

NANTES UNIVERSITÉ
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

ANNÉE 2023

N°

**ÉTUDE RÉTROSPECTIVE DES PARAMÈTRES QUI
INFLUENCENT LA DOULEUR POST-OPÉRATOIRE APRÈS UNE
CHIRURGIE IMPLANTAIRE**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

BAUCHERON Maxime

Le 9 mars 2023 devant le jury ci-dessous

Présidente et co-directrice : Madame le Professeur Anne-Gaëlle CHAUX

Assesseur : Madame le Docteur Bénédicte ENKEL

Assesseur : Monsieur le Docteur Thomas REMAUD

Membre invité : Monsieur le Docteur Jérôme UNGER

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Alain HOORNAERT

 Nantes Université	<u>Présidente - Pr BERNAULT Carine</u>
 Pôle Santé UFR Odontologie	<u>Doyen - Pr SOUEIDAN Assem</u> <u>Asseseurs</u> Dr GAUDIN Alexis Pr LE GUEHENNEC Laurent Pr LESCLOUS Philippe

Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers des C.S.E.R.D	
Mme ALLIOT-LICHT Brigitte M AMOURIQ Yves Mme CHAUX Anne-Gaëlle M. LABOUX Olivier	Mme LOPEZ Serena Mme PEREZ Fabienne M. WEISS Pierre

Professeur des Universités
M. BOULER Jean-Michel

Maitre de conférence des Universités
Mme VINATIER Claire

Professeur Emérite
M. GIUMELLI Bernard

Enseignants Associés	
M. GUIHARD Pierre (Professeur Associé) Mme LOLAH Aoula (Assistant Associé)	M. BANDIAKY Octave (Assistant Associé)

Maitres de conférences des Universités - Praticiens Hospitaliers des C.S.E.R.D	Assistants Hospitaliers Universitaires des C.S.E.R.D
M. AMADOR DEL VALLE Gilles	M. ALLIOT Charles
Mme ARMENGOL Valérie	Mme CLOUET Roselyne
Mme BLERY Pauline	M. EVRARD Lucas
M. BODIC François	M. GUIAS Charles
Mme CLOITRE Alexandra	M. GUILLEMIN Maxime
Mme DAJEAN-TRUDAUD Sylvie	Mme HASCOET Emilie
M. DENIS Frédéric	Mme HEMMING Cécile
Mme ENKEL Bénédicte	M. HIBON Charles
M. HOORNAERT Alain	M. KERIBIN Pierre
Mme HOUCHMAND-CUNY Madline	Mme OYALLON Mathilde
Mme JORDANA Fabienne	Mme QUINSAT Victoire Eugenie
M. LE BARS Pierre	M. REMAUD Matthieu
M. NIVET Marc-Henri	M. RETHORE Gildas
M. PRUD'HOMME Tony	M. SERISIER Samuel
Mme RENARD Emmanuelle	Mme TISSERAND Lise
M. RENAUDIN Stéphane	
M. STRUILLOU Xavier	
M. VERNER Christian	

Praticiens Hospitaliers	
Mme DUPAS Cécile	Mme HYON Isabelle

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

REMERCIEMENTS

A Madame le Professeur Anne-Gaëlle CHAUX

Professeur des Universités

Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires
de Nantes

Docteur de l'Université de Lyon

Département de Chirurgie orale

Pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury de ma thèse,

*Pour votre investissement, votre encadrement bienveillant et votre disponibilité tout au
long de l'écriture de ma thèse,*

*Pour votre gentillesse, votre qualité d'écoute, et pour l'intérêt que vous portez à mon
travail,*

Veillez recevoir ma gratitude, ma reconnaissance et mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Alain HOORNAERT

Maître de conférences des Universités

Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires
de Nantes

Docteur de l'Université d'Orsay

Directeur du Diplôme Universitaire en Implantologie Orale

Département des Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontique,
Biophysique, Biomatériaux, Radiologie

*Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de diriger mon travail et de siéger au sein de mon
jury de thèse,*

Pour l'intérêt que vous portez à mon travail et aux étudiants de la faculté,

Veillez recevoir ma gratitude, et mes sincères remerciements.

A Madame le Docteur Bénédicte ENKEL

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des Centres de Soins
d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Nantes

Ancien interne des Hôpitaux de Nantes

Département d'Odontologie Conservatrice - Endodontie

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger au sein de ce jury de thèse,

*Pour la qualité de votre enseignement clinique et l'intérêt que vous avez porté à mon
sujet de thèse,*

Veillez trouver ici le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect

A Monsieur le Docteur Jérôme UNGER

Docteur en chirurgie dentaire de l'université de Nantes

Ancien assistant hospitalier universitaire des centres de soins d'enseignement et de recherche dentaires – département de prothèse

*Pour le travail que vous avez fourni, dont les fruits ont permis l'écriture de cette thèse,
pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail tout au long de l'année*

*Pour votre accompagnement bienveillant et vos conseils avisés lors de notre
collaboration,*

Pour votre gentillesse, votre patience et votre pédagogie que je n'oublierai jamais

Pour m'avoir permis de progresser et de prendre confiance en moi,

Veillez recevoir ma gratitude, ma reconnaissance et mon profond respect.

A monsieur le Docteur Thomas REMAUD

Assistant Hospitalier Universitaire des Centres de Soins, d'Enseignement et de
Recherche Dentaires de Nantes

Département d'odontologie conservatrice

Pour avoir été un ami formidable, et un camarade sur qui l'on peut toujours compter

Pour m'avoir donné toutes les raisons d'aimer notre profession

Pour m'avoir encouragé et soutenu pendant toutes ces années

Pour m'avoir fait l'honneur de siéger au sein du jury

Et pour pratiquement tout,

Merci

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	21
1. LA DOULEUR EN CHIRURGIE IMPLANTAIRE.....	23
1.1. Bases physiologiques de la douleur.....	23
1.1.1. <u>Les différents types de douleur.....</u>	23
1.1.2. <u>Les voies de la douleur.....</u>	23
1.1.2.1. La douleur périphérique.....	24
1.1.2.2. Le relai médullaire.....	25
1.1.2.3. L'intégration de la douleur.....	26
1.2. L'évaluation de la douleur.....	26
1.3. La prévention et la prise en charge de la douleur en chirurgie orale.....	28
1.3.1. <u>Prévention de la douleur.....</u>	28
1.3.1.1. Information du patient.....	28
1.3.1.2. Analgésie anticipée.....	29
1.3.1.3. Anesthésie.....	29
1.3.2. <u>Prise en charge de la douleur par traitement pharmacologique.....</u>	30
1.3.3. <u>Mesures d'accompagnement.....</u>	31
1.4. Facteurs prédictifs de la douleur.....	32
1.4.1. <u>Liés au patient.....</u>	33
1.4.1.1. Age.....	33
1.4.1.2. Sexe.....	33
1.4.1.3. Tabac.....	34
1.4.1.4. Alcoolisme et addictions.....	35
1.4.1.5. Anxiété du patient.....	36
1.4.1.6. Hygiène orale.....	38
1.4.2. <u>Liés au type d'implant.....</u>	39
1.4.2.1. Forme de l'implant.....	39
1.4.2.2. Diamètre et taille de l'implant.....	40
1.4.2.3. État de surface de l'implant.....	42
1.4.2.4. Biomatériau.....	43
1.4.3. <u>Lié à l'intervention chirurgicale.....</u>	43
1.4.3.1. Choix du lambeau.....	44
1.4.3.2. L'expérience du praticien et la durée de l'intervention.....	47
1.4.3.3. Nombre et position des implants posés.....	48
1.4.3.4. Extraction-implantation immédiate, mise en charge immédiate ou différée.....	50
1.4.3.5. Le couple de serrage lors de la pose.....	51
1.4.3.6. Le protocole de forage.....	53
1.4.3.7. Autres facteurs influençant la douleur.....	53

2. Étude rétrospective menée sur des patients d'un cabinet libéral à Tours	56
2.1. Introduction	56
2.2. Matériel et méthode	57
2.2.1. <u>Période de recueil des données</u>	57
2.2.2. <u>Données recueillies et protocole opératoire</u>	57
2.2.2.1. Consultation préopératoire.....	58
2.2.2.2. Radiographie préopératoire.....	58
2.2.2.3. Anesthésie.....	58
2.2.2.4. Accès au site chirurgical, forage et irrigation.....	58
2.2.2.5. Mise en place de l'implant, fermeture du site et radiographie post-opératoire.....	59
2.2.2.6. Consultation post-opératoire.....	59
2.2.3. <u>Méthode de prévention, gestion et évaluation clinique de la douleur</u>	60
2.2.3.1. Prévention et gestion de la douleur.....	60
2.2.3.1.1. <i>Prescription médicamenteuse</i>	60
2.2.3.1.2. <i>Information du patient</i>	60
2.2.3.2. Évaluation clinique de la douleur.....	61
2.2.4. <u>Critères d'analyse et type d'analyse</u>	62
2.2.4.1. Variables quantitatives.....	62
2.2.4.2. Variables qualitatives.....	62
2.2.4.3. Type d'analyse.....	63
2.3. Objectif de l'étude	63
2.4. Résultats	63
2.4.1. <u>Population étudiée</u>	63
2.4.2. <u>Évolution de la douleur et des habitudes du praticien au cours du temps</u>	64
2.4.2.1. <u>Douleur</u>	64
2.4.2.2. <u>Evolution du protocole</u>	65
2.4.2.2.1. <u>Type de lambeau</u>	65
2.4.2.2.2. <u>Protocole de forage</u>	65
2.4.2.2.3. <u>Temps opératoire</u>	66
2.4.2.2.4. <u>Prescription</u>	66
2.4.3. <u>Fréquence des variables analysées selon le niveau de douleur après une intervention</u>	68
2.4.4. <u>Analyse statistique des variables pouvant influencer la douleur</u>	72
2.4.4.1. Age du patient.....	72
2.4.4.2. Sexe du patient.....	75
2.4.4.3. Provenance du patient.....	77
2.4.4.4. Nombre d'implants posés et position des implants.....	78
2.4.4.5. Technique opératoire.....	83
2.5. Discussion	87
2.6. Limites et biais de l'étude	93
CONCLUSION	96

INTRODUCTION

Depuis toujours, la douleur, définie par l'IASP comme « une expérience sensorielle désagréable, associée à une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite en termes évoquant une telle lésion »(1), fait partie intégrante du quotidien du chirurgien-dentiste. Qu'elle soit aiguë ou chronique, elle doit toujours faire l'objet d'une évaluation standardisée et approfondie, d'une prise en charge adaptée qui comprend si nécessaire un suivi sur le long terme.

L'évaluation standardisée est possible grâce à différents moyens actuellement existants, permettant de la caractériser au mieux, selon trois aspects essentiels : le type de douleur ressenti, la localisation de la douleur, et l'importance de la douleur, quantifiée par l'utilisation d'échelles de douleur.

La prise en charge de la douleur doit être adaptée selon que celle-ci constitue le motif même de la consultation de nos patients, auquel cas l'objectif de la prise en charge sera avant tout antalgique, ou qu'elle soit la conséquence d'une intervention du chirurgien-dentiste. En ce qui concerne des douleurs conséquentes à un geste opératoire, la HAS a décrit plusieurs facteurs prédictifs de ces douleurs et différentes stratégies de prise en charge « globales et non pas exclusivement pharmacologique », en fonction « des mécanismes multifactoriels sous-jacent à son expression symptomatique »(2).

Avec l'essor de l'implantologie depuis les années 1970 dans les plans de traitement de réhabilitation globale pour la compensation des édentements, la gestion de la douleur après une chirurgie implantaire est plus que jamais au centre des préoccupations du chirurgien-dentiste. Les techniques chirurgicales évoluent et garantissent aujourd'hui une

éligibilité plus large de nos patients pour cette thérapeutique, ainsi qu'un taux d'échec de plus en plus faible.

L'aspect douloureux de la thérapeutique implantaire quant à lui reste très présent dans le discours du praticien, et dans les interrogations et appréhensions de nos patients. La littérature sur la prévention, les facteurs prédictifs, et la prise en charge de la douleur, s'étoffe d'année en année, à mesure qu'évoluent les techniques chirurgicales, même si le constat en implantologie reste toujours aussi unanime et global : la douleur post opératoire en implantologie est relativement faible, voire quasiment nulle dans certains cas. L'objectif de notre étude est d'analyser l'intensité de la douleur ressentie après des poses d'implants, rétrospectivement, depuis 2008, afin d'identifier les facteurs qui ont été garants d'un seuil de douleur très faible, et quelles ont été les circonstances des douleurs post opératoires qui ont pu atteindre des seuils beaucoup plus hauts. Le but de notre étude : mieux prédire la douleur post opératoire, et proposer d'emblée une prévention et une prise en charge beaucoup plus adaptée au patient, à la situation clinique et au type d'intervention.

Ce travail sera divisé en deux parties, une première partie d'analyse de la littérature actuelle sur la douleur, et plus précisément la douleur post opératoire en chirurgie buccale, pour envisager quels sont les facteurs prédictifs de la douleur opératoire qui ont déjà été étudiés et quels sont ceux qu'il est pertinent de reprendre dans notre seconde partie : une étude rétrospective monocentrique menée sur des patients d'un cabinet libéral de Tours, du 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2017.

1. LA DOULEUR EN CHIRURGIE IMPLANTAIRE

1.1. Bases physiologiques de la douleur

1.1.1. Les différents types de douleurs (3) (4) (5) (6)

Il convient en première partie de notre étude de distinguer les différents types de douleur et d'en comprendre les mécanismes physiologiques. Il existe en effet deux types de douleurs :

- La douleur aigue, qui joue un rôle de signal d'alarme en provoquant après stimulation douloureuse des réactions végétatives, musculaires et comportementales permettant de se soustraire rapidement à cette stimulation. La mémorisation de cette douleur permet également d'éviter de réitérer une telle stimulation.
- La douleur chronique, lorsque la stimulation douloureuse dure au-delà de 3 à 6 mois. Une stimulation douloureuse entraîne une modification structurelle du système nerveux qui rend alors le sujet plus sensible à la douleur dans la zone concernée. Ce type de douleur n'a pas d'utilité comme la douleur aigue, au contraire, elles ont des conséquences néfastes sur le moral et le quotidien du patient qui la subit.

On distingue également la douleur selon le mécanisme qui en est la cause :

- la douleur par excès de nociception (brulure, piqure) : l'activation d'un nocicepteur entraîne une stimulation douloureuse
- la douleur neurogène : la lésion périphérique ou centrale d'un système nociceptif entraîne une douleur, qu'on qualifie également de « douleur de désafférentation » car les fibres afférentes, responsables de l'influx douloureux, sont lésées.
- la douleur psychogène : après un désordre émotionnel sévère, un dysfonctionnement du système neuropsychique peut apparaître, ce qui modifie l'intégration du message douloureux conscient et l'adaptation comportementale qui lui succède.

1.1.2. Les voies de la douleur (3) (4) (5) (7) (8)

La transmission douloureuse est élaborée à partir d'une agression mécanique, chimique ou thermique, au niveau des terminaisons nerveuses de la peau, des viscères et des muscles et se déroule en 3 étapes

1.1.2.1. La douleur périphérique

L'influx douloureux est élaboré au niveau d'un nocicepteur et se transmet dans la fibre nerveuse périphérique. Le nocicepteur est la terminaison nerveuse du premier neurone (aussi appelé protoneurone ou afférence primaire), qui véhicule l'information douloureuse de la périphérie vers la moelle épinière. Le nocicepteur est activé par une action mécanique : étirement, pression piqure, pincement, par une température élevée au delà de 42°C ou encore par des substances algogènes, produites par les tissus lésés. Il en existe de deux types, rassemblées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Deux types de fibres nerveuses périphériques

	Mécano-nocicepteurs	Nocicepteurs polymodaux
Type de stimulation permettant l'activation	Mécanique (étirement, pression, piqure)	Mécanique, thermique ou chimique (substance algogène)
Type de fibre prolongeant le nocicepteur	Fibres A δ (myélinisées)	Fibres C (amyélinique)
Vitesse de conduction des fibres*	La gaine de myéline permet une conduction rapide de l'ordre de 4 à 20m/s	L'absence de myéline entraine une conduction lente, de l'ordre de 0,2 à 4m/s.
Type de douleur ressentie	Douleur précise, localisée, à type de piqûre	Douleur perçue plus lentement et de façon plus diffuse, sourde, mal localisée, à type de brûlure

*La vitesse de conduction de ces fibres est lente en comparaison aux fibres A α et β responsable du tact et de la proprioception (de l'ordre de 30 à 120m/s).

Quand on parle de stimulation chimique, on fait référence au relargage des **substances algogènes** suites à une lésion tissulaire. En effet, une lésion tissulaire entraine un phénomène inflammatoire au cours duquel sont relarguées des neurotransmetteurs capables de se fixer sur les nocicepteurs. Ces médiateurs chimiques sont nombreux et constituent ce que l'on appelle la soupe inflammatoire. Ils sont relargués par les mastocytes, les tissus lésés, et les autres cellules de l'inflammation. Parmi ces

substances, on peut citer la bradykinine, les prostaglandines, les ions H⁺ et K⁺, la sérotonine, des neurokinines (dont la substance P), etc.

Ces substances algogènes sont responsables de l'hyperalgésie primaire : la douleur ressentie est exagérée par rapport aux stimuli habituels non nociceptifs : en effet, ils entraînent une augmentation de la sensibilité des nocicepteurs, une diminution de leur seuil d'activation et une réponse exagérée aux stimuli habituels non nociceptifs.

1.1.2.2. Le relai médullaire (8) (3) (6)

Un second neurone (ou deutoneurone) est responsable d'acheminer le signal douloureux depuis la moelle épinière vers le thalamus, d'où sa dénomination de « neurone spino-thalamique ». Les deutoneurones sont de deux sortes : les neurones spécifiques (qui n'acheminent que des stimuli douloureux) et non spécifiques (ou convergents), qui véhiculent à la fois des informations nociceptives et non nociceptives, et qui font converger des informations nociceptives reçues de structures à la fois somatiques et viscérales. La présence de ce relai permet la modulation du signal douloureux grâce à deux mécanismes distincts :

- le contrôle spinal, qui s'effectue dans la corne postérieure de la moelle : l'activation des fibres A α et A β (responsable du toucher/tact/proprioception) met en jeu des interneurones pouvant inhiber l'influx douloureux vers les voies médullaires ascendantes. La douleur est alors atténuée par massage ou frottement de la zone douloureuse
- le contrôle supra spinal, qui s'effectue au moyen de ces neurones non spécifiques (ou convergents) précédemment cités, qui peuvent inhiber un stimulus nociceptif issu d'un champ récepteur d'un neurone convergent d'une zone du corps éloignée. La douleur est alors atténuée par une stimulation douloureuse d'un autre endroit du corps. Ce mécanisme d'inhibition est également appelé « contrôle inhibiteur descendante déclenché par stimulation nociceptive ».

L'intérêt de la synapse entre le protoneurone et le deutoneurone est d'assurer la continuité du signal douloureux, mais également de l'amplifier ou de l'inhiber au moyen de

neurotransmetteurs activateurs (aspartate, glutamate, neuropeptides comme la substance P) et inhibiteurs (glycine et gamma hydroxybutyrate ou GABA).

La connaissance de ces neurotransmetteurs a permis l'élaboration de traitements antalgiques ciblés. En effet :

-Le paracétamol, la kétamine et le sulfate de magnésium, présentent des propriétés anti-hyperalgésiantes car ce sont des antagonistes des acides aminés excitateurs

-D'autres médicaments présentant des propriétés antalgiques (comme le baclofène, un antispastique), car ils renforcent l'action des neurotransmetteurs inhibiteurs.

1.1.2.3. L'intégration de la douleur

C'est la dernière étape, au cours de laquelle le cerveau va transformer l'influx électrique en un message conscient. Il existe deux voies ascendantes distinctes à l'étage supra spinal, qui permettent chacune une intégration de la douleur selon une composante différente :

-Le faisceau spinothalamique, constitué de fibres A δ , qui se projette dans le thalamus latéral puis dans le cortex sensitif, permettant l'intégration de la douleur selon une composante sensori-discriminative (ressenti brut de la douleur, selon sa nature, sa localisation, sa durée et son intensité)

- Le faisceau spino-réticulothalamique, constitué de fibres C, qui se projette dans le thalamus médian puis dans les structures limbiques et le cortex frontal. Il permet l'intégration de la douleur selon une composante affective et émotionnelle. Ceci donne à la douleur son caractère désagréable et permet la mémorisation du message douloureux et l'adaptation comportemental qui lui succède (fuite, anticipation).

1.2. L'évaluation de la douleur (6,8,9)

L'évaluation de la douleur est rendue difficile par l'aspect subjectif de celle-ci. Il existe donc une multitude d'outils adaptés à chaque situation. L'évaluation de la douleur commence par l'examen du patient douloureux qui va permettre de préciser l'origine, le profil évolutif, le siège, le type de la douleur, ainsi que l'impact sur la qualité de vie. C'est

après cet examen minutieux qu'il conviendra de mesurer l'intensité de la douleur. Les échelles de douleurs qui ne tiennent compte que de l'intensité de la douleur sont appelées échelles unidimensionnelles : échelle visuelle analogique (EVA), échelle numérique (EN) et échelle verbale simple (EVS).

C'est précisément l'échelle visuelle analogique qui est utilisée pour la douleur aiguë post opératoire, car elle est simple et rapide à utiliser, et elle permet de déterminer le type de traitement antalgique, ou la réponse du patient au traitement.

L'échelle visuelle analogique est une réglette munie d'un curseur que le patient peut déplacer lui-même. D'un côté, celui visible par le patient, une échelle allant de « pas de douleur » à « douleur maximale imaginable ». De l'autre, une échelle correspondante graduée de 0 à 100mm qui va permettre de quantifier l'intensité douloureuse de 0 à 10.

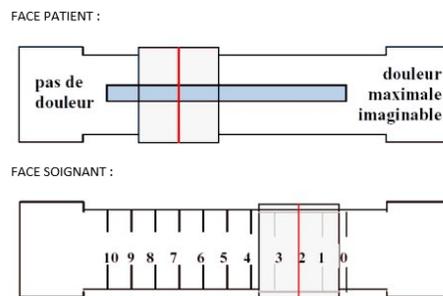


Figure 1 : Échelle visuelle analogique. La face du dessus est vue par le patient, il doit ajuster le curseur selon l'importance de la douleur. Le soignant attribue une valeur numérique de 0 à 10 à l'estimation du patient à l'aide de l'autre face (<https://www.sfetd-douleur.org/wp-content/uploads/2021/11/USGxVtw72N92RVs.png>)

L'avantage de cette échelle est qu'elle est simple, reproductible, sensible, et linéaire. Cependant, certains sujets ont des difficultés à déterminer leur intensité douloureuse à l'aide de la réglette, s'ils présentent des troubles moteurs ou psychologiques (chez les patients âgés, notamment).

L'échelle numérique consiste à demander au patient de chiffrer lui-même l'intensité de sa douleur entre 0 et 10 ou 0 et 100. C'est l'échelle la plus couramment utilisée au cours

d'un examen médical classique. Enfin, l'EVS consiste à proposer des adjectifs qualificatifs au patient : douleur absente, faible modérée, intense, extrêmement intense.

Il existe d'autres outils pour évaluer la douleur qui tiennent compte, en plus de l'aspect quantitatif de la douleur, de la répercussion de la douleur sur le plan affectif et sensoriel dans la vie quotidienne du patient : on parle d'échelles multidimensionnelles. Ce sont généralement des questionnaires élaborés avec un vocabulaire qui est souvent employé par le patient lorsqu'il décrit sa douleur. Parmi eux, le Questionnaire Douleur Saint-Antoine (QDSA), qui propose 61 qualificatifs classés en 17 sous classe, et pour chacun le patient devra attribuer une note de 0 à 4 ce qui permettra de calculer un score. Ce sont généralement des outils qui permettent l'évaluation de la douleur chronique.

Enfin, pour les patients polyhandicapés, très âgés ou chez le nourrisson, on utilise des méthodes par hétéroévaluation qui se basent sur l'expression corporelle à l'état de repos ou en réponse à une stimulation douloureuse. Ce sont des échelles comportementales.

1.3. La prévention et la prise en charge de la douleur en chirurgie orale(2)

Lorsqu'il s'agit de prévenir ou de prendre en charge la douleur en chirurgie orale, il est recommandé de comprendre les mécanismes multifactoriels qui sont responsable de son expression symptomatique. La HAS(2) décrit des recommandations précises afin de savoir comment prévenir et traiter la douleur après une intervention de chirurgie orale.

1.3.1. Prévention de la douleur

1.3.1.1. Information du patient

Il est essentiel de prévenir le patient du risque de survenue de douleur post opératoire. En effet, une fois informé, le patient est moins anxieux, appréhende moins la douleur après l'opération et la tolère d'autant mieux. Chez le patient déjà très anxieux

cependant il convient d'adapter les explications fournies afin que celles-ci n'augmentent pas d'avantage le stress du patient.

La HAS précise par ailleurs que « Conformément à la loi du 4 mars 2002, le praticien doit délivrer au patient une information claire, détaillée et adaptée sur la douleur prévisible après l'intervention envisagée (site, délai, intensité, durée, évolution) et sur les moyens de prévention et de traitements qui peuvent être mis en œuvre (efficacité antalgique, précautions d'emploi, effets indésirables, durée de traitement). »(2)

L'information peut être donnée verbalement avant une petite intervention de chirurgie orale. Pour une chirurgie plus longue ou plus invasive (pose d'implant), il peut être pertinent de délivrer l'information au cours d'une consultation préopératoire, avec à l'appui un texte reprenant les éléments évoqués au cours de l'entretien.

1.3.1.2. Analgésie anticipée

Elle consiste en l'administration de médicaments antalgiques à un moment précis de l'intervention afin que le début de l'action antalgique coïncide avec la fin de l'anesthésie. L'analgésie anticipée ne doit cependant pas être une administration antalgique préopératoire (concept d'analgésie préventive) qui, d'après la HAS(2), n'apporte aucun bénéfice antalgique supplémentaire.

1.3.1.3. Anesthésie

L'anesthésie per opératoire n'est évidemment pas une option, cependant il peut être envisagé de prolonger le bloc nerveux aux premières heures post opératoire par une injection en fin d'intervention, bien qu'elle puisse entraîner une gêne fonctionnelle difficile à tolérer pour certains patients.(2)

1.3.1.4. Prise en charge de la douleur par traitement pharmacologique

Pour mettre en place le traitement antalgique le plus adapté possible à la situation, il faut respecter certaines recommandations. Une prescription antalgique doit être systématique après une chirurgie orale, doit couvrir tout le nycthémère pour une durée suffisante. Les horaires de prises du médicament doivent être clairement indiqués sur l'ordonnance et sont établis selon sa pharmacocinétique et non en fonction de l'apparition de la douleur. La mention « en cas de douleurs » n'est donc, selon la HAS, pas recommandée. (2) Le médicament antalgique doit être choisi en fonction des facteurs prédictifs qui ont causé la douleur, et de l'intensité douloureuse :

- *Douleur légère* : le **paracétamol**, recommandé en première intention pour les douleurs faibles à une posologie efficace, c'est à dire 1000mg toutes les 6 heures, tant qu'il n'est pas contre-indiqué.

- *Douleur modérée à intense* :
 - **les AINS**, comme l'ibuprofène, peuvent être prescrites en cas de douleurs de cette intensité ou résistantes à la prise de paracétamol car ils sont plus efficaces que ce dernier sur la douleur post-opératoire (aucune preuve de leur efficacité supérieure vis-à-vis des suites opératoires par rapport au paracétamol n'a été apportée, selon la HAS(2)) Les AINS doivent être prescrit sur une durée la plus courte possible, en respectant les précautions d'emploi : contre-indications, effets indésirables et risque infectieux. Aucune voie d'administration n'est supérieure aux autres. Il faut donc privilégier la voie *per os*. L'association de deux AINS est à proscrire.
 - **Les opioïdes faibles** : le tramadol seul ou associé au paracétamol, et l'association paracétamol/codéine. Leur efficacité à la dose efficace est comparable à celle des AINS, supérieure à celle du paracétamol seul. Ils

sont généralement prescrits pour des douleurs modérées à intenses résistantes à la prise de paracétamol, lorsqu'une intolérance aux AINS est prévisible. Les effets indésirables connus des opioïdes faibles sont les nausées, les vomissements, les vertiges, la somnolence... Ces effets sont dose dépendants et impliquent de prévenir le patient qu'il ne pourra pas conduire pendant la durée de la prescription.

Il est également possible de prescrire des corticoïdes. Ils ne sont pas recommandés seuls, mais en association avec les antalgiques, Ils permettent une réduction de la réaction inflammatoire post opératoire (œdème, entre autres) et ont donc un effet antalgique modéré. Il est cependant indispensable de tenir compte du risque infectieux et de leur contre-indications. Ils pourraient être utiles dans la prévention d'apparition d'une neuropathie.

1.3.1.5. Mesures d'accompagnement

L'accompagnement psychologique pendant l'intervention, qui succède à la prévention et à l'information du patient, est indispensable et se poursuit en post opératoire par un soutien psychologique allant de l'appel téléphonique à la visite post opératoire pour le contrôle de la cicatrisation, le retrait des fils de sutures, éventuellement le prolongement d'une prescription.(2)

1.4. Facteurs prédictifs de la douleur

De nombreux facteurs influencent la douleur en post opératoire, le ressenti de la douleur, comme nous l'avons vu précédemment, est à la fois sensoriel et subjectif. Il dépend donc de facteurs qui sont à la fois lié au patient, à son âge, son sexe, ses expériences, son anxiété, mais également à l'opération elle-même, en fonction de la durée de l'intervention, de l'expérience du praticien et du protocole opératoire. Les études parues sur le sujet ont permis de faire la liste des facteurs prédictifs de la douleur et de préciser pour chacune l'importance du lien causal entre le facteur et l'intensité douloureuse ressentie, afin de permettre de trier ceux dont il était le plus pertinent de tenir compte dans notre étude rétrospective.

Dans ses recommandations, la Haute Autorité de Santé (HAS)(2) précise les facteurs prédictifs de l'apparition et de l'intensité de la douleur post opératoire les plus couramment étudiés et dont il faut tenir compte dans le cadre de la prévention et le traitement de cette dernière. Elle établit la liste de ces facteurs en trois points clés : « les **caractéristiques de l'intervention** (durée de l'intervention et difficulté opératoire), le **niveau d'expérience du chirurgien**, et les **caractéristiques du patient** (douleur préopératoire, hygiène buccale défectueuse, tabagisme, anxiété, dépression, facteurs sociaux défavorables) »(2).

Il est à noter que des données telles que l'hygiène buccale ou les facteurs sociaux (entre autres) n'ont pas été recueillies dans notre étude. Nous allons passer en revue dans cette partie les différents facteurs prédictifs dans le but de voir, parmi ceux qui ont été notifiés dans le recueil des données du praticien, ceux qui sont les plus pertinents à étudier.

1.4.1. Liés au patient

1.4.1.1. Age

Le lien entre l'âge du patient et la douleur ressentie est difficilement établi dans la littérature, et varie d'un auteur à l'autre. D'après Thomas Urban et Ann Wenzel, l'âge du patient est en effet un facteur significatif de douleur après une pose d'implant, car ils concluent d'après leur étude que « Tous les scores de douleur, exceptés ceux du jour de l'opération, sont significativement plus haut chez les jeunes (<50 ans) que chez les patients âgés (≥ 50 ans) »(10). Ce constat peut être expliqué par le fait que les patients âgés sont bien souvent plus prompts à relativiser leur douleur après les nombreuses expériences douloureuses qu'ils ont pu subir au cours de leur plus longue vie.

Pourtant, d'après Nadwa Chatila et coll.(11), c'est la conclusion inverse qui est tirée, car d'après l'auteur les patients âgés ressentent la douleur plus intensément de par le souvenir de la douleur hérité de leurs nombreuses expériences douloureuses.

Enfin, beaucoup d'auteurs sont d'accord pour conclure que l'âge n'a aucune influence significative sur le ressenti de la douleur, comme Al-Khabbaz et coll. 2007(12), ou encore Lopez-Lopez J et coll. dans une récente méta-analyse de 2021(13). Il est donc difficile de conclure à partir de la littérature sur l'incidence de l'âge dans le ressenti de la douleur. En effet, les expériences personnelles peuvent permettre de relativiser la douleur ou au contraire d'évoquer un souvenir d'autant plus désagréable, chaque individu ressent et exprime différemment la douleur à cause de phénomènes psychologiques complexes qui permettent difficilement d'arriver à une conclusion fiable et unanime.

1.4.1.2. Sexe

Le constat est plus ou moins identique à l'étude de l'âge comme facteur prédictif de la douleur dans la littérature. Pour Nadwa Chatila et coll. (2015)(11), comme pour Guarinos et coll. 1998(14), Gonzalez-santana et coll. 2005(15), Penarrocha et coll.

2000(16), le sexe du patient n'est pas associé à une différence de perception douloureuse.

D'autres études montrent cependant que le genre féminin était associé plus significativement à des scores de douleur élevés, comme celle de Al-Khabbaz et coll. en 2007. Une autre étude, réalisée en 2003 par Eli et coll.(17) sur des patients recevant une chirurgie parodontale, confirme que le genre a bien une incidence sur le ressenti de la douleur et que les scores de douleur les plus hauts concernent les femmes, en précisant cependant que le sexe du patient a un effet sur l'appréhension de la douleur et sur la mémorisation de la douleur. Les hommes s'attendaient à subir une douleur plus intense avant l'opération que les femmes, mais gardent après l'opération un souvenir moins douloureux que les femmes.

1.4.1.3. Tabac

Dans la littérature, l'association entre le tabac et la douleur a été souvent étudiée et mène assez unanimement à la conclusion qu'il entraîne plus de complications post opératoires et un ressenti de la douleur plus important. En effet, la fumée de la cigarette entraîne une diminution de la pression artérielle intra-orale ce qui entraîne nécessairement un saignement et un suintement plus long et plus abondant chez les patients fumeurs. C'est ce que concluent Urban et Wenzel(10) dans leur étude de 2010 après le placement d'un implant immédiatement après extraction, qui avait pour objectif d'évaluer l'inconfort des patients après une telle chirurgie.

L'étude montre également un score de douleur significativement plus élevé (mesuré par EVA) chez les patients fumeurs par rapport aux patients non-fumeurs. Pourtant des recherches plus anciennes ont montré que la nicotine avait un effet antinociceptif (Pomerleau 1986(18); Jammer et al. 1998(19)) et que la consommation de cigarette n'était pas significativement associée avec des scores douloureux plus élevés (Al Khabbaz et al. 2007).

Mais comment dans ce cas, expliquer des scores de douleurs plus élevés chez les patients fumeurs dans la récente étude de Urban et Wenzel? Deux autres études (Creekmore et coll. 2004(20); Marco et coll. 2005(21)) ont montré que la privation de nicotine requérait des doses d'analgésiques plus importantes en post opératoire. Or dans l'étude d'Urban et Wenzel, comme c'est d'ailleurs recommandé avant tout acte de chirurgie orale, on demande au patient d'arrêter ou du moins de réduire au maximum la consommation de tabac pendant les premiers jours post interventionnels, ce qui explique que chez les patients qui observent cette recommandation, on mesure un score douloureux plus important.

Il paraît alors tout à fait judicieux de recommander à nos patients un substitut nicotinique afin de réduire le sentiment de malaise, d'anxiété ainsi que le ressenti de la douleur que le manque de nicotine est susceptible de majorer.

La consommation de tabac est un facteur prédictif que nous n'étudierons pas en deuxième partie, car les données concernant la consommation du tabac chez les patients ayant bénéficié d'une chirurgie implantaire au sein de ce cabinet sont inaccessibles.

1.4.1.4. Alcoolisme et addictions

L'addiction à la drogue ou à l'alcool est un problème que l'on peut rencontrer chez un certain nombre de nos patients et qu'il convient donc de connaître au cours de l'anamnèse, car elle modifie le ressenti de la douleur et sa prise en charge. Les patients addicts ou alcooliques recherchent grâce à la prise de substances un effet euphorisant et une recherche du plaisir, subir une douleur chez ces patients représente donc une épreuve plus difficile à supporter que chez le reste de la population. Le ressenti de la douleur et l'expression de la douleur est bien souvent exacerbée lorsqu'il s'agit de l'évaluer. L'alcool et la drogue, comme le cannabis ou les psychotropes, entraînent une diminution du seuil douloureux et une tolérance aux substances antalgiques et anesthésiques, dont il convient alors d'augmenter la dose.

En ce qui concerne l'alcool cependant, celui-ci entraîne une insuffisance hépatique, or beaucoup des substances antalgiques prescrites en post opératoires sont métabolisées par le foie et il devient alors nécessaire d'adapter la posologie, en diminuant les doses d'antalgiques diminuant par la même l'efficacité de ces derniers. Le paracétamol doit être prescrit sur une courte durée, en limitant la dose à 4 grammes maximum par jour. « Les AINS sont contre-indiqués en raison de leur hépatotoxicité et du risque accru d'effets indésirables graves (hémorragiques, rénaux). Il est préférable d'utiliser les opioïdes glucuroconjugés (morphine, buprénorphine) mais tous doivent l'être avec prudence en raison du risque d'effets indésirables ; leur utilisation nécessite souvent une diminution des dosages et une augmentation des intervalles d'administration. »(22)

Pour les patients en sevrage, certaines molécules sont par ailleurs totalement contre-indiquées avec le traitement de sevrage, on peut citer par exemple l'interaction médicamenteuse connue entre buprénorphine et codéine. Les patients alcooliques et dépendants aux drogues sont donc des patients dont la douleur est difficile à gérer. Pourtant, il est d'autant plus important de pallier la douleur chez ces patients, qui pourraient le cas échéant retomber dans la prise d'alcool ou de stupéfiant pour mieux la supporter.

1.4.1.5. Anxiété du patient

La peur, voire l'anxiété vis à vis du chirurgien-dentiste et du soin dentaire est très importante. 40% de nos patients seraient anxieux à l'idée d'un rendez-vous chez le dentiste et les soins dentaires seraient une phobie pour 3 à 5% d'entre eux.(17) (23)

L'anxiété provient à la fois de l'idée d'une détérioration de l'état bucco-dentaire, de la perte d'intégrité, d'autant plus présente en chirurgie orale lorsqu'on doit retirer une dent ou réaliser un forage osseux, mais également de la peur d'avoir mal, pendant ou après l'intervention.

De plus, c'est un phénomène auto-alimenté par la douleur elle-même, atténuable mais bien souvent impossible à éviter, qui génère du stress. En effet une expérience

douloureuse chez un chirurgien-dentiste entrainera une anxiété plus importante vis-à-vis des expériences futures, et pourtant nous le verrons : plus l'anxiété est importante, plus le ressenti de la douleur est intense.

Plusieurs études sont parvenues à cette conclusion, Hashem et ses collaborateurs (2006)(24), ont mesuré l'anxiété d'une part à l'aide d'un questionnaire (l'auto-évaluation de Spielberger) et d'autre part par prélèvement salivaire afin d'apprécier le taux de cortisol dans la salive (qui est un marqueur biologique du stress) : les données qu'ils ont collecté sur l'anxiété du patient ont permis de conclure que la douleur est significativement ressentie plus intensément chez les patients dont l'anxiété était évaluée plus importante. Une étude plus ancienne, d'Eli, Baht et Schwartz-Arad (2003)(17), avait déjà permis de tirer la même conclusion en précisant que le sexe affectait significativement le niveau d'anxiété, et que c'était les femmes qui avaient un niveau d'anxiété plus important que les hommes, ce qui conduisait à un ressenti de la douleur plus important. Urban et Wenzel en 2010(10), trouvent une faible mais significative relation entre la perception du patient vis-à-vis de l'opération et les score d'EVA.

La prise en charge comportementale avant, pendant et après une intervention chirurgicale est essentielle car elle permet une réduction significative de l'anxiété du patient. Lorsqu'il est informé correctement des tenants et des aboutissants d'une chirurgie orale, et qu'il est accompagné pendant l'opération et en post-opératoire, le ressenti de la douleur est largement moindre. Cette prise en charge psychologique de nos patients est à prendre en compte avec au moins autant d'intérêt que la prise en charge médicamenteuse de la douleur.

1.4.1.6. Hygiène orale

Tout acte de chirurgie orale entraîne l'ouverture d'un site opératoire qui correspond en réalité à une lésion tissulaire, qui au même titre que n'importe quelle lésion, peut volontiers s'infecter en présence de bactéries et ce à plus forte raison chez un patient avec une hygiène bucco-dentaire déficiente. On le sait donc, l'hygiène orale de nos patients est intimement corrélée au risque de survenue d'infection et autres complications post opératoires, et il est d'ailleurs essentiel de limiter ce risque en prescrivant les mesures d'hygiène post opératoires appropriées.

Certains auteurs se sont penchés sur le lien de causalité entre la douleur post-opératoire et l'hygiène orale du patient. On peut tout à fait imaginer que les deux soient liés puisqu'une hygiène précaire augmente le risque de l'infection, et que la douleur figure parmi les symptômes classiques de l'infection.

A ce sujet, Peñarrocha et ses collaborateurs ont réalisé une étude⁽²⁵⁾ visant à étudier l'hygiène orale d'un échantillon de 190 patient au moyen de l'indice d'hygiène orale simplifié (de GREENE et VERMILLION (1960 ; 1964) ou O.H.I.S, basé sur la superficie de plaque recouvrant la dent, sur toutes ces faces), s'apprêtant à recevoir une chirurgie d'avulsion de dent de sagesse incluse, et de mesurer à plusieurs reprises la douleur post opératoire mais également l'inflammation et l'apparition d'un trismus. D'après leur étude, les patients avec une hygiène orale insuffisante ont reporté les scores de douleur les plus élevés et une consommation plus importante d'antalgiques dans les premières 48 heures. En revanche, l'hygiène orale ne semble pas avoir d'influence sur le trismus et l'inflammation.

1.4.2. Liés au type d'implant

Nous l'avons déjà évoqué en introduction, l'implantologie est une thérapeutique qui consiste à visser une racine artificielle majoritairement en titane dans l'os maxillaire ou mandibulaire, après forage préalable de ce dernier. C'est une thérapeutique de plus en plus fiable, après toutes les évolutions techniques de cette pratique. Aujourd'hui, après des années de recul et d'innovation, il existe un panel très large d'implants qui diffèrent sur plusieurs paramètres : la taille de l'implant, sa forme, le matériau utilisé...

Dans cette partie nous verrons les différents paramètres pouvant varier sur un implant afin de savoir, à partir de la littérature, l'impact de ces derniers sur la douleur ressentie par le patient immédiatement après l'opération.

1.4.2.1. Forme de l'implant

La relation entre la forme choisie de l'implant et la douleur post opératoire est très peu représentée dans la littérature. Une étude menée en 2019 par Samieirad et coll.(26) parvient à la conclusion que « la forme de l'implant a un impact sur la douleur postopératoire, et il peut être conclut que les implants coniques entraînent une douleur postopératoire moindre en comparaison avec les implants cylindriques », après une étude menée sur 50 patients en bonne santé, entre 20 et 60 ans ayant bénéficié d'une pose d'implant unique dans le secteur maxillaire postérieur.

Table 2. COMPARISON OF PAIN LEVELS IN TAPERED AND CYLINDRICAL GROUPS AT DIFFERENT POSTOPERATIVE INTERVALS

Groups	Postoperative Interval	n	Average Pain Score (VAS)	SD	Min	Max	Mid	P Value
Cylindrical	30 minutes	25	0.12	0.440	0	2	0.00	<.001*
	3 hr	25	2.64	2.378	0	9	3.00	
	6 hr	25	4.84	2.410	0	10	5.00	
	12 hr	25	3.80	2.828	0	10	5.00	
	24 hr	25	2.40	2.198	0	6	2.00	
	48 hr	25	1.04	1.207	0	4	1.00	
	72 hr	25	0.60	1.118	0	4	0.00	
	1 wk	25	0.28	0.542	0	2	0.00	
Tapered	30 minutes	25	0.10	0.200	0	0	0.00	<.001*
	3 hr	25	1.20	1.936	0	7	0.00	
	6 hr	25	2.32	2.462	0	8	2.00	
	12 hr	25	1.76	2.488	0	7	0.00	
	24 hr	25	0.96	1.904	0	6	0.00	
	47 hr	25	0.60	1.155	0	4	0.00	
	72 hr	25	0.28	0.737	0	3	0.00	
	1 wk	25	0.08	0.277	0	1	0.00	

Abbreviations: Max, maximum; Mid, middle; Min, minimum; SD, standard deviation; VAS, visual analog scale.

* Statistically significant.

Figure 2 : Samieirad et al. Pain With Tapered Versus Cylindrical Implants. J Oral Maxillofac Surg 2019. Comparaison des niveaux de douleur pour le groupe implants cylindriques et implants coniques à différents intervalles post-opératoires.

La mise en place des implants coniques nécessite une réfection osseuse moindre ce qui entraîne une douleur post-opératoire plus faible(27). De plus, il a été relevé que la séquence de forage qu'elle nécessite est moins traumatique en comparaison avec les systèmes implantaires cylindriques, et la phase d'insertion de l'implant entraîne moins de compression osseuse ce qui conduit à des niveaux d'inflammation et de douleurs post-opératoire significativement moindres.(28) (29) (30)

1.4.2.2. Diamètre et taille de l'implant de l'implant

Le choix du diamètre de l'implant est déterminé en fonction de la/les dent(s) manquantes qu'il convient de remplacer, selon la position de l'implant sur l'arcade

mandibulaire ou maxillaire, mais également selon d'autres facteurs tels que le volume osseux, l'espace disponible dans le sens vestibulo-lingual et mésio-distal, etc.

Plus le diamètre de l'implant augmente, plus les dommages causés à l'os augmentent. C'est ce qu'affirme en effet Davarpanah et ses collaborateurs(31) dans un article sur les indications et contre-indications des implants de petit diamètre : la technique de mise en place pour les implants de petits diamètres est moins invasive ce qui réduit l'inconfort des suites opératoires ainsi que le temps de cicatrisation. En effet, plus le diamètre du foret augmente, plus la vitesse angulaire du foret augmente, ce qui augmente l'échauffement osseux, lui-même à l'origine des douleurs à court terme. Il convient cependant de toujours forer sous irrigation constante pour limiter au maximum l'échauffement osseux et ses conséquences à court et long terme, que nous aurons l'occasion de voir dans une autre partie de ce mémoire.

Une étude parue en 2018 s'est penchée sur la douleur post opératoire et l'œdème après une chirurgie implantaire sur 42 patients : une moitié recevant un implant de petite taille (mini-implant), l'autre moitié recevant des implants de taille standard. Les auteurs concluent que l'insertion d'un « mini-implant » conduit à une douleur post-opératoire significativement moins intense, une prise d'anesthésie moindre et un gonflement moins important en comparaison avec l'insertion d'un implant de taille standard.(32)

Une autre étude prospective de 2017 menée par Atalay(33) propose de mettre en évidence les déterminants de la douleur post opératoire après une chirurgie implantaire et un sinus lift. Parmi les paramètres étudiés il en est un qui nous intéresse dans cette partie : les dimensions implantaires. Pour Atalay et ses collaborateurs, les dimensions de l'implant n'ont pas d'influence sur l'expérience douloureuse.

Enfin, pour Morin et coll. ce sont les implants plus courts qui ont plus de chance de générer de la douleur, car ils sont généralement placés dans des mandibules très

résorbées. Or, plus la mandibule est fine, plus les dommages potentiels causés aux insertions musculaires à proximité sont importantes.(34)

Concernant le diamètre de l'implant : plus il est important, et plus les forêts à utiliser auront un diamètre important ce qui augmentera de fait les dommages osseux(31) et les risques de douleurs post opératoires.

En ce qui concerne la taille de l'implant, les « mini-implants » permettent à l'intervention chirurgicale d'être moins invasive et donc immédiatement moins douloureuse.

Dans les situations cliniques où la mandibule est très résorbée, les implants de petite taille s'imposent. Or, une intervention chirurgicale dans une telle situation augmente le risque de lésion des tissus musculaires adjacents et des douleurs qui y seront associées après l'intervention.

1.4.2.3. État de surface de l'implant

Le traitement de la surface endo-osseuse des implants a une conséquence directe sur l'ostéo-intégration d'une part, mais aussi sur le risque de péri-implantite. En effet les rugosités peuvent retenir plus volontiers les bactéries responsables de ces complications infectieuses, qui une fois fixées sont d'autant plus difficile à retirer au cours du nettoyage professionnel.

S'il existe une douleur dès les premiers jours après l'intervention, c'est qu'elle augure une complication infectieuse précoce. Une étude rétrospective (Charalampakis et al. 2011)(35) chez l'homme a montré qu'un état de surface rugueux était associé au développement précoce d'une infection péri-implantaire (alors que le développement est plus tardif pour des implants aux surfaces usinées).

1.4.2.4. Biomatériau

Différents biomatériaux métalliques sont utilisés dans la fabrication des implants. On peut citer le titane pur ou en alliage, le zirconium, le tantale, qui sont parmi les métaux les plus biocompatibles. Le choix du biomatériau affecte des propriétés telles que la résistance à la rupture et la compatibilité avec le milieu biologique, mais ne semble pas influencer la douleur immédiate après la pose de l'implant. De plus, dans la littérature(12) (36) (34) (10) (37), le choix du biomatériau ne figure pas dans les facteurs prédictifs de la douleur, ce qui n'a pas permis de conclure sur le lien de causalité entre le biomatériau utilisé et l'intensité douloureuse.

1.4.3. Lié à l'intervention chirurgicale

Après un acte chirurgical invasif un processus inflammatoire se déclenche au niveau du site opératoire. C'est une conséquence souhaitable de l'opération, d'une part pour contrôler une éventuelle infection mais qui doit être modérée en intensité et limitée à 2 – 3 jours après l'intervention.

Cette inflammation s'accompagne généralement d'un œdème : les tractions tissulaires étant minimales en implantologie on en retrouve moins après une chirurgie implantaire. L'œdème est d'évolution lente, et disparaît après une semaine. Il peut être limité au cours de la chirurgie en veillant à réaliser un acte le plus atraumatique possible, en utilisant des vitesses de forage adaptées selon l'implant et les préconisations du fabricant, en étant assurés qu'ils soient le plus sécants possibles (ce qui permet de réduire le nombre de passages de chaque forêt), ainsi qu'une bonne irrigation. Il peut également être réduit après l'intervention si le patient observe des consignes telles que l'application d'une poche de glace ou encore la prise de médicaments anti-inflammatoires.

L'œdème joue un rôle important dans la douleur post-opératoire. D'une part, l'exsudat inflammatoire ayant entraîné cette tuméfaction contient toutes les substances algogènes (vues en première partie de notre exposé). D'autre part, il est possible mais toutefois plus rare que l'œdème comprime des structures nerveuses telles que le nerf alvéolaire inférieur, entraînant alors douleurs et paresthésies post-opératoires.(15,24)

Quant à l'hématome, c'est une effusion sanguine qui provoque dans certain cas la formation d'un caillot au sein des tissus, ainsi qu'une stase. Il est la conséquence de la section des vaisseaux et capillaires sanguins au cours d'une chirurgie orale. L'apparition d'un hématome est généralement retrouvée chez les patients prédisposés à la formation d'ecchymoses ou chez les patients présentant un trouble de la coagulation. L'apparition d'un hématome, sa taille et sa persistance dépend entre autres de la taille du lambeau et de la proximité des structures vasculaires avec les tracés d'incision. S'il apparaît après une chirurgie implantaire, il est généralement léger et disparaît en quelques jours. (15,24)

1.4.3.1. Choix du lambeau

La phase chirurgicale de la mise en place de l'implant imposait initialement la réclinaison d'un lambeau mucopériosté de pleine épaisseur afin d'exposer la crête alvéolaire. Cette technique conventionnelle permet une bonne visibilité et un accès facilité au site opératoire. Cette technique est avantageuse dans la zone esthétique car il est possible de repositionner les lambeaux aux emplacements désirés. Cependant cette technique a montré au cours du temps de nombreux inconvénients :

- L'apport vasculaire osseux est compromis après déclinaison du lambeau, ce qui entraîne sur le long terme des complications esthétique, une résorption osseuse suivie de la récession des tissus mous
- Une gêne plus importante du patient en post-opératoire, et la nécessité de sutures.



Figure 3 : Chirurgie implantaire avec déclinaison de lambeau, cas du Dr Philippe Levy (https://uploads-ssl.webflow.com/62f4bed07222c6d7cbcadb01/6324291a37e08835a2ffc1aa_IMG_9944-1-1-300x210.jpg.webp)

Ces inconvénients ont conduit à la mise en place d'une autre technique à la fin des années 1970, beaucoup moins invasive : la technique sans lambeau ou flapless.



Figure 4 : Mise en place des implants par technique flapless, cas du Dr Phillippe LEVY (https://uploads-ssl.webflow.com/62f4bed07222c6d7cbcadb01/63242886b658a3c8d8b54b38_Sans-titre-1-768x192.png.webp)

La technique flapless a de nombreux avantages : une cicatrisation plus favorable et plus rapide, une meilleure ostéointégration et une perte osseuse réduite (nous l'avons vu plus haut, la réalisation d'un lambeau entraîne une résorption osseuse par diminution de l'apport vasculaire), ainsi qu'un risque hémorragique limité, surtout pour les patients traités par anticoagulants.(38)

Mais cette technique présente également de nombreux inconvénients, et parmi eux le plus important est le risque largement accru de complications (telles que : mauvais

placement de l'implant, la perforation des corticales osseuses, etc..) car il s'agit d'une chirurgie presque « à l'aveugle ».

Dans notre exposé nous nous intéressons principalement au confort du patient et au ressenti de la douleur en post opératoire. Beaucoup d'auteurs (39–42) (43) (44) semblent s'accorder à admettre que la technique flapless est beaucoup plus confortable, et beaucoup moins douloureuse en post opératoire immédiat et ce pour plusieurs raisons :

- Elle nécessite un temps chirurgical plus court sans besoin de recours à la pose de sutures qui peuvent être inconfortables en post-opératoire.
- Le patient est généralement plus satisfait après l'intervention du fait d'un temps chirurgical court, ce qui réduit son anxiété et son appréhension de la douleur post-opératoire
- Elle diminue le temps de cicatrisation de façon significative et avec lui l'inconfort qui y est associé dans les premiers temps de la cicatrisation
- Elle réduit globalement le risque de douleur post-opératoire, la morbidité du site opératoire, la consommation d'antalgiques, le gonflement et l'œdème post opératoire, ainsi que le risque d'infection qui rendrait le temps post-opératoire d'autant plus douloureux.

La technique flapless n'est cependant pas exempte de suites opératoires pouvant être douloureuses. En effet, il existe au moment de l'insertion des implants un risque non négligeable de contamination de l'os péri implantaire par les tissus mous.(40) (45) La survenue d'une telle infection pourrait être à l'origine de douleurs plus importantes après la pose implantaire.

De plus, l'accès réduit à l'os alvéolaire entraîne une diminution de l'irrigation au contact direct de l'os, au cours du forage, et donc un risque important de dommage thermo-osseux et de nécrose de l'os. En effet, si la température de l'os au cours du forage dépasse 47°C pendant une minute et que l'os est brûlé (visible par une couleur brune), la douleur post-opératoire est plus importante à cause de la nécrose osseuse. (46)

1.4.3.2. L'expérience du praticien et la durée de l'intervention

Une étude parue en 2019 a montré qu'une expérience en chirurgie implantaire moindre est associée à une durée d'intervention plus longue. (47) Or, d'après Lopez-Lopez et coll., la durée de l'intervention joue un rôle clé dans la douleur aiguë après une chirurgie implantaire. C'est également ce qu'a démontré Lago-Mendez et ses collaborateurs dans une étude parue en 2007 visant à étudier la relation entre la douleur post-opératoire et la difficulté d'une intervention d'extraction de dent de sagesse. Il semble que plus la difficulté de l'opération augmente, plus l'intervention est longue. Or, d'après ces mêmes auteurs « des interventions longues produisent généralement plus de douleur ».

Dans une étude de 2021(37) menée par Mai et son équipe sur les facteurs influençant la douleur 24 heures après une chirurgie implantaire, nous observons d'ailleurs les chiffres suivants :

- Pour 95 patients, l'intervention a duré moins d'une heure. En moyenne, la douleur rapportée sur une échelle de 0 à 10 était de 1,47.
- Pour 42 patients, l'intervention a duré plus d'une heure. Pour ces patients, la douleur rapportée moyenne était de 2,60 sur 10.

Related factors	Case	NRS score 24 h after operation	t	P
Operation time				
<1 h	95	1.47±0.43	15.160	0.000
≥1 h	42	2.60±0.33		

Figure 5 : Résultats, à 24h, des scores de douleur selon la durée de l'opération, " Investigation and analysis of pain after dental implantation and its influencing factors » Mai et coll.

D'après ces auteurs, ceci s'explique par le fait qu'une opération longue mène à un risque d'infection postopératoire plus important. En effet, plus longtemps sera ouvert le

site opératoire, plus la colonisation bactérienne est permise ce qui augmente le risque d'infection post-opératoire. De plus, une opération plus longue entraîne une inflammation plus importante ce qui mène à une augmentation de la douleur.

Pour Al-Khabbaz et ses collaborateurs (2007) une expérience de l'opérateur plus importante en implantologie est associée à des scores rapportés de douleur plus faible, et l'explication n'est pas corrélée à un facteur temps mais plutôt à l'anxiété qu'une faible expérience en la matière peut provoquer chez le patient : « une explication possible des résultats peut être l'effet psychologique de l'expérience du dentiste perçue par le patient »(12).

1.4.3.3. Nombre et position des implants posés

Au cours d'une même intervention, plus le nombre d'implants posés augmente, plus les suites opératoires seront importantes, avec une douleur post-opératoire accrue. En effet, la multiplication des sites de pose implantaire entraîne un plus grand nombre de lésions muqueuses et osseuse, et ainsi une réponse inflammatoire beaucoup plus importante.

Pour Mai, Tong et Jian(37), la douleur retrouvée 24 heures après l'intervention sur une échelle de 0 à 10 est de 1,78 sur une moyenne de 110 patients ayant bénéficié d'une pose implantaire unique. Pour les 27 patients sur lesquels ont été posés plus d'un implant au cours de la même intervention la douleur moyenne passe à 2,55.

Related factors	Case	NRS score 24 h after operation	t	P
Number of implants				
single	110	1.78±0.49	7.229	0.000
Multiple	27	2.55±0.52		

Figure 6 : Résultats, à 24h, des scores de douleur selon le nombre d'implants posés, " Investigation and analysis of pain after dental implantation and its influencing factors » Mai et coll.

Pour Al-Khabbaz et ses collaborateurs, l'étude montre bien une association entre le nombre d'implants posés et la douleur, mais la différence est significative uniquement au cours de l'intervention : «l'étude a montré une association significative entre le nombre d'implant places et la douleur au cours de l'intervention ; les patients avec de multiples implants étaient 1,3 fois plus enclins à relever de la douleur comparativement à ceux qui n'ont reçu qu'un seul implant »(12).

Variable	During Surgery Mean (± SE)	24 Hours Mean (± SE)	1 Week Mean (± SE)	6 Weeks Mean (± SE)
Number of implants placed				
Single	0.15 (0.07)*	1.97 (0.14)	1.20 (0.13)	0.04 (0.02)
Multiple	0.61 (0.12)	2.04 (0.16)	0.98 (0.10)	0.09 (0.03)

* $P < 0.05$ (Student *t* test).

Figure 7 : Correlation entre le nombre d'implants posés et la douleur pendant l'intervention et à différents temps post-opératoires, " Assessment of Pain Associated With the Surgical Placement of Dental Implants » Areej K. Al-Khabbaz et coll.

En observant les résultats de cette équipe de recherche, on remarque qu'après l'intervention, 24 heures plus tard et même encore après, la différence entre les deux groupes s'atténue et les douleurs s'équilibrent chez les patients ayant reçu un seul implant et ceux en ayant reçu plusieurs.

Ceci relève surtout l'importance d'administrer et de maintenir une anesthésie locale au cours de l'intervention, plus particulièrement dans les cas d'implants multiples.

En ce qui concerne la position des implants, il est judicieux de savoir si une pose d'implant au maxillaire est plus douloureuse en post opératoire qu'une chirurgie à la mandibule, ou si la douleur post-opératoire diffère en fonction d'un implant posé sur la partie antérieure de l'arcade alvéolaire ou sur sa partie postérieure. D'après la revue systématique de Lopez-lopez et de son équipe, « il y a une évidence forte qui suggère que l'endroit de l'insertion (de l'implant) n'est pas un facteur de risque de la douleur »(13).

Cependant, une analyse multivariée réalisée par Nadwa Chatila en 2015 a montré que « l'intensité de la douleur post-opératoire était en lien avec (...) la distance entre la fraise et le canal neurologique alvéolaire inférieur »(11). En effet, une lésion muqueuse et osseuse mène obligatoirement une réaction inflammatoire avec œdème et parfois hématome, entraînant une douleur qui peut être majorée à proximité d'une structure nerveuse importante telle que le NAI.

1.4.3.4. Extraction-implantation immédiate, mise en charge immédiate ou différée

Historiquement, l'implantation nécessite de respecter un délai de cicatrisation après l'extraction de la dent remplacée d'environ 6 mois. Avec l'évolution des connaissances scientifiques et des exigences des patients, les protocoles d'implantation et de mise en charge sont de plus en plus rapide, permettant même ce que l'on appelle l'extraction-implantation immédiate.

Elle se définit comme la mise en place d'un implant endo-osseux dans une alvéole extractionnelle au cours du même acte opératoire(48).

L'ensemble des études parcourues est unanime sur les bénéfices de cette pratique sur la conservation des tissus osseux et de l'architecture gingivale(49), sur la cicatrisation osseuse et l'amélioration de l'ostéointégration grâce au potentiel de cicatrisation de l'alvéole(48,50,51), mais n'a pas permis de statuer quant aux bénéfices de cette pratique au niveau de la douleur post-opératoire.

Néanmoins, dans les avantages donnés en 1989 par Lazzara(50), on peut citer la diminution de l'importance du forage, et la possibilité d'une mise en esthétique immédiate le jour de l'extraction. Ces avantages entraînent alors des effets psychologiques positifs pour le patient, en plus de l'avantage de n'avoir subi qu'une seule intervention au lieu de deux, ce qui peut tout à fait aller dans le sens d'un vécu plus positif pour ce dernier de l'opération et de ses suites.

On imagine également que la diminution du forage (dans une alvéole extractionnelle) diminue ainsi l'inflammation qu'entraîne un tel geste, et les suites opératoires qui l'accompagnent.

La mise en charge immédiate est le fait de poser une prothèse provisoire fixe le jour de la pose implantaire. Sur ce point, la méta-analyse de Lopez-lopez et de son équipe réalisée sur 38 articles en 2021 sur les facteurs de risques associés à la douleur après chirurgie implantaire conduit, sur ce point, à la conclusion suivante : « les résultats pour les effets de la mise en charge immédiate (vs mise en charge différée) (...) sur la douleur n'ont pas été concluants »(13).

Al-Khabbaz et coll.(12) ont comparé les patients pour lesquels il a été posé une prothèse provisoire avec ceux qui n'en ont pas reçu, sans préciser cependant la temporalité (la prothèse provisoire est-elle posée le jour même ou extemporanément. Le résultat est tout de même intéressant puisque les scores de douleur sont significativement plus haut chez les patients ayant reçu une prothèse provisoire.

1.4.3.5. Le couple de serrage lors de la pose

Scarano et son équipe (2011)(52) se sont intéressés au lien qu'il pouvait y avoir entre la valeur du torque et l'intensité douloureuse post-interventionnelle au cours de 80 interventions de chirurgie implantaire. Les implants étaient serrés avec un couple de 35 N, 50 N, 70 N et 85 N ce qui a permis de constituer 4 groupes. Les résultats sont très parlants : plus la valeur du torque augmente, plus la douleur est importante, que ce soit au cours de l'intervention ou à différents temps post-opératoires. La figure ci-après permet d'apprécier la différence des intensités douloureuses moyennes pour chaque groupe, à différents temps post-opératoires.

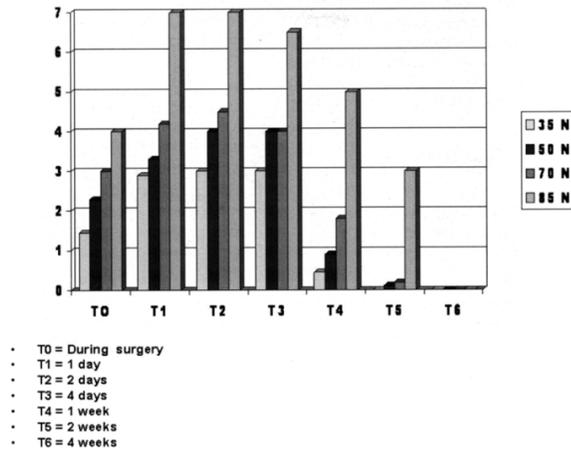


Figure 8 : Comparaison des scores de douleurs moyens et des valeurs de torques, en abscisse les temps de recueil de l'intensité douloureuse, et en ordonnée l'intensité douloureuse moyenne pour chaque groupe, mesurée sur une échelle de 0 à 10, « Assessment of Pain Associated with Insertion Torque of Dental Implants. A Prospective, Randomized-Controlled Study ».

On remarque effectivement que le groupe ayant bénéficié d'une mise en place implantaire avec une valeur de serrage de 35N/cm a enregistré une intensité douloureuse moyenne de 1.39/10 au cours de la chirurgie, 2.8 après une journée, 2.89 après deux jours, 2.89 après 4 jours puis une diminution atteignant 0.5 après une semaine. En comparaison, le groupe ayant subi un couple de serrage de 85 N/cm lors de la pose implantaire a enregistré une moyenne douloureuse à 4/10 au moment de la chirurgie, 7 après une journée 7 après deux jours, 6.4 après 4 jours puis une diminution progressive atteignant 5 après une semaine.

Ceci est expliqué par les auteurs par le fait que des torques d'insertion élevés entraînent une ischémie osseuse, menant à ce qu'ils qualifient une « nécrose de pression » péri-implantaire.

Il est important de noter que le torque qu'il faut appliquer au cours de l'intervention est préconisé par le fabricant et dépend donc du type d'implant choisi. Un implant pour lequel le torque recommandé est élevé aura tendance à causer un inconfort plus important au patient. Cependant il faut également prendre en compte que plus le torque est élevé, plus la stabilité primaire et le taux de survie augmentent.(53)

1.4.3.6. Le protocole de forage

Le choix de l'utilisation et de la pose d'un implant nécessite de respecter un protocole de forage préconisé par le fabricant. Le protocole de forage dépend entre autre du diamètre et de la taille de l'implant, de sa forme (conique ou cylindrique), de la taille de ses spires et donc plus généralement du design implantaire. Le protocole influence également la durée de l'intervention puisqu'il détermine le nombre d'instruments à utiliser et le nombre de passages de chaque instrument, or nous l'avons vu : la durée de l'intervention est un facteur prédictif de la douleur.

La douleur est donc intimement liée au protocole de forage, comme l'ont également souligné Atalay et ses collaborateurs « des facteurs relatifs à l'implants tels que le protocole de forage et d'insertion, la longueur et la taille de l'implant peuvent conduire à augmenter le stress chirurgical osseux ce qui résulte en une augmentation de la douleur post-opératoire »(33).

Pour Samieirad et ses collaborateurs(26) : « la séquence de forage et la préparation de l'os pour les implants coniques entraîne un traumatisme moindre en comparaison aux implants cylindriques, ce qui doit mener à une douleur post-opératoire moindre »

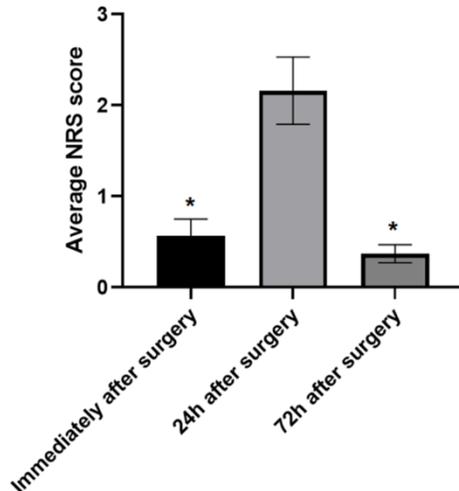
1.4.4. Autres facteurs influençant la douleur :

- Le niveau d'éducation du patient : l'étude de ce paramètre par Mai et ses collaborateurs(37) a montré que les patients au degré d'éducation le plus élevé aient enregistré des scores de douleur légèrement plus faible après l'intervention. Il est possible que le niveau d'éducation du patient conditionne sa capacité d'observance et de compréhension des consignes post-opératoires ce qui permet sûrement une expérience douloureuse moins importante.

Related factors	Case	NRS score 24 h after operation	t	P
Degree of education				
High school and below	81	2.35±0.87	1.685	0.094
College or above	56	2.11±0.74		

Figure 9 : Résultats, à 24h, des scores de douleurs selon le degré d'éducation du patient, " Investigation and analysis of pain after dental implantation and its influencing factors » Mai et coll.

- La temporalité post-opératoire : la douleur post-opératoire est un terme qui englobe de façon assez floue la douleur après une intervention, sans préciser le délai exact



après l'intervention. Il semble cependant que l'importance de la douleur varie selon le délai entre son enregistrement et la fin de l'intervention. Toujours selon Mai et ses collaborateurs, c'est 24 heures après l'intervention que les scores enregistrés sont les plus hauts, lorsque l'on compare avec la douleur ressentie immédiatement après l'intervention et à 72 heures de l'intervention.

Figure 10 : Douleur enregistrée (échelle analogique) à différents temps post-opératoires, « Investigation and analysis of pain after dental implantation and its influencing factors » Mai et coll.

- La radiographie préopératoire : d'après l'étude de Al-Khabbaz et ses collaborateurs, ce sont les opérations ayant nécessité une imagerie 3D (Cone beam) qui ont enregistré les scores de douleur les plus hauts, comparativement à des radiographies classiques en deux dimensions. Si beaucoup de praticiens l'utilisation d'une imagerie 3D est une étape incontournable de la planification implantaire, elle est, pour les praticiens les plus expérimentés, réservés au cas qui

semblent les plus difficiles. Or, on imagine aisément qu'une situation per-opératoire compliquée est plus susceptible de conduire à des suites opératoires d'autant plus compliquées.

- La réalisation d'une greffe osseuse sinusienne au cours de l'intervention : Gonzales Santana et son équipe(15) ont réalisé une étude sur 41 patients, dans laquelle ils trouvent une augmentation significative de la douleur et de l'inflammation pour les patients ayant bénéficié d'un sinus lift au cours de l'intervention de pose implantaire.

2. Étude rétrospective menée sur des patients dans un cabinet libéral à Tours, du 1^{er} janvier 2008 au 31 décembre 2017

2.1. Introduction

La première étape de cette étude a été de questionner le praticien sur ses habitudes, sa pratique et son intérêt à évaluer systématiquement la douleur de ses patients. Nous avons pu alors connaître les changements de protocole qu'il a pu effectuer au cours de sa carrière, sélectionner une période de son activité pertinente à utiliser, afin d'interpréter au mieux les données qui nous ont été transmises pour réaliser cette étude statistique. Le questionnaire qui a été soumis au praticien est disponible en annexe du mémoire.

Le devoir d'information était la première raison pour laquelle le praticien a choisi de systématiquement notifier la douleur ressentie par ses patients après une pose d'implant. La douleur d'un acte en chirurgie dentaire représente un questionnement important pour les patients qui attachent une énorme importance à ce paramètre, parfois plus qu'au taux de succès ou à l'aspect financier d'un traitement, et conditionne même pour les patients les plus angoissés un critère de choix pour les traitements proposés.

Afin de pouvoir donner une estimation à ses patients concernant la douleur post-opératoire attendue, le praticien établissait donc une moyenne, pour chaque année, des scores de douleurs recueillis.

La douleur étant multifactorielle et subjective, il a trouvé plus pertinent de s'appuyer sur sa propre expérience plutôt qu'uniquement sur les données de la littérature.

Un autre point qui lui semblait également important était le devoir d'information vis à vis de ses consœurs et confrères. Nous le reverrons au cours de l'analyse des données transmises : une grande majorité des patients ayant bénéficié d'une intervention de chirurgie implantaire ont été adressés par un autre confrère (plus des deux tiers) pour la pose d'implant. Ainsi il rédigeait chaque année un résumé des événements et

informations remarquables qui avaient eu lieu au cours de son exercice, sur une année, allant du taux de succès des poses implantaires aux échecs qu'il avait pu rencontrer et des raisons présumées de ces échecs, mais également, entre autres choses, de la douleur ressentie en moyenne par les patients après une pose d'implant.

Enfin, il réalisait systématiquement la mesure des scores de douleurs puisqu'il a régulièrement changé ses pratiques et ses protocoles (nous le reverrons plus en détail dans la suite du mémoire), et le fait d'entretenir une moyenne générale de la douleur d'année en année lui permettait de connaître l'incidence de ses changements de pratique sur la douleur ressentie par ses patients.

2.2. Matériel et méthode

2.2.1. Période de recueil des données

La période déterminée pour notre étude était de janvier 2008 jusqu'à la fin de 2017.

2.2.2. Données recueillies et protocole opératoire

Les données recueillies dans le dossier patient étaient : le numéro de dossier du patient ainsi que son âge et sexe, la date d'intervention, le nombre et la position des implants posés, le protocole opératoire (suture, lambeau, greffe osseuse ou extraction précédant la pose), et enfin le score de douleur à l'échelle visuelle analogique.

Pour identifier un patient, nous avons utilisé au cours de cette étude le numéro du dossier patient. Le recueil (à part pour l'identité du praticien) est donc entièrement anonymisée.

Le protocole opératoire se composait de 6 étapes invariables au cours de ces 10 années. Pour la plupart, quelques modifications ont été apportées entre 2008 et 2017. Nous reviendrons sur les détails qui ont pu changer au cours de cette période au moment d'évoquer les résultats, car ceux-ci peuvent expliquer en partie des changements visibles des moyennes établies sur les scores de douleur recueillis.

2.2.2.1. Consultation préopératoire

Au cours du premier rendez-vous le praticien expliquait en détail le traitement proposé, ses tenants et aboutissants, la durée probable de l'intervention, le taux de succès, le risque d'échec et comme nous l'avons vu plus haut, la douleur moyenne ressentie après une telle intervention basée sur des chiffres obtenus au sein de son cabinet.

Le patient recevait ensuite la même information sous forme écrite et recevait alors une feuille de consentement éclairé qui devait obligatoirement être signée par le patient.

C'est également au cours de cette consultation que le patient recevait une ordonnance préopératoire.

2.2.2.2. Radiographie préopératoire

Au préalable de l'intervention, une imagerie CBCT était réalisée de manière systématique. Avec le temps, la pratique et l'expérience, et pour les cas les plus simples le praticien pouvait ne réaliser qu'une radiographie en deux dimensions.

2.2.2.3. Anesthésie

Une solution anesthésique avec vasoconstricteurs (concentré à 1/200 000^{ème}, sauf contre-indication absolue) était systématiquement injectée sur le site opératoire de façon lente (1ml par minute), au sommet de la crête à l'endroit concerné, et en para apical de la dent à remplacer.

2.2.2.4. Accès au site chirurgical, forage et irrigation

Afin d'accéder au site opératoire, il pratiquait si nécessaire la réclinaison d'un lambeau muco-périosté et des sutures en fin d'intervention.

Dans les cas plus simples, il réalisait une chirurgie « minimalement invasive » aussi appelée « flapless », sans récliner de lambeau mais simplement :

- Soit un forage directement transgingival
- Soit une mini incision mésio-distale de 5 à 6mm en écartant les berges,
- Soit une ouverture de la gencive avec un emporte-pièce de 4mm de diamètre si la gencive attachée est disponible en grande quantité.

Dans ces cas de figure le praticien ne réalisait pas de sutures.

2.2.2.5. Mise en place de l'implant, fermeture du site et radiographie post-opératoire

Le déroulé de l'intervention ensuite n'a pas changé de manière significative sur ces 10 années : mise en place de l'implant, sutures ou non en fonction de l'accès au site chirurgical, et radiographie intra-orale post opératoire pour vérifier le positionnement correct de l'implant dans la dimension mésio-distale.

2.2.2.6. Consultation post-opératoire

La consultation post-opératoire avait pour but de vérifier la bonne cicatrisation du site opératoire et la stabilité primaire de l'implant, et dans les cas ayant nécessité des sutures, la dépose de celle-ci. Au cours de cette consultation, la douleur ressentie par le patient les jours suivant l'intervention était consignée par le praticien. Nous détaillerons dans la partie suivante justement le protocole appliqué pour obtenir un score de douleur au cours de la consultation post-opératoire.

2.2.3. Méthode de prévention, gestion et évaluation clinique de la douleur

2.2.3.1. Prévention et gestion de la douleur

2.2.3.1.1. *Prescription médicamenteuse*

Au cours de la consultation préopératoire le praticien délivrait une ordonnance dont le but était double : limiter les risques d'infections post-opératoires au moyen d'une prescription d'antibiotique et d'un bain de bouche antiseptique, mais également prévenir et gérer la douleur post-opératoire.

Nous verrons dans nos résultats que le praticien a changé sa façon de rédiger ses ordonnances, pour être en accord avec les recommandations de bonnes pratiques de l'AFFSAPS (aujourd'hui ANSM) de juillet 2011.

2.2.3.1.2. *Information du patient*

L'information écrite délivrée au patient informait de la nécessité d'être transparent sur son état de santé général de façon précise, des alternatives thérapeutiques existantes à l'implantologie, du taux d'échec en implantologie dans ce cabinet, des consignes d'hygiène à suivre pour éviter un échec et de ce qu'il est possible de faire pour y remédier lorsque cela arrive. Elle présentait aussi les différentes suites opératoires possibles après la pose d'implant, et la nécessité de réaliser des contrôles réguliers de la santé bucco-dentaire une fois par an minimum.

Lorsque le patient avait pris connaissance de ces informations, il devait normalement savoir exactement ce qu'il l'attendait, et ainsi beaucoup moins appréhender l'intervention. C'est en tout cas ce qu'espérait le praticien lorsqu'il délivrait ces informations.

2.2.3.2. Évaluation clinique de la douleur

L'évaluation clinique de la douleur respectait un protocole qui a peu varié au cours de l'activité du praticien. C'est un protocole simple permettant d'être reproductible d'un patient à l'autre.

Au cours de la consultation post opératoire, la douleur était évaluée au moyen d'une échelle visuelle analogique classique (voir image ci-dessous).



Figure 11 : Face de l'échelle visuelle analogique présentée au patient

Le praticien formulait la question de la façon suivante « Je vais vous demander de me dire comment vous avez eu mal ». Puis, l'échelle en main, il réalisait une démonstration : « Ici, vous ne ressentez aucune douleur (en montrant l'extrémité gauche), et ici c'est la douleur maximale imaginable (en montrant l'extrémité droite). A vous maintenant de placer le curseur ».

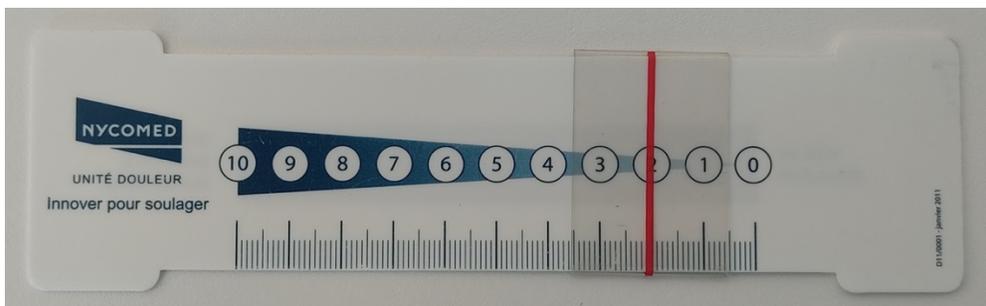


Figure 12 : Face de l'échelle visuelle analogique permettant d'affecter un score en fonction du placement du curseur

Pour ne pas influencer le patient, la règlette était tendue au patient avec le curseur placé au milieu. L'utilisation de la règlette et la lecture de la valeur numérique ne tenait pas compte des commentaires du patient.

2.2.4. Critères d'analyse et type d'analyse.

2.2.4.1. Variables quantitatives

- le score de douleur (échelle de 0 à 10) : Pour une analyse synthétique des résultats, nous avons en premier lieu scindé la population selon trois niveaux de douleur :
 - score douloureux compris entre 0 et 3 : douleur légère
 - score douloureux compris entre 3 et 7 : douleur modérée
 - score douloureux compris entre 7 et 10 : douleur forte
- L'âge du patient : pour l'étude de cette variable nous avons scindé la population en 4 : Patient de moins de 35 ans, Patients ayant entre 35 et 50 ans, entre 50 et 65, et les patients de plus de 65 ans.
- Le nombre d'implants posés : nous avons différencié les patients ayant reçu 1 implant, 2 implants, 3 implants, et 4 implants et plus, au cours de la même intervention, en 4 groupes distincts.

2.2.4.2. Variables qualitatives

- La position des implants posés au cours de l'intervention : maxillaire / mandibulaire / les deux
- Extraction implantation immédiate : oui ou non
- Greffe osseuse au cours de l'intervention : oui ou non
- Chirurgie flapless : oui ou non
- Sexe du patient : homme ou femme
- Patient du cabinet ou adressé

2.2.4.3. Type d'analyse

La comparaison des groupes obtenus en différenciant les patients par niveau de douleur n'a pas fait l'objet de calculs statistiques permettant de donner une quelconque significativité aux résultats obtenus. En revanche, chacune des variables qualitatives a fait l'objet d'une analyse statistique, permettant cette fois de connaître l'incidence de celle-ci sur la variable quantitative « douleur post-opératoire », en précisant la significativité. Les analyses ont été réalisées sur le site (<https://www.pvalue.io>)(54).

Nous avons choisi d'exclure les critères suivants : taille et diamètre de l'implant, antécédents du patients (pathologies, prise de médicaments, etc.), consommation de tabac, la durée de l'intervention, et globalement toutes qui ont fait l'objet, en première partie, d'une analyse de la littérature. Le motif de cette exclusion est très souvent l'inaccessibilité de ces données dans les données transmises par le praticien.

2.3. Objectif de l'étude

L'objectif général de cette étude est donc de connaître l'incidence de ces différents facteurs sur la douleur post-opératoire et d'estimer l'impact des changements de pratiques du praticien sur celle-ci.

2.4. Résultats

2.4.1. Population étudiée

Notre étude a porté sur l'ensemble des patients du cabinet ayant bénéficié d'une intervention de pose d'implant entre janvier 2008 et décembre 2017. Cela représente une population de 942 patients, âgés de 16 à 89 ans, pour un total de 1212 interventions. En tout, sur cette période, 2095 implants ont été posés.

2.4.2. Évolution de la douleur et des habitudes du praticien au cours du temps

2.4.2.1. Douleur

La douleur moyenne enregistrée sur le total des 1212 interventions est de 1,57 ($\pm 1,83$). Les valeurs maximales et minimales enregistrées sont, comme attendu (mais il est important de le préciser), 0 et 10.

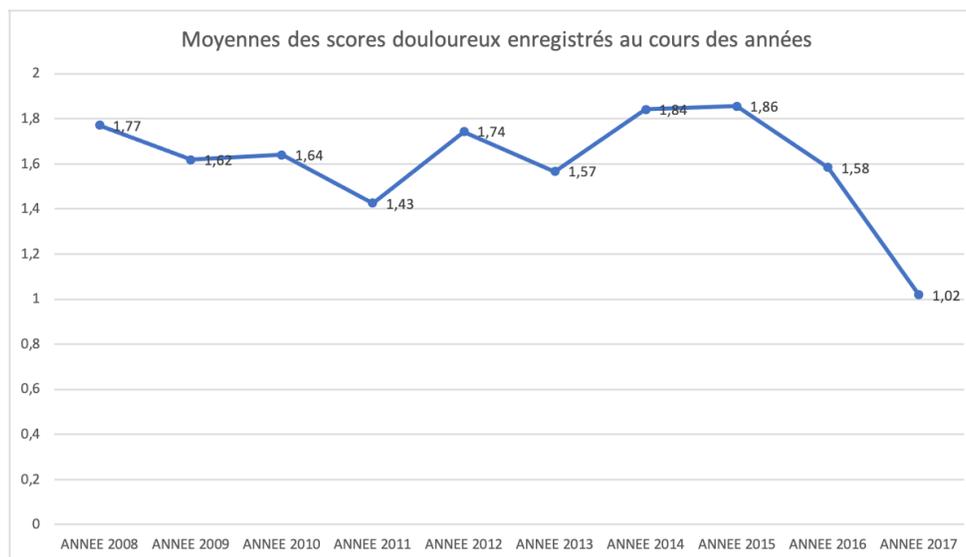
Tableau 2 : Etude de la variable qualitative "score douloureux"

	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n
DOULEUR	1.57 (1.83)	1.00 [0; 2.30]	0	10.0	1212

La figure 1 présente la courbe des moyennes des scores douloureux en fonction du temps. On note que l'année 2017 fait plonger la courbe car c'est au cours de cette année qu'ont été enregistrés les scores douloureux les plus faibles (moyenne de 1,02), pour ce qui est des autres années la courbe oscille autour de la valeur moyenne de 1,6.

On remarque que la moyenne annuelle des scores de douleurs recueillis au cours de l'année ne descend jamais en dessous de 1 et ne dépasse jamais la valeur 2. La moyenne annuelle la plus haute est atteinte en 2015 avec une valeur de 1,86.

Graphique 1 : Évolution des moyennes des scores douloureux au cours du temps



2.4.2.2. Evolution du protocole

Entre 2008 et 2017, le praticien a fait évoluer sa pratique et ses habitudes opératoires, en fonction des différents systèmes implantaires qu'il a choisi d'utiliser, des résultats qu'il a obtenus et du retour de ses patients.

2.4.2.2.1. Type de lambeau

De 2008 à 2014, la levée systématique d'un lambeau muco-périosté était réalisée par le praticien afin de faciliter l'accès visuel pour le forage et apprécier précisément le volume osseux disponible.

A partir du mois de mai 2014, et pour limiter les remodelages crestaux post opératoires liées à l'interruption de la vascularisation périostée, dès que possible il réalisait une chirurgie flapless. Pour ces interventions, le forage était donc directement transgingival.

2.4.2.2.2. Protocole de forage

En 2015, il décida d'arrêter l'irrigation continue au cours du forage au profit d'une vitesse de rotation beaucoup plus lente, l'intérêt étant le confort à la fois du praticien et du patient. On note par ailleurs sur le graphique ci-dessus (graphique 1) que c'est au cours de cette année qu'a été enregistré le score douloureux moyen le plus haut (1,86).

En 2016 après avoir constaté une augmentation des échecs d'ostéointégration primaire, il décida de revenir à l'irrigation systématique au cours du forage. La chirurgie n'était plus totalement flapless. Il cessa alors le forage transgingival au profit de la réalisation d'une mini-incision mésio-distale de quelques millimètres ou d'une ouverture de la gencive avec un emporte-pièce.)

2.4.2.2.3. Temps opératoire

Au cours d'un entretien avec le praticien (disponible en annexe), il expliquait qu'au début de son activité une pose d'implant pouvait durer une matinée entière et qu'au fur et à mesure du temps et de l'expérience, il passait en 2017 en moyenne 45 minutes par intervention, pour un implant, comprenant l'installation du patient, l'intervention du patient et le rangement du fauteuil. La durée d'une intervention s'est donc considérablement réduite entre 2008 et 2017.

L'information qu'il délivrait en 2017 était donc par ailleurs bien différente de celle qu'il pouvait donner en 2008, car l'information orale délivrée par le praticien comprend également une estimation de la durée de l'intervention. Ceci est à prendre en compte lorsque l'on considère l'anxiété du patient générée à l'annonce de cette durée d'intervention.

2.4.2.2.4. Prescription

Comme évoqué précédemment, des changements ont également eu lieu dans la façon de prescrire au cours de la période étudiée.

En 2008, une prescription type était présentée de la façon suivante :

- Une antibiothérapie préventive de 7 jours à commencer la veille de l'intervention, à base d'amoxicilline
- Une prescription d'anti-inflammatoire non stéroïdien (BRUFEN 400mg) à raison de 3 fois par jour pendant 3 jours.
- Une prescription d'un bain de bouche antiseptique (ELUDRIL), à raison de trois rinçages par jour pendant 6 jours.

Cette prescription était systématique et identique, pour tous les patients, quels que soit leurs antécédents (sauf allergie ou contre-indications évidemment).

En avril 2012, aux vues des nouvelles recommandations de bonnes pratiques de l’AFFSAPS (aujourd’hui ANSM) de juillet 2011, concernant la prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, le praticien a modifié son ordonnance afin d’adapter la prescription d’antibiotique en fonction de la situation clinique. Toutefois et sans recul clinique personnel, il ne souhaitait pas passer d’une prescription d’une semaine d’antibiotique à un arrêt complet et brutal des antibiotiques. Il prescrivait donc à la population générale un flash antibiotique de 2 grammes, une heure avant l’intervention. Cependant, il prescrivait la même antibiothérapie qu’avant ces nouvelles recommandations dans une situation bien particulière : lorsqu’il souhaitait réaliser l’implantation immédiatement après une extraction, et que l’alvéole présentait des signes d’infection (présence d’un kyste péri-radicaire, d’une lésion para-apicale ou d’une lésion parodontale). La prescription de cette antibiothérapie ne se substituait évidemment pas au curetage alvéolaire le plus minutieux possible.

A partir d’avril 2012, une prescription type est donc présentée de la façon suivante :

Patients de la population générale (absence d’immunodépression ou de cardiopathie à haut risque d’endocardite infectieuse)	Patients bénéficiant d’une pose d’implant immédiate après extraction d’une dent dans un contexte infectieux.
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amoxicilline</i>, 2 grammes une heure avant l’intervention • <i>Brufen</i> 400mg, 3 fois par jour, à commencer le matin de l’intervention • <i>Eludril</i>, 3 rinçages par jour pendant 8 jour, à commencer la veille de l’intervention. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Amoxicilline</i>, 1 gramme matin et soir pendant 7 jours, à commencer la veille de l’intervention • <i>Brufen</i> 400mg, 3 fois par jour, à commencer le matin de l’intervention • <i>Eludril</i>, 3 rinçages par jour pendant 8 jour, à commencer la veille de l’intervention.

Tableau 3 : Ordonnance type délivrée au patient selon le cas clinique

Nous avons établi une moyenne des scores de douleurs obtenus avant avril 2012 de la comparer avec la moyenne des scores obtenus après cette date. Les moyennes observées sont relativement proches, : 1,62 (\pm 1,78) avant avril 2012 contre 1,55(\pm 1,86) après. Cette différence n'est pas significative ($p=0,1$, Mann-Whitney).

Tableau 4 : Comparaison des scores douloureux moyens observés avant et après avril 2012

Type de prescription	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n	p	test
Flash antibiotique ou antibiothérapie, selon le cas	1.55 (1.86)	1.00 [0 - 2.30]	0	10.0	802	0.1	Mann-Whitney
Antibiothérapie sur 7 jours systématique	1.62 (1.78)	1.10 [0.100 - 2.40]	0	9.00	410	-	-

2.4.3. Fréquence des variables analysées selon le niveau de douleur après une intervention

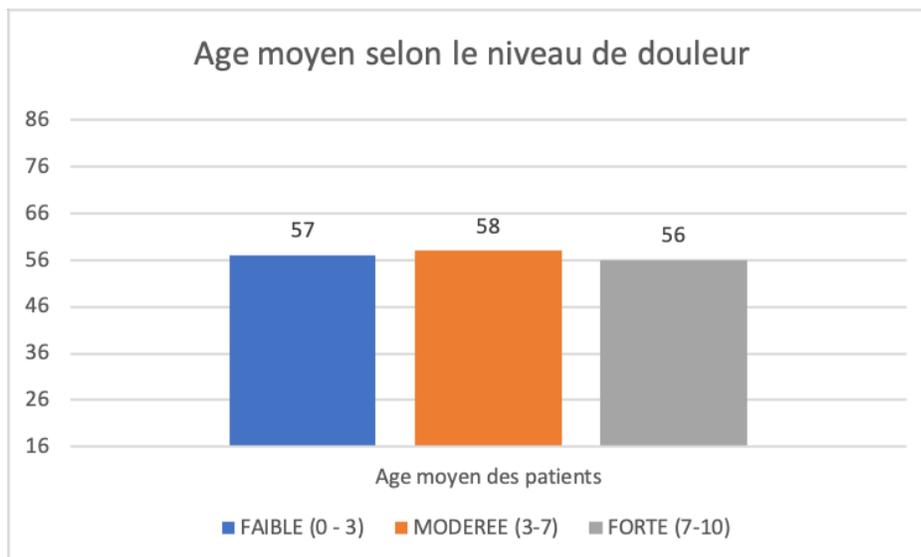
Pour commencer, nous avons réalisé plusieurs groupes classés selon le score de douleur obtenu, afin d'observer la fréquence de tous les paramètres précédemment cités dans chaque groupe.

Tableau 5 : Répartition des critères d'analyses selon le niveau de douleur post-opératoire ressenti par le patient

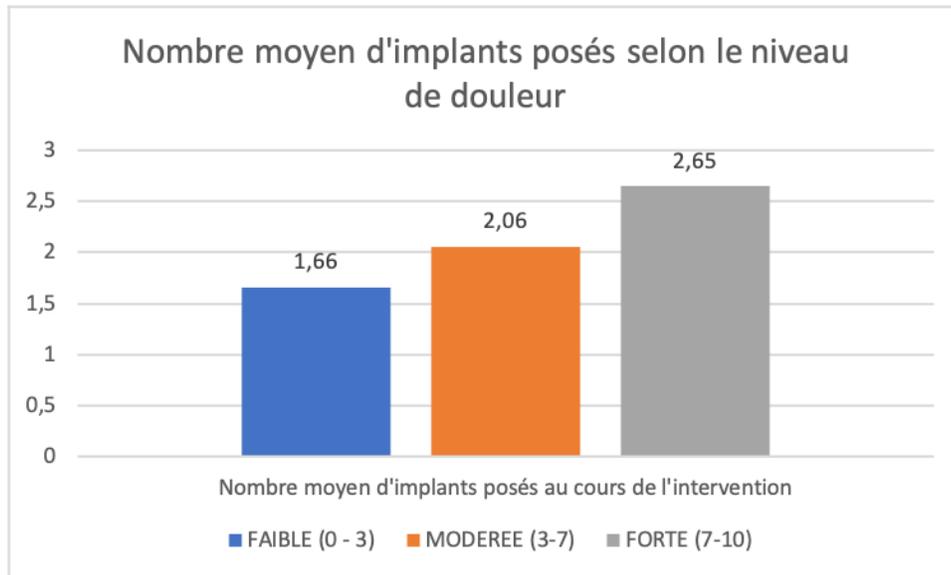
<u>DOULEUR</u>	<u>LEGERE (0 - 3)</u>	<u>MODEREE (3-7)</u>	<u>FORTE (7-10)</u>
<i>Age moyen des patients</i>	57 ans	58 ans	56 ans
<i>% de patients de sexe masculin</i>	49,4%	35,8%	15,0%
<i>Nombre moyen d'implants posés au cours de l'intervention</i>	1,66	2,06	2,65
<i>% d'interventions ayant également consisté en une greffe per-opératoire</i>	3,8%	7,8%	10,0%
<i>% d'interventions ayant nécessité la levée d'un lambeau d'épaisseur totale</i>	74,4%	84,4%	80,0%
<i>% d'extractions-implantations immédiates réalisées</i>	22,7%	21,2%	25,0%

Les 3 groupes sont homogènes concernant la moyenne d'âge des patients. Il n'existe donc pas de corrélation entre âge et intensité douloureuse ressentie.

Graphique 2 : Age moyen selon le niveau de douleur



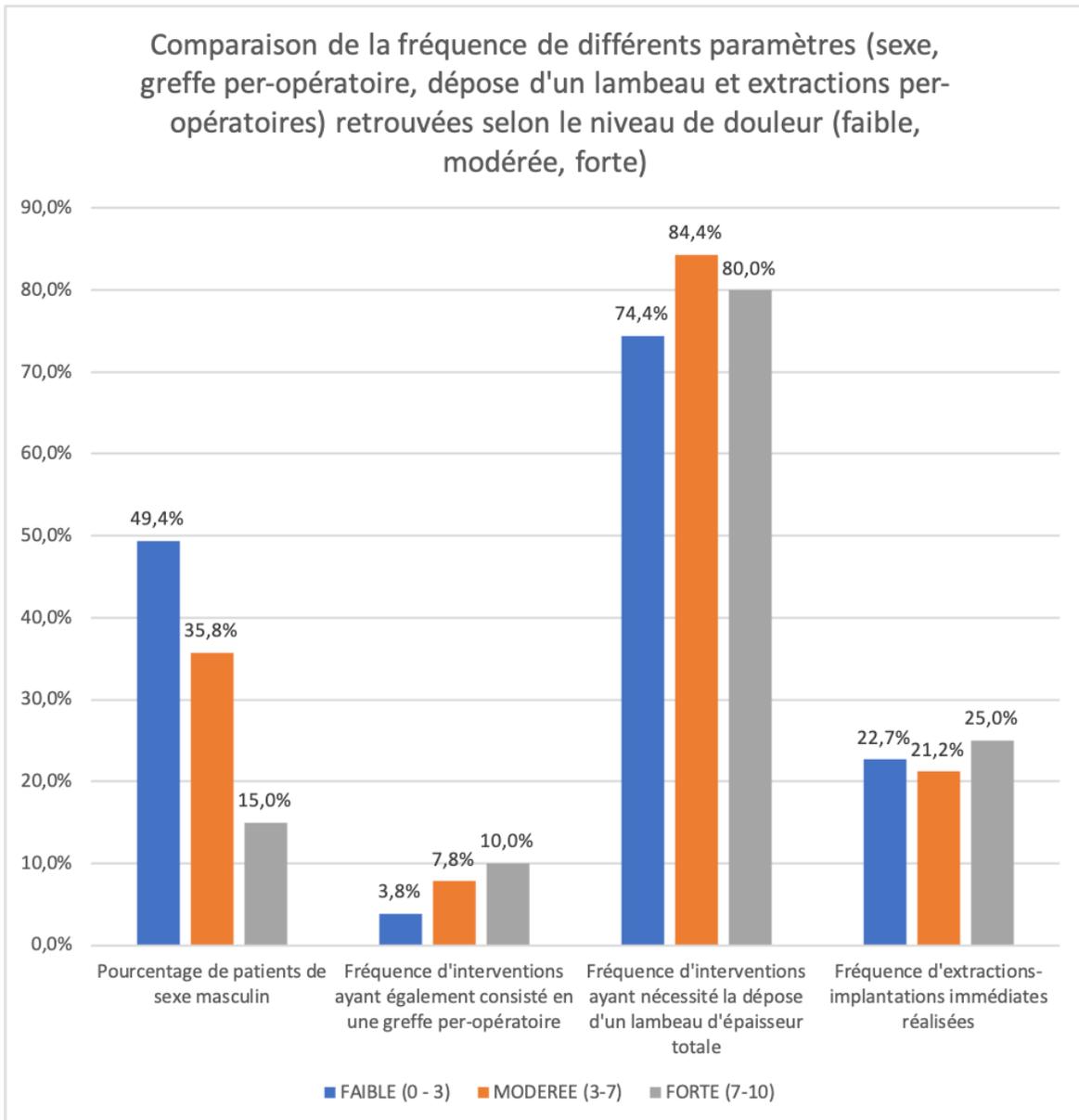
Graphique 3 : Nombre moyen d'implants posés selon le niveau de douleur



On s'aperçoit également que plus les niveaux de douleurs enregistrés sont élevés, plus le nombre moyen d'implant posés augmente. Les interventions ayant provoqué des douleurs faibles concernent un nombre de pose simultané moyen de 1,66 implant. Celles ayant provoqués des douleurs modérées concernent un nombre d'implant posé moyen de 2,06 et ce nombre atteint 2,65 pour les interventions ayant provoqué des douleurs fortes.

Le graphique suivant permet de mettre en évidence, pour chaque niveau de douleur recueillis, la fréquence d'apparition de différents paramètres (opératoires ou liés aux patients) sur un même histogramme.

Graphique 4 : Comparaison de la fréquence de différents paramètres retrouvés selon le niveau de douleur



Le sexe semble avoir eu une incidence sur les niveaux de douleur recueillis. Dans le groupe où les scores de douleur recueillis sont les plus faibles, la population est répartie relativement équitablement en quasiment 50% d'hommes et de femmes.

En revanche, les patients ayant relevé des scores de douleurs les plus élevés (entre 7 et 10) sont à 85% des femmes.

En ce qui concerne la greffe préalable et per-opératoire, il apparaît qu'un pourcentage plus élevé d'intervention a consisté en une greffe dans le groupe ayant relevé les scores douloureux les plus élevés. En effet, sur le total des interventions ayant rapportés des scores douloureux « faibles » seulement 3,8% ont également consisté en une greffe osseuse en plus de la pose implantaire. Sur le total des interventions ayant rapportés des scores douloureux « forts » en revanche, le pourcentage d'intervention ayant consisté en une greffe osseuse atteint cette fois 10%.

Sur le total des interventions ayant entraîné une douleur modérée à forte, le pourcentage de celles qui ont nécessité la levée d'un lambeau d'épaisseur totale semble plus forte, même si ce pourcentage est plus faible pour les interventions ayant entraîné une douleur forte que celles ayant entraîné une douleur modérée.

Enfin, le facteur « extraction-implantation immédiate » ne semble pas avoir une incidence remarquable sur le niveau de douleur. Entre 1/4 et 1/5^{ème} des interventions ont consisté en une extraction implantation immédiate, quel que soit le niveau de douleur.

2.4.3.1. Analyse statistique des variables pouvant influencer la douleur

2.4.3.1.1. Age du patient

Dans la population étudiée, l'âge moyen des patients ayant bénéficié d'une chirurgie de pose d'implant était de 57,2 (\pm 12,3). Le patient le plus jeune était âgé de 16 ans, et le patient le plus vieux était âgé de 89 ans.

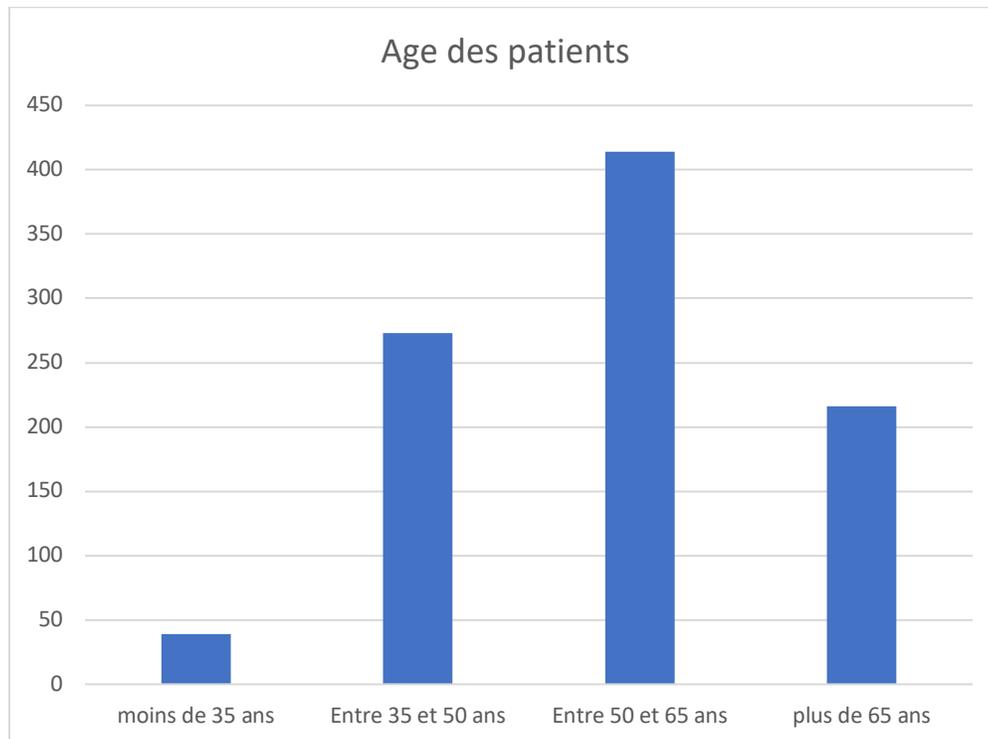
Tableau 6 : Etude de la variable quantitative "Age du patient"

	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n
AGE (AN)	57.2 (12.3)	58.1 [48.8; 65.9]	15.7	88.7	1212

Dans un premier temps nous avons choisi de scinder la population en 4 tranches d'âge, afin de voir quelle tranche d'âge rapportait un score moyen douloureux le plus élevé.

En regardant la distribution du nombre de patients dans chaque tranche d'âge, on a pu remarquer que la plupart des patients ont entre 50 et 65 ans.

Graphique 5 : Répartition du total de patient selon la tranche d'âge



Seulement 39 patients sont âgés de moins de 35 ans, 273 ont entre 35 et 50 ans, 414 ont entre 50 et 65 ans, et enfin 216 patients ont plus de 65 ans. Dans notre calcul, les doublons ont été pris en comptes (certains patients sont revenus plusieurs fois au cours de ces 10 ans). C'est pourquoi dans les calculs suivant le n (nombre de sujets) est différents, car cette fois le calcul ne se base plus sur le nombre total de sujet mais sur le nombre total d'interventions.

Une analyse univariable effectuée au moyen d'un test de Kruskal-Wallis nous a permis de parvenir aux résultats suivants :

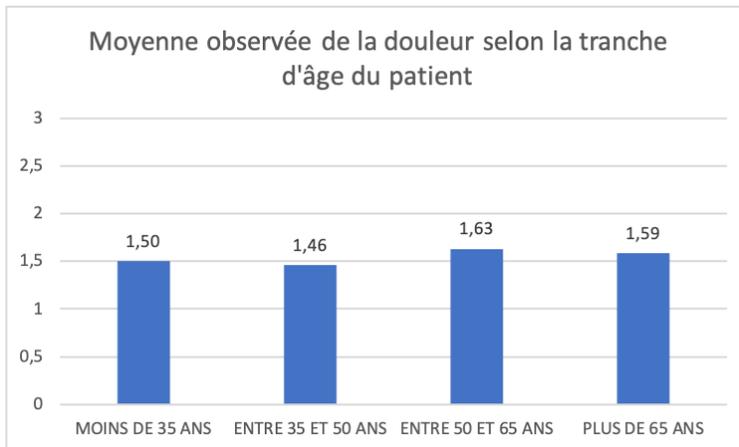
Tableau 7 : Comparaison des moyennes de scores douloureux selon la tranche d'âge du patient

Tranche d'âge	moyenne (écart-type)	Médiane [Q25-75]	min	max	n	p	test
MOIS DE 35 ANS	1.50 (1.90)	0.800 [0 - 2.20]	0	8.00	51	0.58	Kruskal- Wallis
ENTRE 35 ET 50 ANS	1.46 (1.81)	0.800 [0 - 2.15]	0	10.0	303	-	-
ENTRE 50 ET 65 ANS	1.63 (1.84)	1.10 [0 - 2.50]	0	9.00	544	-	-
PLUS DE 65 ANS	1.59 (1.84)	1.20 [0 - 2.40]	0	8.10	314	-	-

Les résultats ont montré une légère tendance vers des score douloureux plus élevés chez les patients les plus âgés, avec une moyenne douloureuse la plus élevée atteinte pour la tranche d'âge 50-65 ans de 1,63 ($\pm 1,84$), et la tranche d'âge des plus de 65 ans arrive en deuxième position avec une moyenne de scores douloureux recueillis de 1,59 ($\pm 1,84$). La tranche d'âge ayant enregistré des scores douloureux en moyenne les plus faible concerne les patients âgés de 35 à 50 ans avec une moyenne de 1,46 ($\pm 1,81$).

Néanmoins, la p-value obtenue de 0,58 indique qu'au risque de 5%, nous n'avons pas montré de relation statistiquement significative entre les différences de moyennes obtenues pour chaque tranche d'âge.

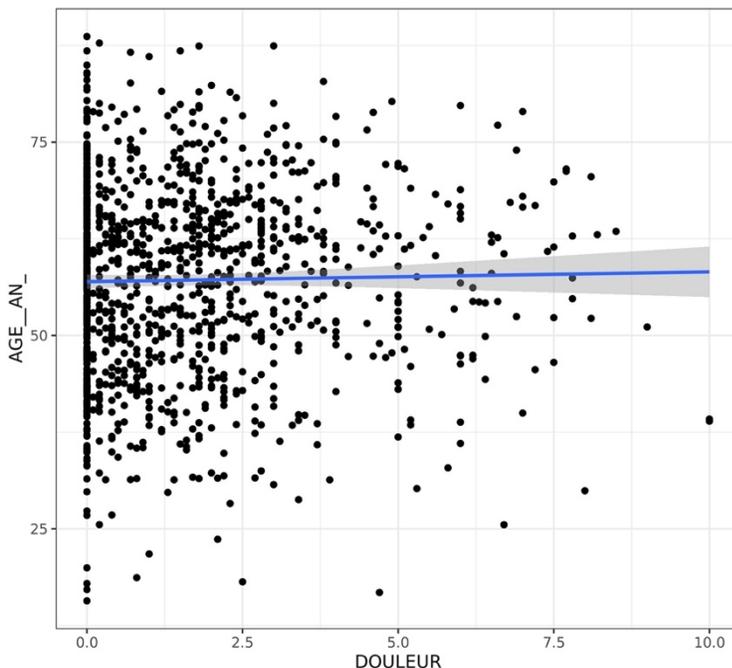
Graphique 6 : Moyenne observée de la douleur selon la tranche d'âge du patient



Le graphique ci-contre permet de comparer visuellement la douleur moyenne ressentie par le patient selon la tranche d'âge à laquelle il appartenait. On observe des moyennes relativement équilibrées, gravitant autour de la moyenne générale de 1,57 / 10.

Pour confirmer l'absence de significativité entre l'âge et la douleur rapportée par le patient, nous avons ensuite réalisé un test de corrélation de Pearson entre la variable quantitative « âge du patient » et la variable quantitative « score douloureux ». La conclusion était la même, il n'y a pas de corrélation statistiquement significative entre l'âge du patient (en valeur absolue) et le score de douleur enregistré ($p=0,51$).

Graphique 7 : Corrélation de Pearson, dispersion des valeurs "score douloureux" selon la valeur "âge du patient" autour de la médiane d'âge

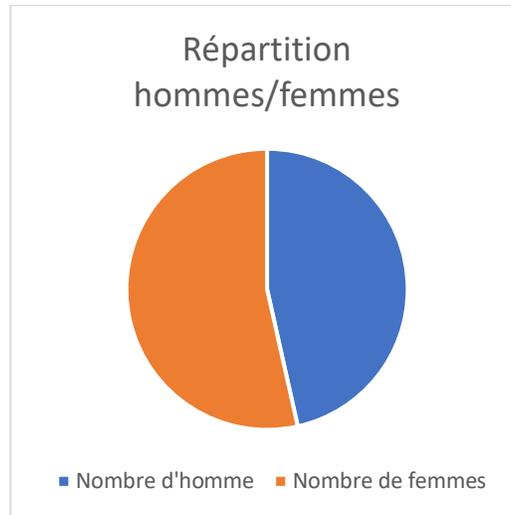


Le graphique ci-dessus montre la dispersion des valeurs de tous les scores douloureux (en abscisse) recueillis autour de la médiane d'âge (58 ans). On note une forte densité de points entre 50 et 75 ans, mais aucune tendance visible qui montrerait des scores plus haut dans une tranche d'âge ou dans l'autre car les scores sont très dispersés.

2.4.3.1.2. Sexe du patient

En ce qui concerne le sexe du patient, dans notre étude, on observe une majorité de femme (504 femmes pour 438 hommes), même si la répartition est relativement équilibrée comme le montre le graphique suivant (voir ci-après).

Graphique 8 : Répartition d'hommes et de femmes dans la population ayant bénéficié d'une intervention de 2008 à 2017



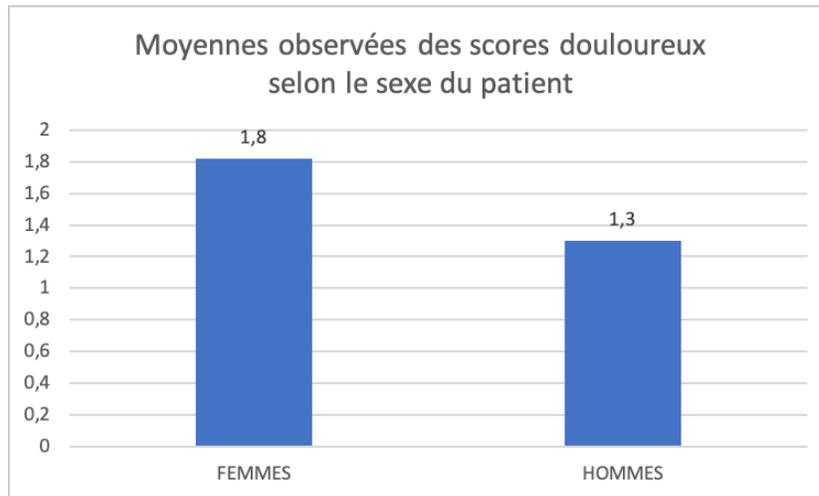
Un test de Mann-Whitney a permis de mettre en évidence une différence significative entre les scores douloureux recueillis chez les patients de sexe masculin et ceux recueillis chez les patients de sexe féminin. En effet, la moyenne des scores douloureux chez les hommes était de 1,30(\pm 1,57) contre 1,82(\pm 2,01) chez les femmes soit une différence significative de 0,52 au risque de 5%, avec un p obtenu $<0,001$.

Tableau 8 : Comparaison des moyennes observées selon le sexe du patient

Sexe du patient	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n	p	test
Femmes	1.82 (2.01)	1.40 [0 - 2.80]	0	10.0	645	<0.001	Mann-Whitney
Hommes	1.30 (1.57)	0.800 [0 - 2.00]	0	7.80	567	-	-

Comme pour l'âge, il faut noter dans les résultats que le nombre d'hommes et de femmes sont différents de ceux évoqués lors de la description de notre échantillon car les doublons ne sont pas pris en compte dans la réalisation des analyses statistiques.

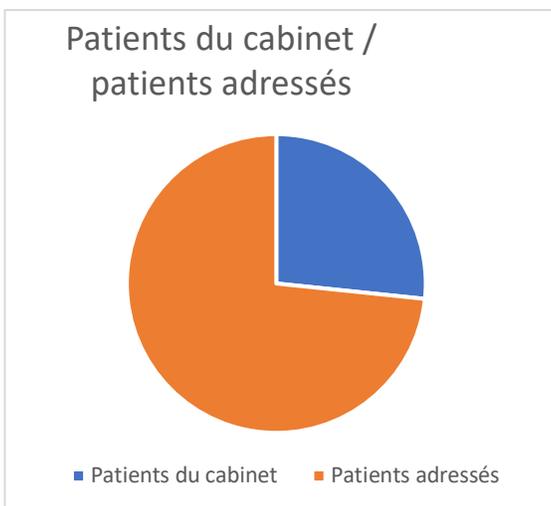
Graphique 9 : Comparaison des moyennes observées selon le sexe du patient



Le graphique ci-dessus met en évidence la comparaison des moyennes obtenues dans le groupe des hommes et dans le groupe des femmes après une intervention au cabinet.

2.4.3.1.3. Provenance du patient

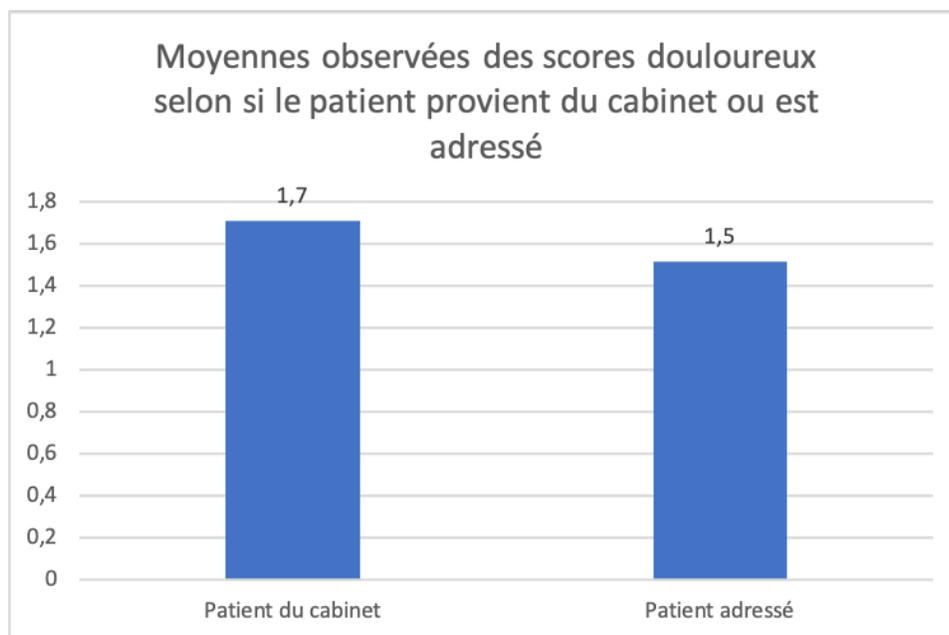
Graphique 10 : Répartition du nombre total de patients selon s'il provient du cabinet ou s'il est adressé



Un total de 251 patients sont ceux du praticien, et les 691 restants sont adressés par d'autres confrères.

Le graphique ci-dessous montre une légère différence entre la moyenne des scores douloureux obtenu dans la population de patients adressés au cabinet et la population de patient faisant parti de la patientèle du praticien, avec respectivement une moyenne de 1,51 ($\pm 1,78$) contre 1,70 ($\pm 1,94$).

Graphique 11 : Moyennes observées des scores douloureux selon si le patient provient du cabinet ou est adressé



C'est donc les patients du cabinet qui ont rapporté des scores douloureux les plus élevés. Cependant, un test de Mann-Whitney a permis de conclure que cette différence observée n'est pas significative au risque de 5%, avec un $p=0,26$.

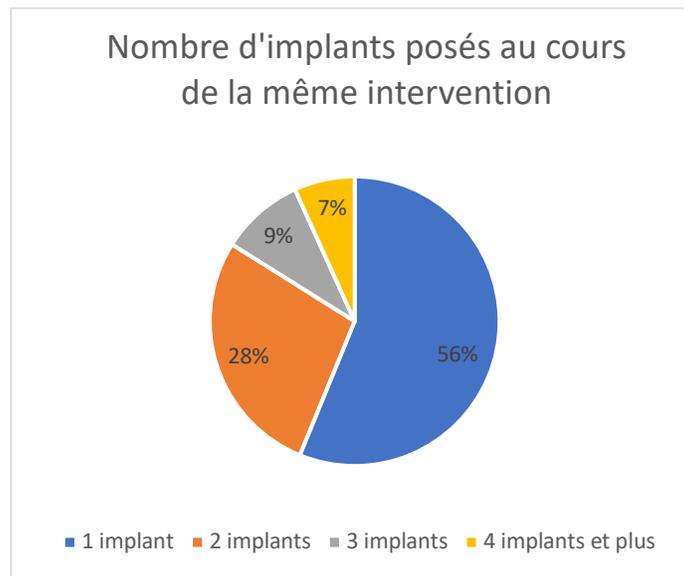
Tableau 9 : Comparaison des moyennes observées selon la provenance du patient

Provenance du patient	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n	p	test
Adressé	1.51 (1.78)	0.900 [0 - 2.30]	0	10.0	824	0.26	Mann-Whitney
Du cabinet	1.70 (1.94)	1.20 [0 - 2.50]	0	8.50	388	-	-

2.4.3.1.4. Nombre d'implants posés et position des implants

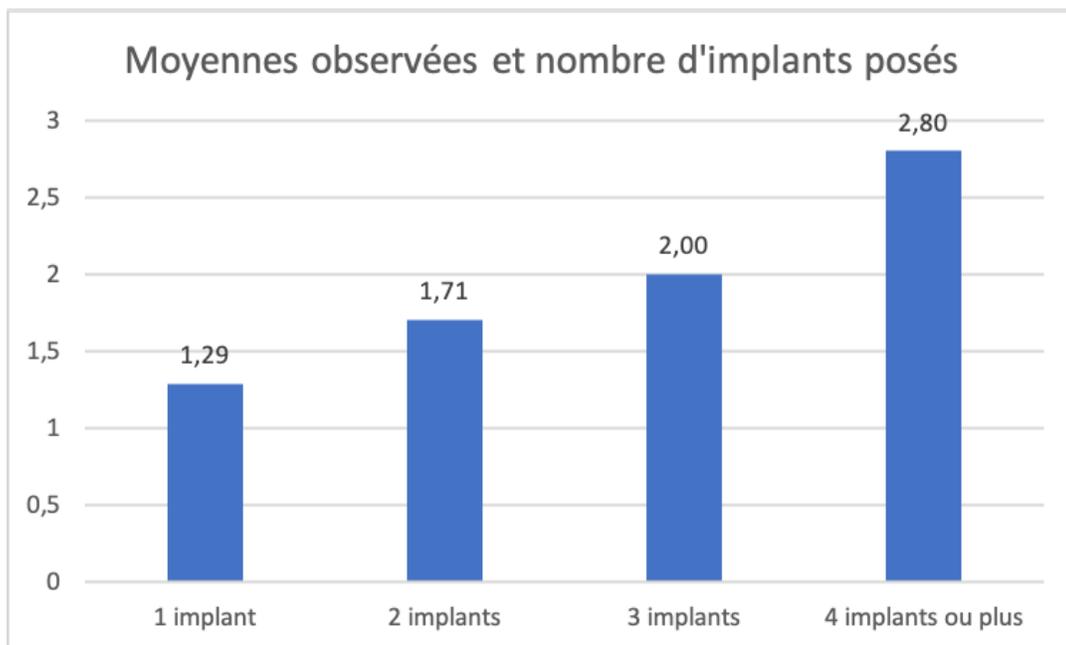
Sur le total d'interventions, un peu plus de la moitié d'entre elles (56%) a consisté à la pose d'un implant unique. Environ un quart des interventions a consisté à la pose de deux implants (28%). 3 implants et 4 implants ou plus ont été posés dans respectivement 9% et 7% des interventions.

Graphique 12 : Répartition du total d'intervention selon le nombre d'implants au cours de la même intervention



Sur le graphique suivant, il apparaît très clairement que la douleur post-opératoire augmente avec le nombre d'implants posés au cours d'une même intervention :

Graphique 13 : Comparaison des moyennes observées selon le nombre d'implants posés



La douleur est la plus faible pour les interventions qui n'ont consisté qu'à la pose d'un seul implant, atteignant seulement une moyenne de 1,29 ($\pm 1,70$). Les scores douloureux augmentent ensuite progressivement à mesure que le nombre d'implants posés est important au cours d'une même intervention, atteignant une moyenne de 2,80 ($\pm 2,59$) pour le groupe de patients ayant reçu quatre implants ou plus.

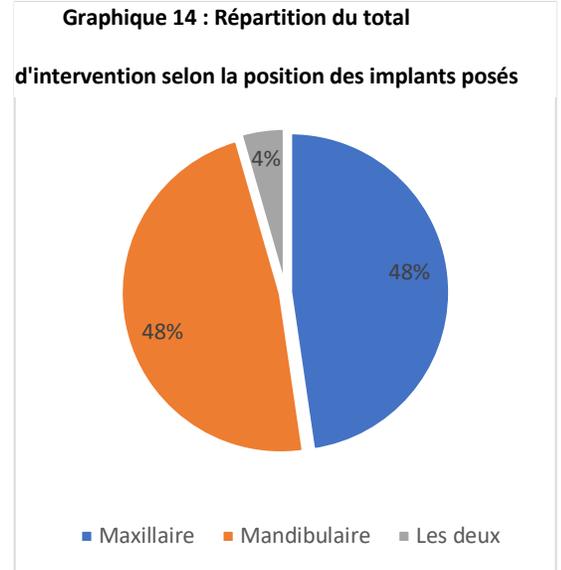
Tableau 10 : Comparaison des moyennes observées selon le nombre d'implants posés

Nombre d'implants	moyenne (écart-type)	Mediane [Q25-75]	min	max	n	p	test
1 IMPLANT	1.29 (1.70)	0.600 [0 - 2.00]	0	8.00	681	<0.001	Kruskal-Wallis
2 IMPLANTS	1.71 (1.74)	1.50 [0.100 - 2.50]	0	8.50	336	-	-
3 IMPLANTS	2.00 (1.76)	1.90 [0.500 - 3.00]	0	8.10	113	-	-
4 IMPLANTS ET PLUS	2.80 (2.59)	2.10 [0.625 - 3.95]	0	10.0	82	-	-

Le test de Kruskal-Wallis réalisé pour comparer les moyennes de chacun de ces groupes a permis cette fois de mettre en évidence une différence significative, avec un p obtenu <0,001, au risque de 5%.

Pour ce qui est de la position des implants posés au cours de l'intervention, le total des interventions a été divisé en 3 groupes.

Les interventions ayant concerné le secteur maxillaire et celles ayant concerné le secteur mandibulaire représentent chacune 48% du total des interventions, les 4% restants concernent à la fois le secteur maxillaire et le secteur mandibulaire au cours de la même intervention.



- Celles qui ont consisté exclusivement à la pose d'implant(s) maxillaire(s) : c'est dans ce groupe que les scores douloureux ont été observés les plus faibles, la moyenne étant de 1,49 sur 10 ($\pm 1,85$).
- Celles qui ont consisté exclusivement à la pose d'implant(s) mandibulaire(s) : dans ce groupe les scores douloureux sont légèrement plus élevés que dans le groupe « implants maxillaires » avec une moyenne observée de 1,64 sur 10 ($\pm 1,82$).
- Enfin, pour les 54 interventions restantes (4% du total des interventions) qui ont consisté à la pose d'implants à la fois maxillaires et mandibulaires, les scores observés sont les plus élevés avec en moyenne 1,82 sur 10 ($\pm 1,78$) à l'EVA.

On a donc observé une hausse légère de la douleur chez les patients ayant bénéficié d'une pose d'implant à la mandibule, et une hausse plus importante lorsque les deux arcades sont concernées au cours de l'intervention, comme le montre le graphique suivant.

Graphique 15 : Moyennes observées selon la position des implants posés

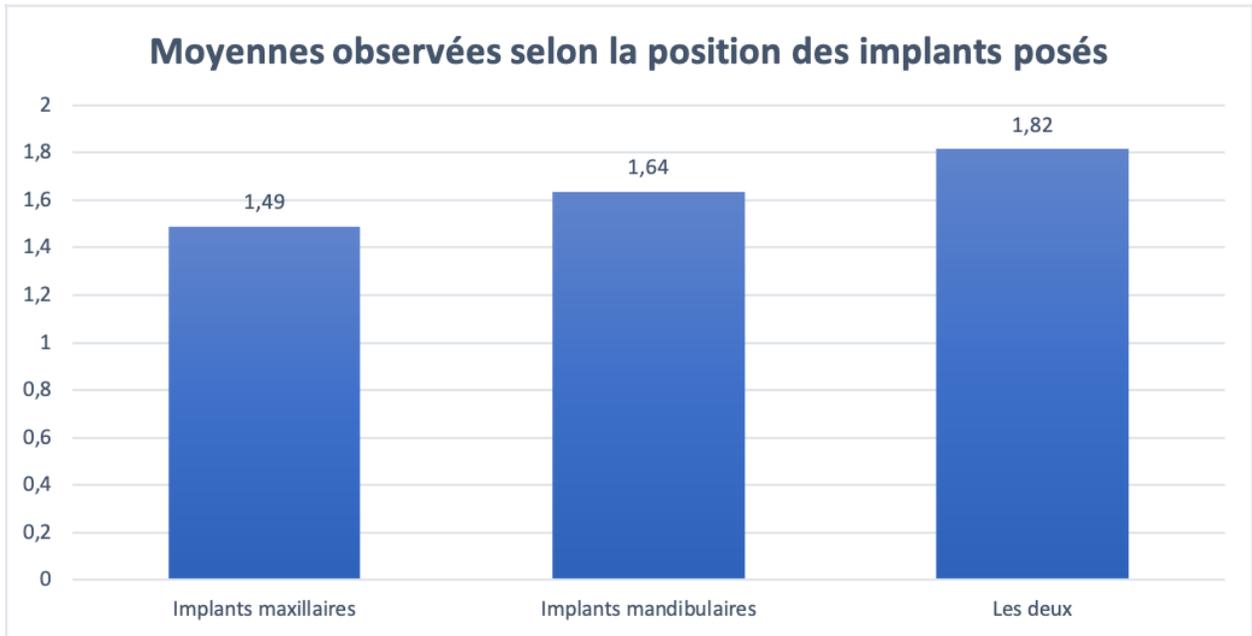


Tableau 11 : Comparaison des moyennes observées selon la position des implants posés

Position des implants	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n	p	test
MANDIBULAIRE	1.63 (1.85)	1.00 [0 - 2.40]	0	10.0	580	0.25	Anova
MAXILLAIRE	1.49 (1.82)	0.900 [0 - 2.20]	0	10.0	578	-	-
LES DEUX	1.82 (1.78)	1.50 [0.400 - 2.92]	0	8.10	54	-	-

Le test d'analyse des variances (ANOVA) réalisé pour comparer les scores obtenus n'a pas permis de conclure que les différences observées étaient statistiquement significatives ($p=0,25$).

2.4.3.1.5. Technique opératoire

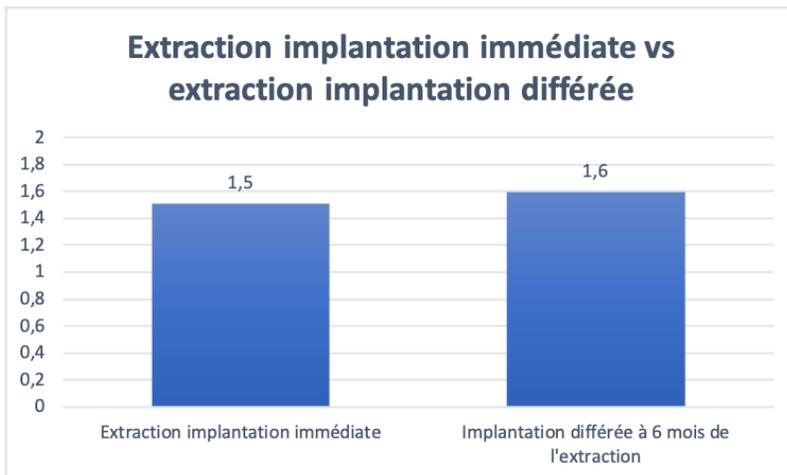
Sur 1212 interventions :

- 273 ont été réalisées en même temps que l'extraction (extraction-implantation immédiate) soit pour 23% d'entre elles environ
- 55 interventions ont également consisté en une greffe osseuse (souvent sinusienne) soit 5% du total des interventions
- 291 interventions n'ont pas nécessité la réclinaison d'un lambeau, soit 24% des interventions. On note par ailleurs qu'aucune intervention n'a été réalisée sans la réalisation préalable d'un lambeau jusqu'en juin 2014. La première intervention « flapless » a été réalisée le 12 juin 2014 et après cette date, la fréquence d'intervention réalisée sans levée de lambeau augmente d'année en année.

Nous avons donc comparé les moyennes des scores douloureux obtenus à l'issue des interventions qui ont consisté en une pose d'implant simultanément de l'extraction, et celles où la pose d'implant est différée d'environ 6 mois avec l'extraction.

Graphique 16 : Moyennes observées de la douleur selon la temporalité de la pose

implantaire



La différence entre les deux groupes est très faible, voire inexistante (delta inférieur à 0,1). Les interventions pour lesquelles l'extraction a été per-opératoire ont causé en moyenne chez le patient une douleur de 1,5 sur 10, ce qui est très légèrement plus faible que lorsque l'implantation est différée

par rapport à l'extraction.

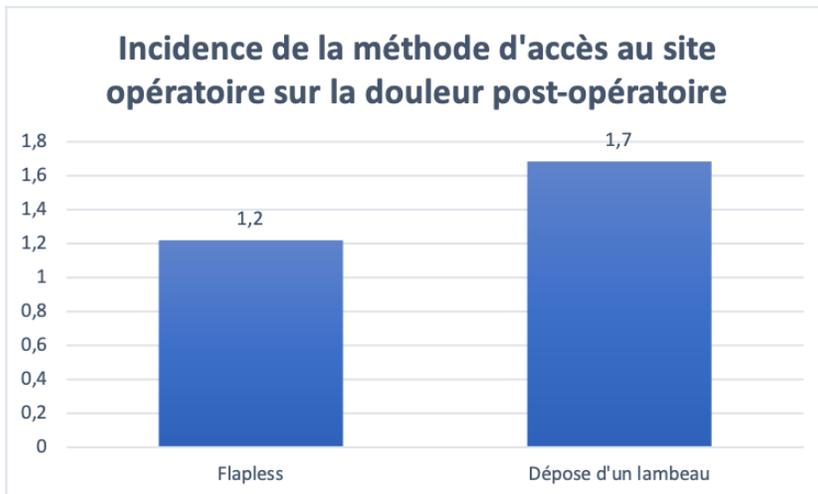
Les résultats de l'analyse statistique effectuée au moyen d'un test de Mann-Whitney n'ont pas mis en évidence que la différence de moyennes observée entre les deux groupes était statistiquement significative ($p=0,6$).

Tableau 12 : Comparaison des moyennes de douleur observées selon la temporalité de la pose d'implant

Extraction – implantation immédiate	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n	p	test
NON	1.59 (1.85)	1.00 [0 - 2.40]	0	10.0	939	0.6	Mann-Whitney
OUI	1.50 (1.77)	0.900 [0 - 2.30]	0	8.00	273	-	-

Ensuite, nous avons pu comparer les scores de douleurs obtenus après les interventions « flapless » et celles qui ont nécessité la réclinaison d'un lambeau d'épaisseur total pour l'accès au site opératoire.

Graphique 17 : Incidence de la méthode d'accès au site opératoire sur la douleur post-opératoire



Les scores douloureux les plus faibles sont recueillis après des interventions « flapless ». On note un écart de 0,5 entre les interventions ayant nécessités la réclinaison d'un lambeau (dont la moyenne observée est de 1,68 \pm 1,84) et celles dites « flapless » (dont la moyenne observée est de 1,22 \pm 1,76).

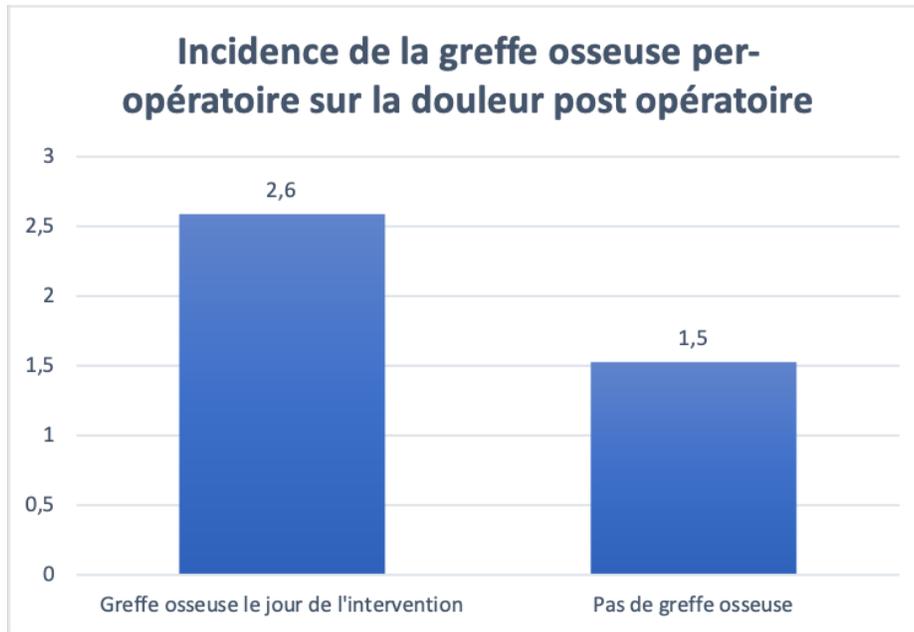
D'après le test de test de Mann-Whitney réalisé pour comparer ces deux groupes, la différence de 0,5 observée est statistiquement significative, avec un p obtenu <0,001.

Tableau 13 : Incidence de la méthode d'accès au site opératoire sur la douleur post-opératoire

Chirurgie flapless	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n	p	test
NON	1.68 (1.84)	1.20 [0 - 2.50]	0	10.0	921	<0.001	Mann-Whitney
OUI	1.22 (1.76)	0.400 [0 - 1.95]	0	8.50	291	-	-

En dernier lieu, nous avons comparé les interventions ayant nécessité une greffe osseuse (généralement sinusienne) et les autres interventions (qui n'ont pas nécessité de greffe, ou qui ont nécessité une greffe qui a été réalisé extemporanément de la pose implantaire).

Graphique 18 : Incidence de la greffe osseuse per-opératoire sur la douleur post-opératoire



C'est sur ce point que l'on notera la différence la plus grande entre les interventions pour lesquelles une greffe osseuse a été réalisé au moment de l'intervention, avec une moyenne observée de 2,6 sur 10 contre seulement 1,5 pour les interventions sans greffe osseuse per-opératoire. On a pu admettre que la différence observée était significative au risque de 5% grâce au test de Mann-Whitney effectué.

Tableau 14 : Incidence de la greffe osseuse per-opératoire sur la douleur post-opératoire

Greffe osseuse per-opératoire	moyenne (écart-type)	médiane [Q25-75]	min	max	n	p	test
NON	1.52 (1.79)	1.00 [0 - 2.30]	0	10.0	1157	<0.001	Mann-Whitney
OUI	2.59 (2.41)	1.80 [0.700 - 4.35]	0	10.0	55	-	-

Tableau 15 : Résumé de l'ensemble des résultats obtenus, comparaison des moyennes observées des scores douloureux pour chaque variable analysée

<u>Critère d'analyse</u>		<u>Pourcentage du total d'interventions*</u>	<u>Douleur moyenne (ecart-type)</u>	<u>p-value</u>
Sexe	Homme	47%	1.30 (1.57)	<0,001 (Mann-Whitney)
	Femme	53%	1.82 (2.01)	
Age	Moins de 35 ans	4.2%	1.50 (1.90)	0,58 (Kruskall-Wallis)
	Entre 35 et 50 ans	25%	1.46 (1.81)	
	Entre 50 et 65 ans	45%	1.63 (1.84)	
	Plus de 65 ans	26%	1.59 (1.84)	
Provenance du patient	Adressé	68%	1.51 (1.78)	0,26 (Mann-Whitney)
	Patient du cabinet	32%	1.70 (1.94)	
Nombre d'implants posés	1 implant	56%	1.29 (1.70)	<0,001 (Kruskall-Wallis)
	2 implants	28%	1.71 (1.74)	
	3 implants	9.3%	2.00 (1.76)	
	4 implants et plus	6.8%	2.80 (2.59)	
Position des implants	Maxillaire	48%	1.49 (1.82)	0,25 (ANOVA)
	Mandibulaire	48%	1.63 (1.85)	
	Les deux	4.5%	1.82 (1.78)	
Chirurgie flapless	Non (réclinaison d'un lambeau)	76%	1.68 (1.84)	<0,001 (Mann-Whitney)
	Oui	24%	1.22 (1.76)	
Sinus lift per opératoire	Oui	95%	2.59 (2.41)	<0,001 (Mann-Whitney)
	Non	5%	1.52 (1.79)	
Extraction implantation immédiate		23%	1.50 (1.77)	0,6 (Mann-Whitney)
Implantation différée (à 6 mois)		77%	1.59 (1.85)	

*Fréquence calculée sur le total d'intervention : les doublons ne sont pas pris en compte, certains patients sont revenus plusieurs fois.

Le tableau ci-dessus rassemble tous les résultats obtenus à l'aide des différents tests statistiques réalisés. Le sexe du patient, le nombre d'implants posés, la réalisation d'un

lambeau et d'un sinus lift per-opératoire ont une incidence significative sur la douleur. Pour les autres facteurs (âge et provenance du patient, position des implants et extraction implantation immédiate), même si une légère différence a été observée, on ne peut affirmer au risque de 5% qu'elle soit significative.

2.4.4. Discussion

Pour **l'âge**, les scores de douleurs les plus élevés sont rapportés par les patients les plus âgés, de façon non significative. Sur ce point, la littérature se contredisait. Nous aurions pu tirer la même conclusion que dans l'étude de Chatila(11) qui avançait que les nombreuses expériences vécues par les patients les plus âgés entraînaient un souvenir plus fort de la douleur qui refaisait surface plus volontiers au cours d'une nouvelle intervention chirurgicale. Pourtant une autre étude (Urban et Wenzel(10)) tirait une toute autre conclusion au vu des scores plus faibles recueillis chez les plus âgés, car ils pouvaient plus facilement relativiser la douleur ressentie grâce à leurs plus nombreuses expériences douloureuses au cours de leur vie, comparativement aux plus jeunes. Il faut cependant tenir compte que les différences observées dans les 4 tranches d'âges ne sont pas significatives d'après les tests statistiques, ce qui signifie que l'âge n'aurait, au risque de 5%, pas d'incidence sur la douleur ressentie par le patient, comme dans la plupart des études(12) (13) (37) parcourues pour l'analyse de la littérature en première partie.

Les résultats obtenus ne peuvent pas s'expliquer uniquement par une raison comportementale, sociale ou psychologique. Il faut prendre en compte que la fenêtre d'âge à laquelle les patients ont recours au traitement implantaire est relativement étroite, et épargne très souvent les personnes de moins de 35 ans. Les différentes indications au traitement implantaire sont liées à la perte d'une ou plusieurs dents, pour des raisons parodontales ou après échecs successifs sur une même dent pour tenter de la conserver, jusqu'à un stade où elle est considérée non conservable. Ces situations sont heureusement plus rares chez les populations les plus jeunes, qui peuvent en revanche être (plus rarement) concernées par la chirurgie implantaire en cas d'agénésie.

De ce fait, l'échantillon de patients dans la tranche d'âge 50 à 65 était, dans notre étude, 10 fois plus grand que l'échantillon de patients les plus jeunes (moins de 35 ans).

La distribution de l'âge n'était pas équitable au sein de la population, ce qui diminue la puissance des tests statistiques et ne permet pas de connaître avec certitude la causalité entre l'âge et la douleur.

Pour ce qui est du **sexe du patient**, douleur était ressentie significativement de façon plus importante chez la femme que chez l'homme. La conclusion que nous pouvons tirer au regard des résultats obtenus est identique à celle Morin et al.(34), et celle d'Eli et al.(17) : les femmes ont donné un score douloureux plus élevé après l'intervention. Ces derniers(17) étaient cependant en mesure de préciser que les hommes étaient plus anxieux en pré-opératoire et s'attendaient à ressentir une douleur plus élevée, ce que nous n'avons pas pu vérifier dans notre étude.

Nous avons également étudié l'influence **de la provenance du patient** sur la douleur post-opératoire afin d'en tirer une conclusion qui relève plutôt de la simple curiosité que de l'argument réellement intéressant dont il faut tenir compte dans nos prises en charge. La pertinence de ce facteur est discutable, cependant il est inédit aux vu des études multifactorielles retenues dans notre analyse de la littérature^{12,14,16,24,33,37}. La tendance semblait aller vers une douleur enregistrée plus faible chez les patients adressés. Il est envisageable qu'un patient ait moins de matière à anticiper une intervention lorsque le chirurgien lui est inconnu, le patient alors moins anxieux pourrait ressentir une douleur légèrement plus faible. Ou bien, c'est simplement qu'un patient qui connaît son praticien depuis longtemps rechigne moins à faire preuve de plus d'honnêteté lorsque la question de l'intensité douloureuse lui est posée, comparativement à un patient qui ne connaît pas le praticien et qui n'ose pas prononcer un score douloureux élevé. Quoi qu'il en soit, la différence observée n'est pas significative : la conclusion la plus pertinente (au risque de 5%) est donc de dire que la provenance du patient n'a pas eu d'influence sur la douleur post-opératoire.

En ce qui concerne **le geste réalisé** : plus le nombre d'implants posés augmente, plus la douleur post opératoire augmente de façon significative. C'est la même conclusion qu'avaient pu tirer les auteurs Mai, Tong et Jian dans leur étude(37).

De même, le recours à une greffe osseuse était associé à une douleur post opératoire significativement plus élevée, comme dans l'étude de Gonzales-Santana(15). Il faut être vigilant : dans la plupart des cas le praticien et son équipe notaient dans leur tableur la mention « greffe » lorsque le praticien opérait une greffe sinusienne (*sauf dans 3 cas d'intervention ou la greffe consiste simplement en l'apposition d'un matériau de comblement autour de l'implant pour améliorer la stabilité primaire de ce dernier*). Or une greffe sinusienne était obligatoirement associée à la levée d'un lambeau d'épaisseur totale, et il nous est alors impossible de dire si c'est l'apposition d'un biomatériau de comblement osseux ou la réclinaison d'un lambeau qui explique l'augmentation de la douleur ressentie.

En effet, la réclinaison d'un lambeau était elle aussi associée à une douleur significativement plus élevée.

Il est probable que ces deux facteurs aient été de façon concomitante responsable d'une douleur post-opératoire plus élevée. L'incision de la gencive, le décollement d'un lambeau périosté d'épaisseur totale, le remaniement osseux après apposition d'un biomatériau de comblement, l'isolement de l'os d'une partie de sa vascularisation fournie par le périoste, sont autant de facteurs qui entraînent la lésion des tissus et l'augmentation de la réponse inflammatoire.(15,16) Or, plus la réponse inflammatoire est importante, plus la quantité relarguée de substances algogènes augmente, ce qui intensifie la douleur post-opératoire ressentie.(8)

L'écart de moyennes observé dans l'étude de l'influence de la réclinaison d'un lambeau était cependant plus discret que pour le paramètre « greffe osseuse ». Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la levée d'un lambeau permet, en plus d'un accès visuel facilité, un meilleur accès à la solution d'irrigation pour le refroidissement de l'os et de l'instrument au cours du forage. Ainsi, Scarano et al.(46) démontraient que l'échauffement osseux (au-delà de 47°) entraînait des suites opératoires, une réponse inflammatoire, et une douleur post opératoire plus importante.

Concernant l'extraction implantation immédiate, les études parues sur l'extraction-implantation immédiate(48–50) n'étudient pas le facteur « douleur post-opératoire ».

Dans notre étude, les chiffres ne semblaient pas évocateurs d'un éventuel lien de cause à effet puisque dans tous les groupes environ un quart des patients avaient été sujets à une extraction implantation-immédiate. De plus, la différence des moyennes de scores douloureux observée n'était pas significative.

La conclusion de ces chiffres renvoie à ce qui a été dit en première partie : l'anxiété de subir à la fois une extraction additionnée à celle d'être sujet dans le même temps à une pose d'implant se confronte de façon contradictoire avec l'idée plus « positive psychologiquement » pour le patient de recevoir deux chirurgies en une, et de ne subir qu'une seule période post-opératoire au lieu de deux. D'un point de vue biologique, il est difficile d'admettre que l'intensité des suites opératoires liées à une extraction puisse s'additionner à celle des suites liées à une chirurgie implantaire lorsqu'elles sont réalisées au cours de la même intervention. En 1989, Lazzara(50) affirmait que l'un des avantages du placement immédiat d'un implant après extraction était que l'implant posé profitait du potentiel de cicatrisation de l'alvéole. Ainsi on peut imaginer que, les réactions inflammatoires (liés à l'extraction et à la pose d'implant) se confondent, le remaniement et le forage osseux est moindre(50) (51), les tissus osseux et l'architecture gingivale sont préservés(49) et beaucoup moins lésés au moment de la pose implantaire.

La position des implants a été également relevée afin d'identifier une tendance à ce que la chirurgie au maxillaire ait été ressentie plus ou moins douloureusement qu'à la mandibule. Les auteurs cités en première partie montraient soit une indépendance entre la position de l'implant et l'impact sur la douleur ressentie après l'intervention(13), soit une majoration de la douleur lors de la pose d'un implant à la mandibule(11). Dans notre étude nous avons trouvé une faible différence avec une tendance vers une douleur plus forte pour les implants posés à la mandibule comme l'avaient retrouvé Chatila et ses collaborateurs(11). Dans cet article, les auteurs expliquaient cette douleur accrue par la proximité entre le site opératoire (et donc le site inflammatoire) avec le nerf alvéolaire inférieur.

Lorsque l'intervention concerne à la fois le secteur maxillaire et le secteur mandibulaire, alors le nombre d'implant posés augmente (minimum 2 implants au cours

de la même intervention), et c'est probablement ce qui explique une légère augmentation de la moyenne dans ce cas.

Même si cette tendance était observable au vu du graphique 15 présenté ci-avant, elle n'était cependant pas statistiquement significative.

Nous avons pu observer des changements dans les habitudes du praticien :

- **la façon de rédiger l'ordonnance délivrée au patient lors de la consultation préopératoire :**

Même si une très légère baisse a été observée entre les moyennes observées des scores douloureux avant et après ce changement d'habitude (jugée non significative), il est absolument impossible de savoir dans quelle mesure cette baisse est due à ce changement de prescription, et il est même très probable que cela n'ait aucun rapport. Lorsqu'on reprend le graphique « moyennes des scores douloureux enregistrés au cours des années » (graphique 1) il semble que ce soit l'année 2017 et sa moyenne de score très basse qui fait baisser la moyenne générale de la période d'avril 2012 à décembre 2017, nous n'observons pas une fracture nette du passage de l'année 2011 à l'année 2012 sur ce même graphique.

- **Le recours à l'irrigation :**

On notait au début de cette seconde partie qu'au cours de l'année 2015, le praticien avait stoppé l'irrigation constante du site opératoire afin d'augmenter son confort et celui du patient pendant l'intervention. On relevait également par la suite, grâce au graphique d'évolution des douleurs au fil des ans (graphique 1), que l'année 2015 est celle qui atteint la moyenne observée des scores de douleur la plus élevée sur 10 ans. Ceci confirme ce qui a été énoncé en première partie : l'irrigation continue (et indirectement la réclinaison d'un lambeau pour garantir l'accès de la solution au plus proche de l'instrument et du site de forage) est garante d'une douleur post-opératoire plus faible de par le fait qu'elle diminue de façon importante l'échauffement osseux. Or, au-delà de 47°, l'échauffement de l'os entraîne une ischémie et une nécrose osseuse qui augmente alors le phénomène inflammatoire et la douleur qui l'accompagne.(46)

Il faut maintenant considérer plusieurs aspects qui peuvent influencer la douleur post-opératoire et qui ne peuvent pas être quantifiés de façon précise. En effet, l'expérience du praticien joue un rôle clé dans la douleur post-opératoire et les suites opératoires de manière générale, surtout du fait que plus le praticien a d'expérience, plus la durée de l'intervention diminue. Et pourtant, lorsque l'on se réfère à la courbe d'évolution des moyennes des scores douloureux au cours des années (graphique 1), on n'observe pas une nette diminution de ces moyennes au cours du temps.

Il faut tenir compte du fait que la mise en place d'une nouvelle technique chirurgicale (comme la chirurgie minimalement invasive ou « flapless »), même si la littérature a démontré qu'elle était moins douloureuse, passe par une étape d'apprentissage pendant laquelle le praticien inexpérimenté vis-à-vis de cette technique est susceptible d'entraîner des douleurs plus fortes aux patients.

Un autre résultat intéressant a pu être observé dans l'analyse de ces données : la valeur la plus fréquemment attribuée par le patient à la douleur post-opératoire qu'il a ressentie était 0, dans une proportion très importante. En effet, sur 1212 interventions, 360 d'entre elles ont entraîné une douleur rapportée à la valeur exacte « 0 » par les patients. Pourtant le principe même de l'échelle visuelle analogique permet l'attribution de 100 valeurs possibles pour l'expression de l'intensité douloureuse du patient (lecture au dos de la règle sur une échelle de 0 à 10, avec une précision d'une décimale).

Notre hypothèse est que nous avons pu formuler part du postulat que la réponse du patient lorsqu'on lui tend l'EVA peut s'avérer très binaire. S'il souhaite formuler « je n'ai pas eu mal », il mettra le curseur totalement à gauche, (ou plus rarement « j'ai eu extrêmement mal auquel cas sans réfléchir il déplacera le curseur au maximum vers la droite). C'est pour cette raison qu'on obtient très volontiers la valeur 0 dans nos données, dans des cas où le patient souhaitant répondre de façon binaire préférera trancher directement en plaçant le curseur tout à gauche plutôt qu'à placer le curseur vers 0,1 ou 0,2, alors même qu'une gêne très discrète a pu se faire ressentir.

2.4.5. Limites et biais de l'étude.

Pour terminer il ne faut pas perdre de vue qu'il s'agissait d'une étude rétrospective monocentrique, et qu'avec ce genre d'étude il existe de nombreux biais.

Le plus important était bien entendu le biais de mémoire : en effet, l'accès à des données qui remontaient en 2008 soit il y a aujourd'hui 15 ans s'accompagne d'une perte énorme de données. Les dossiers médicaux des patients étaient difficilement accessibles s'ils n'ont pas été revus après la pose de l'implant, certaines coquilles qui se sont glissées dans les données du tableur original ne peuvent être corrigées et ces coquilles peuvent fausser dans une mesure plus ou moins importante les résultats obtenus.

Au cours de l'interprétation des données il a fallu retirer un certain nombre d'interventions du tableur original à cause de données perdues, erronées ou non renseignées ce qui a alors conduit à un biais d'attrition. D'ailleurs, tous les patients ayant bénéficié d'une intervention de pose implantaire n'étaient pas forcément revenus pour la consultation post-opératoire par absentéisme ou parce que la suite de la prise en charge a directement repris chez le praticien qui avait adressé le patient. Or c'est au cours de cette consultation qu'était recueilli le score de douleur post-opératoire. Ceci renforce l'importance du biais d'attrition et nos résultats ne peuvent être aussi fiable qu'on le voudrait car tout l'ensemble des patients qui ont été sujet à une chirurgie implantaire n'ont pas pu être intégrés à l'étude.

A cela s'ajoutait le biais de rappel qui concernait le patient : le délai post-opératoire était variable. En effet, au départ, le praticien posait uniquement des implants enfouis et ayant nécessité la réclinaison d'un lambeau. Le rendez-vous post opératoire était fixé à une semaine pour pouvoir retirer les fils de sutures utilisés. Par la suite, le protocole a évolué vers une chirurgie moins invasive, et un mode de cicatrisation transgingival : les sutures n'étaient plus systématiques et lorsqu'elles étaient indiquées, elles étaient résorbables. Depuis 2014 donc, le patient ne revenait qu'après trois semaines.

Dans certains cas lorsqu'il s'agissait d'implant enfouis pour la prothèse amovible partielle, le patient était revu à 3 mois après l'intervention. La temporalité de la consultation post-opératoire n'étant pas renseignée dans les données fournies, le souvenir de la douleur pouvait être plus ou moins vague entre un patient à qui l'on demande d'estimer une douleur subie il y a une semaine versus celui qui a bénéficié d'une intervention 3 mois auparavant. Dans ce dernier cas de figure, il faut être très vigilant quant à la fiabilité de la réponse formulée par le patient.

Nous avons choisi au cours de notre étude de réaliser des analyses monovariées pour chaque facteur prédictif, les uns après les autres. Lorsqu'un facteur prédictif présumé était soumis à un test statistique pour évaluer sa causalité vis-à-vis de la douleur, nos calculs ne tenaient pas compte de l'influence des autres facteurs sur la douleur. Or, chaque facteur prédictif de la douleur étudié est un facteur de confusion pour tous les autres. Il est donc impossible de donner une idée précise de l'indépendance ou de la corrélation d'un facteur prédictif avec l'intensité de la douleur alors qu'il est théoriquement possible qu'ils aient tous eu une incidence sur la douleur.

Les échantillons étaient basés sur la fréquence de survenue d'un paramètre dans la population générale. C'est le propre de l'étude rétrospective : nous ne pouvions pas à l'avance définir des échantillons qui soient comparables. Par exemple : lorsque l'on comparait les interventions ayant nécessité la réclinaison d'un lambeau avec celles dites « flapless », ou lorsque l'on comparait les moyennes observées des douleurs dans les différentes tranches d'âges, les échantillons étaient parfois très déséquilibrés ce qui a conduit à un biais de sélection/d'échantillon à l'origine de résultats qui pouvaient être très éloignés de la réalité et d'une interprétation erronée de ces derniers.

Nous avons au cours de cette étude analysé la douleur post-opératoire sans tenir compte de l'observance des patients aux prescriptions médicamenteuses fournies par le praticien pour la gestion de cette douleur, ce qui conduit à un biais d'interprétation. Il est probable que les variations individuelles des scores de douleur ressentie après une chirurgie implantaire soient en partie liées au fait que les patients aient pu être plus ou

moins rigoureux vis-à-vis de la prise de médicament et des conseils post-opératoires qui leur ont été préconisés.

Enfin, un dernier biais dans cette étude était le biais d'information. Certains facteurs n'ont pas été renseignés lors du recueil, comme la consommation de tabac d'alcool ou de stupéfiant, les antécédents du patients ou même certaines informations liées à l'intervention comme le couple de serrage de l'implant, la réalisation d'un cliché radiographique tridimensionnel préopératoire, etc. Le diamètre de l'implant n'a également pas été retenu alors qu'il influence directement le diamètre du forage osseux et donc le volume de la lésion osseuse engendré par l'intervention. On sait d'ailleurs grâce aux auteurs Davarpanah (et coll.)(31), Kovačić (et coll.)(32) et Atalay (et coll.)(33) l'importance de l'influence de ce facteur dans la douleur post-opératoire et ainsi à quel point l'absence de cette donnée biaise l'interprétation de nos résultats. L'exclusion nécessaire de ces facteurs prédictifs potentiels nous a conduit à une conclusion sur les causes de la douleur biaisée par l'absence d'analyse de certains facteurs probablement plus décisif sur la douleur que certains des facteurs prédictifs sélectionnés dans notre étude.

CONCLUSION

La douleur en chirurgie implantaire est un paramètre dont il est indispensable de tenir compte en tant que chirurgien-dentiste, car elle occupe une part importante dans l'esprit de nos patients et peut tout à fait influencer la prise de décision de ces derniers lorsque le traitement implantaire leur est proposé. L'étude des données consignées par le praticien a permis de montrer que la chirurgie implantaire entraîne une douleur moyenne inférieure à 2 / 10 sur une échelle visuelle analogique. C'est d'ailleurs une conclusion unanime au vu de la littérature analysée en première partie de ce mémoire. C'est donc sur ce point qu'il faut informer et rassurer le patient, en premier lieu.

Dans les cas où une chirurgie implantaire a pu être à l'origine d'une douleur supérieure à 2 / 10, nous avons grâce à cette étude pu identifier les facteurs qui auraient permis d'atteindre une telle douleur. Parmi eux, il existe des facteurs inhérents aux patients sur lesquels on ne peut pas intervenir, et il convient alors d'adapter la prise en charge, depuis la consultation préopératoire jusqu'aux recommandations et ordonnances post-opératoires, selon la présence de ces facteurs.

Mais la plupart, dans cette étude, semblaient être liés à l'intervention. Il revient alors au praticien d'adapter la planification dans l'objectif de diminuer au maximum cette douleur post-opératoire. Par exemple, il est possible de fractionner les poses d'implants, car l'importance de la chirurgie, des suites opératoires, et de la douleur, semble étroitement liée avec le nombre d'implant posés au cours d'un même temps opératoire. Ceci doit faire l'objet d'une prise de décision (lorsque plusieurs implants sont prévus) en accord avec le patient, qui doit être en mesure de dire s'il préfère subir une seule intervention qui sera plus douloureuse, ou s'il préfère fractionner les poses d'implants en plusieurs interventions, qui seront alors certes plus nombreuses mais individuellement nettement moins douloureuses.

De même, dans les cas qui s'y prêtent (cas simples, pose d'un seul implant), la chirurgie la moins invasive possible doit être réalisée, sans récliner de lambeaux. En

effet il semble que plus la lésion muqueuse effectuée pour l'accès au site opératoire est importante, plus elle entraîne des douleurs post-opératoires. Le sinus lift peut également faire l'objet d'un temps opératoire à lui seul car une chirurgie implantaire associée à une opération de remontée de sinus entraîne des douleurs plus importantes.

Lorsque la planification de la chirurgie est réalisée, il convient de tenir compte de tous ces facteurs dans l'estimation de la douleur qu'elle pourrait provoquer aux patients. Cette estimation permet alors de donner une information fiable et la plus rassurante possible au patient, et prescrire dans les cas qui apparaîtraient les plus douloureux une ordonnance adaptée, avec par exemple des antalgiques de palier II, après l'intervention, ou des anxiolytiques au préalable de l'intervention lorsque l'anxiété du patient ne semble pas diminuer après l'information donnée et les explications fournies.

ANNEXE : Entretien oral avec le praticien pour connaître ses habitudes opératoires et leurs évolutions.

Depuis quand exercez-vous?

1986

Quand avez-vous commencé la chirurgie implantaire?

1994

Combien d'implants estimez-vous avoir posé depuis le début de votre activité implantaire?

Aucune idée, mais j'imagine entre 2000 et 3000.

Quel est votre protocole opératoire actuel?

Avant l'intervention, le patient reçoit de multiples informations orales et écrites afin qu'il comprenne les tenants et aboutissants du traitement implantaire, une ordonnance d'antibioprophylaxie, antalgique et antiseptique (bain de bouche).

En ce qui concerne les examens radiographiques préopératoires, une radiographie bi-dimensionnelle suffit pour les cas les plus simples, et un CBCT est réalisé pour les cas plus complexes.

Le jour de l'intervention le box de chirurgie est préparé pour une pose d'implant : équipements stériles, instruments chirurgicaux, cassette implantaire, moteur et contre-angle, etc. Lorsque le patient est au fauteuil, les étapes de la chirurgie sont :

1/ Anesthésie

2/ Repérage du site de forage sur la crête, mesure de l'épaisseur de la muqueuse

3/ Petite incision dans le sens de la crête (sur 5mm) et léger décollement muco-périosté pour élargir le trait d'incision.

4/ Forage osseux

5/ Mise en place de l'implant

6/ Radio post-opératoire.

Sur quels aspects a-t-il évolué au cours de votre carrière?

Je travaille avec un système qui propose un protocole d'implantation « MIMI » (méthode d'implantation minimalement invasive). C'est donc à partir de cette année que j'ai arrêté de réaliser systématiquement un lambeau d'épaisseur totale. Au départ je réalisais un forage transgingival mais j'ai constaté une douleur importante post-opératoire, j'ai donc modifié mon protocole opératoire en réalisant une petite incision au préalable qui a permis d'éviter la dilacération de la gencive et ainsi diminuer la douleur post-opératoire.

Actuellement, combien de temps dure une chirurgie de pose implantaire, en moyenne, selon vous? Pensez-vous avoir réduit le temps nécessaire à une intervention de la sorte au cours de votre carrière? Si oui, dans quelle mesure?

Actuellement si l'on considère l'acte chirurgical à proprement parler, de l'anesthésie au serrage de l'implant il faut compter environ une dizaine de minutes pour un implant.

Si l'on considère l'acte dans sa globalité : préparation du matériel, installation du patient, radio post opératoire, et rangement du matériel, le créneau de rendez-vous pour la pose d'un implant est dans la plupart des cas de 45 minutes.

Évidemment le temps nécessaire pour une chirurgie implantaire a drastiquement diminué depuis le début de mon activité passant au départ d'une demi-journée bloquée pour une intervention à 45 minutes aujourd'hui.

Pour quelle raison avoir systématiquement évalué la douleur de vos patients et conservé ces données?

Avant tout dans un devoir d'information du patient. La plupart des patients qui subissent une chirurgie implantaire demandent si c'est une intervention douloureuse. Pour leur répondre le plus précisément possible, j'effectue une moyenne des intensités douloureuses collectées au fil des interventions pour avoir une idée de l'intensité douloureuse d'une intervention, selon ma pratique et selon mon protocole.

Pourquoi ne pas avoir regardé dans la littérature pour se donner une idée générale?

Je ne me suis pas documenté d'une part, d'autre part la littérature ne concerne pas mes patients. Je voulais des chiffres qui traduisent de la douleur provoquée selon ma façon de procéder, la littérature donne des résultats qui peuvent fluctuer en fonction des protocoles opératoires et de l'expérience des opérateurs.

De quelle façon avez-vous l'habitude de prévenir la douleur après une pose implantaire? L'avez-vous toujours fait de cette façon?

Au départ, une ordonnance systématique pour une antibioprophylaxie de 7 jours (amoxicilline) avec un AINS sur 3 jours à raison de 3 fois par jour, et un bain de bouche. Après les recommandations de l'ANSM en 2011 qui indiquent que les antibiotiques n'étaient plus recommandés après une intervention, je prescrivais uniquement un flash antibiotique (un gramme d'amoxicilline, une heure avant l'intervention), sauf pour les patients qui bénéficieraient d'une extraction implantation immédiate, ceux-ci recevaient une antibioprophylaxie sur 7 jours. Le reste des prescriptions (AINS, bain de bouche) n'a pas changé. En 2020, avec le COVID il a fallu arrêter de prescrire des AINS que j'ai remplacé par le paracétamol.

D'après vous, quels sont les facteurs qui influencent le plus l'apparition et l'intensité de la douleur post opératoire après une chirurgie implantaire?

Le protocole, la durée de l'intervention et d'exposition du site chirurgical, et les explications fournies au patient.

BIBLIOGRAPHIE

1. Terminology | International Association for the Study of Pain [Internet]. International Association for the Study of Pain (IASP). [cité 29 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>
2. HAS. Prévention et traitement de la douleur postopératoire en chirurgie buccale. 2005.
3. BESSON JM. La douleur. Editions Odile Jacob;
4. FERRAGUT E. La dimension de la souffrance chez le malade douloureux chronique. Paris: Masson; 1995. 171 p.
5. Brasseur L, Chauvin M, Guilbaud G. Douleurs, bases fondamentales, pharmacologie, douleurs aiguës, douleurs chroniques, thérapeutiques. Maloine; 1997.
6. Ginies P. Atlas de la douleur : De la douleur imagée à la prescription. Houdé; 1999. 318 p.
7. Guirimand F, Le Bars D. [Physiology of nociception]. Ann Fr Anesth Reanim. 1996;15(7):1048-79.
8. Payen PJF. Bases physiopathologiques et évaluation de la douleur (65). nov 2002;15.
9. Brasseur Louis. Traitement de la douleur [Texte imprimé] / Louis Brasseur. Paris: Doin; 1997. x+277. (Collection Conduites).
10. Urban T, Wenzel A. Discomfort experienced after immediate implant placement associated with three different regenerative techniques. Clinical Oral Implants Research. 2010;21(11):1271-7.
11. Chatila N. Postoperative oral surgical pain : Incidence, clinical characteristics and risk factors Jury [Internet] [These de doctorat]. Clermont-Ferrand 1; 2015 [cité 24 sept 2022]. Disponible sur: <https://www.theses.fr/2015CLF1DD03>
12. Al-Khabbaz AK, Griffin TJ, Al-Shammari KF. Assessment of Pain Associated With the Surgical Placement of Dental Implants. Journal of Periodontology. févr 2007;78(2):239-46.
13. Lopez-Lopez J, Ramezanzade S, Atabaki MS, Sadeghi E. Psychologic Status and Influence of Surgery Techniques on Acute Nonneuropathic Pain After Dental Implant Surgery: Systematic Review and Meta-analyses. Int J Oral Maxillofac Implants. avr 2021;36(2):248-69.
14. Penarrocha M. Estudio del dolor y la inflamación en 70 pacientes tras la colocación de 163 implantes dentales. Revista de actualidad estomatológica española / Ilustre

Consejo General de Colegios de Odontólogos y Estomatólogos de España. 1 janv 1998;3:229-33.

15. González-Santana H, Penarrocha M, Guarinos-Carbó J, Martínez J. Estudio del dolor e inflamación en 41 pacientes tras la colocación de 131 implantes dentales. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*. 1 juill 2005;10:258-63.
16. Penarrocha M. Estudio comparativo entre la técnica convencional y la de los osteodilatadores para la creación del lecho implantológico. A propósito de 226 implantes en 80 pacientes. *Avances en periodoncia*. 1 janv 2000;10:89-98.
17. Eli I, Schwartz-Arad D, Baht R, Ben-Tuvim H. Effect of anxiety on the experience of pain in implant insertion. *Clin Oral Implants Res*. févr 2003;14(1):115-8.
18. Pomerleau OF. Nicotine as a psychoactive drug: anxiety and pain reduction. *Psychopharmacol Bull*. 1986;22(3):865-9.
19. Jamner L, Girdler S, Shapiro D, Jarvik M. Pain inhibition, nicotine, and gender. *Experimental and clinical psychopharmacology*. 1 févr 1998;6:96-106.
20. Creekmore FM, Lugo RA, Weiland KJ. Postoperative opiate analgesia requirements of smokers and nonsmokers. *Ann Pharmacother*. juin 2004;38(6):949-53.
21. Marco AP, Greenwald MK, Higgins MS. A Preliminary Study of 24-Hour Post-Cesarean Patient Controlled Analgesia: Postoperative Pain Reports and Morphine Requests/Utilization Are Greater in Abstaining Smokers than Non-Smokers. *Clinical Research*. :8.
22. Innaurato G, Piguet V, Simonet ML. Antalgie chez les patients avec une atteinte hépatique. *Revue Médicale Suisse*. 2015;4.
23. DAVID M. Thèse : douleur post-opératoires après la pose d'implant : comparaison entre intervention sous anesthésie locale et sous anesthésie générale à partir d'un questionnaire. Université de Nantes; 2012.
24. Hashem AA, Claffey NM, O'Connell B. Pain and anxiety following the placement of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. déc 2006;21(6):943-50.
25. Peñarrocha M, Sanchis JM, Sáez U, Gay C, Bagán JV. Oral hygiene and postoperative pain after mandibular third molar surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. sept 2001;92(3):260-4.
26. Samieirad S, Mianbandi V, Shiezadeh F, Hosseini-Abrishami M, Tohidi E. Tapered Versus Cylindrical Implant: Which Shape Inflicts Less Pain After Dental Implant Surgery? A Clinical Trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. juill 2019;77(7):1381-8.

27. Alshehri M, Alshehri F. Influence of Implant Shape (Tapered vs Cylindrical) on the Survival of Dental Implants Placed in the Posterior Maxilla: A Systematic Review. *Implant Dent.* déc 2016;25(6):855-60.
28. Simmons DE, Maney P, Teitelbaum AG, Billiot S, Popat LJ, Palaiologou AA. Comparative evaluation of the stability of two different dental implant designs and surgical protocols-a pilot study. *Int J Implant Dent.* déc 2017;3(1):16.
29. Waechter J, Madruga M de M, Carmo Filho LC do, Leite FRM, Schinestsck AR, Faot F. Comparison between tapered and cylindrical implants in the posterior regions of the mandible: A prospective, randomized, split-mouth clinical trial focusing on implant stability changes during early healing. *Clin Implant Dent Relat Res.* août 2017;19(4):733-41.
30. Kim JW, Baek SH, Kim TW, Chang YI. Comparison of stability between cylindrical and conical type mini-implants. Mechanical and histological properties. *Angle Orthod.* juill 2008;78(4):692-8.
31. Davarpanah M, Martinez H, Tecucianu JF, Celletti R, Lazzara R. Small-diameter implants: indications and contraindications. *J Esthet Dent.* 2000;12(4):186-94.
32. Kovačić I, Peršić S, Kranjčić J, Disha V, Rener-Sitar K, Čelebić A. Short-term Postoperative Pain and Swelling Associated with Mini and Standard-Size Implants in the Same Patients. *Int J Prosthodont.* avr 2018;31(2):117-9.
33. Atalay B, Ramazanoglu M, Tozan EN, Ozyuvaci H. Pain intensity and its objective determinants following implant surgery and sinus lifting: A 1-year prospective study. *Niger J Clin Pract.* sept 2017;20(9):1139-44.
34. Morin C, Lund JP, Villarroel T, Clokie CM, Feine JS. Differences between the sexes in post-surgical pain. *Pain.* mars 2000;85(1-2):79-85.
35. Charalampakis G, Rabe P, Leonhardt A, Dahlén G. A follow-up study of peri-implantitis cases after treatment. *J Clin Periodontol.* sept 2011;38(9):864-71.
36. Lindeboom JA, van Wijk AJ. A comparison of two implant techniques on patient-based outcome measures: a report of flapless vs. conventional flapped implant placement. *Clinical Oral Implants Research.* avr 2010;21(4):366-70.
37. Mai T, Tong Y, Jiang F. Investigation and analysis of pain after dental implantation and its influencing factors. *Am J Transl Res.* 2021;13(10):12065-70.
38. PETITBOIS, Renaud. Intérêt de la technique "Flapless" chez les patients sous traitement anticoagulant. *Implantol Rev.* 2008 Nov;6(4):95–102.
39. Deeb JG, Bencharit S, Loschiavo CA, Yeung M, Laskin D, Deeb GR. Do Implant Surgical Guides Allow an Adequate Zone of Keratinized Tissue for Flapless Surgery? *J Oral Maxillofac Surg.* déc 2018;76(12):2540-50.

40. Fortin T, Bosson JL, Isidori M, Blanchet E. Effect of flapless surgery on pain experienced in implant placement using an image-guided system. *Int J Oral Maxillofac Implants.* avr 2006;21(2):298-304.
41. Llamas-Montegudo O, Girbés-Ballester P, Viña-Almunia J, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M. Clinical parameters of implants placed in healed sites using flapped and flapless techniques: A systematic review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 1 sept 2017;22(5):e572-81.
42. Javelon F. La technique « “flapless” »: intérêts et limites de la chirurgie implantaire sans lambeau.
43. BASSI MA, ANDRISANI C, LICO S, SILVESTRE F, GARGARI M, ARCURI C. Increasing volume of vestibular soft tissues in flapless implant surgery through a modified connective punch technique: a controlled clinical trial. *Oral Implantol (Rome).* 13 nov 2016;9(3):143-50.
44. Lavery DP, Buglass J, Patel A. Flapless dental implant surgery and use of cone beam computer tomography guided surgery. *Br Dent J.* 27 avr 2018;224(8):601-11.
45. Berdugo M, Fortin T, Blanchet E, Isidori M, Bosson JL. Flapless Implant Surgery Using an Image-Guided System. A 1- to 4-Year Retrospective Multicenter Comparative Clinical Study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2010;12(2):142-52.
46. Scarano A, Piattelli A, Assenza B, Carinci F, Di Donato L, Romani GL, et al. Infrared thermographic evaluation of temperature modifications induced during implant site preparation with cylindrical versus conical drills. *Clin Implant Dent Relat Res.* déc 2011;13(4):319-23.
47. Sun TM, Lee HE, Lan TH. The influence of dental experience on a dental implant navigation system. *BMC Oral Health.* 17 oct 2019;19(1):222.
48. Peñarrocha M, Uribe R, Balaguer J. Immediate implants after extraction. A review of the current situation. *Med Oral.* 2004;9(3):234-42.
49. Paolantonio M, Dolci M, Scarano A, d'Archivio D, di Placido G, Tumini V, et al. Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man. *J Periodontol.* nov 2001;72(11):1560-71.
50. Lazzara RJ. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1989;9(5):332-43.
51. Werbitt MJ, Goldberg PV. The immediate implant: bone preservation and bone regeneration. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1992;12(3):206-17.

52. Assessment of Pain Associated with Insertion Torque of Dental Implants. A Prospective, Randomized-Controlled Study [Internet]. [cité 2 oct 2022]. Disponible sur: <https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1177/03946320110240S212>
53. Ottoni JMP, Oliveira ZFL, Mansini R, Cabral AM. Correlation between placement torque and survival of single-tooth implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. oct 2005;20(5):769-76.
54. Medistica., pvalue.io, a graphic user interface to the R statistical analysis software for scientific medical publications., 2020. Available on: <https://www.pvalue.io>.

NANTES UNIVERSITÉ
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Vu le Président du Jury,

VU ET PERMIS D'IMPRIMER

Vu le Doyen,

Pr Assem SOUEIDAN

BAUCHERON (Maxime) – Etude rétrospective des paramètres qui influencent la douleur post-opératoire après une chirurgie implantaire.

- 97 f. ; ill. ; tabl. ; 54 ref. ; 30 cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2023)

RESUME

La douleur en chirurgie implantaire est une conséquence nécessaire de la pose d'un ou plusieurs implants, influencée par de nombreux facteurs. Cette étude rétrospective, qui consistait en l'étude de scores douloureux recueillis après une chirurgie implantaire de 2008 à 2017 avait pour objectif d'identifier ces facteurs et d'en mesurer l'importance. L'étude a porté sur 942 patients et a permis de montrer que la douleur moyenne ressentie après une pose d'implant est légère (avec une EVA moyenne de 1,57) et qu'elle est influencée significativement par le sexe du patient, le nombre d'implants posés, le recours à une greffe sinusienne dans le même temps opératoire et la réclinaison d'un lambeau. L'âge, la provenance du patient (adressé ou non), la position des implants et le protocole d'extraction implantation immédiate ne semblent pas influencer la douleur post-opératoire de façon significative.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Implantologie

MOTS CLES MESH :

Pose d'implant dentaire – Dental Implantation, Douleur postopératoire – Pain,
Etude retrospective – Retrospective study, Facteurs predictifs – Influencing factors
Chirurgie flapless – Flapless surgery

JURY :

Président : Madame le Professeur Anne-Gaëlle CHAUX

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Alain HOORNAERT

Assesseur : Madame le Docteur Bénédicte ENKEL

Assesseur : Monsieur le Docteur Thomas REMAUD

Invité : Monsieur le Docteur Jérôme UNGER