usage du CO dans un certain nombre de régions, selon des critères et des actes différents. Dans ce contexte, l'objectif de notre travail est donc de décrire les pratiques des chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine quant à l'utilisation d'un champ lors d'actes restaurateurs, puis de comprendre pour quelles raisons certains d'entre eux ne l'utilisent pas.

## **2 MATERIELS ET METHODES**

### **2.1 Type d'étude**

Nous avons réalisé une description des pratiques professionnelles par une étude transversale à l'aide de questionnaires distribués à des chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine.

### **2.2 Objectifs de l'étude**

L'objectif principal de cette étude était d'évaluer la fréquence et le taux d'utilisation du CO lors de soins restaurateurs chez les chirurgiens-dentistes exerçant en Nouvelle-Aquitaine.

Les objectifs secondaires étaient :

- d'identifier les facteurs et les éléments influençant l'utilisation de la digue ;
- de déterminer les raisons de sa non-utilisation.

### **2.3 Le questionnaire**

Le questionnaire (*Annexe I*) a été établi entre juin et septembre 2017. L'objectif était de réaliser une étude transversale avec un questionnaire relativement court.

Nous avons donc rédigé un questionnaire sur Google Forms® composé de 13 premières questions communes à tous les participants ainsi que de deux séries de 4 ou 6 questions dépendantes de la réponse à la question numéro 13. La plupart d'entre elles étant à choix multiples pour faciliter les réponses des praticiens.

Le temps estimé pour y répondre était inférieur à trois minutes.

## **2.4 Diffusion et recueil des données**

Le questionnaire a été envoyé dans un premier temps en octobre 2017 à chaque Ordre départemental des chirurgiens-dentistes de la Nouvelle-Aquitaine : Charente, Charente-Maritime, Corrèze, Creuse, Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques, Deux-Sèvres, Vienne, Haute-Vienne.

Sur les douze départements, seuls les conseils de l'ordre de la Charente, Charente-Maritime, Creuse et Landes ont transmis le questionnaire par courriel aux praticiens. Dans un second temps, les questionnaires ont été distribués en porte à porte dans certaines villes afin de rencontrer chaque praticien pour que celui-ci le complète.

Les résultats ont ensuite été illustrés grâce à des histogrammes et tableaux réalisés avec le logiciel Excel®. L'analyse statistique pour évaluer le lien entre deux variables a été réalisée à l'aide des logiciels Excel® et XLStat®. Pour cela, nous avons mis en œuvre le test du  $\text{Khi}^2$  au seuil  $\alpha = 5\%$ .

## **2.5 Critères d'inclusion et critères d'exclusion**

Nous nous sommes intéressés à tous les chirurgiens-dentistes thésés exerçant en Nouvelle-Aquitaine. Les praticiens inclus étaient : libéraux, salariés et hospitalo-universitaires.

Le critère d'exclusion concernait les praticiens non thésés et/ou n'exerçant pas en Nouvelle-Aquitaine.

### 3 RESULTATS

#### 3.1 Représentativité de l'échantillon

La démographie des chirurgiens-dentistes en France connaît de grandes disparités selon les régions et départements (69).

Nous avons recueilli les données démographiques en ligne du Ministère des Solidarités et de la Santé (70). Ces statistiques proviennent de la DREES et concernent uniquement les praticiens thésés exerçant en Nouvelle-Aquitaine. Elle établit des rapports d'études réguliers de la démographie des professions médicales en France et dans chaque région et département. Les informations recueillies sont datées au 1<sup>er</sup> janvier 2017 (*Tableau 1*).

	<b>Données DREES</b>	<b>Données échantillon</b>
Nombre de chirurgiens-dentistes	3295	132
% femme	41	39
% homme	59	61
Année moyenne de fin d'étude	1995	1998

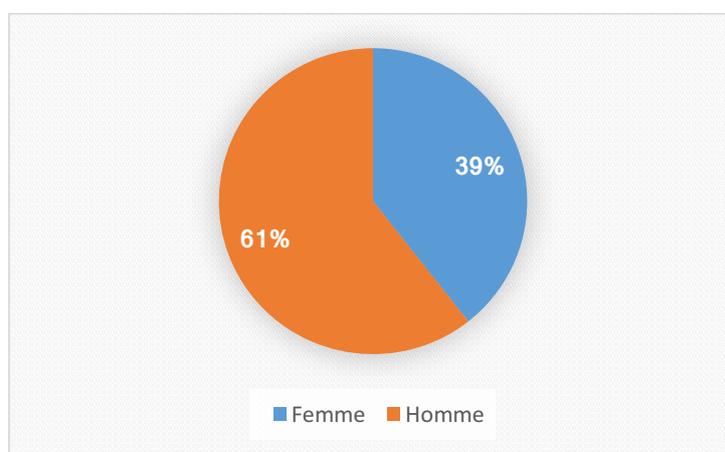
*Tableau 1 : Tableau comparatif entre l'échantillon et les données nationales de la DREES*

Malgré une différence de trois années pour la date de fin d'étude, notre échantillon semble être représentatif de la population exerçant en Nouvelle-Aquitaine.

### 3.2 Informations générales sur l'échantillon

L'enquête épidémiologique a permis de recueillir 135 questionnaires au total. Seulement 132 ont été retenus car deux questionnaires étaient incomplets dans leurs réponses et un questionnaire a été rempli par un praticien n'exerçant pas en région Nouvelle-Aquitaine.

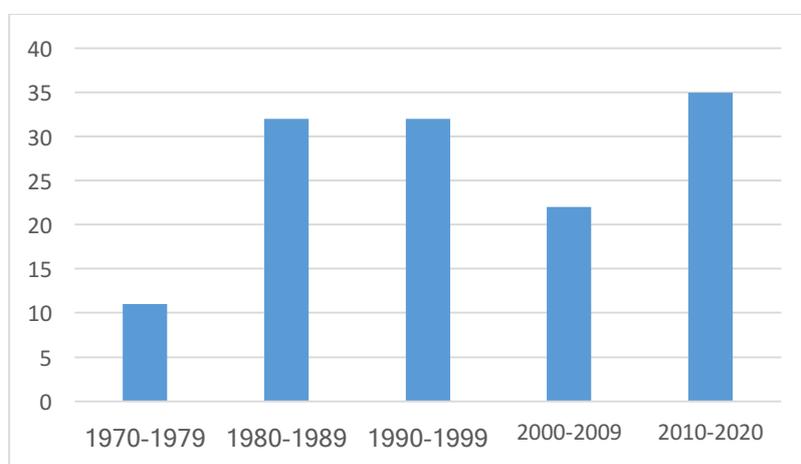
#### 3.2.1 *Répartition selon le sexe*



*Graphique 1 : Répartition de l'échantillon selon le sexe*

- Sur 132 praticiens, 52 sont de sexe féminin et 80 de sexe masculin.

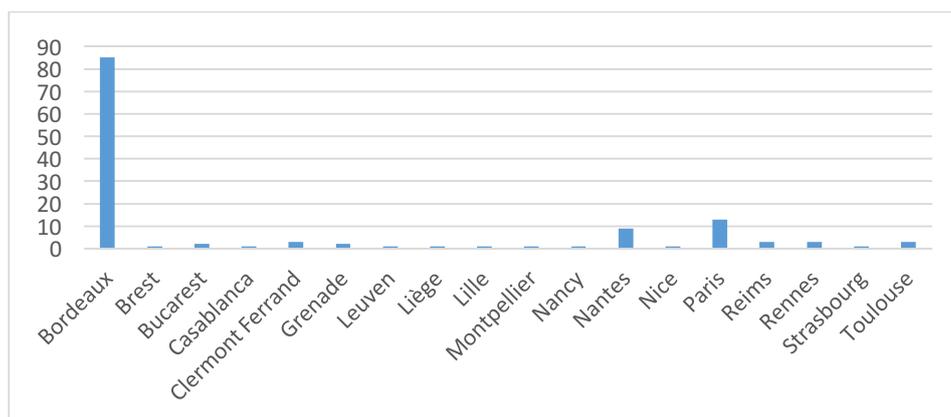
#### 3.2.2 *Répartition selon l'année de diplôme*



*Graphique 2 : Répartition de l'échantillon selon l'année de diplôme*

- La médiane de l'échantillon est l'année 1996.
- On note que 24% de l'échantillon est diplômé entre 1980 et 1989, 24% entre 1990 et 1999 et 27% entre 2010 et 2018.
- Seulement 8% ont terminé leurs études avant 1980.

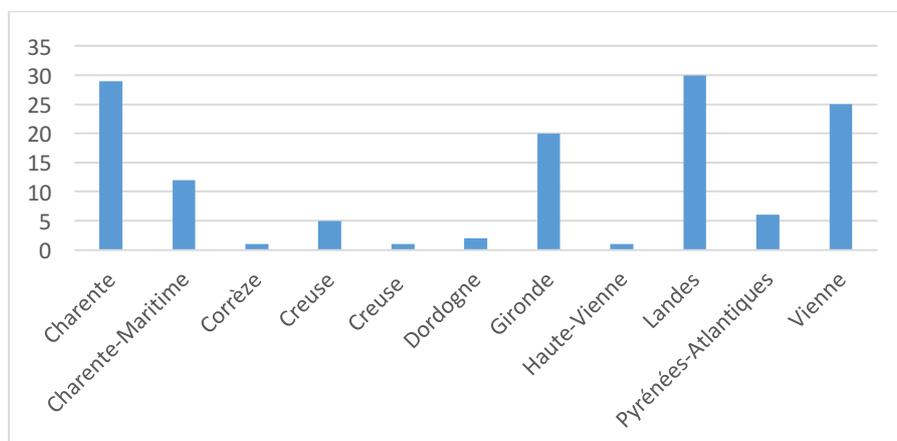
### 3.2.3 Répartition selon le lieu de diplôme



*Graphique 3 : Répartition de l'échantillon selon le lieu de diplôme*

- On observe que 64% des interrogés ont effectué leurs études à la faculté de Bordeaux.

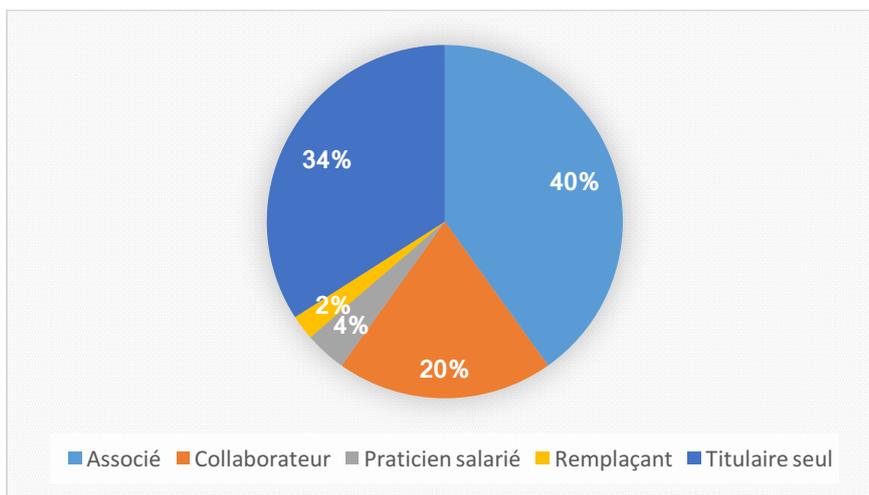
### 3.2.4 Répartition selon le département d'exercice



*Graphique 4 : Répartition de l'échantillon selon le département d'exercice*

- Les départements dans lesquels les conseils de l'Ordre ont relayé le questionnaire représentent 60% de l'échantillon.

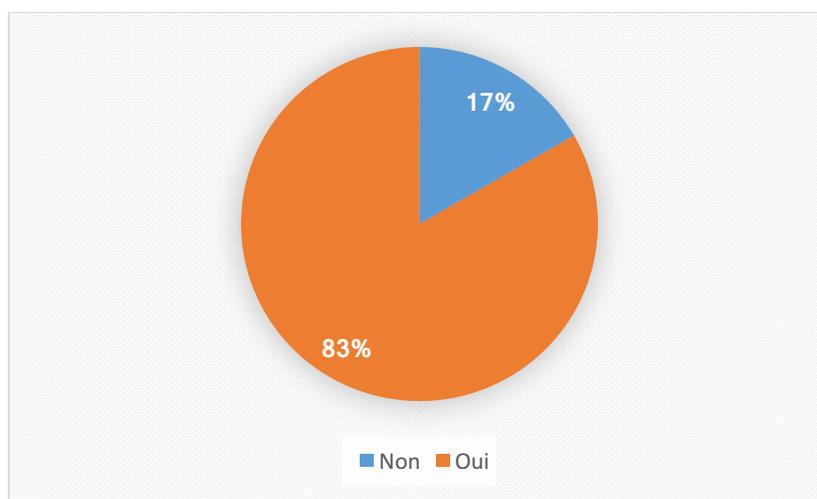
### 3.2.5 Répartition selon le type d'exercice



*Graphique 5 : Répartition de l'échantillon selon le type d'exercice*

- La majorité des praticiens interrogés a un exercice libéral régulier de collaboration, d'association ou une activité seule dans un cabinet.

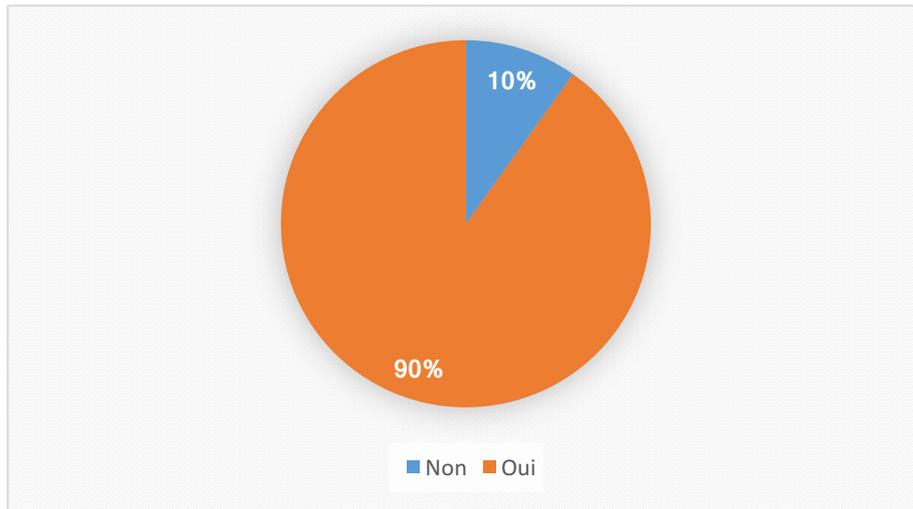
### 3.2.6 Répartition selon la présence ou non d'un(e) assistant(e)



*Graphique 6 : Répartition de l'échantillon selon la présence ou non d'un(e) assistant(e)*

- La majorité des praticiens travaille avec une assistante.
- La question à ce sujet ne permet pas de définir si l'assistante travaille au fauteuil ou non.

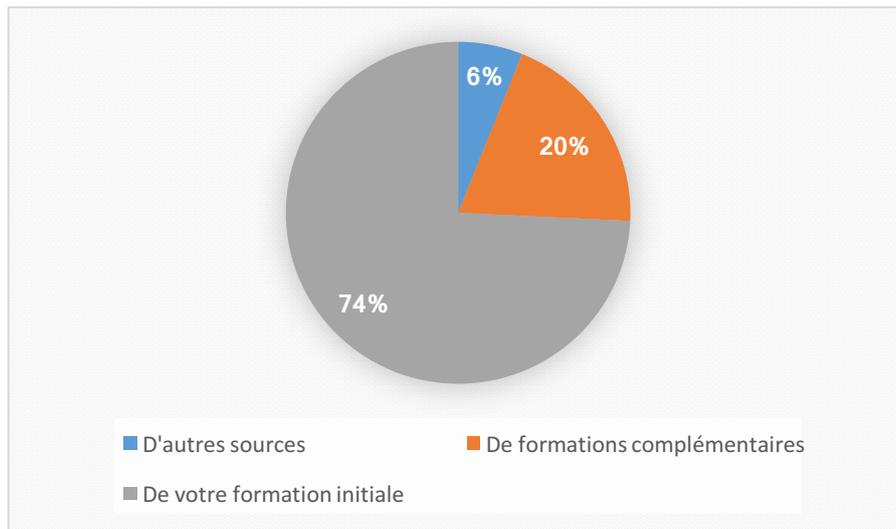
### 3.2.7 *L'enseignement universitaire de la digue*



*Graphique 7 : Répartition de l'échantillon en fonction de l'enseignement ou non de la digue à l'université*

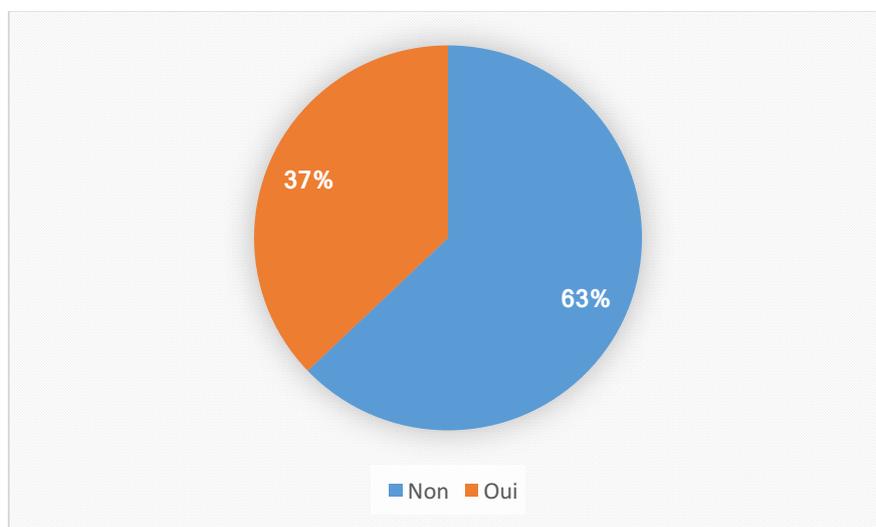
- La grande majorité des praticiens de l'échantillon a connu l'enseignement de la digue durant leurs études.

### 3.2.8 Origine des connaissances au sujet de la digue



*Graphique 8 : Répartition de l'échantillon selon les connaissances au sujet de la digue*

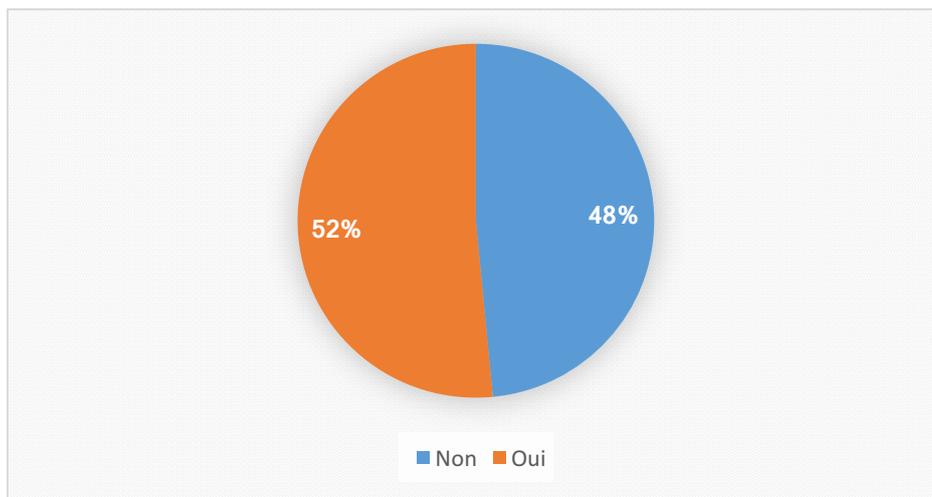
### 3.2.9 Réalisation de formations continues au sujet de la digue



*Graphique 9 : Répartition de l'échantillon selon la réalisation ou non de formation continue sur la digue*

- On note que 37% de de l'échantillon a réalisé une formation continue sur la digue.

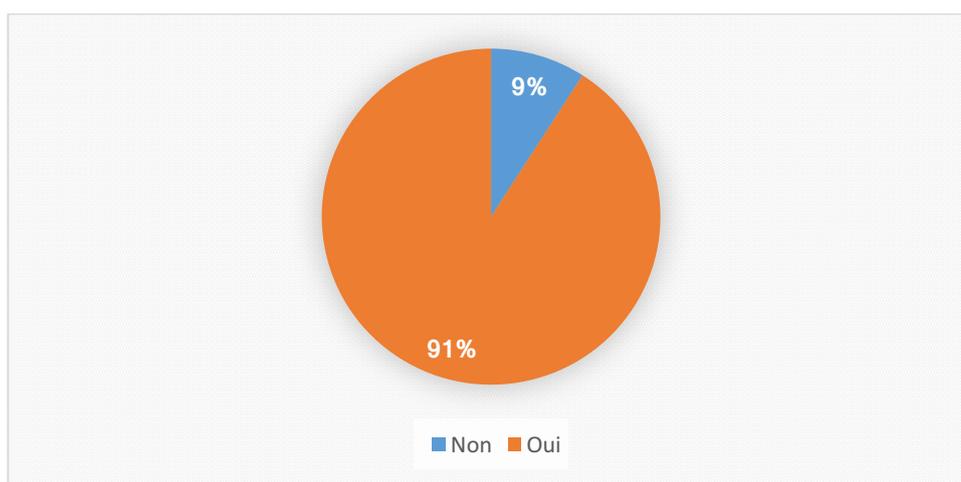
### 3.2.10 Utilité de la digue selon les praticiens



*Graphique 10 : Répartition de l'échantillon selon la question n°12 : « Pensez-vous que seul l'utilisation de la digue permet d'obtenir une isolation optimale ? »*

- Malgré leur formation au sujet de la digue, environ la moitié des praticiens ne sont pas convaincus par l'efficacité de la digue dans l'isolation de la zone de travail.

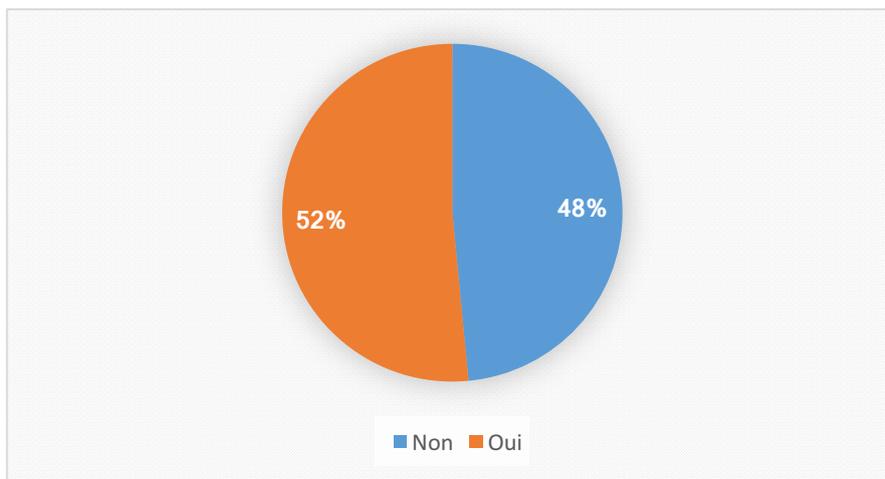
### 3.2.11 Répartition des praticiens détenteurs de la digue



*Graphique 11 : Répartition de l'échantillon selon la présence ou non de la digue au cabinet dentaire*

- La grande majorité des praticiens interrogés possède la digue au sein de son cabinet dentaire.

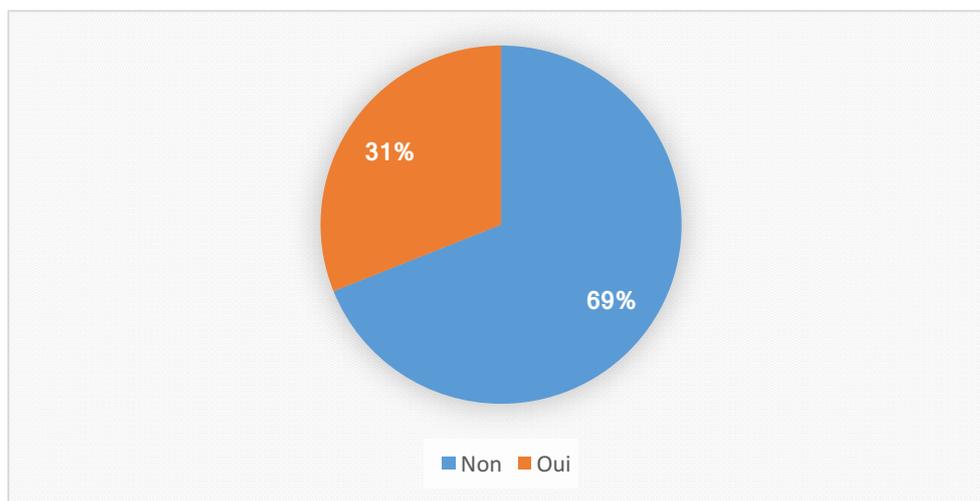
### 3.2.12 Fréquence d'utilisation de la digue en Endodontie



Graphique 12 : Répartition de l'échantillon selon l'utilisation ou non de la digue en Endodontie

- On note également que chez les praticiens détenteurs de la digue au cabinet, 56% l'utilisent en Endodontie.

### 3.2.13 Fréquence d'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice

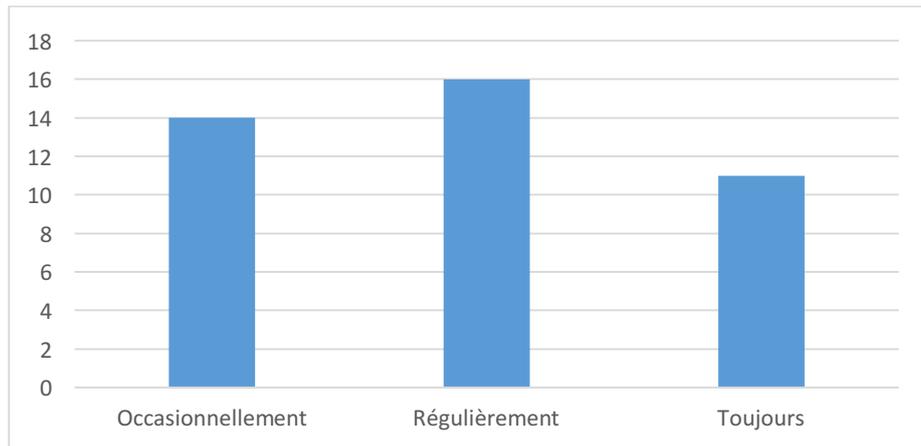


Graphique 13 : Répartition de l'échantillon selon l'utilisation ou non de la digue en Dentisterie Restauratrice

- Seulement 31%, soit 41 des 132 praticiens de l'échantillon utilisent la digue en Dentisterie Restauratrice.
- Cela représente 34% des chirurgiens-dentistes possédant le CO dans leurs cabinets dentaires.

### 3.3 Répartition chez les praticiens utilisant la digue en Dentisterie Restauratrice

#### 3.3.1 *Fréquence de pose parmi les praticiens utilisant la digue en Dentisterie Restauratrice*



*Graphique 14 : Répartition de l'échantillon selon la fréquence d'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice*

- On note que 34% des 41 praticiens n'utilisent la digue qu'occasionnellement contre 27% qui déclarent toujours l'utiliser.

### 3.3.2 Préférences sectorielles de localisation du champ opératoire lorsque celui-ci est mis en place

	Préférence 1	Préférence 2	Préférence 3	Préférence 4
Toutes les dents	39%	2,4%	2,4%	56%
Bloc incisivo-canin	9,7%	17%	41,4%	31,7%
Prémolaires	0%	48,7%	43,9%	7,3%
Molaires	51%	31,9%	12,3%	5%

*Tableau 2 : Répartition de l'échantillon selon les préférences de localisation du champ opératoire lorsque celui-ci est mis en place*

- Sur les 41 praticiens, 51% privilégient l'utilisation de la digue lors des reconstitutions en secteur molaire.
- On constate également que sur les 21 chirurgiens-dentistes ayant comme choix premier le secteur molaire, 19 ont comme choix second le secteur prémolaire.
- D'autre part, 39% de ces praticiens déclarent utiliser la digue sur « toutes les dents », sans préférence de secteur.

### 3.3.3 Préférence d'utilisation de la digue lors d'un composite selon le site concerné

	Préférence 1	Préférence 2	Préférence 3
Occlusal	46,6%	41,1%	12,3%
Occluso-proximale	51%	46,6%	2,4%
Cervicale	2,4%	12,3%	85,3%

*Tableau 3 : Répartition de l'échantillon selon les préférences d'utilisation de la digue lors d'un composite et selon le site concerné*

- Pour les préférences 1 et 2, les sites occlusaux et occluso-proximaux ont des résultats très proches.
- Les cavités cervicales apparaissent en dernière position.

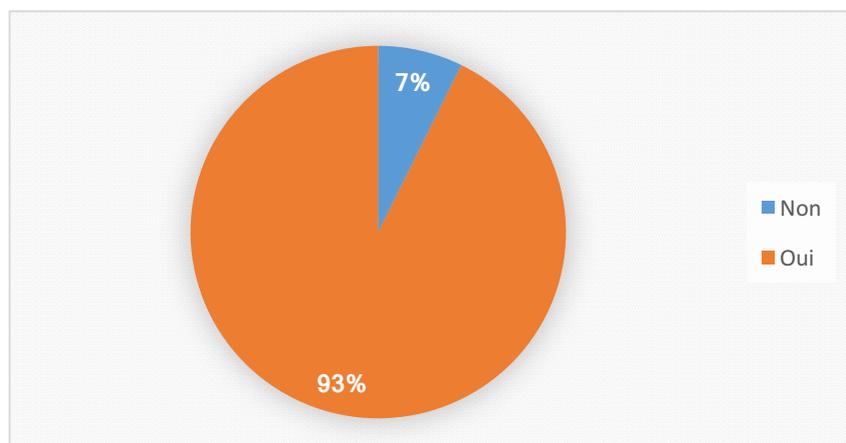
### 3.3.4 Justifications de l'emploi de la digue

	Préférence 1	Préférence 2	Préférence 3	Préférence 4	Préférence 5
Confort praticien	39%	41,1%	17%	0%	2,4%
Confort patient	0%	27,4%	41,1%	27%	4,8%
Asepsie	44%	21,9%	17%	9,7%	7,3%
Sécurité vis-à-vis du patient	7,3%	4,8%	21,9%	60,9%	4,8%
Autre	9,7%	4,8%	2,4%	2,4%	80,7%

*Tableau 4 : Répartition de l'échantillon selon les justifications d'emploi de la digue en  
Dentisterie Restauratrice*

- Le confort du praticien et l'asepsie semblent être les deux principales raisons de l'emploi de la digue.
- Le confort du patient apparaît plus tard, en seconde intention.
- La sécurité vis-à-vis du patient que la digue apporte en Dentisterie Restauratrice n'apparaît pas comme un critère décisif dans son utilisation.

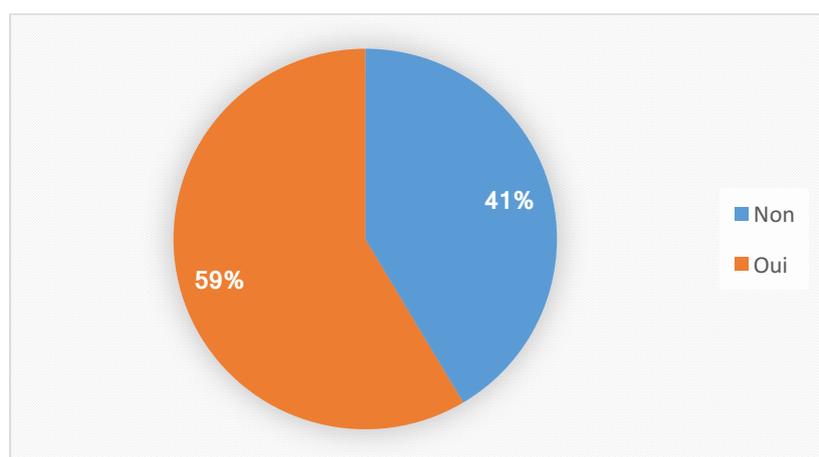
### 3.3.5 Pensez-vous que l'utilisation de la digue simplifie le collage ?



Graphique 18 : Répartition de l'échantillon selon la question n°18 : « Pensez-vous que l'utilisation de la digue simplifie le collage ? »

- On constate finalement que 93% des praticiens utilisant la digue en Dentisterie Restauratrice sont convaincus que cette dernière apporte un réel avantage lors du collage.

### 3.3.6 Poseriez-vous davantage la digue s'il existait une cotation CCAM ?



Graphique 19 : Répartition de l'échantillon selon la question n°19 : « Poseriez-vous davantage la digue s'il existait une cotation CCAM ? »

- 41% des praticiens utilisant la digue 'occasionnellement' ou 'régulièrement' en Dentisterie Restauratrice ne s'en serviraient pas davantage s'il existait un code CCAM propre à son utilisation.

### 3.4 Répartition chez les praticiens n'utilisant pas la digue en Dentisterie Restauratrice

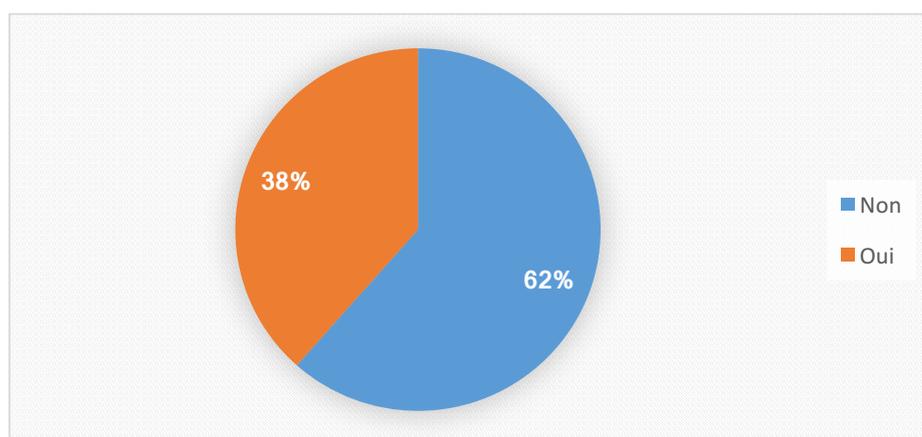
#### 3.4.1 Les raisons de la non-utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice

	Préférence 1	Préférence 2	Préférence 3
Difficulté technique d'utilisation	40,60%	26,40%	23,20%
Aspect chronophage	34%	46,10%	8,80%
Refus du patient	4,30%	3,30%	19,70%
Coût	7,90%	18,70%	36,30%
Pas d'intérêt	13,20%	5,50%	12%

*Tableau 5 : Répartition de l'échantillon selon les raisons de non-utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice*

- On observe que les difficultés techniques et l'aspect chronophage sont des obstacles majeurs selon les praticiens n'utilisant jamais la digue en Dentisterie Restauratrice.

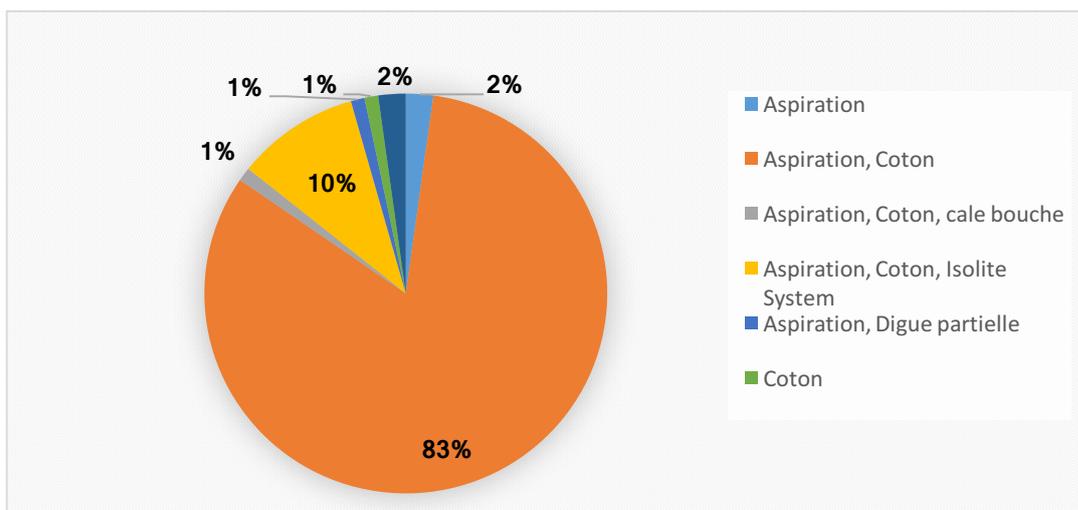
#### 3.4.2 Impact d'une formation sur la digue dans son utilisation future



*Graphique 21 : Répartition de l'échantillon selon la question n°21 : « Est-ce qu'une formation sur la digue en odontologie restauratrice vous permettrait de l'utiliser dans votre cabinet ? »*

- 62% des praticiens restent réticents à l'emploi de la digue malgré une formation sur cette dernière.

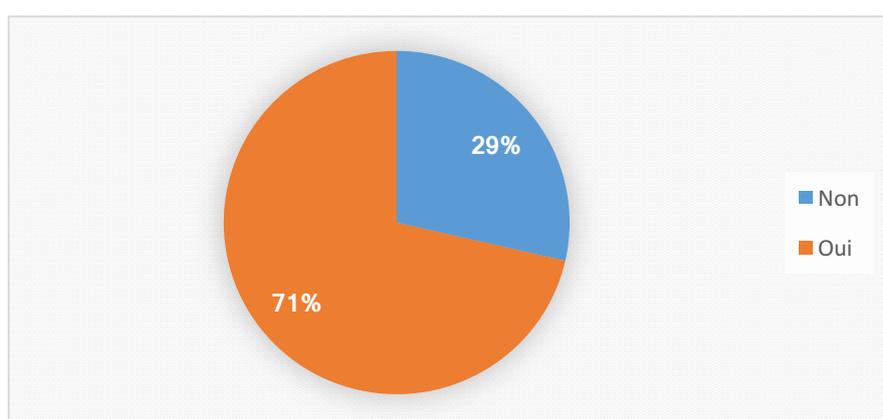
### 3.4.3 Techniques d'isolation employées lors d'un soin restaurateur



Graphique 22 : Répartition de l'échantillon selon la technique d'isolation lors d'un soin restaurateur

- L'aspiration et les cotons salivaires apparaissent comme les principaux moyens d'isolation chez les praticiens n'utilisant pas la digue en Dentisterie Restauratrice.
- On note que 10% des 91 dentistes emploient l'Isolite System® associé à des cotons salivaires pour isoler la zone de travail.

### 3.4.4 Poseriez-vous davantage la digue s'il existait une cotation CCAM ?



Graphique 23 : Répartition de l'échantillon selon la question n°23 : « Poseriez-vous davantage la digue s'il existait une cotation CCAM ? »

- Pour ce groupe de praticiens, la mise en place d'un code CCAM aurait un réel impact sur l'utilisation de la digue en pratique quotidienne.

### 3.5 Influences et liens entre les différentes variables

Voici ci-dessous, les tableaux récapitulatifs des résultats des test du  $\text{Khi}^2$  au seuil  $\alpha = 5\%$  de la quasi-totalité des variables.

	v1	v2	v3	v4	v5	v6	v7	v8	v9	v10	v11	v12	v13
v1		NS	NS	NS	NS								
v2	NS		S	S	S	NS	S	NS	S	NS	S	NS	S
v3	NS	S		S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
v4	NS	S	S		S	NS	NS	NS	NS	NS	S	S	S
v5	NS	S	NS	S		S	NS	NS	S	NS	S	S	NS
v6	NS	NS	NS	NS	S		NS	NS	NS	NS	S	S	NS
v7	NS	S	NS	NS	NS	NS		S	NS	S	S	NS	NS
v8	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S		S	S	NS	S	NS
v9	NS	S	NS	NS	S	NS	NS	S		S	S	NS	NS
v10	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	S	S		S	NS	S
v11	NS	S	NS	S	S	S	S	NS	S	S		S	S
v12	NS	NS	NS	S	S	S	NS	S	NS	NS	S		NS
v13	NS	S	NS	S	NS	NS	NS	NS	NS	S	S	NS	

v1=sexe ; v2=année de diplôme ; v3=lieu de diplôme ; v4=lieu d'exercice ; v5=type d'exercice ; v6=présence ou non d'un/une assistant(e) ; v7=enseignement de la digue durant les études ; v8=origine des connaissances au sujet de la digue ; v9=formations continues sur la digue ; v10=présence de la digue au cabinet dentaire ; v11=utilisation de la digue en Endodontie ; v12=utilité de la digue pour une isolation optimale ; v13=utilisation de la digue en odontologie restauratrice.

*Tableau 6 : Tableau récapitulatif des résultats des tests du  $\text{Khi}^2$  pour les questions communes à tous les praticiens*

	v14	v15	v16	v17	v18	v19
v14		S	NS	NS	NS	S
v15	S		NS	NS	NS	S
v16	NS	NS		NS	NS	NS
v17	NS	NS	NS		NS	NS
v18	NS	NS	NS	NS		NS
v19	S	S	NS	NS	NS	

v14=fréquence d'utilisation de la digue lors d'actes restaurateurs ; v15=préférence d'utilisation selon la dent concernée ; v16=préférence d'utilisation selon le site de restauration ; v17=raisons de l'utilisation de la digue ; v18=simplification de la digue lors du collage ; v19=utilisation augmentée de la digue si cotation CCAM

*Tableau 7 : Tableau récapitulatif des résultats des tests du  $\text{Khi}^2$  pour les questions posées aux praticiens utilisant la digue en Dentisterie Restauratrice*

	v20	v21	v22	v23
v20		S	NS	NS
v21	S		NS	S
v22	NS	NS		NS
v23	NS	S	NS	

v20=raisons de non-utilisation de la digue ; v21=utilisation de la digue selon une possible formation ;  
v22=technique d'isolation utilisée ; v23=utilisation augmentée de la digue si cotation CCAM

*Tableau 8 : Tableau récapitulatif des résultats des tests du  $\text{Khi}^2$  pour les questions posées aux praticiens n'utilisant pas la digue en Dentisterie Restauratrice*

**S** = le test du  $\text{Khi}^2$  établi un lien de corrélation significatif entre les deux variables du tableau.

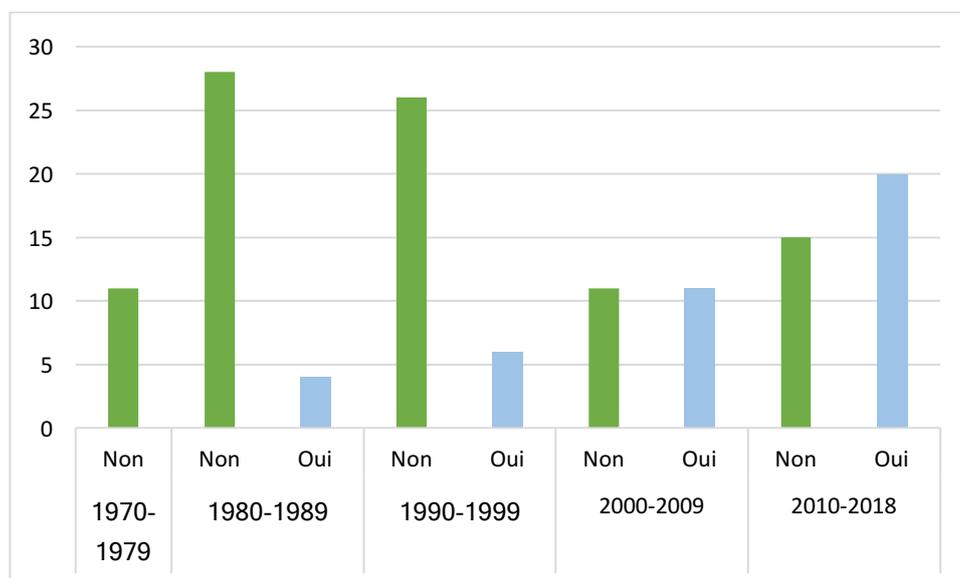
**NS** = le test du  $\text{Khi}^2$  n'établit pas de lien de corrélation significatif entre les deux variables du tableau.

Le détail des résultats de chaque test d'indépendance ainsi que les valeurs de probabilités  $p$  ou  $p$ -value se trouvent en annexe.

Nous nous sommes intéressés, dans la partie suivante, aux liens de corrélation entre les variables pour lesquels  $p$ -value < 0,05.

### 3.5.1 Questions communes à tous les praticiens

#### 3.5.1.1 Influence de l'année de diplôme sur l'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice



Graphique 24 : Influence de l'année de diplôme sur l'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice

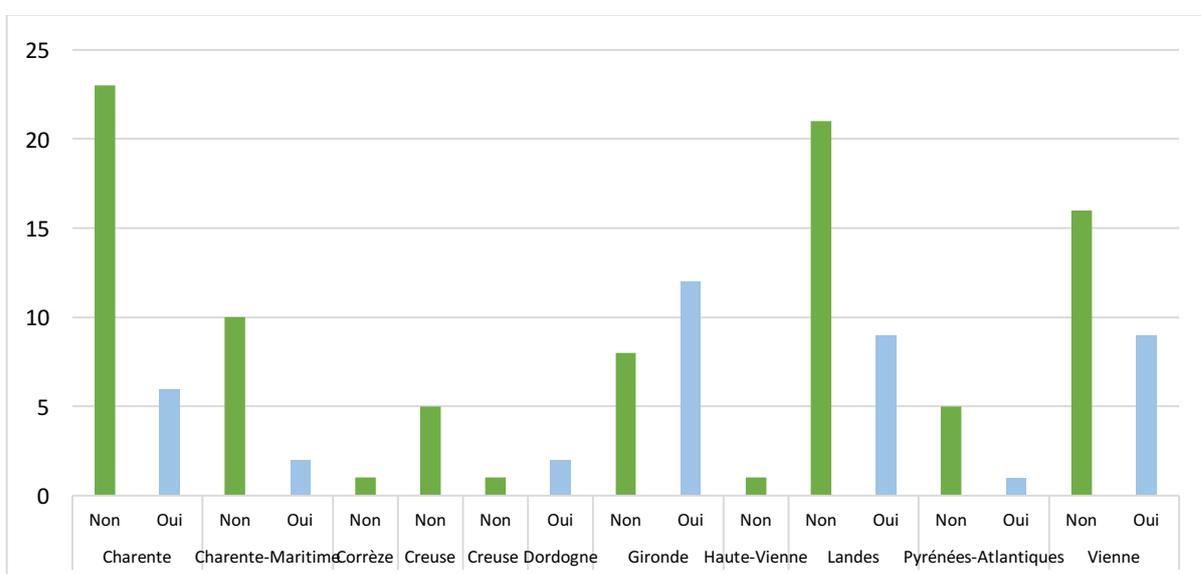
- On constate que plus l'année de diplôme est récente, plus le nombre de praticiens utilisant la digue en Dentisterie Restauratrice augmente. Le test d'indépendance montre une association significative entre ces deux variables avec un  $p\text{-value} < 0,0001$ .
- En effet, chez les dentistes diplômés après 2010, 57% emploient le CO.
- A l'inverse, on remarque qu'aucun praticien diplômé entre 1970 et 1979 n'emploie la digue dans cette spécialité.

#### 3.5.1.2 Influence de l'année de diplôme sur les autres variables

- Il apparaît que l'année de diplôme est directement en lien avec la mise en place du CO en Endodontie ; le test du  $\chi^2$  montre une association statistiquement significative.
- De fait, 27% des praticiens diplômés avant 2000 utilisent la digue contre 84% chez les dentistes ayant fini leurs études après 2000.

- L'année de diplôme est aussi liée à la volonté de réaliser des formations continues sur la digue : environ 40% des praticiens diplômés avant 2000 ont déjà réalisé une formation continue sur la digue contre moins de 30% chez les diplômés après 2000.

### 3.5.1.3 Influence du lieu d'exercice sur l'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice



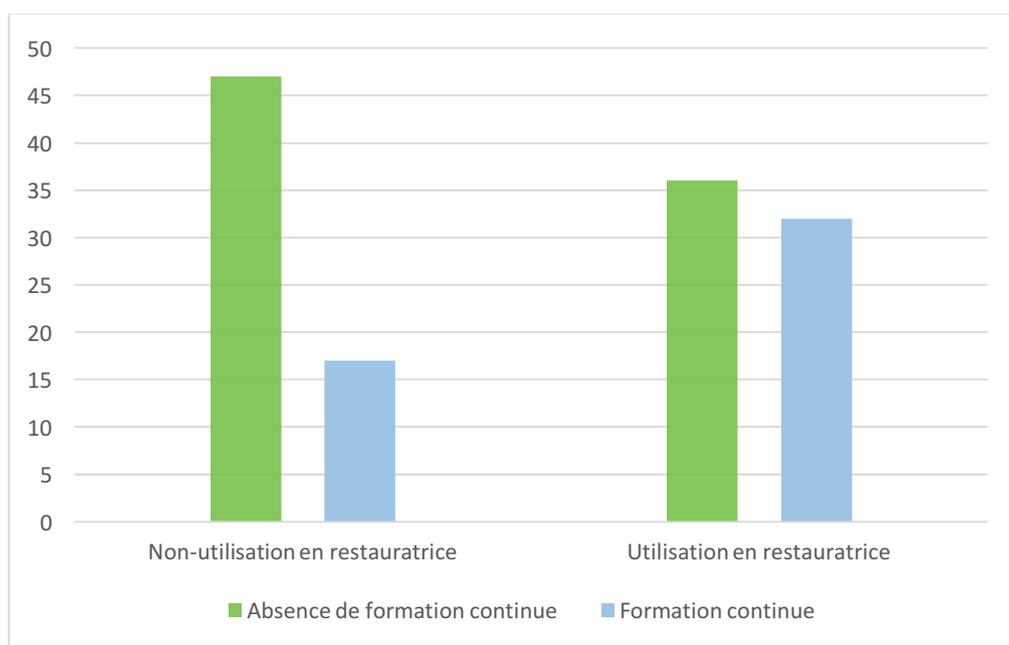
Graphique 25 : Influence du lieu d'exercice sur l'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice

- La dépendance de ces deux variables est à interpréter avec beaucoup de précautions du fait de la diversité importante et de la disproportion de répartition des lieux d'exercice dans notre échantillon.
- Nous pouvons noter que dans certains départements comme la Gironde ou la Dordogne, les praticiens usent davantage de la digue en Dentisterie Restauratrice.
- De même, le test d'indépendance révèle une association significative entre le lieu d'exercice et l'utilisation de la digue en Endodontie.

#### 3.5.1.4 Influence de la présence d'un/une assistant(e) sur l'utilisation de la digue en Endodontie

- L'étude statistique obtient un  $p\text{-value} = 0,013$  soit une association significative entre ces deux variables. Les praticiens travaillant avec une assistante posent davantage la digue en Endodontie que ceux travaillant seuls au fauteuil.

#### 3.5.1.5 Influence d'une formation continue sur l'utilisation de la digue en Endodontie

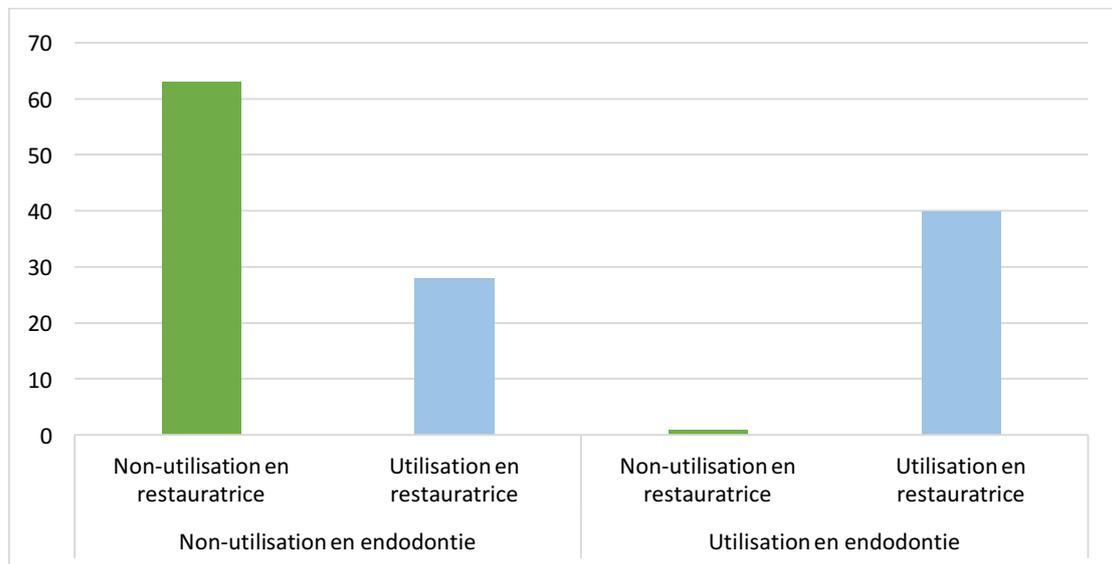


Graphique 26 : Influence des formations continues sur l'utilisation de la digue en Endodontie

- La réalisation d'une formation continue est corrélée positivement avec l'utilisation de la digue en odontologie endodontique :  $p\text{-value} = 0,015$ . Les praticiens ayant participé à des formations complémentaires sur le CO le posent davantage.

### 3.5.1.6 Lien entre l'utilisation de la digue en Endodontie et en Dentisterie Restauratrice

- Le test du  $\chi^2$  établit une association significative entre les dentistes convaincus par l'utilité de la digue pour une isolation optimale et ceux qui s'en servent en Endodontie :  $p\text{-value} = 0,024$ .
- D'autre part, on observe que lorsqu'un praticien utilise la digue en Endodontie, les chances pour qu'il l'emploie aussi en Dentisterie Restauratrice sont élevées. En effet, le test de corrélation laisse apparaître une association entre ces variables :  $p\text{-value} < 0,0001$ .

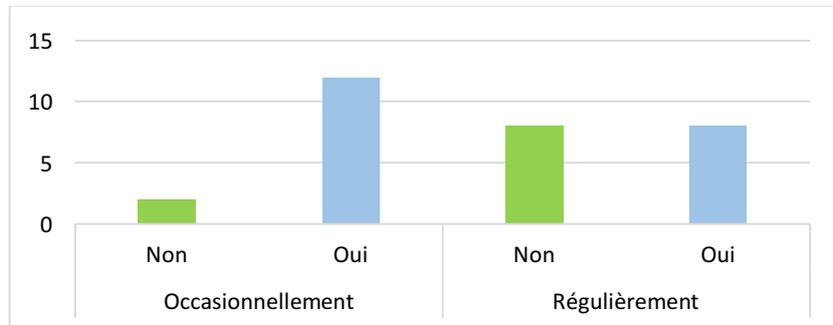


Graphique 27 : Lien entre l'utilisation du CO en Endodontie et en Dentisterie Restauratrice

- Presque 98% des dentistes utilisant le CO en Endodontie l'utilisent également en Dentisterie Restauratrice.

### 3.5.2 Questions aux praticiens utilisant la digue en Dentisterie Restauratrice

#### 3.5.2.1 Influence d'un nouveau code CCAM

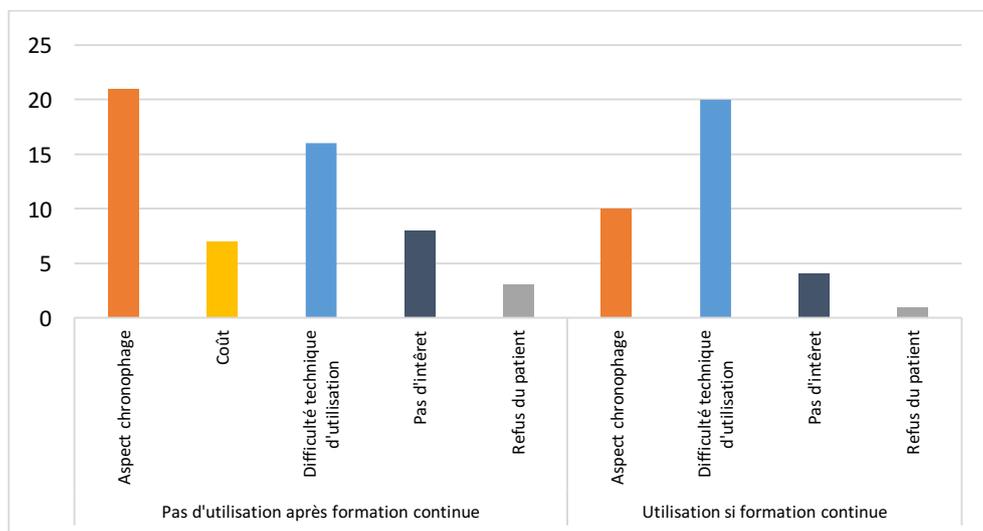


*Graphique 28 : Lien entre l'utilisation du CO la fréquence d'utilisation de la digue en Dentisterie Restauratrice et la question n°19 : « Poseriez-vous davantage la digue s'il existait une cotation CCAM ? »*

- La mise en place d'un code CCAM permettrait selon notre échantillon, d'augmenter la fréquence d'utilisation de la digue, plus particulièrement chez les praticiens n'en usant qu'occasionnellement.

### 3.5.3 Questions aux praticiens n'utilisant pas la digue en Dentisterie Restauratrice

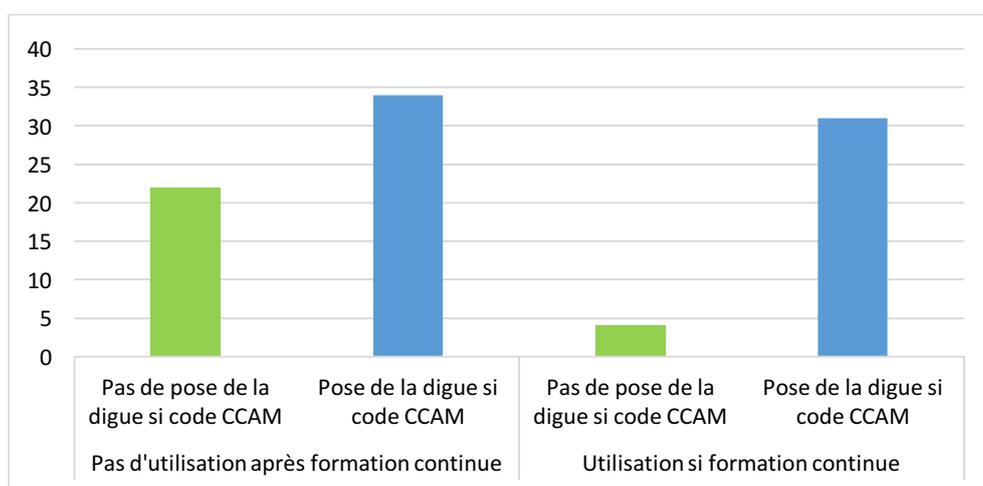
#### 3.5.3.1 Lien entre une formation continue sur la digue et les raisons de la non-utilisation



*Graphique 29 : Lien entre une formation continue sur la digue et les raisons de la non-utilisation*

- Ce graphique nous montre que chez les praticiens n'utilisant pas le CO pour des difficultés techniques liées à sa mise en place, une formation changerait leurs habitudes de travail.
- En revanche, la majorité des praticiens considérant la mise en place de la digue comme chronophage ne modifierait pas leurs habitudes, même après une formation.

### 3.5.3.2 Lien entre une formation continue sur la digue et la mise en place d'un code CCAM



Graphique 30 : Lien entre une formation continue et la question n°23 : « Poseriez-vous davantage la digue s'il existait une cotation CCAM ? »

- Le test du  $\text{Khi}^2$  nous permet d'établir un lien de corrélation entre ces deux variables ( $p\text{-value} = 0,004$ ). Nous remarquons que la grande majorité des praticiens qui emploierait le CO après une formation continue affirme également l'utiliser davantage si un code CCAM était mis en place.
- De plus, plus de 60% des praticiens qui déclaraient ne pas utiliser la digue après une formation continue changeraient tout de même leurs habitudes si un code CCAM existait.

## 4 DISCUSSION

Nous avons pu obtenir une fréquence d'utilisation de la digue en odontologie restauratrice de 31% chez les chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine. En revanche, les facteurs et éléments influençant l'utilisation de la digue ainsi que les raisons de sa non-utilisation ont partiellement été identifiés.

Nous avons souhaité cibler la population totale de la Nouvelle-Aquitaine. Le choix d'étendre l'étude à l'ensemble de la région plutôt qu'à un seul département a été motivé par une volonté de donner de la puissance à l'étude. Lors de l'échantillonnage, nous n'avons eu accès à aucune liste exhaustive de praticiens, la sélection ne s'est donc pas faite de manière aléatoire mais était basée sur le volontariat. On rappelle que la population interrogée a eu la possibilité de répondre aux questionnaires de deux manières différentes : soit par courriel en premier lieu, soit par questionnaire papier dans un second temps (lors des rencontres physiques en porte à porte). En outre, seuls les praticiens possédant une adresse électronique ont pu recevoir le questionnaire, ce qui de fait a exclu les chirurgiens-dentistes n'en ayant pas. Ces premières constatations constituent un biais de sélection. Cependant, la diffusion sur les réseaux sociaux a été exclue pour réduire ce biais. La méthode postale aurait permis une plus large diffusion auprès des chirurgiens-dentistes mais cela allongerait le temps de collecte des réponses ainsi que le coût financier de l'étude.

On note que les données sont toutes recueillies de manière anonyme, à un moment précis dans le temps mais qu'elles concernent néanmoins des événements et une pratique s'étalant sur plusieurs années.

D'autre part, nous avons été confrontés à un biais de non-réponse car un certain nombre de chirurgiens-dentistes ont refusé l'entretien lors du porte à porte et beaucoup d'autres ont ignoré le questionnaire reçu par courriel. Or, il est impossible pour nous de connaître le nombre de non répondants et d'estimer ainsi un taux de réponse.

Il est possible que les chirurgiens-dentistes formés ou habitués à poser le champ opératoire fussent probablement plus prompts à répondre au questionnaire que ceux ne le posant pas. Cela constitue également un biais de sélection.

Puis, il peut y avoir pour certaines questions un biais d'information. C'est le cas, par exemple, de la question n°14 qui évalue la fréquence d'utilisation de la digue. Le critère de jugement varie selon les praticiens. En effet, certains d'entre eux utilisant la digue

très rarement peuvent répondre « régulièrement » par volonté de se présenter sous un aspect favorable. La distance subjective du questionnaire par courriel a limité ce biais, mais lors des réponses obtenues par entretien direct, le praticien peut rapidement se sentir jugé. Ce biais de désirabilité sociale est donc possiblement dommageable aux résultats obtenus. De plus, pour limiter ce biais il aurait été plus judicieux d'intégrer dans certaines de nos réponses une échelle graduée numérique allant, par exemple, de 0 à 5.

En termes de représentativité statistique, il était primordial de savoir si l'échantillon de notre étude reflétait la population des chirurgiens-dentistes. Par comparaison aux données de Nouvelle-Aquitaine de la DREES en 2017, notre échantillon est représentatif dans la répartition des sexes (70). En revanche, on note une différence de moyenne d'année de diplôme. Elle est de 1998 pour notre échantillon contre 1995 dans la population (*Tableau 1*). On peut expliquer cela par le biais de sélection observé et déjà évoqué : les praticiens les plus jeunes possèdent presque tous une adresse électronique à l'inverse des dentistes plus âgés.

Nous pouvons dire que le moyen de diffusion par courriel et les entretiens en porte à porte ont également amené un biais de répartition géographique de notre échantillon. Aussi, le fait qu'un certain nombre de départements aient relayé le questionnaire et que d'autres ne l'aient pas fait a accentué ce défaut de répartition. De fait, nous avons obtenu 30 réponses dans les Landes et 29 réponses en Charente contre seulement une réponse en Haute-Vienne, en Corrèze et en Creuse. Il serait intéressant d'avoir un échantillon réparti de manière égale sur l'ensemble de la région Nouvelle-Aquitaine.

Bien que notre étude transversale ait permis de décrire et d'étudier l'utilisation de la digue de manière aisée et à faible coût, elle reste seulement descriptive et limitée dans son interprétation. L'effectif étant faible, il est possible de reprocher à notre étude un manque de puissance. Un nombre de sujets plus important permettrait d'établir des liens de corrélation plus forts et plus fiables entre les variables observées.

D'autre part, le questionnaire a également pu générer des limites dans notre étude, notamment pour certaines questions :

- Les questions n°8 et n°9 sur les connaissances au sujet de la digue et sur une formation continue sur la digue peuvent être interprétées de la même manière.

Or, la première interroge sur les connaissances théoriques de l'utilisation de la digue alors que la question n°9 est orientée sur les connaissances pratiques de celle-ci.

- La question n°15 « Pour quel type de dent préférez-vous utiliser la digue ? », si la préférence numéro 1 est « Toutes les dents », les préférences suivantes numéro 2, 3 et 4 perdent par conséquent tout leur intérêt. C'est pour cela que, lors de l'interprétation statistique de notre étude, seules les préférences numéro 1 et 2 ont été analysées afin de limiter ce biais.
- La question n°18 « Pensez-vous que cela [la mise en place de la digue] simplifie le collage ? » peut être interprétée de deux manières différentes : « Pensez-vous que l'utilisation de la digue optimise le collage ? » ou bien « Pensez-vous que l'utilisation de la digue facilite la procédure et les étapes lors d'un collage ? ». Or, ces deux interprétations amènent à des réponses différentes.

De manière générale, une étude transversale par questionnaire a un faible niveau de preuve scientifique.

L'objectif de notre travail était de réaliser une étude sur les pratiques des chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine concernant l'utilisation de la digue lors des soins restaurateurs, et de comparer nos résultats avec la littérature nationale et internationale. Notre étude a montré que 31% des praticiens interrogés utilisent la digue en Dentisterie Restauratrice que ce soit de manière occasionnelle, récurrente ou systématique. De plus, l'année de diplôme et l'utilisation du CO en Endodontie sont corrélées positivement à son emploi.

On constate que 90% des praticiens ont eu un enseignement au moins théorique de la digue durant leurs études (*Graphique 7*). On observe une chute des praticiens ayant bénéficiés d'une formation initiale lorsque ces derniers sont diplômés avant 1979. Cela peut expliquer que, parallèlement, 91% de l'échantillon détient le matériel nécessaire à la pose de la digue dans leur cabinet dentaire (*Graphique 11*).

D'autre part, 52% utilisent le CO en Endodontie et l'on retrouve exactement le même pourcentage à la question n°12 « Pensez-vous que seule l'utilisation de la digue permet d'obtenir une isolation optimale ? ». Le test du  $\chi^2$  montre une association significative entre ces deux variables (*Tableau 6*). Il faut donc être convaincu par l'importance de la digue dans l'isolation pour l'utiliser en Endodontie. On peut aussi se demander si c'est,

à l'inverse, le fait d'utiliser la digue en Endodontie qui convainc les praticiens de son rôle primordial dans l'isolation de la zone de travail.

Parmi les 41 praticiens employant le CO en Dentisterie Restauratrice, seulement 11 déclarent l'utiliser systématiquement. Par conséquent, 8,3% de l'échantillon global utilise « toujours » la digue lors d'actes restaurateurs (*Graphique 14*).

En somme, notre enquête révèle que 48% des praticiens interrogés n'utilisent pas la digue (*Graphique 12*). Par comparaison, l'étude régionale réalisée en 2010 par le Dr Bellarbre obtenait 68,3% de non-usage (68). Malgré des biais dans les deux études, on constate qu'en huit ans la fréquence d'utilisation du CO a augmenté. Au niveau national, notre prévalence diffère de l'étude du Dr Bouquard (66) réalisée en 2013 où 21,5% de l'échantillon utilisait « régulièrement » le CO en Dentisterie Restauratrice contre 12,1% dans notre enquête (*Graphique 14*). De plus, ceux qui ne l'utilisaient « jamais » étaient 31,8% en 2011 contre 69% dans notre étude. Cela s'explique par le fait que le travail du Dr Bouquard a été réalisé durant un congrès ADF où l'enquête était directement rendue aux praticiens en sortie de conférence. Il y avait par conséquent un biais de sélection, et l'échantillon était peu représentatif des chirurgiens-dentistes de France.

D'un point de vue international, nos résultats sont cohérents avec l'étude menée en Irlande en 2007 par Lynch et McConnell (10) qui montre que 7% emploient « toujours » le CO lors d'un composite postérieur et 6% en secteur antérieur. Notre étude révèle que 8,3% l'utilisent de manière systématique en Dentisterie Restauratrice. Aussi, si l'on considère les fréquences « occasionnellement » et « souvent » comme « régulièrement », sur les 285 praticiens libéraux irlandais, 16% l'emploient fréquemment contre 12% dans notre étude (*Graphique 14*). Comparée aux travaux américains de Hill et Rubel (2) où environ 60% des praticiens n'utilisent « jamais » ou que « très rarement » la digue lors d'actes restaurateurs, notre étude a des résultats cohérents avec une fréquence « jamais » de 69% (*Graphique 13*).

Les difficultés techniques et l'aspect chronophage sont les deux principales raisons de non-utilisation (*Tableau 5*). Lorsque la technique n'est pas maîtrisée, la mise en place du CO peut s'avérer complexe et fastidieuse.

Ces arguments avancés par les praticiens dans notre enquête sont les mêmes que ceux retrouvés dans la littérature nationale et internationale.

Dans l'étude du Dr Bouquard (66), l'aspect chronophage représente 68,1%

Il aurait été intéressant dans notre questionnaire d'interroger sur les difficultés de mise en place même chez les praticiens employant la digue. C'est ce qu'ont réalisés Whitworth et al. en 2001 lors d'une étude sur la fréquence de mise en place de la digue et sur le type d'irrigant utilisé en Endodontie (71). Pour la question relative aux inconvénients du CO, ils constatent que chez les chirurgiens-dentistes n'utilisant pas la digue, les difficultés de mise en place et le temps de pose trop long représentent respectivement 22% et 47%. Or, pour la même question chez les praticiens utilisant la digue, ces pourcentages chutent à 10% et 17%. Cela prouve que plus le dentiste pose le CO, moins il a de difficultés à l'utiliser.

De plus, on souligne que plus les chirurgiens-dentistes sont jeunes, plus ils emploient la digue, que ce soit en Dentisterie Restauratrice ou en Endodontie (*Graphique 24*). L'avènement des techniques de collage et de la dentisterie adhésive, enseignée dans les Universités, requière une isolation optimale dans leur protocole. Cela permet d'expliquer que presque 60% des diplômés après 2010 utilisent le CO en Dentisterie Restauratrice.

Notre enquête a également permis d'observer que la présence d'un(e) assistant(e) au cabinet est corrélée positivement à la pose de la digue en Endodontie (*Tableau 6*). Cette personne joue un rôle important dans la préparation du matériel et dans la mise en place du CO, qui nécessite parfois un travail à quatre mains. Aussi, l'aide d'un(e) assistant(e) permet d'atténuer l'aspect chronophage que peut impliquer la mise en place de la digue.

Les praticiens n'utilisant pas la digue en Dentisterie Restauratrice le justifient principalement par « les difficultés techniques » et « l'aspect chronophage » (*Tableau 5*). Or, le *Graphique 29* nous montre qu'une formation continue aiderait les praticiens ayant des difficultés techniques. En revanche, la majorité de ceux pour lesquels le coût et l'aspect chronophage sont des obstacles à son emploi ne changeraient pas leurs habitudes d'isolation, même après une formation continue. Ces derniers se servent à 83% de rouleaux de coton et de l'aspiration pour isoler la zone de travail (*Graphique 22*).

D'autre part, on remarque que les dentistes ayant assisté à une formation continue sur la digue sont naturellement ceux qui en usent le plus dans leur cabinet (*Tableau 6*). En

effet, plus de 50% des praticiens utilisant le CO en Endodontie ont réalisé des formations continues. Ce sont principalement les dentistes diplômés entre 1980 et 2009 qui ont participé à une formation, avec un effectif qui augmente entre les années 1990 et 1999. Les diplômés après 2010 sont 83% à n'avoir jamais assistés à une formation complémentaire bien qu'ils emploient très largement la digue. Il faut remarquer qu'ils sortent de l'Université où la mise en place du CO est largement enseignée.

Une autre corrélation est mise en évidence par le test du Khi<sup>2</sup> : 98% des praticiens utilisant le CO en Endodontie l'utilisent également en Dentisterie Restauratrice (*Graphique 27*). Ce lien nous montre que l'usage de la digue est une méthode de travail à adopter, et qu'une fois acquise et maîtrisée, elle peut s'appliquer aisément à tous les actes la nécessitant.

Par ailleurs, si la mise en place de la digue avait un code CCAM, son utilisation augmenterait significativement (*Graphique 19* et *Graphique 23*). On peut interpréter cette réponse en disant que la mise en place de la digue est actuellement considérée comme une perte de temps et d'argent pour le praticien ce qui explique son abandon par certains. D'autre part, dans le groupe n'usant pas de la digue, les *graphiques 21* et *23* nous montrent que la mise en place d'un code CCAM relatif à la pose du CO aurait davantage d'impact sur la fréquence d'usage qu'une formation continue.

Chez les chirurgiens-dentistes employant déjà le CO « occasionnellement » ou « régulièrement », un code CCAM augmenterait la fréquence d'utilisation de la digue (*Graphique 19*).

Finalement, on peut dire que pour l'échantillon ne se servant pas du CO lors d'actes restaurateurs, le fait d'assister à une formation continue couplé à la mise en place d'un code CCAM augmenterait significativement la fréquence d'usage du CO (*Tableau 8*).

Lors de l'analyse statistique, certains résultats au test du Khi<sup>2</sup> ont montré des valeurs pour *p-value* supérieures mais très proches de 0,05. Ainsi, nous n'avons pas mis en évidence de lien statistiquement significatif entre les deux variables alors que cela aurait pu l'être pour un effectif plus important.

Ainsi, le type d'exercice peut être mis en corrélation avec la pose de la digue en Dentisterie Restauratrice (*Tableau 6*) avec un *p-value* = 0,057 (*Annexe 2*). On constate que 55% des praticiens travaillant en collaboration, 80% en salarié et 66% à titre de remplaçant posent le CO lors de soins restaurateurs. En effet, les jeunes chirurgiens-

dentistes, qui posent davantage le CO ont souvent au sein des cabinets dentaires, des statuts de collaborateur, de remplaçant ou de salarié.

De la même manière, il existe un lien entre les praticiens ayant bénéficié d'un enseignement sur la digue durant leurs études et ceux qui sont convaincus de son utilité dans l'isolation de la zone de travail ( $p\text{-value} = 0,088$ ) et qui l'emploient en Dentisterie Restauratrice ( $p\text{-value} = 0,055$ ). Parallèlement, la même corrélation peut être établie entre ceux ayant participé à une formation continue et ceux convaincus par l'efficacité de la digue ( $p\text{-value} = 0,053$ ) (*Annexe 2*).

En définitive, nous retenons que 31% des praticiens interrogés utilisent la digue en Dentisterie Restauratrice en Nouvelle-Aquitaine. Un effectif plus important et une répartition géographique plus homogène aurait permis une meilleure représentativité. Pour poursuivre notre étude, il serait intéressant de l'étendre à l'ensemble des chirurgiens-dentistes de France en respectant la répartition démographique des professionnels de santé. La méthode d'investigation est également perfectible. Par exemple, en allant observer chaque praticien au cabinet lors d'un acte restaurateur sans expliquer la raison de notre venue ; cette méthode réduirait considérablement le nombre de biais.

Selon les réponses obtenues dans notre étude, la valorisation de l'usage du CO par la mise en place d'un code CCAM engendrerait une réelle augmentation de la fréquence d'utilisation. Parallèlement, les formations continues apporteraient des connaissances au chirurgien-dentiste et lui permettraient de s'affranchir des difficultés techniques et de l'aspect chronophage qui sont les deux principales raisons de non-utilisation.

## CONCLUSION

Notre étude a permis de répondre à l'objectif posé : 31% des praticiens utilisent le champ opératoire en Dentisterie Restauratrice en Nouvelle-Aquitaine. Augmenter l'effectif de l'échantillon et élargir la zone géographique au niveau national permettraient d'obtenir une étude plus puissante et fiable. On constate que le champ opératoire est de plus en plus employé par les jeunes praticiens mais que l'aspect chronophage et les difficultés techniques liées à sa mise en place restent les principales raisons de non-utilisation.

En définitive, bien que notre étude présente des biais de sélection et d'information, elle reste substantielle par sa précision : elle se focalise sur l'usage de la digue en Dentisterie Restauratrice. D'autre part, les résultats comparés aux études françaises et internationales sont cohérents et nous montrent que la prévalence d'utilisation augmente au cours des années.

Enfin, le chemin parcouru amenant à utiliser la digue en Dentisterie Restauratrice passe par un certain nombre d'étapes. La première est celle de l'enseignement universitaire couplé à des formations continues régulières sur la digue. Puis, son utilisation en Endodontie de manière quotidienne apparaît comme indispensable en premier lieu. Enfin, lorsque les techniques de mise en place du champ opératoire sont maîtrisées et que le praticien est convaincu de son utilité dans l'isolation de la zone de travail, son usage en Dentisterie Restauratrice prend tout son sens.

## **BIBLIOGRAPHIE**

1. Susini G, Pommel L and Camps J. Accidental ingestion and aspiration of root canal instruments and other dental foreign bodies in a French population. *Int Endod J.* août 2007;40(8):585-9.
2. Hill EE and Rubel BS. Do dental educators need to improve their approach to teaching rubber dam use? *J Dent Educ.* oct 2008;72(10):1177-81.
3. Terry DA. An essential component to adhesive dentistry: the rubber dam. *Pract Proced Aesthet Dent.* mars 2005;17(2):106, 108.
4. Bicalho AA, de Souza SJB, Soares CJ et al. Effect of temperature and humidity on post-gel shrinkage, cusp deformation, bond strength and shrinkage stress - Construction of a chamber to simulate the oral environment. *Dent Mater.* déc 2015;31(12):1523-32.
5. Tanalp J, Kayataş M, Timur T et al. Evaluation of senior dental students' general attitude towards the use of rubber dam: a survey among two dental schools. *ScientificWorldJournal.* 2014;2014:290101.
6. Weisrock G and Brouillet J-L. Le champ opératoire évidemment. *Information Dentaire.* déc 2008;(42):2525-9.
7. Bhuva B, Bun San Chong and Patel S. Rubber dam in clinical practice. *Endodontic Practice Today.* 2008;2(2):131-41.
8. Ahmad IA. Rubber dam usage for endodontic treatment: a review. *Int Endod J.* nov 2009;42(11):963-72.
9. Shashirekha G, Jena A, Panda PK et al. Prevalence of Rubber Dam Usage during Endodontic Procedure: A Questionnaire Survey. *J Clin Diagn Res.* juin 2014;8(6):ZC01-03.
10. Lynch CD and McConnell RJ. Attitudes and use of rubber dam by Irish general dental practitioners. *Int Endod J.* juin 2007;40(6):427-32.
11. Originator of the rubber dam. Sanford Christie Barnum, D.D.S. *Dent Radiogr Photogr.* 1970;43(4):82 passim.
12. Castelluci A, M.D., D.D.S. Tooth Isolation: the Rubber Dam. *Endodontics.* 1990;10:226-43.
13. Ellis H. Surgical gloves. *J Perioper Pract.* juin 2010;20(6):219-20.
14. Minoodt I, Slaus G and Bottenberg P. La digue en pratique dentaire: unité et conseils pratiques. *Rev Belge Med Dent.* 2005;60(2):107-14.
15. Feierabend SA, Matt J and Klaiber B. A comparison of conventional and new rubber dam systems in dental practice. *Oper Dent.* juin 2011;36(3):243-50.
16. Quevauvilliers J, Somogyi A and Fingerhut A. *Dictionnaire médical 2011.* Paris Masson 1999.
17. Carrotte P. Endodontics: Part 6 Rubber dam and access cavities. *Br Dent J.* 13 nov 2004;197(9):527-34; quiz 577.
18. Knowles KI, Ibarrola JL, Newcomb BE et al. Rubber latex allergy and the endodontic patient. *J Endod.* nov 1998;24(11):760-2.
19. Browet S and Gerdolle D. Precision and security in restorative dentistry: the synergy of isolation and magnification. *Int J Esthet Dent.* 2017;12(2):172-85.
20. Lasfargues J-J and Colon P. *Odontologie conservatrice et restauratrice.* Rueil-Malmaison [France: Éditions CdP; 2010.
21. Greene RR, Sikora FA and House JE. Rubber dam application to crownless and cone-shaped teeth. *J Endod.* févr 1984;10(2):82-4.
22. Simon S. *Endodontie.* Paris; 2008. (Memento; vol. 1).
23. Wakabayashi H, Ochi K, Matsumoto K et al. A clinical technique for the retention of a rubber dam clamp. *J Endod.* sept 1986;12(9):422-4.
24. Apap M. La digue dans tous ses états. *Pratique quotidienne.* Indépendante.

- 2007;(47):88-94.
25. Perot J and Simon S. Le traitement endodontique. Quintessence International. 2003. (Réussir).
  26. Kamann WK. La digue - évolution de ses indications et techniques. Rev Mens Suisse Odontostomatol. août 1998;108:771-7.
  27. Langerweger C and Van Waes H. Mise à sec et isolation du champ de travail en pédodontie- II. Information Dentaire. 1999;81(37):2747-55.
  28. Ballal V, Khandelwal D and Saraswathi M. Rubber dam in endodontics: An overview of recent advances. International Journal of Clinical Dentistry. janv 2013;6(4):319-30.
  29. Chiche F. Quoi de neuf sur la digue? Information Dentaire. 2005;87(30):1785-90.
  30. Alhareky MS, Mermelstein D, Loo C et al. Efficiency and patient satisfaction with the Isolite system versus rubber dam for sealant placement in pediatric patients. Pediatr Dent. oct 2014;36(5):400-4.
  31. Collette J, Wilson S and Sullivan D. A study of the Isolite system during sealant placement: efficacy and patient acceptance. Pediatr Dent. avr 2010;32(2):146-50.
  32. Apap M. Tout pour la digue. Pratique quotidienne. Indépendantaire. 2007;(47):88-94.
  33. Gardon N. Le champ opératoire en endodontie (et ailleurs) : L'élément primordial du succès. Endn Tribune. mai 2017;9(5):22-3.
  34. Berglund A and Molin M. Mercury levels in plasma and urine after removal of all amalgam restorations: the effect of using rubber dams. Dent Mater. sept 1997;13(5):297-304.
  35. Slawinski D and Wilson S. Rubber dam use: a survey of pediatric dentistry training programs and private practitioners. Pediatr Dent. févr 2010;32(1):64-8.
  36. Kaleka R. La digue en dentisterie restauratrice ou comment concilier qualité et confort. Clinic. 2001;22(1):23-32.
  37. Lynch CD and McConnell RJ. The use of microabrasion to remove discolored enamel: a clinical report. J Prosthet Dent. nov 2003;90(5):417-9.
  38. Demarco FF, Baldissera RA, Correa MB et al. Anterior composite restorations in clinical practice: findings from a survey with general dental practitioners. J Appl Oral Sci. déc 2013;21(6):497-504.
  39. Hess J, Médioni E and Vené G. Thérapeutique endodontique. Ensemble pulpo-dentinaire. Conservation de la vitalité pulpaire : le coiffage. 1990. (Encyclopédie Med Chir Paris Odontologie).
  40. Ferrari J, Bachelard B and Lasfargues J. Dépose des matériaux et des ancrages corono-radiculaires. Réalités Cliniques. 1996;7(3):291-304.
  41. ANSM. Le mercure des amalgames dentaires Recommandations, à l'attention des professionnels de santé, à respecter lors de l'utilisation des amalgames dentaires [Internet]. 2014 [cité 3 juin 2018]. Disponible sur: <http://ansm.sante.fr>
  42. Kremers L, Halbach S, Wack FX, et al. Effect of rubber dam on mercury exposure during amalgam removal. Eur J Oral Sci. juin 1999;107(3):202-7.
  43. Lasfargues J. Evolution des concepts en odontologie conservatrice. Du modèle chirurgical invasif au modèle médical préventif. Information Dentaire. 1998;80(40):3111-24.
  44. Smales RJ, Webster DA, Dawson AS et al. Prediction of amalgam restoration longevity. Journal of Dentistry. 1 févr 1991;19(1):18-23.
  45. Guastalla O, Viennot S and Allard Y. Collages en odontologie. EMC - Odontologie. 1 sept 2005;1(3):193-201.

46. Perrine GA. A simplified rubber-dam technique for preparing teeth for indirect restorations. *J Am Dent Assoc.* nov 2005;136(11):1560-1.
47. Aboushelib MN. Clinical performance of self-etching adhesives with saliva contamination. *J Adhes Dent.* oct 2011;13(5):489-93.
48. Fritz UB, Finger WJ and Stean H. Salivary contamination during bonding procedures with a one-bottle adhesive system. *Quintessence Int.* sept 1998;29(9):567-72.
49. Ari H, Dönmez N and Belli S. Effect of artificial saliva contamination on bond strength to pulp chamber dentin. *Eur J Dent.* avr 2008;2(2):86-90.
50. Hitmi L, Attal JP and Degrange M. Influence of the time-point of salivary contamination on dentin shear bond strength of 3 dentin adhesive systems. *J Adhes Dent.* 1999;1(3):219-32.
51. Plasmans PJ, Creugers NH and Vrijhoef MM. Intraoral humidity during operative procedures. *J Dent.* avr 1994;22(2):89-91.
52. Mathias P, Rocha V, Paulillo LAMS et al. Intraoral environment conditions and their influence on marginal leakage in composite resin restorations. *Acta Odontol Latinoam.* 2010;23(2):105-10.
53. Zander-Grande C, Ferreira S and Ferreira Da Costa T. Effets de l'humidité sur les adhésifs M&R 2. *Clinic.* nov 2012;(33):518.
54. Geerts S and Gueders A. Aspects pratiques du collage en 10 questions- réponses [Internet]. *Actual Dent Univ Liège*; 2007 [cité 28 mai 2018]. Disponible sur: <http://orbi.ulg.ac.be/handle/2268/16899>
55. Degrange M and Pourreyron L. Les systèmes adhésifs amélo-dentinaires [Internet]. *Société Francophone de Biomatériaux Dentaires*; 2009 [cité 30 juin 2018]. Disponible sur: <http://campus.cerimes.fr/odontologie/enseignement/chap12/site/html/cours.pdf>
56. Raskin A, Setcos JC, Wilson NH et al. Influence of the isolation method on the 10-year clinical behaviour of posterior resin composite restorations. *Clin Oral Investig.* sept 2000;4(3):148-52.
57. Daudt E, Lopes GC and Vieira LC. Does operatory field isolation influence the performance of direct adhesive restorations? *J Adhes Dent.* févr 2013;15(1):27-32.
58. Roulet J-F and Degrange M. *Collage et adhésion: la révolution silencieuse.* Paris: Quintessence international; 2000.
59. Al-Rashed MA. A method to prevent aspiration or ingestion of cast post and core restorations. *J Prosthet Dent.* mai 2004;91(5):501-2.
60. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* déc 2006;39(12):921-30.
61. Mejia JL, Donado JE and Posada A. Accidental swallowing of a dental clamp. *J Endod.* nov 1996;22(11):619-20.
62. HAS. *Traitement Endodontique - Texte court du rapport d'évaluation* [Internet]. 2008. Disponible sur: <http://www.has-sante.fr>
63. ANSM. *Le mercure des amalgames dentaires Actualisation des données* [Internet]. 2015 [cité 2 juin 2018]. Disponible sur: <http://ansm.sante.fr>
64. HAS. *Recommandation: Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxième molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans* [Internet]. 2005 [cité 28 mai 2018]. Disponible sur: <https://www.has-sante.fr>
65. HAS. *Reconstitution d'une dent par matériau incrusté (inlay-onlay) - Service évaluation des actes professionnels* [Internet]. 2009 [cité 3 juill 2018]. Disponible sur:

<http://www.has-sante.fr>

66. Bouquard L. La digue: recommandations théoriques et usages au cabinet dentaire [Thèse d'exercice]. [France]: Université de Nantes; 2013.
67. Gilbert GH, Litaker MS, Gordan VV et al, DPBRN Collaborative Group. Rubber dam use during routine operative dentistry procedures: findings from the dental PBRN. *Tex Dent J.* avr 2013;130(4):337-47.
68. Ballarbre C. L'utilisation de la digue dentaire par les chirurgiens dentistes libéraux de Gironde en 2010. 2010. 140 p.
69. ONDPS. Etat des lieux de la démographie des chirurgiens-dentistes [Internet]. 2013. Disponible sur: [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Etat\\_des\\_lieux\\_de\\_la\\_demographie\\_des\\_chirurgiens\\_dentistes\\_decembre\\_2013.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Etat_des_lieux_de_la_demographie_des_chirurgiens_dentistes_decembre_2013.pdf)
70. Data.Drees [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. [cité 25 sept 2018]. Disponible sur: <http://www.data.drees.sante.gouv.fr/>
71. Whitworth JM, Seccombe GV, Steele JG et al. Use of rubber dam and irrigant selection in UK general dental practice. *Int Endod J.* sept 2000;33(5):435-41.

## **ANNEXES**

# Annexe 1

## Questionnaire

### Questionnaire: la digue en odontologie restauratrice.

Évaluation des pratiques professionnelles en Aquitaine

**1. Vous êtes:**

*Une seule réponse possible.*

- Homme  
 Femme

**2. Année de diplôme:**

\_\_\_\_\_

**3. Lieu de diplôme:**

\_\_\_\_\_

**4. Lieu d'exercice:**

\_\_\_\_\_

**5. Vous exercez en tant que:**

*Une seule réponse possible.*

- Titulaire seul  
 Associé  
 Collaborateur  
 Praticien salarié  
 Remplaçant

**6. Avez-vous une ou plusieurs assistantes dans votre cabinet?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui  
 Non

**7. Avez-vous appris à utiliser la digue durant vos études?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui  
 Non

**8. Vos connaissances au sujet de la digue proviennent:**

*Une seule réponse possible.*

- De votre formation initiale
- De formations complémentaires
- D'autres sources

**9. Avez-vous fait des formations continues pour la digue?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

**10. Possédez-vous le matériel pour poser la digue dans votre cabinet?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

**11. Utilisez-vous la digue en endodontie?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

**12. Pensez-vous que seul l'utilisation de la digue permet d'obtenir une isolation optimale?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non

**13. Utilisez-vous la digue dans votre cabinet en odontologie restauratrice?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui
- Non *Passez à la question 20.*

**14. A quelle fréquence l'utilisez-vous lors de la réalisation d'actes restaurateurs?**

*Une seule réponse possible.*

- Jamais
- Occasionnellement
- Régulièrement
- Toujours

**15. Lors d'un composite de restauration, pour quel type de dent préférez-vous utiliser la digue?**

Classez par ordre de préférence de 1 à 4  
*Une seule réponse possible par ligne.*

	Toutes les dents	Bloc incisivo-canin	Prémolaires	Molaires
Préférence 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**16. Pour quelle type de restauration préférez-vous utiliser la digue?**

Classez par ordre de préférence de 1 à 3  
*Une seule réponse possible par ligne.*

	Occlusal	Occluso-proximal	Cervical
Préférence 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**17. Pourquoi posez-vous la digue?**

Classez par ordre de préférence de 1 à 5  
*Une seule réponse possible par ligne.*

	Confort du praticien	Confort du patient	Asepsie	Sécurité vis-à-vis du patient	Autres
Préférence 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**18. Pensez-vous que cela simplifie le collage?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui  
 Non

**19. Poseriez-vous d'avantage la digue s'il existait une cotation CCAM?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui *Arrêtez de remplir ce formulaire.*  
 Non *Arrêtez de remplir ce formulaire.*

20. **Pourquoi n'utilisez-vous pas la digue lors de soins restaurateurs?**

Classez par ordre de préférence de 1 à 5  
*Une seule réponse possible par ligne.*

	Refus du patient	Coût	Difficulté technique d'utilisation	Aspect chronophage	Pas d'intérêt
Préférence 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Préférence 5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. **Est-ce qu'une formation sur la digue en odontologie restauratrice vous permettrait de l'utiliser dans votre cabinet?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui  
 Non

22. **Quelle technique d'isolation utilisez-vous lors de soins restaurateurs?**

Plusieurs réponses possibles  
*Plusieurs réponses possibles.*

- Aspiration  
 Coton  
 Isolite System  
 Autre : \_\_\_\_\_

23. **Poseriez-vous d'avantage la digue s'il existait une cotation CCAM?**

*Une seule réponse possible.*

- Oui *Arrêtez de remplir ce formulaire.*  
 Non *Arrêtez de remplir ce formulaire.*

## Annexe 2

*Résultats au test du  $\text{Khi}^2$  lorsque  $p\text{-value} \leq 0,10$  - Tableau 6 -*

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">95,396</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">88,250</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">68</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,016</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V3</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	95,396	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	88,250	DDL	68	p-value	0,016	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">86,718</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">55,758</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">40</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">&lt; 0,0001</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V4</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	86,718	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	55,758	DDL	40	p-value	< 0,0001	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">75,275</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">26,296</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">16</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">&lt; 0,0001</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V5</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	75,275	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	26,296	DDL	16	p-value	< 0,0001	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">9,386</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,052</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V6</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,386	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,052	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	95,396																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	88,250																																										
DDL	68																																										
p-value	0,016																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	86,718																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	55,758																																										
DDL	40																																										
p-value	< 0,0001																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	75,275																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	26,296																																										
DDL	16																																										
p-value	< 0,0001																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,386																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	0,052																																										
alpha	0,05																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">12,810</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,012</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V7</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	12,810	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,012	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">13,461</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">15,507</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,097</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V8</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	13,461	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	15,507	DDL	8	p-value	0,097	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">11,166</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,025</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V9</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	11,166	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,025	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">46,938</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">&lt; 0,0001</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V11</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	46,938	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	< 0,0001	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	12,810																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	0,012																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	13,461																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	15,507																																										
DDL	8																																										
p-value	0,097																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	11,166																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	0,025																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	46,938																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	< 0,0001																																										
alpha	0,05																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">27,174</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">&lt; 0,0001</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V2/V13</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	27,174	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	< 0,0001	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">335,956</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">201,423</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">170</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">&lt; 0,0001</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V3/V4</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	335,956	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	201,423	DDL	170	p-value	< 0,0001	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">26,103</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">27,587</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">17</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,073</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V3/V7</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	26,103	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	27,587	DDL	17	p-value	0,073	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">60,561</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">55,758</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">40</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,019</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V4/V5</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	60,561	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	55,758	DDL	40	p-value	0,019	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	27,174																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	< 0,0001																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	335,956																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	201,423																																										
DDL	170																																										
p-value	< 0,0001																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	26,103																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	27,587																																										
DDL	17																																										
p-value	0,073																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	60,561																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	55,758																																										
DDL	40																																										
p-value	0,019																																										
alpha	0,05																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">18,983</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">18,307</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,040</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V4/V11</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	18,983	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	18,307	DDL	10	p-value	0,040	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">19,104</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">18,307</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,039</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V4/V12</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	19,104	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	18,307	DDL	10	p-value	0,039	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">19,365</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">18,307</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">10</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,036</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V4/V13</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	19,365	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	18,307	DDL	10	p-value	0,036	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">14,435</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,006</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V5/V6</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	14,435	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,006	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	18,983																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	18,307																																										
DDL	10																																										
p-value	0,040																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	19,104																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	18,307																																										
DDL	10																																										
p-value	0,039																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	19,365																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	18,307																																										
DDL	10																																										
p-value	0,036																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	14,435																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	0,006																																										
alpha	0,05																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">11,683</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,020</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V5/V9</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	11,683	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,020	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">9,885</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,042</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V5/V11</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,885	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,042	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">9,539</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,049</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V5/V12</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,539	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,049	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">9,187</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,057</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>V5/V13</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,187	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,057	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	11,683																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	0,020																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,885																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	0,042																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,539																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	0,049																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,187																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																																										
DDL	4																																										
p-value	0,057																																										
alpha	0,05																																										

<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>6,212</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,013</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V6/V11</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	6,212	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,013	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>5,459</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,019</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V6/V12</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	5,459	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,019	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>57,490</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>5,991</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>2</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>&lt; 0,0001</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V7/V8</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	57,490	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991	DDL	2	p-value	< 0,0001	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>8,200</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,004</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V7/V10</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	8,200	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,004	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	6,212																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,013																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	5,459																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,019																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	57,490																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991																																										
DDL	2																																										
p-value	< 0,0001																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	8,200																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,004																																										
alpha	0,05																																										
<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>7,537</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,006</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V7/V11</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	7,537	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,006	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>2,919</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,088</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V7/V12</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	2,919	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,088	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>3,677</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,055</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V7/V13</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	3,677	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,055	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>33,695</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>5,991</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>2</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>&lt; 0,0001</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V8/V9</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	33,695	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991	DDL	2	p-value	< 0,0001	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	7,537																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,006																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	2,919																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,088																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	3,677																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,055																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	33,695																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991																																										
DDL	2																																										
p-value	< 0,0001																																										
alpha	0,05																																										
<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>8,780</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>5,991</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>2</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,012</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V8/V10</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	8,780	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991	DDL	2	p-value	0,012	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>9,207</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>5,991</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>2</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,010</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V8/V12</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,207	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991	DDL	2	p-value	0,010	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>4,687</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,030</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V9/V10</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	4,687	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,030	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>5,934</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,015</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V9/V11</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	5,934	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,015	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	8,780																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991																																										
DDL	2																																										
p-value	0,012																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,207																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991																																										
DDL	2																																										
p-value	0,010																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	4,687																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,030																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	5,934																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,015																																										
alpha	0,05																																										
<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>3,745</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,053</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V9/V12</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	3,745	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,053	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>14,025</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,000</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V10/V11</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	14,025	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,000	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>5,947</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,015</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V10/V13</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	5,947	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,015	alpha	0,05	<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>5,064</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>0,024</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V11/V12</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	5,064	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,024	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	3,745																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,053																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	14,025																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,000																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	5,947																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,015																																										
alpha	0,05																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	5,064																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	0,024																																										
alpha	0,05																																										
<table border="1"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td>50,484</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td>3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td>1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td>&lt; 0,0001</td></tr> <tr><td>alpha</td><td>0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V11/V13</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	50,484	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	< 0,0001	alpha	0,05																																	
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	50,484																																										
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																																										
DDL	1																																										
p-value	< 0,0001																																										
alpha	0,05																																										

v1=sexe ; v2=année de diplôme ; v3=lieu de diplôme ; v4=lieu d'exercice ; v5=type d'exercice ; v6=présence ou non d'un/une assistant(e) ; v7=enseignement de la digue durant les études ; v8=origine des connaissances au sujet de la digue ; v9=formations continues sur la digue ; v10=présence de la digue au cabinet dentaire ; v11=utilisation de la digue en endodontie ; v12=utilité de la digue pour une isolation optimale ; v13=utilisation de la digue en odontologie restauratrice.

### Annexe 3

*Résultats au test du  $\text{Khi}^2$  lorsque  $p\text{-value} \leq 0,10$  - Tableau 7 -*

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">20,886</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,000</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V14/V15</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	20,886	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,000	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">6,969</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">5,991</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,031</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V14/V19</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	6,969	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991	DDL	2	p-value	0,031	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">12,208</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">5,991</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">2</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,002</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V15/V19</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	12,208	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991	DDL	2	p-value	0,002	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	20,886																															
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																															
DDL	4																															
p-value	0,000																															
alpha	0,05																															
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	6,969																															
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991																															
DDL	2																															
p-value	0,031																															
alpha	0,05																															
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	12,208																															
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	5,991																															
DDL	2																															
p-value	0,002																															
alpha	0,05																															

v14=fréquence d'utilisation de la digue lors d'actes restaurateurs ; v15=préférence d'utilisation selon la dent concernée ; v16=préférence d'utilisation selon le site de restauration ; v17=raisons de l'utilisation de la digue ; v18=simplification de la digue lors du collage ; v19=utilisation augmentée de la digue si cotation CCAM

*Résultats au test du  $\text{Khi}^2$  lorsque  $p\text{-value} \leq 0,10$  - Tableau 8 -*

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">9,716</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">9,488</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">4</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,045</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V20/V21</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,716	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488	DDL	4	p-value	0,045	alpha	0,05	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur observée)</td><td style="text-align: right;">8,190</td></tr> <tr><td>Khi<sup>2</sup> (Valeur critique)</td><td style="text-align: right;">3,841</td></tr> <tr><td>DDL</td><td style="text-align: right;">1</td></tr> <tr><td>p-value</td><td style="text-align: right;">0,004</td></tr> <tr><td>alpha</td><td style="text-align: right;">0,05</td></tr> </table> <p style="text-align: center;"><b>V21/V23</b></p>	Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	8,190	Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841	DDL	1	p-value	0,004	alpha	0,05
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	9,716																				
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	9,488																				
DDL	4																				
p-value	0,045																				
alpha	0,05																				
Khi <sup>2</sup> (Valeur observée)	8,190																				
Khi <sup>2</sup> (Valeur critique)	3,841																				
DDL	1																				
p-value	0,004																				
alpha	0,05																				

v20=raisons de non-utilisation de la digue ; v21=utilisation de la digue selon une possible formation ; v22=technique d'isolation utilisée ; v23=utilisation augmentée de la digue si cotation CCAM

## Collège des Sciences de la Santé

### UFR des Sciences Odontologiques

# Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

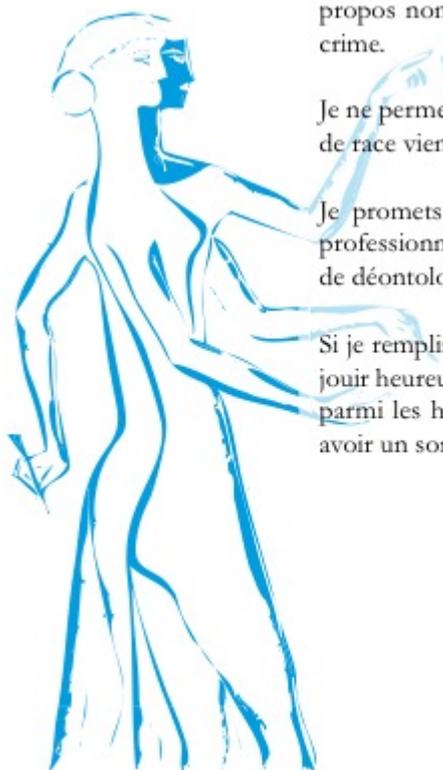
Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

**Titre : L'utilisation du champ opératoire en Dentisterie Restauratrice : description des pratiques professionnelles au sein des chirurgiens-dentistes de Nouvelle-Aquitaine.**

**Résumé :**

**Introduction :** La Dentisterie Restauratrice, avec l'essor des techniques adhésives, représente l'une des disciplines pour laquelle la présence du champ opératoire (CO) apparaît indispensable. Cependant, très peu d'études s'intéressent à la fréquence de mise en place dans ce domaine dans les cabinets dentaires. **Matériels et méthode :** Un questionnaire a été envoyé par courriels aux Conseils de l'Ordre départementaux. Sur les douze existant, quatre d'entre eux ont transmis le questionnaire par courriel aux praticiens. Les questionnaires ont ensuite été distribués dans certaines villes en porte à porte directement aux praticiens. **Résultats :** 132 questionnaires ont été exploitables. Nous n'observons pas de différence significative entre l'échantillon et la distribution nationale des dentistes hormis la moyenne d'année de diplôme plus élevée de 3 ans dans notre échantillon. 52% des praticiens pensent que seule l'utilisation de la digue permet une isolation optimale. Le même pourcentage emploie le CO en endodontie. 91% des dentistes interrogés possèdent la digue dans leur cabinet mais seulement 31% l'emploient lors d'actes restaurateurs. Plus les praticiens sont jeunes, plus ils utilisent le CO. Les non utilisateurs justifient son absence par l'aspect chronophage et la difficulté technique d'utilisation. **Discussion :** Les fréquences d'utilisation obtenues sont légèrement supérieures aux résultats d'études similaires américaines, irlandaises ou françaises. La participation à une formation continue sur la digue ainsi que la mise en place d'un code CCAM relatif à sa pose augmenteraient la fréquence d'utilisation du CO.

**Mots clés :** Digue dentaire, Dentisterie Restauratrice, Nouvelle-Aquitaine, Pratiques professionnelles

---

**Titre : Rubber Dam Usage during Operative Procedures : a survey among dentists in Nouvelle-Aquitaine.**

**Abstract :**

**Introduction :** With the development of adhesive techniques, operative dentistry is one of the discipline which often requires the use of rubber dam (RD). However, only a few studies investigated the prevalence of RD use in dental practice during restorative procedures. **Materials and methods :** A questionnaire was sent by e-mail to the twelve county organizations belonging to the Nouvelle-Aquitaine. Four of them sent the questionnaire to the practitioners. Then in some cities dentists were met to their office to increase the number of answers. **Results :** 132 questionnaires were collected. There are no major difference between our sample and the national dentist population excepting the graduate year average higher by 3 years compared to the population. 52% of the sample believe that the only use of RD can provide optimal isolation. The same percentage use RD during endodontics procedures. 91% of the practitioners in this survey own the RD in their dental clinic but only 31% use it during restorative procedures. The more dentists are young, the more they use the RD. The difficulty of employment and the time-consuming aspect are the two principal reasons of non-obvious use. **Discussion :** The prevalence obtained in this survey is slightly higher than in the American, Irish and French studies. According to our study, creating a CCAM code relating to the use of RD and a participation to an ongoing training can increase the prevalence of RD usage.

**Keywords :** Dental dam, Operative Odontology, Nouvelle-Aquitaine, Professional practices

---

**Université de Bordeaux**

Collège des Sciences de la Santé UFR des Sciences Odontologiques  
146 Rue Léo Saignat  
33000 BORDEAUX