



HAL
open science

État des lieux sur la pratique des élévations sinusiennes en France en 2018

Arthur Batard, Guillaume Goubert

► **To cite this version:**

Arthur Batard, Guillaume Goubert. État des lieux sur la pratique des élévations sinusiennes en France en 2018. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-02139221

HAL Id: dumas-02139221

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02139221>

Submitted on 24 May 2019

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

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



THÈSE D'EXERCICE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1

sous le sceau de l'Université Bretagne Loire

Thèse en vue du

DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

présentée par

Arthur BATARD

Né le 25 Mars 1992 à SAINT LO

Guillaume GOUBERT

Né le 19 Janvier 1992 à CHERBOURG

**Etat des lieux sur la
pratique des
élevations sinusiennes
en France en 2018**

**Thèse soutenue à Rennes
le 26 Avril 2018**

devant le jury composé de :

Pr. Valérie BERTAUD-GOUNOT
PU-PH à l'Université de Rennes 1 / Présidente

Dr. Gérard BADER
MCU-PH à l'Université de Rennes 1 / Directeur de
thèse

Dr Hervé PRIGENT
MCU-PH à l'Université de Rennes 1 / Juge

Dr FAU Victor
AHU à l'Université de Rennes 1 / Juge



THÈSE D'EXERCICE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1
sous le sceau de l'Université Bretagne Loire

Thèse en vue du
DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

présentée par

Arthur BATARD

Né le 25 Mars 1992 à SAINT LO

Guillaume GOUBERT

Né le 19 Janvier 1992 à CHERBOURG

**Etat des lieux sur la
pratique des
élevations sinusiennes
en France en 2018**

**Thèse soutenue à Rennes
le 26 Avril 2018**

devant le jury composé de :

Pr. Valérie BERTAUD-GOUNOT
PU-PH à l'Université de Rennes 1 / Présidente

Dr. Gérard BADER
MCU-PH à l'Université de Rennes 1 / Directeur de
thèse

Dr Hervé PRIGENT
MCU-PH à l'Université de Rennes 1 / Juge

Dr FAU Victor
AHU à l'Université de Rennes 1 / Juge

Section 56 : Développement, croissance et prévention

Sous-section 56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale :

Discipline Odontologie pédiatrique

SIXOU Jean-Louis	<i>Professeur des universités</i>
MARIE-COUSIN Alexia	<i>Maître de conférences des universités</i>
LARADH Imen	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>

Discipline Orthopédie dento-faciale

SOREL Olivier	<i>Professeur des universités</i>
BREZULIER Damien	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
ALLEREAU Béatrice	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
NAAIM Mohamed	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>

Sous-section 56-02 Prévention, épidémiologie, économie de la santé, odontologie légale

BERTAUD-GOUNOT Valérie	<i>Professeur des universités</i>
PRIGENT Hervé	<i>Maître de conférences des universités</i>
COUATARMANACH Antoine	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>

Section 57 : Chirurgie orale ; parodontologie ; biologie orale

Sous-section 57-01 Chirurgie orale ; parodontologie ; biologie orale :

Discipline Chirurgie orale

LEJEUNE-CAIRON Sophie	<i>Maître de conférences des universités</i>
LIMBOUR Patrick	<i>Maître de conférences des universités</i>
BADER Gérard	<i>Maître de conférences des universités</i>
DULONG Arnaud	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
DERRIEN Anthony	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
FAU Victor	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>

Discipline Parodontologie

JEANNE Sylvie	<i>Professeur des universités</i>
BOLLE Caroline	<i>Maître de conférences associé des universités</i>
SOENEN Anne-Hélène	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
NOVELLO Solen	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>

Discipline Biologie orale

BONNAURE-MALLET Martine	<i>Professeur des universités</i>
MARTIN Bénédicte	<i>Professeur associé des universités</i>
MEURIC Vincent	<i>Maître de conférences des universités</i>
BOYER Emile	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
CHATHOT Kanchana	<i>Assistant associé universitaire</i>

Section 58 : Réhabilitation orale :

Sous-section 58-01 Dentisterie restauratrice, endodontie, prothèses, fonction-dysfonction, imagerie, biomatériaux :
Discipline Dentisterie restauratrice, endodontie

DAUTEL Anne	<i>Maître de conférences des universités</i>
LE GOFF Anne	<i>Maître de conférences des universités</i>
TURPIN Yann-Loïg	<i>Maître de conférences des universités</i>
PERARD Matthieu	<i>Maître de conférences des universités</i>
LE CLERC Justine	<i>Maître de conférences des universités</i>
BINET Sophie	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
VO VAN Thomas	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
LE MOUROUX Rozenn	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>

Discipline Prothèses

BEDOUIN Yvan	<i>Maître de conférences des universités</i>
CHAUVEL Brice	<i>Maître de conférences des universités</i>
RAVALEC Xavier	<i>Maître de conférences des universités</i>
POIRIER Charles-Edouard	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
VASLIN Marc	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
PERRIGAULT Sébastien	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
SAINT-ETIENNE Clothilde	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>
GOUBIN William	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>

Discipline Fonction-dysfonction, imagerie, biomatériaux

CATHELINÉAU Guy	<i>Professeur des universités</i>
CHAUVEL-LEBRET Dominique	<i>Maître de conférences des universités</i>
MEARY Fleur	<i>Maître de conférences des universités</i>
MELOU Caroline	<i>Assistant hospitalier universitaire</i>

Enseignants autres sections

Section 41 - Sciences biologiques

TAMANAI-SHACOORI Zohreh	<i>Maître de conférences des universités</i>
--------------------------------	--

Section 64-65 – Biochimie et biologie moléculaire, biologie cellulaire

GAUTIER-COURTEILLE Carole	<i>Maître de conférences des universités</i>
----------------------------------	--

A Madame le Professeur Valérie BERTAUD-GOUNOT,

Nous vous remercions de nous faire l'honneur de présider cette thèse.

Nous vous remercions également pour les enseignements que vous nous avez prodigués tout au long de nos études.

Nous vous prions de recevoir nos remerciements les plus sincères.

A notre Directeur de thèse, Monsieur le Docteur Gérard BADER,

Nous vous remercions d'avoir accepté la direction de notre thèse.

Merci de nous avoir aidés et encadrés pour ce long projet ainsi que pour la qualité de votre enseignement durant nos études.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profonde reconnaissance.

A Monsieur le Docteur Hervé PRIGENT,

Nous vous remercions d'avoir accepté de participer à notre jury de thèse.

Veillez trouver l'expression de notre reconnaissance la plus sincère.

A Monsieur le Docteur Victor FAU,

Merci de participer à notre jury de thèse.

Veillez trouver l'expression de notre réelle considération.

Remerciements Arthur

A mes parents sans qui je n'aurai pas pu entreprendre ces études, et à mon frère Baptiste pour ses conseils, merci pour votre aide et votre soutien tout au long de mes études.

A Marie qui m'a toujours motivé et soutenu pendant cette année, merci pour ta gentillesse et merci d'avoir été là pour moi.

A Guillaume qui a été mon binôme de TP, de révisions, de clinique, de sorties et de GTA, merci d'avoir accepté d'être aussi mon binôme de thèse.

A mes amis d'enfance : Thibaut, Adeline, Josselin, Noé, Julien et Coralie, merci d'avoir été là au cours de mes études malgré le manque de temps et la distance.

A mes grands parents maternels et mon grand père, qui auraient été fiers d'avoir un petit-fils dentiste.

A ma grand mère pour sa gentillesse et son inquiétude bienveillante.

A mes amis de promotion pour tous ces merveilleux souvenirs.

A Franck, mon maître de stage, merci pour ta patience et tes bons conseils, et aussi à Caroline pour ta disponibilité et ton accompagnement pour mes premiers pas sur ton fauteuil.

A Audrey, ma partenaire de PACES, merci pour ton aide et ta participation à mes prises de note.

Remerciements Guillaume

A Papa, Maman, merci de m'avoir accompagné pendant toute ma vie et toutes mes années d'études. C'est grâce à vous, a votre aide et votre soutien que je suis arrivé ici. Je ne pourrai rêver d'avoir de meilleurs parents que vous.

A Marine, merci d'avoir toujours été la grande soeur bienveillante que tu es. Merci pour toutes tes petites attentions quand on était à Caen, c'est grâce à toi que j'en suis là aujourd'hui.

A Vincent et Henri, merci pour tous ces bons moments passés ensemble malgré la distance.

A Clémence, merci de partager ma vie depuis maintenant presque 6 ans, merci pour toutes tes petites attentions quotidiennes. Déjà tant de souvenirs, tant de bons moments passés ensemble. Le meilleur est à venir.

À Papy Jacques et Mamie Georgette, merci pour votre gentillesse et votre bienveillance permanente.

A Papy Henri et Mamie Marcelle, partis trop vite. Je ne vous oublie pas, vous êtes toujours dans mon coeur.

A ma belle famille, merci pour votre accueil et votre bienveillance

A toute l'équipe du cabinet, merci de m'avoir aidé dans mes débuts au cabinet, merci d'être toujours présent et disponible. Vous êtes une équipe au top!

A Arthur, mon binôme de thèse. Merci pour toutes ces années, pour tous ces moments passés en ta compagnie. Les fou rires, le kayak, GTA...ces années d'étude n'auraient pas été les mêmes sans toi.

Aux copains et copines de promotion, qui ont été a mes cotés pendant ces années d'étude. Merci pour tous ces bons moments passés.

A mes amis du Lycée, Quentin, Maxime, Alex, Agathe, Benjamin, pour tous ces bons moments passés et ceux encore à venir.

A Totoche et Momo, merci pour le réconfort que vous m'apportez tous les jours.

« Je certifie sur l'honneur ne pas avoir repris pour mon compte des propos, citations,
ou illustrations déjà publiées »

Arthur BATARD

« Je certifie sur l'honneur ne pas avoir repris pour mon compte des propos, citations,
ou illustrations déjà publiées »

Guillaume GOUBERT

Introduction.....	11
1. Matériels et méthodes	12
1.1. Elaboration du questionnaire.....	12
1.2. Présentation du questionnaire.....	13
2. Résultats	14
2.1. Praticiens	14
2.1.1. Durée d'exercice.....	14
2.1.2. Région d'exercice.....	14
2.1.3. Recul en nombre d'années.....	15
2.1.4 Nombre de cas réalisés	15
2.2. Interventions et techniques.....	16
2.2.1. Technique utilisée.....	16
2.3. Voie latérale.....	16
2.3.1. Matériel utilisé.....	16
2.3.2. Utilisation d'accessoires.....	17
2.3.3. Matériaux utilisés	17
2.3.4. Utilisation d'une membrane	18
2.4 Voie crestale	18
2.4.1. Matériel utilisé.....	18
2.4.2. Matériaux utilisés	19
2.5. Suivi opératoire de ces 2 techniques	19
2.5.1. Temps de cicatrisation	19
2.5.2. Suites opératoires.....	20
2.5.3. Variations volumétriques du matériau de comblement	20
2.5. Complications per-opératoires	21
2.5.1. Déchirures membranaires.....	21
2.5.2. Gestion des déchirures membranaires	21
2.5.3. Hémorragies	22
2.5.4. Gestion des hémorragies.....	22
2.6. Complications post-opératoires.....	23
2.6.1. Fuites de matériaux.....	23

2.6.2. Complications infectieuses.....	23
2.6.3. Types de complications infectieuses.....	24
2.6.4. Gestion des complications infectieuses.....	24
2.6.5. Oedèmes et hématomes.....	25
2.6.6. Douleurs importantes.....	25
2.6.7. Perte implantaire.....	26
2.6.8. Lésions nerveuses.....	26
2.6.9. Hémorragies post-opératoires importantes.....	27
3. Description et analyse de la littérature.....	29
3.1. Choix de la technique.....	29
3.2. Biomatériaux.....	31
3.2.1. Os autogène.....	31
3.2.2. Allogreffes.....	32
3.2.3. Xénogreffes.....	32
3.2.4. Matériaux alloplastiques (synthétiques).....	32
3.3. Complications.....	35
3.3.1. Complications per opératoires.....	35
3.3.1.1. Hémorragies.....	35
3.3.1.2. Perforations membranaires.....	35
3.3.2. Complications post-opératoires.....	36
3.3.2.1. Sinusites maxillaires.....	36
3.3.2.2. Fuites de matériaux.....	37
3.3.2.3. Déhiscence de la plaie.....	37
3.3.2.4. Lésions nerveuses.....	37
3.3.2.5. Migration de l'implant dans le sinus.....	37
3.3.2.6. Suppuration.....	37
3.3.2.7. Résorption/ destruction osseuse.....	38
3.3.2.8. Perte implantaire.....	38
3.3.2.9. Suites opératoires.....	38
4. Discussion.....	39
5. Critiques de l'étude.....	41
Conclusion.....	43
Bibliographie.....	44
Annexe.....	49

Introduction

De nos jours, la multiplicité des techniques prothétiques et implantaire permet une prise en charge optimale des patients désirant une réhabilitation des secteurs édentés.

Les solutions implantaires, de par leur confort et leur fiabilité sont à privilégier, en comparaison avec les solutions prothétiques amovibles.

La pneumatisation du sinus maxillaire, ainsi qu'une résorption de la crête alvéolaire post-extractionnelle réduit le volume osseux sous-sinusal. Par conséquent, dans les cas de réhabilitation prothétique implantaire, une phase chirurgicale supplémentaire sera nécessaire afin de combler ce déficit osseux.

En 1980, BOYNE et JAMES publient pour la première fois la technique d'élévation sinusienne par voie latérale. Il semblerait qu'en 1975, TATUM ait pratiqué cette technique qu'il avait appelée « sinus lift ». Sa première publication daterait de 1986. (1,2)

En 1994, SUMMERS décrit une intervention qui se veut moins invasive avec un accès par voie crestale et l'utilisation d'instruments spéciaux: les ostéotomes. (3)

La conférence de consensus de 1996 valide cette technique d'élévation sinusienne et la décrit comme efficace et prédictible.

Depuis, ces dernières se sont développées et sont devenues courantes, tant dans les cabinets d'implantologie que dans les structures d'omnipratic. Avec un taux moyen de survie implantaire de 91,5% pour les implants placés dans un sinus greffé, la greffe sinusienne est une option thérapeutique fiable. (4)

Avec l'engouement pour cette nouvelle alternative thérapeutique, sont apparues diverses complications. Les dentistes n'étant pas toujours formés ni informés de la façon à les gérer. Des imprévus anatomiques, physiologiques ou fonctionnels peuvent compliquer ou contre-indiquer la pose d'implants.

L'objectif principal de ce travail est de faire un état des lieux de la situation en France concernant la pratique des élévations sinusiennes en 2018. Il permet d'informer les praticiens des complications les plus fréquentes liées à cet acte, mais également des manières les plus courantes pour les gérer.

1. Matériels et méthodes

1.1. Elaboration du questionnaire

Pour mener à bien cette enquête, un questionnaire a été réalisé avec l'outil Google Forms, permettant de cibler les profils de praticiens intéressants par rapport à leurs méthodes de réalisation du sinus lift, ainsi que leurs gestions des complications.

Ce questionnaire comporte 32 questions, réparties en 4 parties : les différents types de praticiens (âge, expérience), la technique utilisée (abord par voie crestale ou latérale), les matériaux utilisés, les complications rencontrées et leur gestion.

Il a ensuite été transmis aux chirurgiens-dentistes par différentes voies:

- par l'intermédiaire du groupe Facebook « Dentistes de France » comptabilisant plus de 17 000 membres chirurgiens dentistes exerçant dans n'importe quelle région de France.
- par e-mails aux Conseils de l'Ordre Départementaux des chirurgiens dentistes de Bretagne et de Normandie. Plusieurs Conseils de l'Ordre ont refusé de transmettre le questionnaire ou de nous transmettre les coordonnées des chirurgiens dentistes pratiquant l'implantologie.
- par e-mail au centre de formation continue en implantologie « SAPO Implant » qui a transmis notre questionnaire à ses contacts.
- en contactant directement par téléphone les cabinets dentaires pratiquant les élévations sinusiennes.

Les réponses ont été récoltées sur la période du 25 septembre 2017 au 4 février 2018.

Le nombre de réponses est variable selon les questions, mais nous comptabilisons en moyenne 55 réponses.

Deux questions n'ont pas pu être exploitées à cause du trop faible nombre de réponses : les questions portaient sur les autres complications per-opératoires (7 réponses) et post-opératoires (3 réponses).

Nous avons également contacté la MACSF, une mutuelle d'assurance des professionnels de la santé, afin d'évaluer le nombre de déclarations concernant les actes de sinus lift au niveau national. D'après leur site, il y a eu 305 déclarations concernant les actes d'implantologie et de soulèvements de sinus au cours de l'année 2015.

Groupe mettant en cause exclusivement la chirurgie implantaire : 150 déclarations soit 50% de l'ensemble des actes d'implantologie

Péri-implantite, absence ou insuffisance d'ostéo-intégration : 46 déclarations

Douleurs intenses durables, autres complications : 38 déclarations

Insuffisance de conception, erreur d'axe, de positionnement : 37 déclarations

CBS, sinusite, implant migré dans sinus : 20 déclarations

Lésion nerveuse avec perte de sensibilité ou dysesthésie : 9 déclarations (dont 7 impactant le nerf alvéolaire inférieur)

A noter dans l'ensemble du groupe :

29 dossiers mentionnant la pose de plus de 8 implants

37 dossiers mentionnant 2 praticiens (ou plus) assumant la réhabilitation globale

13 dossiers mentionnant une implantation immédiate en post-extractionnel

6 dossiers mentionnant une mise en charge immédiat

1.2. Présentation du questionnaire

Le questionnaire transmis aux praticiens est présenté en Annexe .

2. Résultats

Une synthèse des réponses obtenues par le questionnaire a été faite, en ciblant particulièrement la gestion des complications per et post-opératoires des sinus-lift.

2.1. Praticiens

2.1.1. Durée d'exercice

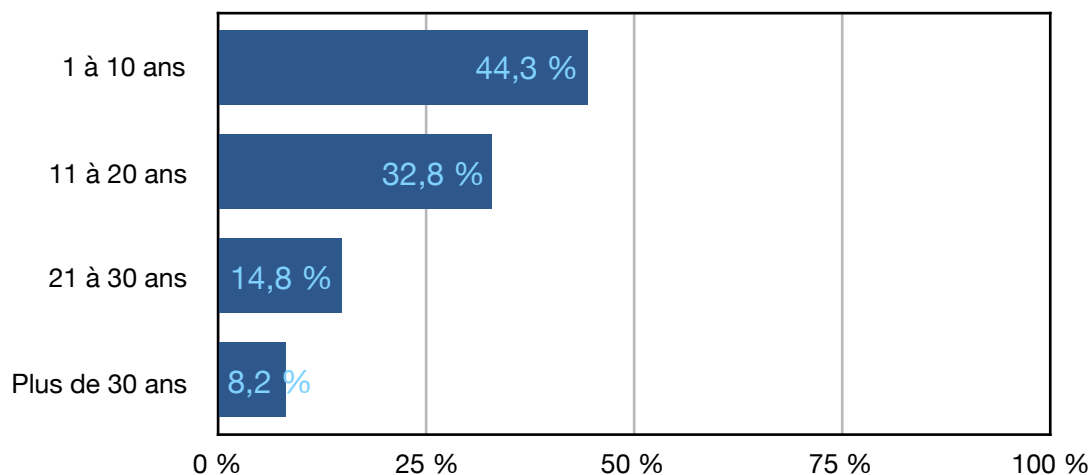


Figure 1 : Répartition des praticiens selon leur durée d'exercice.

2.1.2. Région d'exercice

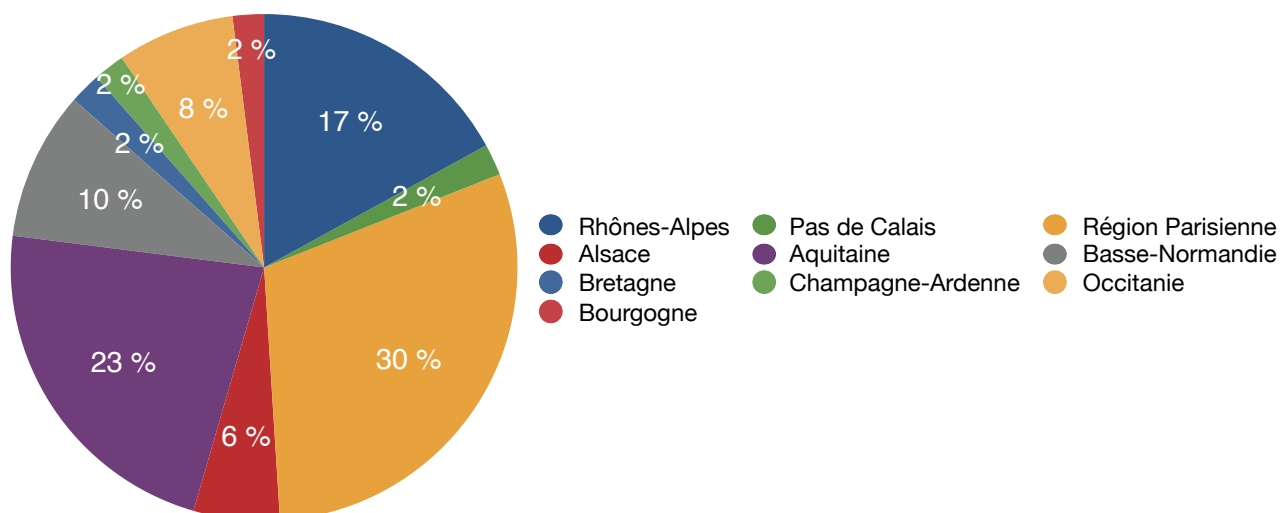


Figure 2 : Répartition des praticiens selon leur région d'exercice.

2.1.3. Recul en nombre d'années

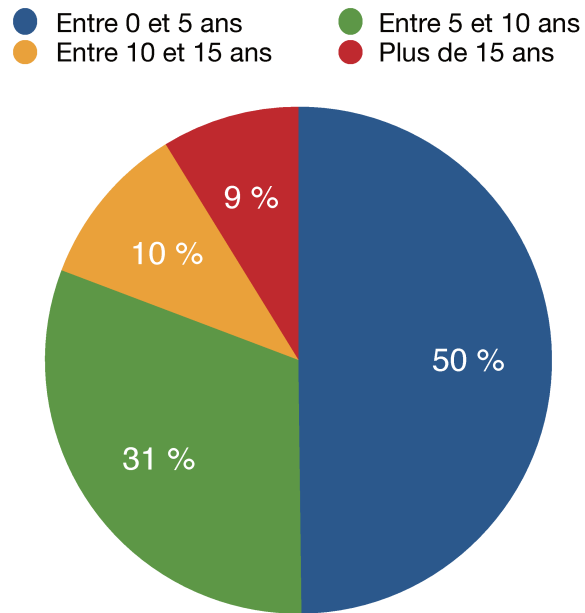


Figure 3 : Répartition des praticiens selon leur recul clinique.

2.1.4 Nombre de cas réalisés

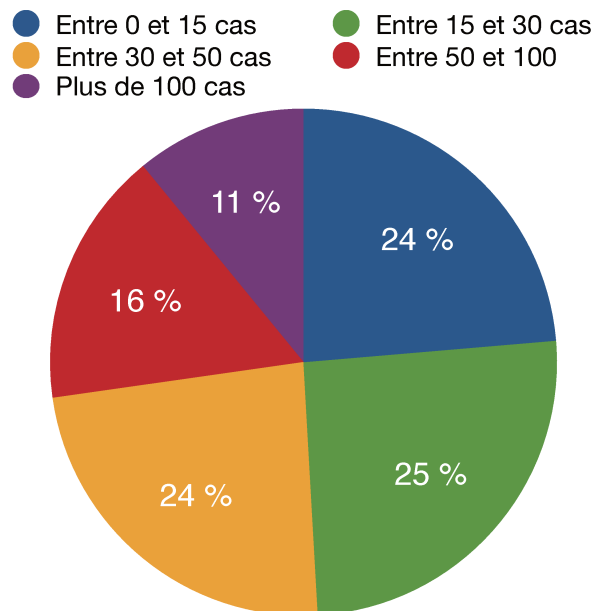


Figure 4 : Estimation du nombre de cas réalisés.

2.2. Interventions et techniques

2.2.1. Technique utilisée

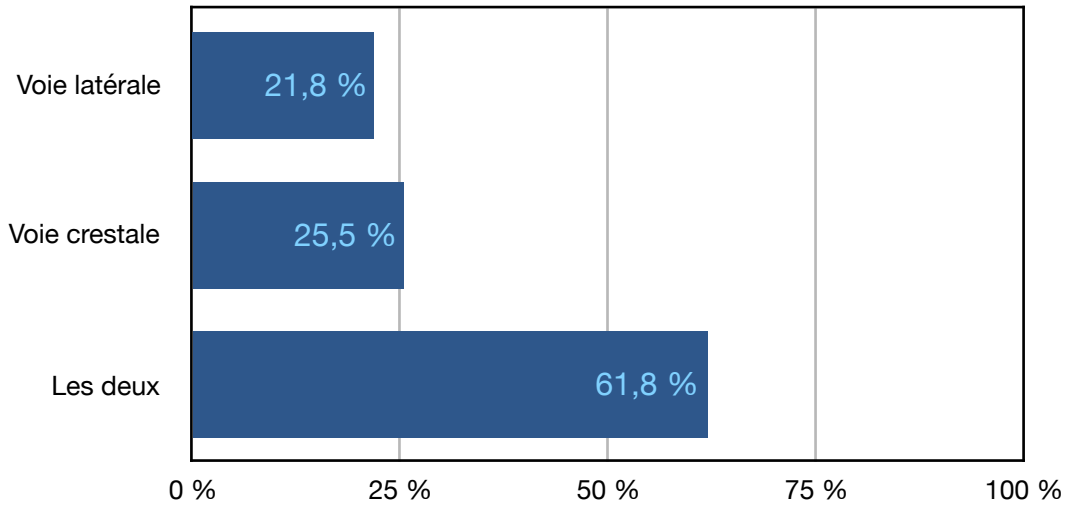


Figure 5 : Répartition des praticiens selon la technique utilisée.

2.3. Voie latérale

2.3.1. Matériel utilisé

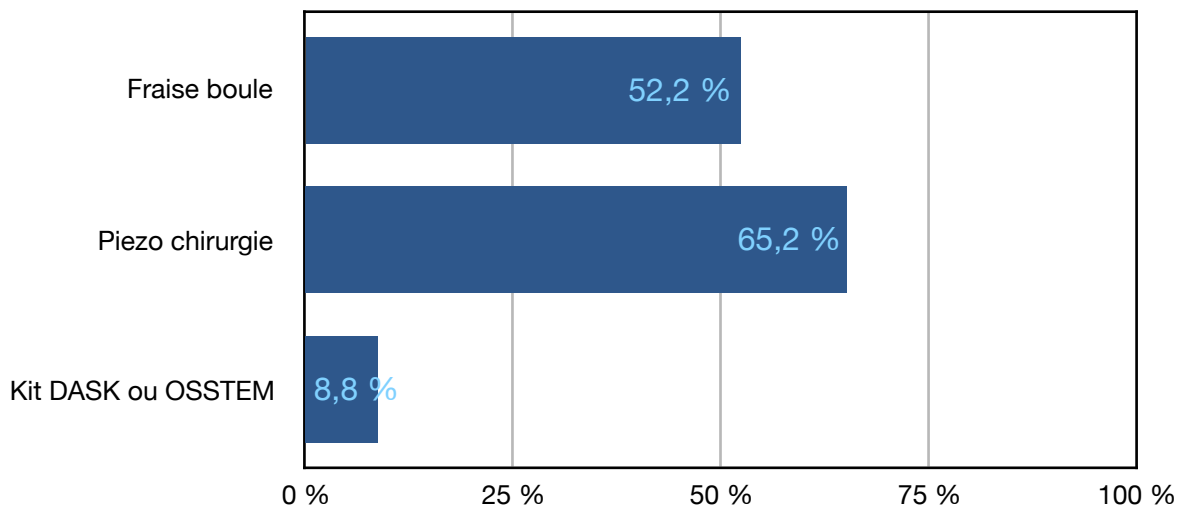


Figure 6 : Répartition des praticiens selon le matériel utilisé pour la voie latérale.

2.3.2. Utilisation d'accessoires

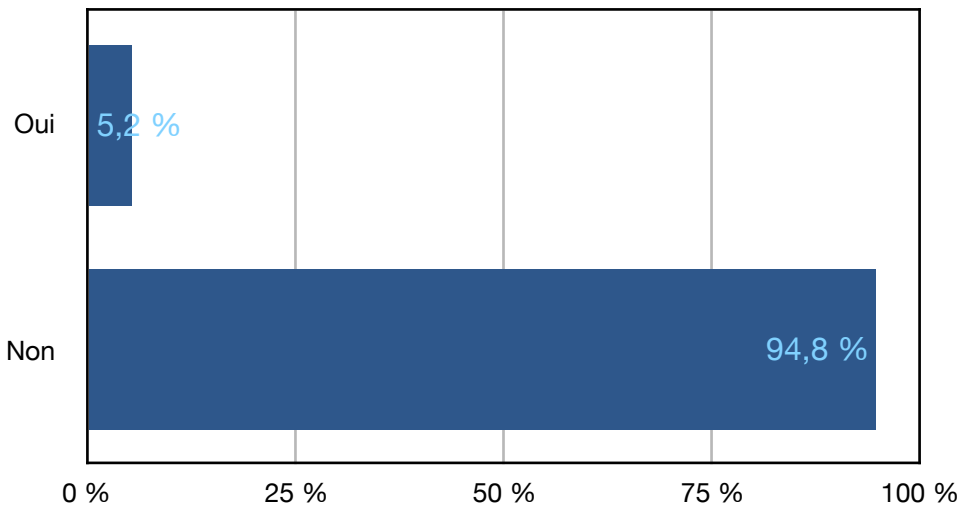


Figure 7 : Répartition des praticiens selon l'utilisation d'accessoires (ballonnets ou autres) pour la voie latérale.

2.3.3. Matériaux utilisés

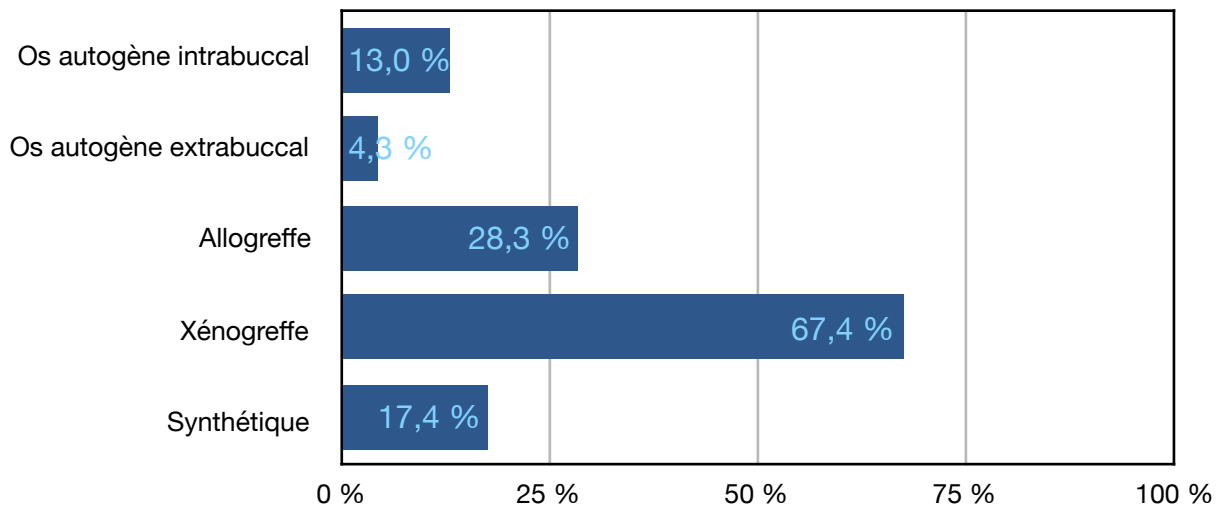


Figure 8 : Répartition des praticiens selon les matériaux utilisés pour la voie latérale.

2.3.4. Utilisation d'une membrane

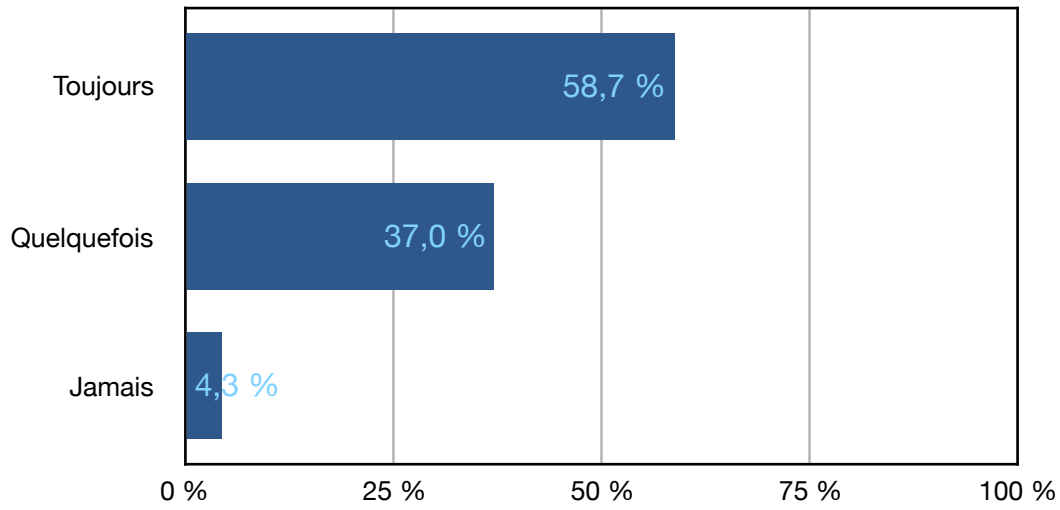


Figure 9 : Répartition des praticiens selon l'utilisation d'une membrane pour la voie latérale.

2.4 Voie crestale

2.4.1. Matériel utilisé

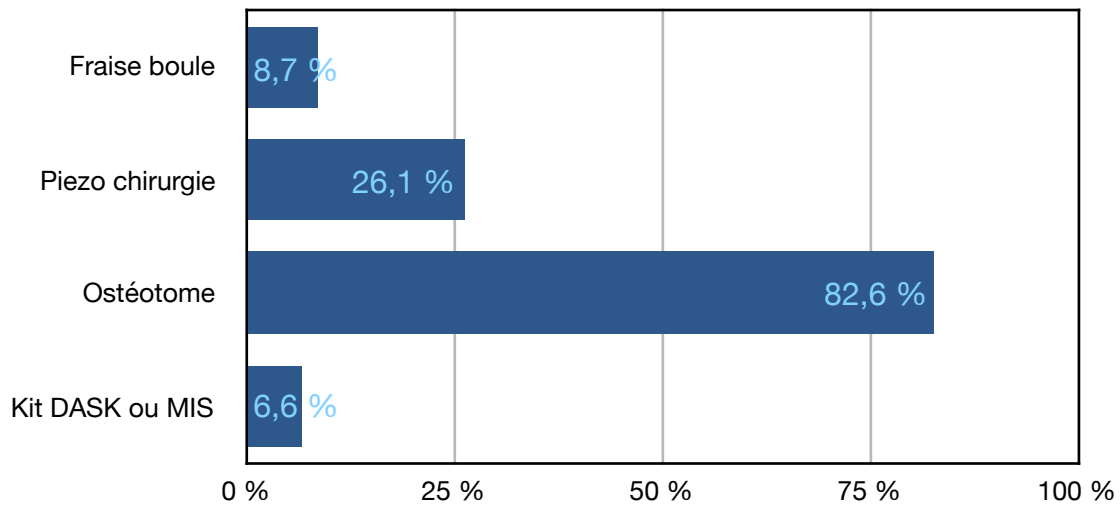


Figure 10 : Répartition des praticiens selon le matériel utilisé pour la voie crestale.

2.4.2. Matériaux utilisés

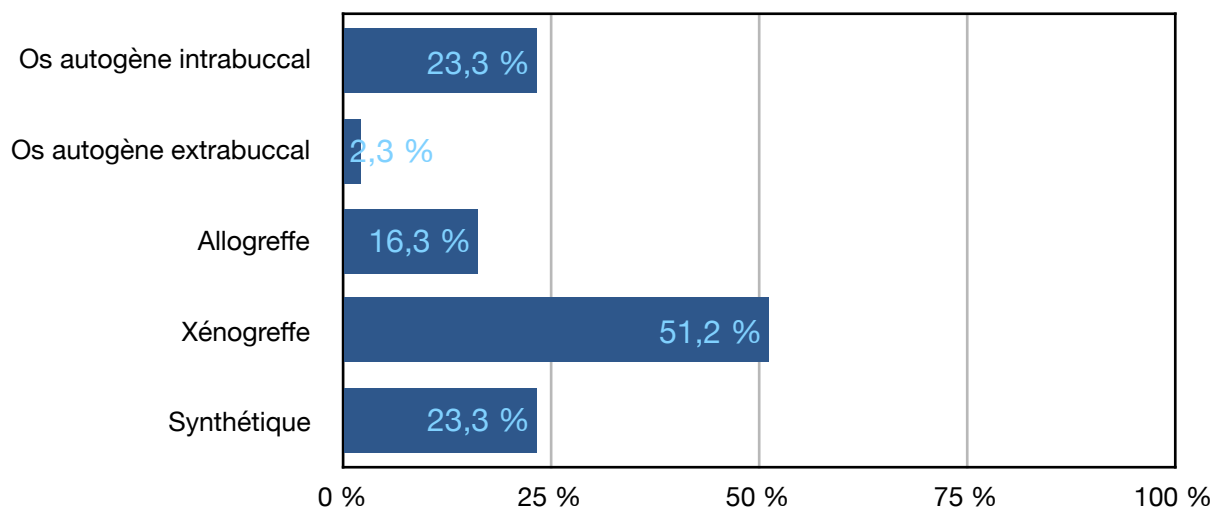


Figure 11 : Répartition des praticiens selon les matériaux utilisés pour la voie crestale.

2.5. Suivi opératoire de ces 2 techniques

2.5.1. Temps de cicatrisation

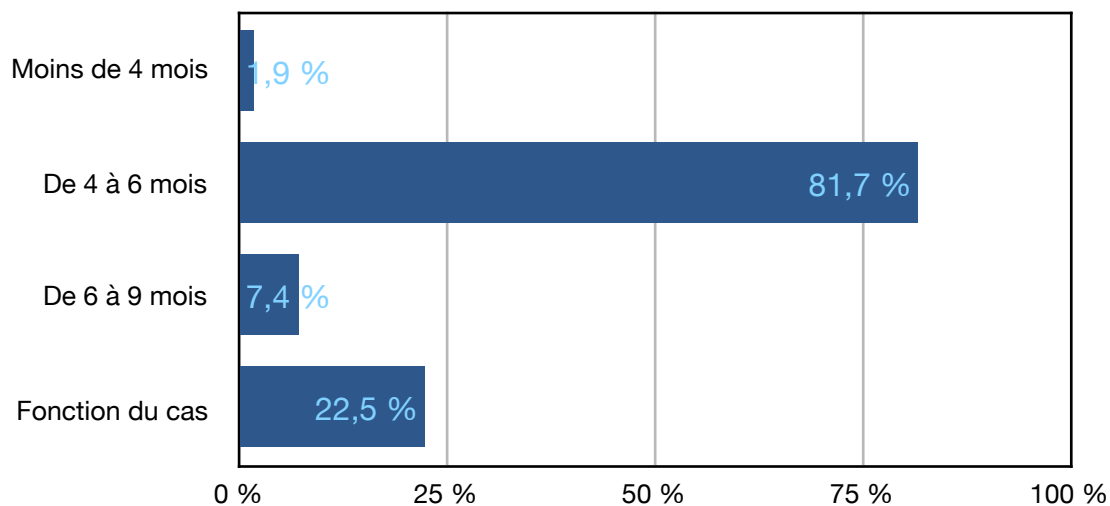


Figure 12 : Répartition des praticiens selon le temps de cicatrisation pré-implantaire.

2.5.2. Suites opératoires

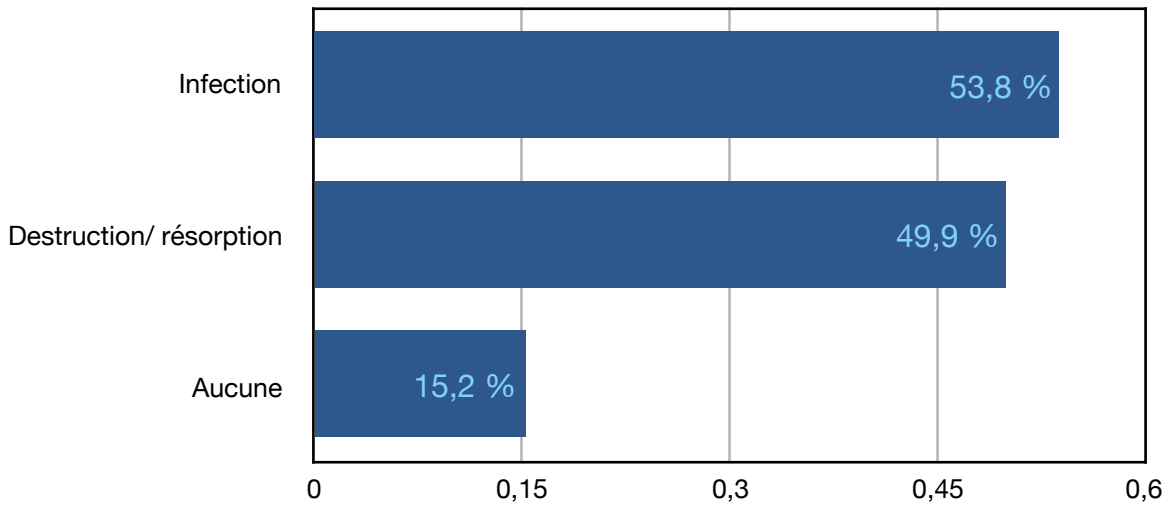


Figure 13 : Répartition des praticiens selon les suites opératoires.

2.5.3. Variations volumétriques du matériau de comblement

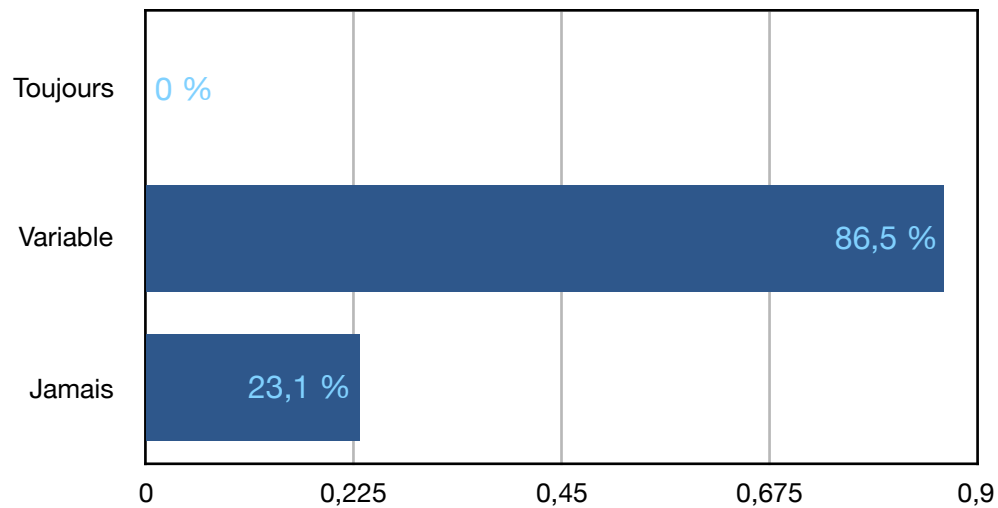


Figure 14 : Répartition des praticiens selon les variations volumétriques du matériau de comblement observé à l'examen radiologique.

2.5. Complications per-opératoires

2.5.1. Déchirures membranaires

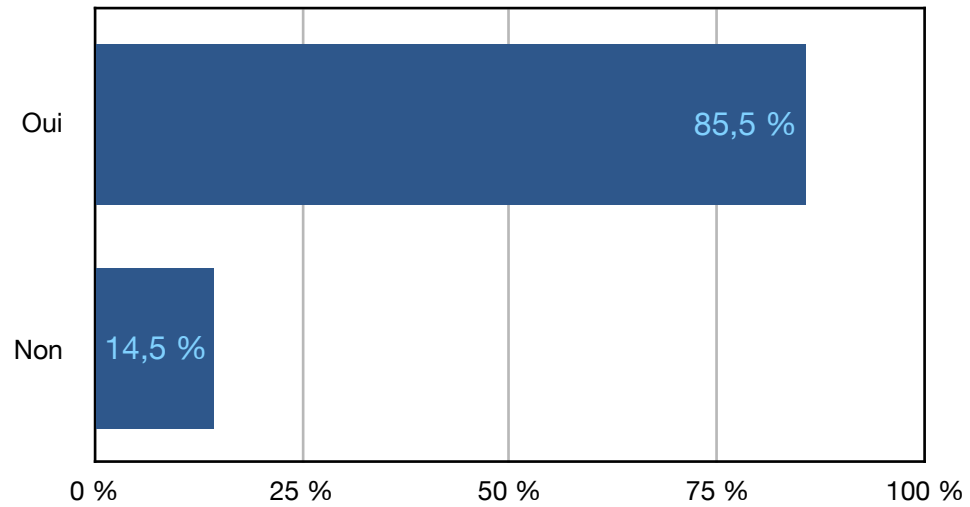


Figure 15 : Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à des déchirures membranaires.

2.5.2. Gestion des déchirures membranaires

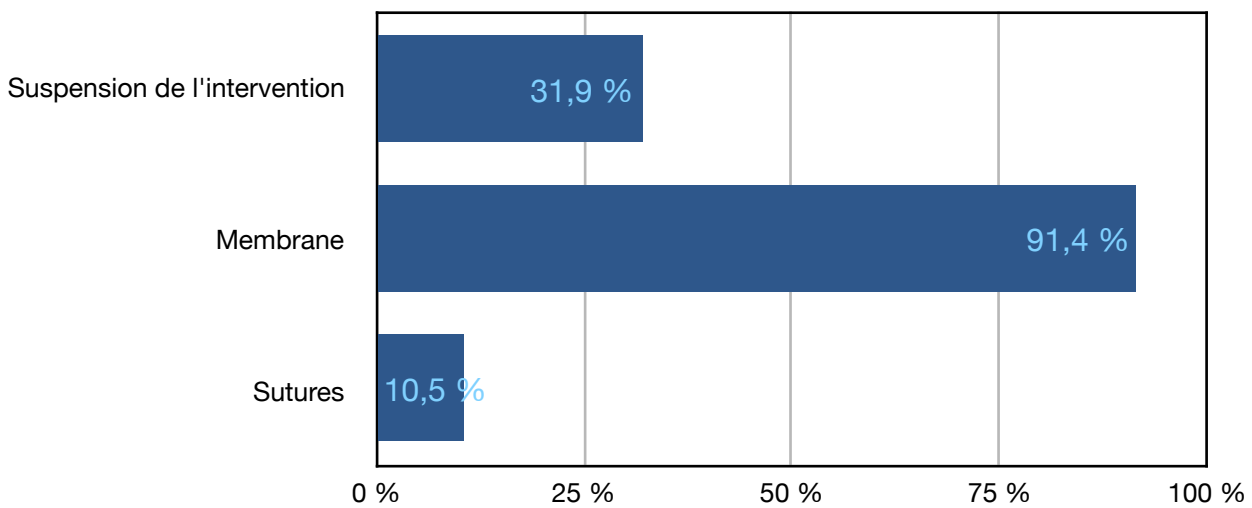


Figure 16 : Répartition des praticiens selon leur gestion des déchirures membranaires.

2.5.3. Hémorragies

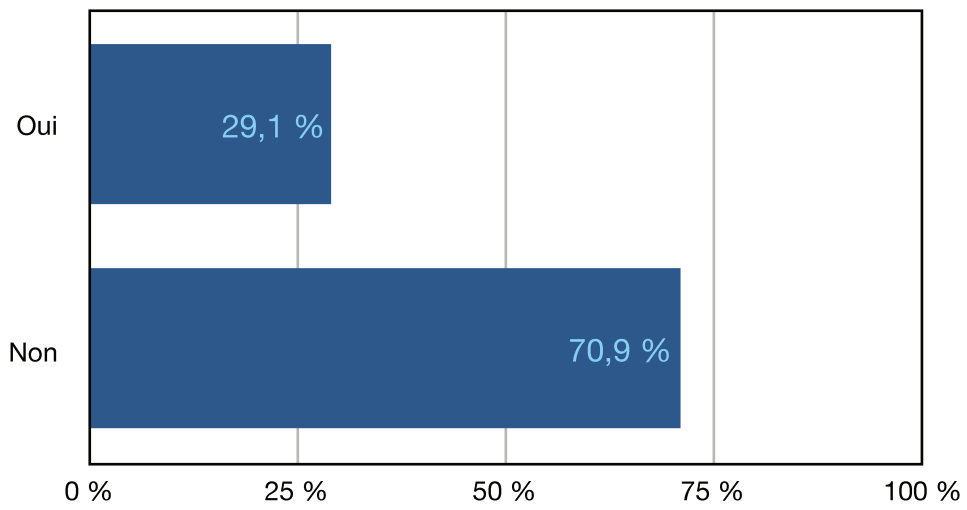


Figure 17 : Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à des hémorragies.

2.5.4. Gestion des hémorragies

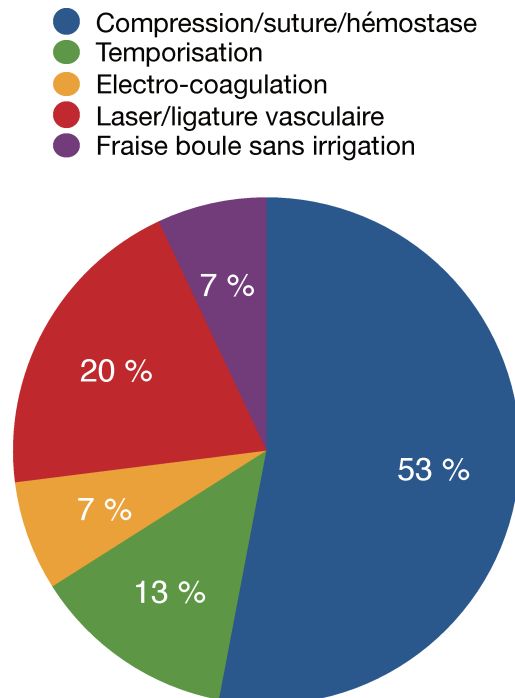


Figure 18 : Répartition des praticiens selon leur gestion des hémorragies.

2.6. Complications post-opératoires

2.6.1. Fuites de matériaux

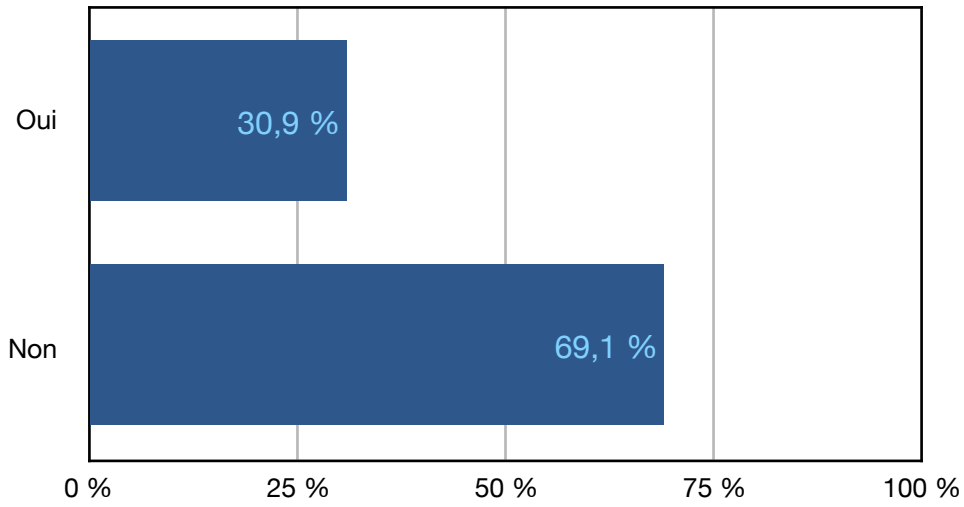


Figure 19 : Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à des fuites de matériau.

2.6.2. Complications infectieuses

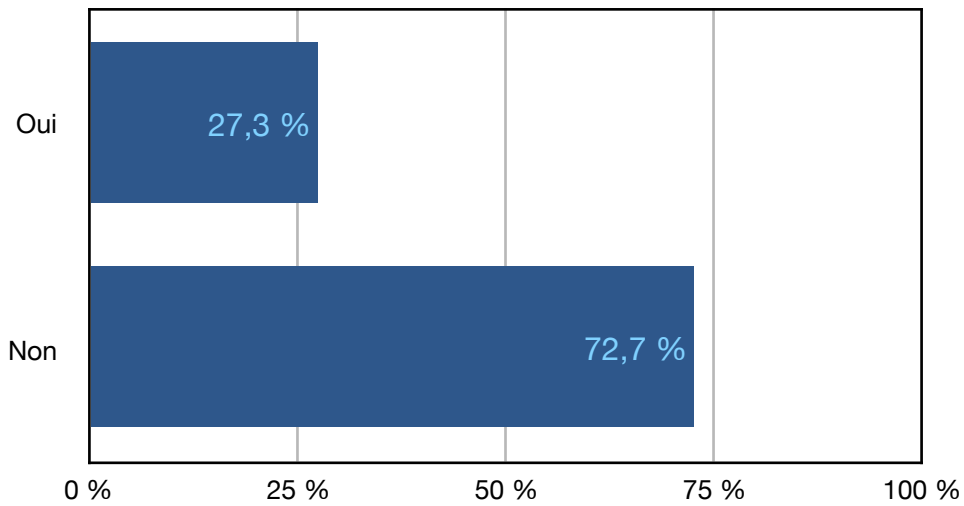


Figure 20 : Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à des complications infectieuses.

2.6.3. Types de complications infectieuses

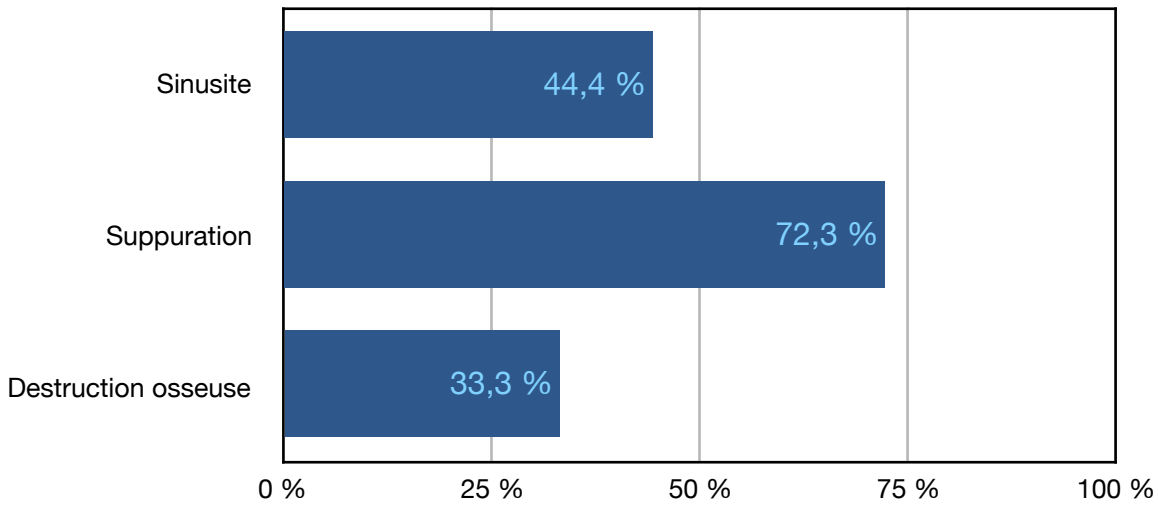


Figure 21: Répartition des types de complications infectieuses.

2.6.4. Gestion des complications infectieuses

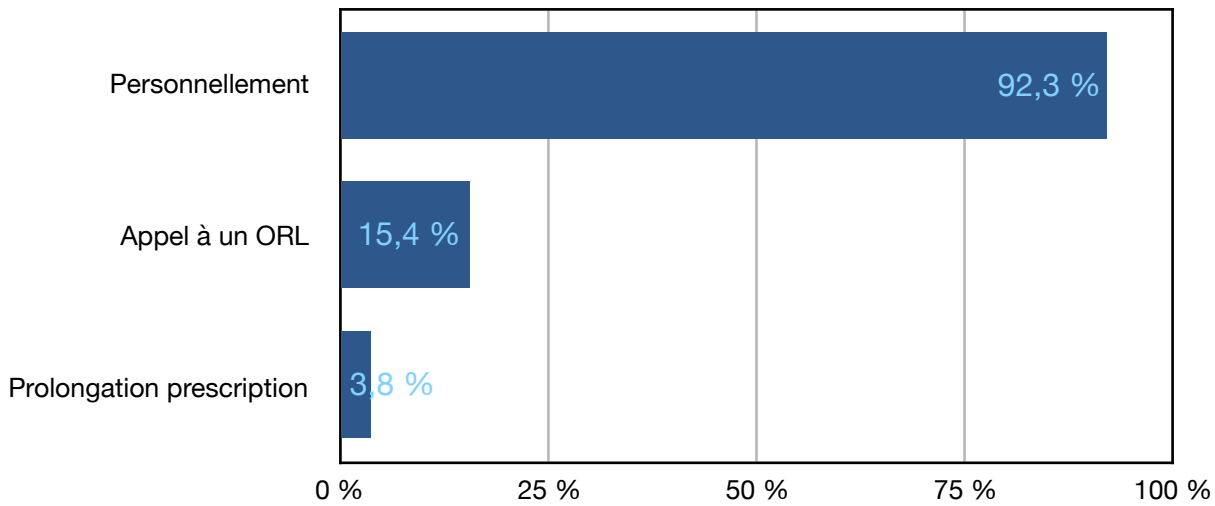


Figure 22 : Répartition des praticiens selon leur gestion des complications infectieuses.

2.6.5. Oedèmes et hématomes

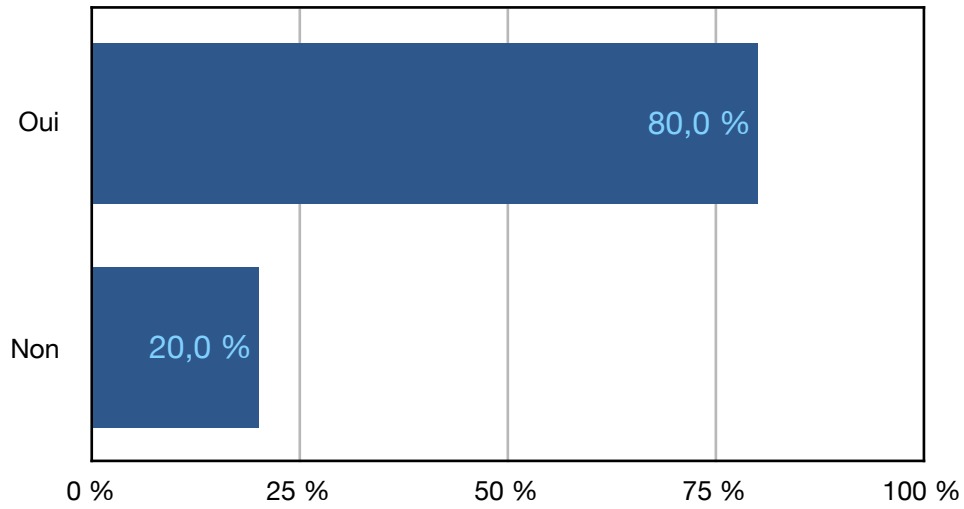


Figure 23 : Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à des oedèmes ou à des hématomes.

2.6.6. Douleurs importantes

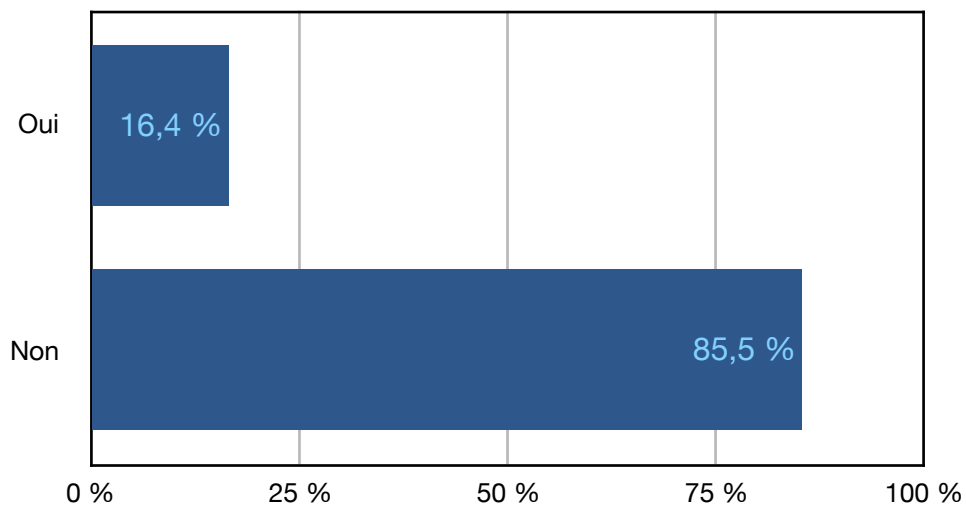


Figure 24: Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à des douleurs importantes.

2.6.7. Perte implantaire

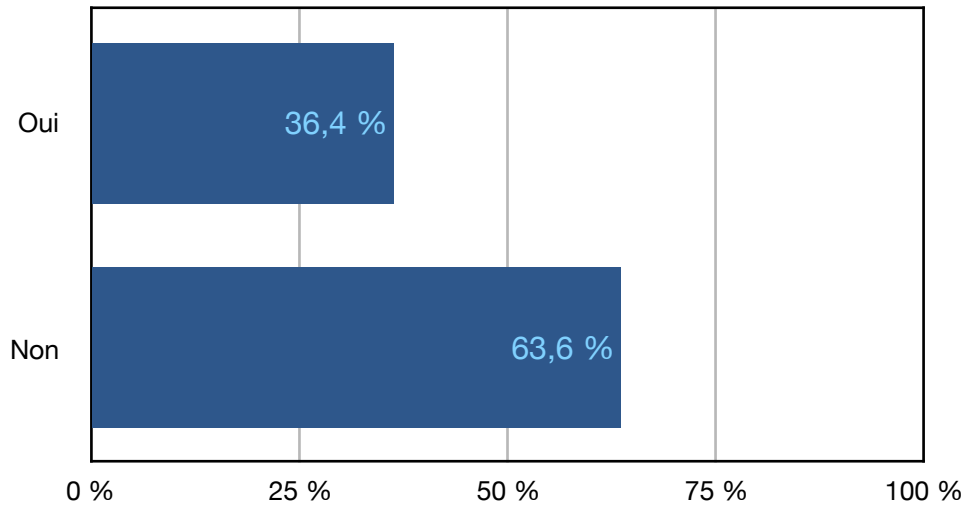


Figure 25 : Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à une perte implantaire.

2.6.8. Lésions nerveuses

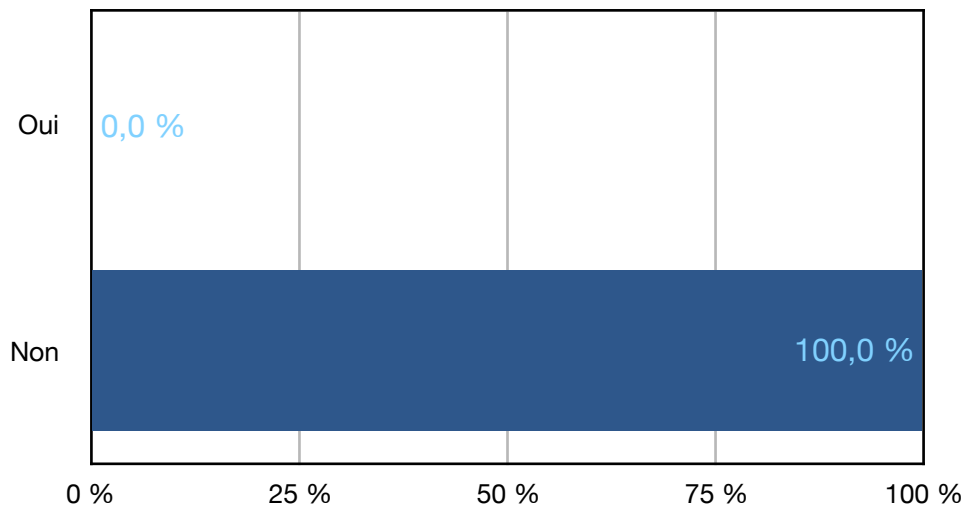


Figure 26 : Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à des lésions nerveuses.

2.6.9. Hémorragies post-opératoires importantes

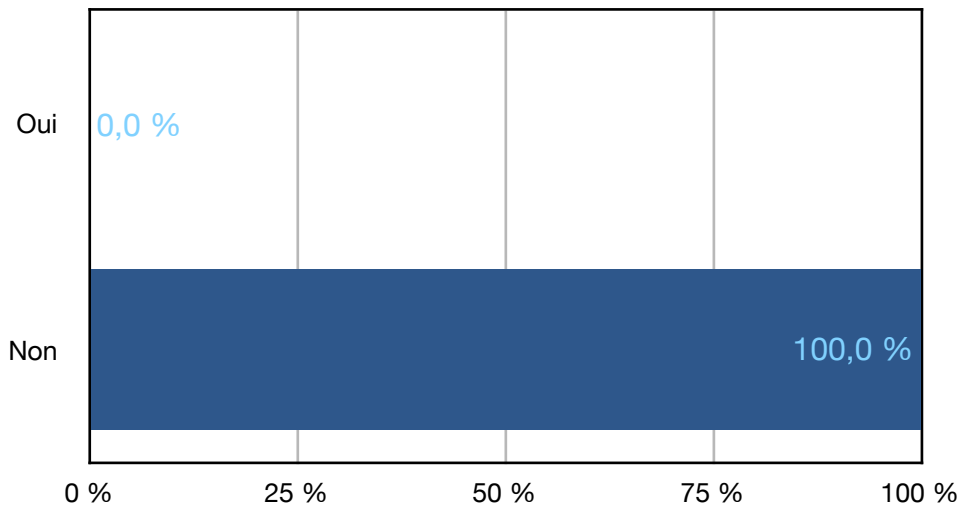


Figure 27 : Répartition des praticiens ayant déjà été confrontés à des hémorragies post-opératoires importantes.

Les réponses au questionnaire enregistrent 77% de praticiens hommes, âgés en moyenne de 25 à 45 ans (75,4%), avec une expérience inférieure ou égale à 10 ans pour 44,3% d'entre eux. Cela reflète une pratique relativement jeune avec une expérience plutôt faible car la plupart n'a pas réalisé plus de 50 cas (71%).

En moyenne une cinquantaine de cas ont été réalisés, toutes techniques confondues. Une majorité utilise les deux techniques (voie crestale et voie latérale), avec une répartition un peu plus élevée concernant la voie latérale.

Concernant la technique par voie latérale, les instruments les plus utilisés sont les inserts piézo-électriques (65,2%) et les fraises boules (52,2%).

Presque la totalité des praticiens interrogés n'utilise pas d'accessoires (94,8%), mais la majorité utilise toujours une membrane (58,7%).

67,4% pratiquent une xéno greffe tandis que 28,3% préfère une allogreffe par rapport à de l'os synthétique ou autogène.

Pour la voie crestale, les instruments les plus utilisés sont les ostéotomes (80,4%), préférés par la majorité des praticiens interrogés, avant les inserts piézo-électriques (26,1%).

En ce qui concerne les matériaux utilisés, la moitié utilise des xénogreffes (51,2%). La mise en place d'os synthétique (23,3%) ou encore autogène intra-buccal (23,3%) semble moins répandue.

A propos des complications per-opératoires, 85,5% des praticiens ont déjà été confrontés à une déchirure membranaire, gérée pour 91,4% d'entre eux par la mise en place d'une membrane. Seulement 29,1% ont été confrontés à une hémorragie, gérée par une hémostase locale ou compression mécanique pour la majorité des praticiens. Ces complications nécessitent une gestion extemporanée et doivent être anticipées par l'opérateur par un geste contrôlé et une analyse pré-opératoire poussée. Les complications post-opératoires les plus rencontrées semblent être, selon notre questionnaire, les oedèmes et les hématomes. Il en ressort également que 36,4% des praticiens ayant répondu ont été confrontés à une perte implantaire.

3. Description et analyse de la littérature

Les données de la littérature citées dans les paragraphes suivants proviennent principalement de la base de recherche PubMed, et de quelques ouvrages de la Bibliothèque Universitaire Santé de Rennes 1.

Pour la base de données PubMed, les mots clefs utilisés dans la barre de recherche ont été « sinus complication » (4590 résultats), « bone sinus graft » (1510 résultats), « maxillary sinus graft » (1106 résultats), « sinus lift » (937 résultats), « élévations sinus » (264 résultats), « sinus lift complications » (163 résultats).

3.1. Choix de la technique

Il existe principalement 2 techniques de comblement de sinus : le comblement de sinus par voie crestale (technique de SUMMERS) et le comblement de sinus par voie latérale. La décision pour l'une ou l'autre de ces méthodes se fait surtout en fonction de la hauteur osseuse résiduelle et du volume osseux à régénérer.

Généralement, si l'on obtient une stabilité implantaire, la pose peut être réalisée lors du comblement sinusien (5; 6). Il est admis qu'un minimum de 5mm de hauteur osseuse résiduelle est nécessaire pour obtenir cette stabilité implantaire. Le cas échéant, la pose d'implant est décalée de 4 à 9 mois selon le cas.

La voie latérale permet des greffes osseuses plus importantes mais d'un point de vue chirurgical, est plus invasive que l'abord crestal. (6)

En revanche, l'abord latéral donne une meilleure visibilité de la zone opératoire notamment lors du décollement de la membrane de Schneider, à l'inverse de la voie crestale où l'intervention se fait à l'aveugle.

En 1987, MISCH a défini une classification des différents choix thérapeutiques en fonction de la hauteur osseuse résiduelle. Elle est nommée « Subantral Augmentation » (SA) et est définie comme suit :

- **SA-1** : la hauteur osseuse disponible, entre le plancher sinusal et le sommet de la crête maxillaire est supérieure ou égale à 10 mm. Mise en place d'implant de manière habituelle.
- **SA-2** : la hauteur osseuse disponible est entre 8 et 10 mm. L'élévation de la membrane sinusienne, de 1 à 2 mm par voie crestale peut être indiquée avec pose simultanée d'implants.
- **SA-3** : la hauteur est entre 5 à 8 mm. C'est l'indication d'un comblement sinusien et de pose simultanée.

- **SA-4** : la hauteur est inférieure à 5 mm. L'abord doit être latéral et la pose d'implant doit être différée.

Catégorie	Hauteur de crête	Chirurgie	Grefe	Implantation	Cicatrisation
SA-1	$X > 12\text{mm}$	Forage simple	Non	Immédiate	4-6 mois
SA-2	$8\text{mm} < X < 12\text{mm}$	Abord crestal + Ostéotomie	Facultative	Immédiate	4-6 mois
SA-3	$5\text{mm} < X < 8\text{mm}$	Abord latéral	Indispensable	Immédiate ou différée	6-12 mois
SA-4	$X < 5\text{mm}$	Abord latéral	Indispensable	Différée	12 mois

Tableau 1: Classification de Misch.

L'élévation sinusienne par voie crestale est indiquée quand le gain osseux nécessaire est inférieur à 5 mm. Au-delà, quand la résorption est plus importante, l'approche latérale est plus adaptée. Le choix de la technique ne semble pas affecter le taux de succès implantaire.

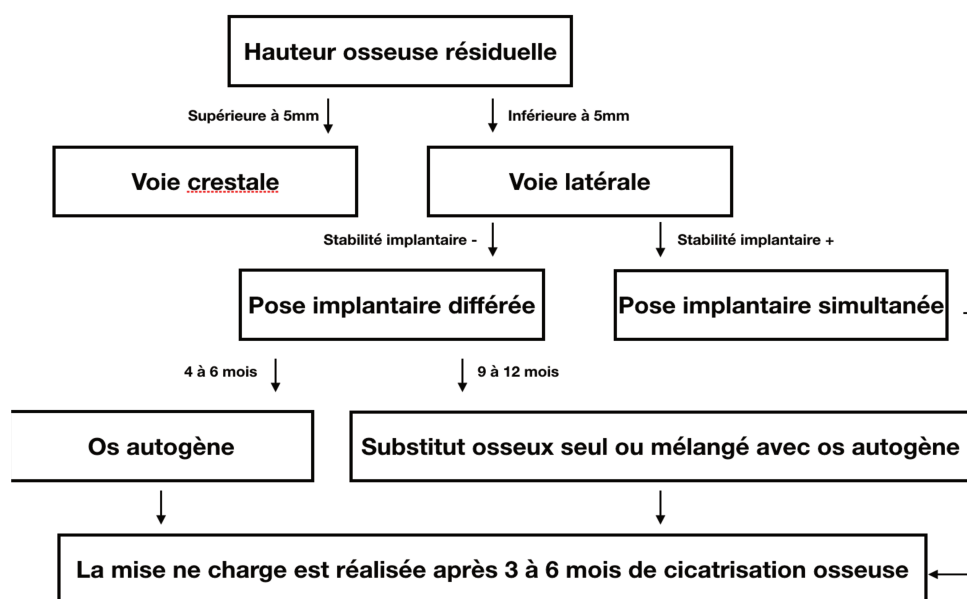


Figure 28 : Arbre décisionnel pour le choix du comblement de sinus.

3.2. Biomatériaux

La diversité des matériaux de comblement sinusien met le praticien devant un très large choix. Il y a aujourd'hui un recul suffisant pour dire que l'os autogène, l'allogreffe, la xéno greffe et les matériaux alloplastiques sont des matériaux fiables. Des combinaisons entre ces différents matériaux ont aussi été proposées et ont donné des résultats satisfaisants.

Un matériau de comblement idéal doit répondre aux critères suivants: (7)

- ostéo-inducteur
- ostéo-conducteur
- biorésorbable
- biocompatible
- sans risque de transmission d'infections
- compact, limitant le risque de diffusion intra-sinusienne
- facile à manipuler
- facile à stabiliser
- peu onéreux

3.2.1. Os autogène

L'os autogène ayant bénéficié du plus grand recul réunit l'ensemble des critères précédemment cités. Il est actuellement considéré comme le Gold Standard (8). Parmi les différents sites de prélèvement, les études ayant été réalisées auparavant n'attestent pas de la supériorité d'un substitut osseux autogène sur un autre (9).

Cependant, la nécessité d'avoir recours à un site donneur, le risque de morbidité au site de prélèvement, ainsi que la lourdeur de l'intervention justifient le recours aux substituts osseux.

Les greffes osseuses autogènes, les allogreffes, les xéno greffes ou encore les substituts allogéniques donnent des résultats positifs mais l'os autogène permet une cicatrisation et une régénération osseuse plus rapide que les autres biomatériaux (10; 11).

En utilisant l'os autogène comme matériau de greffe, le taux de survie implantaire moyen se situe aux environs de 89,9% (12).

3.2.2. Allogreffes

Les résultats des études concernant l'utilisation des allogreffes dans les greffes de sinus sont contradictoires. En effet, certaines études (CAMMACK et al, 2005 ; KOLERMAN et al, 2008) ont montré par exemple que le FDA et DFDA sont des matériaux ostéo-conducteurs lorsqu'ils sont utilisés lors de greffes sinusiennes. D'autres études en revanche ont montré que leur potentiel ostéo-conducteur était plus faible et que les taux d'échec implantaire étaient plus élevés.

Le rapport du consensus de 1996 a démontré que lors d'utilisation de matériau allogénique, le taux de succès implantaire était de 85% à 5 ans (JENSEN et al 1998). Ceci s'explique en partie par la persistance de particules non résorbées et la présence de tissu conjonctif. (NISHIBORI et al, 1994).

La stabilité de la greffe semble être améliorée lorsque le matériau allogénique est associé à de l'os autogène.

3.2.3. Xénogreffes

L'emploi de xénogreffes (origine porcine ou bovine), utilisées seules ou associées à de l'os autogène (substitut composite) aboutit à une régénération osseuse, sans interférer avec la cicatrisation osseuse (13 ; 14 ; 15 ; 16).

L'origine bovine est la plus fréquente. Sa structure proche de l'os humain lui donne des propriétés biomécaniques quasiment identiques à celles du tissu humain. Ce matériau ostéo-conducteur a une résorption lente et peu importante, autorisant le maintien d'un volume osseux pendant la cicatrisation et permettant une formation osseuse stable (17).

Des résultats cliniques ont démontré que le Bio-Oss® (hydroxyapatite bovine), est un matériau de comblement et de régénération osseuse stable (100% de survie à 3 mois par voie latérale ou crestale). Des observations similaires ont été faites par KENT et BLOCK (18). C'est actuellement le matériau le plus documenté de la littérature. Le taux de survie implantaire moyen de ce matériau se situe aux environs de 97,1% (12).

Les xénogreffes comprennent également les hydroxyapatites (HA) biologiques et les carbonates de calcium, issus par exemple du corail.

3.2.4. Matériaux alloplastiques (synthétiques)

Les matériaux alloplastiques sont des biomatériaux synthétiques et comprennent principalement les hydroxyapatites synthétiques, le sulfate de calcium, le tricalcium phosphate et les bioverres. Ils sont retrouvés sous forme résorbable ou non, poreux ou denses. Ce sont des

matériaux bioactifs, non toxiques et ne présentant pas de risques de réactions immunologiques. Le taux de survie moyen de ces matériaux se situe entre 89,3% et 97,6% selon les études (19, 20).

Il faut savoir que les matériaux précédemment cités peuvent s'utiliser de manière isolée ou combinée.

Le tableau 2 met en évidence les principales propriétés de chaque matériau.

Matériaux	Avantages	Inconvénients
Os Autogène	<p>Pouvoir ostéogénique, ostéo-conducteur et ostéo-inducteur</p> <p>Revascularisation et consolidation rapide du greffon</p> <p>Matériau stable</p> <p>Meilleure cicatrisation</p>	<p>Quantité limitée (pour les prélèvements intra-oraux) 2 sites opératoires requis</p> <p>Complications liées aux sites de prélèvement</p> <p>Technique accessible à des praticiens spécialisés</p> <p>Résorption imprévisible, mais souvent importante et rapide</p>
Allogreffe	<p>Greffon disponible en quantités non limitées</p> <p>Pouvoir ostéo-inducteur et ostéo-conducteur</p> <p>Facilité de conservation</p> <p>1 seul site opératoire</p> <p>Forme et taille standardisées</p> <p>Manipulation aisée</p>	<p>Risque minime de transmission d'un agent pathogène (aucun cas relaté ce jour)</p> <p>Risque minime d'une réaction immunologique</p> <p>Propriétés mécaniques variables selon le traitement et l'origine</p> <p>Particules résiduelles parfois présentes après néoformation osseuse</p>
Xéno greffe	<p>Greffon disponible en quantités non limitées</p> <p>Structure poreuse facilitant l'ostéo-conduction</p> <p>Facilité de conservation</p> <p>1 seul site opératoire</p>	<p>Risque de transmission d'un agent pathogène considéré comme nul</p> <p>Partiellement résorbable après néoformation osseuse</p> <p>Risque minime d'une réaction immunologique</p>
Matériaux alloplastiques	<p>Greffon disponible en quantités non limitées</p> <p>1 seul site opératoire</p> <p>Aucun risque de transmission d'un agent pathogène</p> <p>Pouvoir ostéo-conducteur</p> <p>Pas de risque immunologique</p>	<p>Nombreuses variétés avec des propriétés mécaniques et biologiques très diverses:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les matériaux tricalcium phosphate présentent une biodégradation variable (résorption lente ou non résorbable selon leurs compositions - les matériaux à base d'alumine sont: bio-inertes (aucune conduction de la formation osseuse) et non résorbables - fragilité des blocs alloplastiques en zone de contrainte

Tableau 2: Propriétés des différents matériaux de greffe.

Le tableau 3 regroupe le taux de survie implantaire à 3 et 5 ans de chaque matériau utilisé seul ou de manière combinée.

Matériaux de greffe	Nombre d'implants	Taux de survie à 3 ans	Taux de survie à 5 ans
Autogène	357	89,8 %	88,5 %
Allogreffe	254	85 %	85 %
Synthétique	163	98 %	98 %
Autogène + Synthétique	331	91 %	90 %
Autogène + Allogreffe	124	82 %	79,5 %
Autogène + Xéno greffe	125	97,6 %	97,6 %
Autogène + Allogreffe + Xéno greffe	306	96 %	96 %
Autogène + Allogreffe + Synthétique	205	93 %	93 %
Allogreffe + Synthétique	282	95 %	90 %
Allogreffe + Xéno greffe	172	85,5 %	80 %

Tableau 3: Matériaux de greffe et combinaison des différents matériaux avec leur taux de survie implantaire (20).

Cependant, l'utilisation de biomatériaux peut paraître injustifiée. CHEN et al ont démontré, par un essai clinique, qu'avec le temps nécessaire à la formation osseuse, un espace vide laissé sous la membrane sinusienne sera comblé par de l'os. Celui-ci proviendrait de l'afflux sanguin du site entre la membrane sinusienne et le périoste des parois sinusiennes (21). Le gain osseux peut atteindre 9mm.

De même en 2006, NEDIR a démontré que le refoulement de la membrane par les implants lors d'une élévation par voie crestale permet la création d'un espace sous-membranaire. Les implants servant de tuteurs par « effet de tente », une régénération osseuse se produit et permet un comblement du plancher sinusien (22).

Il est important de préciser que l'analyse de la littérature concernant les avantages et inconvénients des matériaux de comblement est difficile, et les résultats des différentes études sont

contradictoires. Les conflits d'intérêt dus au lobbying des laboratoires peut aussi être remis en question.

3.3. Complications

3.3.1. Complications per opératoires

3.3.1.1. Hémorragies

Pendant l'ostéotomie par voie latérale, une lésion de l'artère alvéolo-antrale (anastomose intra-osseuse de l'artère alvéolaire postéro-supérieure et de l'artère sous-orbitaire) est possible. Il est important de l'objectiver grâce à l'examen radiologique pré-opératoire. Elle est située en moyenne à 23mm de la crête osseuse et peut être aussi bien intra qu'extra-osseuse.

3.3.1.2. Perforations membranaires

Perforation de la membrane sinusienne pendant l'ostéotomie

C'est la complication la plus fréquente pendant cette chirurgie. L'utilisation d'instruments piézoélectriques réduit les risques de perforation de 56% à 3,5% en comparaison avec l'instrumentation rotative (23 ; 24).

Perforation de la membrane pendant son élévation

Une membrane fine (< 1,5mm) se déchire plus facilement (31%) qu'une membrane épaisse (16,6%) (25). De même qu'en région antérieure, l'angle entre la paroi médiale et la paroi latérale du sinus étant plus fermé (<30°), les risques de perforation augmentent à 62,5%. Ils décroissent ensuite à 28,6% en région médiane et deviennent quasiment nuls en région postérieure (angle supérieur à 60°) (26). La présence de septums intra-sinusiens affecte également le risque de perforation. Une analyse précise de l'examen 3D au préalable est nécessaire afin de réaliser la fenêtre d'accès à l'endroit où la visibilité sera la meilleure (27).

Perforation de la membrane lors du remplissage du sinus

La perforation de la membrane sinusienne pendant son élévation par voie latérale représente la complication la plus fréquente (en moyenne de 20 à 44% des élévations sinusiennes) (28).

Du fait, les chances de développer des complications infectieuses post-opératoires sont augmentées (environ 2%), de par le passage possible de bactéries ou de particules de greffe dans la cavité sinusienne. (29)

La première chose à faire lors d'une perforation membranaire, est de décoller largement la membrane autour de la lésion afin de diminuer toute tension. Puis plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour occlure cette perforation : suture, membrane de collagène (30), application d'un greffon conjonctif palatin (31), colle biologique (32) ou report de l'intervention en cas de perforation importante (10mm ou plus).

Les résultats concernant l'influence d'une perforation membranaire sur la survie implantaire sont controversés (33; 34), même si la plupart des études semblent démontrer que ce taux de survie ne semble pas affecté.

3.3.2. Complications post-opératoires

3.3.2.1. Sinusites maxillaires

Sinusite maxillaire aiguë

La littérature donne des fréquences de cette complication allant de 2 à 20% selon les études. (35 ; 33). Elle peut être due au passage de bactéries lors d'une perforation de la membrane ou lors de dissémination de matériau de greffe dans le sinus. L'infection peut également être secondaire en cas de perte d'herméticité de la plaie.

Sinusite maxillaire chronique

Elle survient suite à une infection du sinus aiguë mal traitée ou suite à la projection de corps étrangers dans le sinus (matériaux de greffe ou implant). Cela peut, dans les cas les plus extrêmes, infecter les sinus paranasaux ou l'espace intra-crânien.

Il est prouvé que les antécédents de sinusites, qu'elles soient aiguës ou chroniques, augmentent l'incidence de cette complication. La survenue de cette complication doit être prise au sérieux car elle peut compromettre la survie de l'implant ou du greffon (36).

3.3.2.2. Fuites de matériaux

Le passage de particules de greffe dans le sinus peut perturber l'activité mucociliaire de la muqueuse sinusienne et provoquer le blocage complet de l'ostium. Il s'en suit alors une difficulté d'évacuation des sécrétions sinusiennes pouvant provoquer des complications infectieuses notamment une sinusite, qu'elle soit chronique ou aiguë.

3.3.2.3. Déhiscence de la plaie

Elle peut être due à une mauvaise suture de la plaie, à une tension excessive du lambeau, à une surcharge exercée (exemple lors du port trop précoce de prothèse amovible) ou à une consommation de tabac. Il est dans ce cas conseillé de reprendre la suture et refermer la plaie de manière étanche.

3.3.2.4. Lésions nerveuses

Dans les rares cas de lésions nerveuses trouvées dans la littérature, la lésion du nerf infra-orbitaire est le plus souvent citée. Il en résulte alors une anesthésie ou hypoesthésie, généralement temporaire, de la paupière inférieure, de l'aile du nez, de la joue et de la lèvre supérieure homolatérale.

3.3.2.5. Migration de l'implant dans le sinus

Elle a lieu en particulier quand il reste peu d'os naturel pour maintenir l'implant. L'expulsion peut se faire lors de la pose de l'implant ou lors de l'étape d'ostéo-intégration. Le risque est d'autant plus important lors des élévations sinusiennes par voie crestale (aucun contrôle direct de l'enfouissement de l'implant et de l'intégrité de la membrane) (37).

Un délai minimum de 6 mois doit être laissé avant d'envisager une nouvelle pose d'implant.

3.3.2.6. Suppuration

Un écoulement purulent au niveau de la plaie peut survenir. Elle signe une complication d'ordre infectieux du greffon. Cette complication nécessite une ré-intervention afin d'effectuer un parage chirurgical et la prescription d'antibiotiques.

3.3.2.7. Résorption/ destruction osseuse

Cette complication est évoquée dans la littérature mais pas décrite spécifiquement pour le comblement sinusien. Cependant, selon le matériau de greffe utilisé, on observe une résorption plus ou moins importante du greffon.

3.3.2.8. Perte implantaire

La perte implantaire peut être la conséquence des complications précédemment citées. Selon les études, le taux de perte implantaire dans un sinus greffé varie entre 2,5 et 7% (40; 41).

3.3.2.9. Suites opératoires

Il convient tout de même de différencier les complications post-opératoires des suites opératoires, souvent inévitables et dont les conséquences sont moins importantes. Elles apparaissent souvent sous formes d'œdèmes, d'hématomes ou de douleurs postopératoires et disparaissent dans les jours suivant l'intervention.

4. Discussion

D'après l'analyse de la littérature (cf tableau 4), la perforation de la membrane est la complication la plus fréquente (20,5% en moyenne). Les infections, suppurations et sinusites maxillaires ont une fréquence moindre mais néanmoins relativement élevée. Concernant les sinusites maxillaires, la fréquence moins élevée peut s'expliquer par le fait que dans les études les cas ont été au préalable choisis. Les cas ayant eu des antécédents de sinusites maxillaires chroniques ou aiguës ont été écartés de l'étude. Le taux de succès implantaire qui en ressort est en moyenne de 96,5%, la grande majorité des cas présentés sont des cas réussis. Les suites opératoires (douleurs, hémorragies post-opératoires, oedèmes...) présentent une fréquence peu importante.

D'après les résultats obtenus, la perforation de la membrane est également la complication la plus fréquente avec 85,5% des praticiens ayant déjà été confrontés.

A propos des infections et des suppurations, 27,3% des praticiens y ont été confrontés (66,7% suppuration ; 44,4% sinusites ; 33,3% destruction osseuse).

Concernant la perte implantaire, 36,4% des praticiens l'ont signalée.

Au sujet des suites opératoires, l'étude a révélé une absence de lésion nerveuse ou d'hémorragie post-opératoire importante, 80% d'oedèmes ou d'hématomes, et la présence de douleurs importantes dans 15,5% des cas.

En comparant les résultats retrouvés dans la littérature avec ceux du questionnaire, la perforation de la membrane semble être la complication la plus fréquente. Les chiffres concernant les infections et sinusites sont cohérents, il en est de même pour ceux en rapport avec les suites opératoires.

Par contre, il existe une différence assez significative concernant le succès implantaire, ainsi que l'apparition d'oedèmes ou d'hématomes post-opératoires.

	Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation (25)	Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures : guidelines for prevention and treatment (35)	A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation (36)	Preparation pré-implantaire par comblement sinusien et gestion de ses complications : une étude retrospective de 81 cas au CHU de Dijon (37)	Risk factors of membrane perforation and postoperative complications in sinus floor elevation surgery : review of 407 augmentation procedures (38)	Correlation between Schnederian membrane perforation and sinus lift graft outcome : a retrospective evaluation of 359 augmented sinus (39)
Année de l'étude	2008	2013	2006	2015	2015	2013
Nombre de sinus greffés	100	200	124	81	407	359
Hémorragie per-opératoire	2 %			0 %		
Perforation de membrane	11 %	25,7 %	25 %	11,1 %	8,6 %	41,8 %
Sinusite maxillaire	1 %	2,9 %			8,4 %	
Infections/suppuration	2 %	4,5 %	5,6 %			
Déhisceance de la plaie	3 %				1,2 %	
Oedème/hématome		1,5 %				
Lésions nerveuses						
Hémorragie post-opératoire		1 %				
Exposition du greffon		2,9 %				
Résorption/destruction du greffon	1 %	0,9 %		0,6 %		
Péri-implantite				2,5 %		
Perte implantaire	4 %	4 %		2,5 %		6,7 %

Tableau 4: taux de complications dans différentes études de littérature

5. Critiques de l'étude

A la lecture des articles de la littérature et de notre questionnaire, nous sommes bien conscients qu'il manque certaines questions ayant pu amener plusieurs précisions et qu'il faudra prendre en compte pour une éventuelle nouvelle enquête. De plus au cours de notre étude, nous avons été confrontés à plusieurs difficultés.

Nous avons eu du mal à obtenir un grand nombre de réponses malgré sa large diffusion dont notamment le groupe Facebook « Dentistes de France » comptant plus de 17 000 membres. Nous en avons eu au total 63, parmi lesquelles 6 étaient inexploitable (praticiens ayant répondu à « non » lors de la question « pratiquez-vous les élévations sinusiennes »).

Afin d'obtenir davantage de réponses, le questionnaire aurait pu être étendu aux médecins (ORL, stomatologues ou chirurgiens maxillo-faciaux) qui pratiquent ces interventions. Le questionnaire ne permet pas de préciser le niveau des praticiens interrogés, si nous avons affaire à des spécialistes ou à des omnipraticiens, ni sur la formation qu'ils ont concernant l'implantologie et les greffes sinusiennes.

Il manque également au questionnaire la notion de traitement médical associé. En ce qui concerne les questions sur les douleurs, il aurait été intéressant de demander à préciser la nature de la prescription médicamenteuse pré et post-opératoire qui va influencer sur les douleurs ressenties. Un patient qui a été mis sous antibiothérapie et corticothérapie aura moins de douleur qu'un patient mis sous paracétamol.

Il aurait été préférable de faire plus de questions à réponses à choix multiples, les questions ouvertes étaient intéressantes mais plus difficiles à exploiter étant donnée la variété des réponses. Nous pourrions nous en servir pour parfaire une nouvelle enquête et éventuellement les ajouter en propositions de questions fermées.

Pour certaines questions, concernant le taux de perte implantaire par exemple, nous aurions pu demander la prévalence de chaque complication aux praticiens (sous forme d'intervalle de pourcentage : 0 à 10%, de 10 à 20%, de 20 à 30%...) afin d'avoir une idée globale et de pouvoir mettre en corrélation les résultats obtenus avec ceux de la littérature.

Néanmoins, le fait de guider les réponses des praticiens via des questions fermées peut nous faire passer à côté d'informations. Si le temps l'avait permis, il aurait été intéressant de réaliser un nouveau questionnaire en prenant en compte les réponses ajoutées manuellement par certains praticiens.

De même, il est difficile de réaliser un sondage objectif. Un praticien débutant prendra son temps, choisira des cas idéaux avec lesquels il ne prendra pas de risques et aura peu de problèmes. A l'inverse, un praticien chevronné et habitué à de telles interventions ira plus vite, choisira des cas peut être plus délicats à gérer et repoussera ses limites.

Pour la réponse « A combien estimez-vous le nombre de cas réalisés ? », il peut être difficile de répondre de manière précise. Un praticien réalisant des élévations sinusiennes chaque semaine, donnera une réponse approximative, à l'inverse de celui qui en réalise 2 par an se souviendra d'avantage du nombre de cas réalisés et des complications rencontrées.

La comparaison des résultats du questionnaire, anonyme, avec ceux de la littérature ne peut être objective. Les résultats de la littérature sont valorisés car les praticiens désirent souvent mettre en avant leur travail et ne retiennent que les cas réussis. Tandis que dans notre étude, les praticiens sont plus honnêtes et osent déclarer leurs échecs. Certains praticiens parlent de 100% de réussite, mais dans ces situations les cas ont dû être rigoureusement sélectionnés.

Ces problèmes rencontrés soulignent la difficulté de réaliser un sondage objectif. Le questionnaire donne un aperçu à un instant T.

Conclusion

Il existe un nombre relativement important de complications dans cette technique chirurgicale implantaire récente, les deux techniques confondues. Aucun réel consensus n'a été mis en place sur la façon de gérer les diverses complications per ou post-opératoires de manière optimale. Une meilleure approche pré-opératoire, une analyse précise de l'imagerie et un travail coordonné avec l'ORL permettraient de réduire l'apparition des complications les plus fréquentes. Un bilan pré-prothétique, comportant des modèles d'études, un guide radiologique et des examens 3D (CBCT) sont indispensables pour une prise en charge optimale du patient.

Cette première enquête a permis de mettre en avant une hétérogénéité des praticiens, des pratiques, des complications et de leur gestion. Elle amène à mettre en garde et à informer les praticiens sur les deux techniques de soulèvement de sinus, aussi bien pour leur réalisation que pour la gestion des échecs.

Cette intervention est à la portée de tout praticien. Cependant, il ne faut pas oublier que ces techniques sont pointues, nécessitant un protocole rigoureux, et ne pouvant être réalisées sans de solides bases chirurgicales. Une formation spécifique des praticiens, aussi bien clinique que théorique, est primordiale au succès de cette thérapeutique.

Les praticiens expérimentés et habitués à exécuter ce geste, ne doivent pas pour autant oublier l'importance de l'anamnèse, de l'examen clinique minutieux ainsi que l'analyse de l'imagerie, afin de minimiser les chances d'apparition de complications.

Des alternatives existent: implants courts, implants zygomatiques, ou implants ptérygoïdiens. Pour la plupart, ces chirurgies sont plus lourdes et plus invasives que le sinus-lift. Les complications qui en découlent sont amplement plus difficiles à appréhender et sont par conséquent réservées à des praticiens spécialisés.

Bibliographie

1. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg.* 1980; 38(8): 613-6
2. Tatum H. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am.* 1986;30:207-229.
3. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium.* 1994; 15(2): 154-6
4. Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 2004; 24(6): 565-577
5. Wallace SS, Froum SJ. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants : A systematic review. *Ann Periodontol* 2003 ; 8 : 328-343.
6. Zitzmann N, Schaerer PO. Sinus elevation procedures in the resorbed maxilla. Comparison of the crestal and lateral approach. *Oral Surg Oral Med Ora pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85: 8-17.
7. Seban A, Bonnaud P: *Pratique Clinique des greffes osseuses et implants; modalités thérapeutiques et prise en charge des complications*
8. Burchardt H. The biology of bone graft repair. *Clin Orthop Relat Res.* 1983; 174: 28-42.
9. Aghaloo TL, Moi PK. Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement ? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22 (suppl) 49-70
10. Mis CM, Mis CE, Resnik RR, Ismail YH. reconstruction of maxillar alveolar defects with mandibular symphysis grafts for dental implants: a preliminary procedural report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7 (3): 360-6

11. Stahl SS, Froum SJ. Histologic healing responses in human vertical lesions following the use of osseous allografts and barrier membranes. *J Clin Periodontol* 1991; 18(2): 149-52
12. Comblement des sinus: étude comparative des résultats obtenus avec de l'os autogène et des substituts osseux . Joseph D. Thèse doctorat chirurgie dentaire. Nancy, 2004
13. Barone A, Ricci M, Covani U, Nannmark U, Azarmehr I, Calvo-Guirado JL. Maxillary Sinus augmentation using prehydrated corticocancellous porcine bone: hystomorphometric evaluation after 6 months. *Clin Implant Dent Relat Res* 2010; 5 (11): 512-7
14. Barone A, Crespi R, Aldini NN, Fini M, Giardino R, Covani U. Maxillary sinus augmentation: histologic and histomorphometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20 (4) : 519-25
15. Orsini G, Traini T, Scarano A, Degidi M, Perrotti V, Piccirilli M et al. Maxillary sinus augmentation with Bio-Oss particles: a light, scanning and transmission electron microscopy study in man. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater* 2005; 74 (1): 448-57
16. De Vincente JC, Hernandez -Vallejo G, Brana-Abascal P, Pena I. Maxillary sinus augmentation with autologous bone harvested from the lateral maxillary wall combined with bovine-derived hydroxyapatite: clinical and histologic observations. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21 (4): 430-8
17. Meyer C, Chatelain B, Bennarroch M, Garnier JF et al. Massive sinus lift procedures with b-tricalcium phosphate: long term results. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale*. 2009; 110: 69-76
18. Kent JN, Block MS. Simultaneous maxillary sinus floor bone grafting and placement of hydroxyapatite-coated implants. *J Oral Maxillofac Surg* 1989; 47: 238-42.
19. Szabo G, Huys L, Coulthard P, Maiorana C et al. A prospective multicenter randomized clinical trial of autogenous bone versus b-tricalcium phosphate graft alone for bilateral sinus elevation: histologic and histomorphometric evaluation. *International Journal and Maxillofacial Implants*. 2005; 20: 371-381

- 20: Sani E, Veltri M, Cagidiaco MC, Balleri P, Ferrari M. Sinus membrane elevation in combination with placement of blasted implants: A 3-year case report of sinus augmentation without grafting material. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008; 37: 966-9.
21. Chen TW, Chang HS, Leung KW, Lai YL, Kao SY. Implant placement immediately after the lateral approach of the trap door window procedure to create a maxillary sinus lift without bone grafting: a 2-year retrospective evaluation of 47 implants in 33 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007; 65: 2324-2328.
22. Nedir R., Bischof M., Vazquez L., Szmukler-Moncler S., Bernard J.-P. Osteotome sinus floor elevation without grafting material: a 1-year prospective pilot study with ITI implants. *Clin. Oral Impl. Res.* 17, 2006; 679–686
23. Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ. Report of the sinus consensus conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13 (suppl):11-45
24. Wallace SS, Mazor Z, Froum SJ, Cho SC, Tarnow DP. Schneiderian membrane perforation rate during sinus elevation using piezosurgery: Clinical results of 100 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007; 27; 413-419
25. Cho SC, Yoo SK, Wallace SS, Froum SJ, Tarnow DP. Correlation between membrane thickness and perforation rates in sinus augmentation surgery. Presented at the Academy of Osseointegration Annual Meeting, Dallas, 14-16 March 2002.
26. Cho SC, Wallace SS, Froum SJ, et al. Influence of anatomy on Schneiderian membrane perforations during sinus elevation surgery: three-dimensional analysis. *Pract. Proced. Aesthet. Dent* 2001; 13: 160–3.
27. Kim MJ, Jung UW, Kim CS, et al. Maxillary sinus septa: prevalence, height, location, and morphology. A reformatted computed tomography scan analysis. *J. Periodontol* 2006; 77: 903–8.

28. Zijdeveld SA, Van Den Bergh JP, Schulten EA, Ten Bruggenkate CM. Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures. *J. Oral Maxillofac. Surg* 2008; 66: 1426–38.
29. Urban IA, Naguisky H, Church C, Lozada JL. Incidence, diagnosis and treatment of sinus graft infection after sinus floor elevation, a clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012; 27(2): 449-57
30. Tawil G, Mawla M. Sinus floor elevation using a bovine bone mineral (Bio-Oss®) with or without the concomitant use of a bilayered collagen barrier (Bio-Gide®): a clinical report of immediate and delayed implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16: 713-721.
31. Gehrke SA, Taschieri S, Del Fabbro M, Corbella S. Repair of a perforated sinus membrane with a subepithelial palatal conjunctive flap: technique report and evaluation. *Int J Dent* 2012; 489-762.
32. Sullivan SM, Bulard RA, Meaders R, Patterson MK. The use of fibrin adhesive in sinus lift procedures *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84: 616-619.
33. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E. The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *J. Periodontol* 2004; 75: 511–6.
34. Vina-Almunia J, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Diago M. Influence of perforation of the sinus membrane on the survival rate of implants placed after direct sinus lift. Literature update. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal* 2009; 14: 133–6.
35. Bhattacharyya N. Bilateral chronic maxillary sinusitis after the sinus lift procedure. *Am J Otolaryngol* 1999; 20: 133-135
36. Ziccardi VB, Betts NJ, complications of maxillary sinus augmentation. In: Jensen OT (ed). *The Sinus Bone Graft*. Chicago: Quintessence, 1999: 201-208
37. Kluppel LE, Santos SE, Olate S, Freire Filho FW, Moreira RW, de Moraes M. Implant migration into maxillary sinus : description of two asymptomatic cases. *Oral Maxillofac Surg*

2010 ; 14 (1) : 63–6.

38. Moreno Vazquez JC, Gonzalez AS et al. Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment. *J Oral Maxillofac Surg*, 2014; 72: 892-901

39. Barone A, Santini S, Sbordone L, Crespi R. A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *Int J of oral and Maxillofac Implants*. 2006; 21: 81-85

40. Huang F, Wjszczak BL, Ahossi V. Préparation implantaire par comblement sinusien et gestion de ses complications : une étude rétrospective de 81 cas au CHU de Dijon. *Med Buccale Chir Buccale*. 2016; 22: 185-192

41. Schwarz L, Schiebel V, Hof M, Ulm C et al. Risk factors of membrane perforation and postoperative complications in sinus floor elevation surgery: review of 407 augmentation procedures. *J Oral Maxillofac Surg*. 2015; 73: 1275-1282

42. Nolan PJ, Freeman K, Kraut RA. Correlation between Schneiderian membrane perforation and sinus lift graft outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus. *Oral and Maxillofac Surg*. 2014; 72: 47-52

Annexe

Questionnaire:

Etat des lieux sur la pratique des élévations sinusiennes en France en 2018

I) Généralités

1) Vous êtes:

- un homme
- une femme

2) Votre âge

- Entre 25 et 35 ans
- Entre 36 et 45 ans
- Entre 46 et 55 ans
- Entre 56 et 65 ans
- Plus de 65 ans

3) Dans quelle région exercez-vous?

4) Depuis combien de temps exercez-vous?

- 1 à 10 ans
- 11 à 20 ans
- 21 à 30 ans
- Plus de 30 ans

5) Pratiquez-vous les élévations sinusiennes?

- Oui
- Non

6) Quel est votre recul en nombre d'années?

7) A combien estimez-vous le nombre de cas réalisés?

8) Quelle technique utilisez-vous?

- Voie crestale (Summers)
- Voie latérale
- Les deux

II) Voie latérale**1) Quel matériel utilisez-vous?**

- Fraise boule
- Piezo chirurgie
- Autre

2) Utilisez-vous des accessoires (ballonnets ou autres)?**3) Quels matériaux utilisez-vous?**

- Os autogène intra-buccal
- Os autogène extra-buccal
- Allogreffe
- Xénogreffe
- Synthétique

4) Utilisez-vous une membrane?

- Toujours
- Quelquefois
- Jamais

III) Voie crestale**1) Quel matériel utilisez-vous?**

- Fraises boules
- Piezo-chirurgie

- Ostéotomes
- Autres

2) Quels matériaux utilisez-vous?

- Os autogène intra-buccal
- Os autogène extra-buccal
- Allogreffe
- Xénogreffe
- Synthétique

IV) Pour ces 2 techniques...

1) Quel temps de cicatrisation vous donnez-vous avant de poser des implants? (si la pose est différée)

- 4 mois
- 6 mois
- En fonction du matériau
- Autre

2) Avez-vous déjà constaté?

- Des infections secondaires sans fuites de matériaux
- Des destructions osseuses
- Autre

3) Dans le suivi radiologique de vos patients, avez-vous constaté des variations volumétriques du comblement?

- Toujours
- Variable
- Jamais
- Fonction du matériau

Complications per-opératoires

1) Lors d'élévations sinusiennes, avez-vous déjà été confronté à des déchirures membranaires?

- Oui
- Non

2) Si oui, quelle gestion?

- Suspension de l'intervention
- Membrane
- Autre

3) Lors d'élévations sinusiennes, avez-vous déjà été confronté à des hémorragies?

- Oui
- Non

4) Si oui, quelle gestion?

5) Autres complications per-opératoires:

Complications post-opératoires

1) Y a-t-il eu des fuites de matériaux?

- Oui
- Non

2) Y a-t-il eu des complications infectieuses?

- Oui
- Non

3) Si oui, lesquelles?

- Sinusites
- Suppuration

- Destruction osseuse
- Autre

4) Les avez-vous gérées?

- Personnellement (antibiotiques, curetage, autre...)
- Appel à un ORL
- Autre

5) Y a-t-il eu des oedèmes et hématomes?

- Oui
- Non

6) Y a-t-il eu des douleurs importantes?

- Oui
- Non

7) Y a-t-il eu une perte implantaire?

- Oui
- Non

8) Y a-t-il eu des lésions nerveuses?

- Oui
- Non

9) Y a-t-il eu des hémorragies post-opératoires importantes?

- Oui
- Non

10) Autres complications post-opératoires:

Abréviations:

FDBA: freeze dried bone allograft

DFDBA: demineralized freezed dried bone allograft

CBCT: cone beam computed tomography

Serment d'Hippocrate modifié et actualisé pour les Médecins dentistes

Au moment d'être admis à exercer une profession médicale, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de préserver, de promouvoir ou de rétablir la santé dans toutes ses dimensions, physique et mentale, personnelle et sociale.

Pour cela, je travaillerai en partenariat respectueux avec mes confrères et avec toutes les autres professions qui partagent les mêmes objectifs.

J'aiderai les autorités sanitaires dans leurs efforts pour préserver et améliorer la santé de la population.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, d'ethnie, de classe sociale ou de revenus viennent s'interposer entre mes patients et moi.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.

J'aurai comme objectif de prodiguer à mes patients les soins reconnus comme les plus efficaces par les sciences médicales du moment.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ces missions.

Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences et je considérerai comme un devoir absolu de perfectionner sans cesse celles-ci.

Je respecterai toutes les personnes, et leur autonomie.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je tiendrai compte de leurs choix et de leurs préférences pour leur procurer la qualité de vie la meilleure. Je ne ferai rien pour forcer leur conscience.

Je garderai à mes maîtres le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé si j'y manque.

UFR D'ODONTOLOGIE DE RENNES

N° 42.20.18.

BATARD Arthur, GOUBERT Guillaume. - Etat des lieux sur la pratique des élévations sinusiennes en France en 2018.

56 f., 25 ill., 3 tabl., 30 cm.- Thèse : Odontologie ; Rennes 1; 2018 ; N° 42.20.18. .

Cette thèse, sous forme de description d'enquête, a pour but de faire un bilan en France en 2018 sur la pratique des élévations sinusiennes.

Un questionnaire a été transmis aux chirurgiens dentistes de toute la France, afin de rendre compte des techniques les plus utilisées et des complications les plus rencontrées lors d'élévations sinusiennes. Un total de 61 réponses a été obtenu.

Les données de la littérature sur cette pratique chirurgicale, sur les matériaux de greffe ainsi que sur les complications les plus fréquemment rencontrées ont ensuite été recueillies.

Les réponses obtenues ont été comparées avec celles de la littérature.

Le bilan global était cohérent, cependant des écarts plus marqués sont apparus concernant les complications et les échecs implantaires.

Rubrique de classement : CHIRURGIE BUCCALE ET IMPLANTOLOGIE

Mots-clés : Elévations sinusiennes
Enquête
Chirurgie implantaire
Matériaux de comblement osseux
Complications

Mots-clés anglais MeSH : Sinus lift
Survey
Implantology
Sinus bone graft
Complications

Président : Madame le Professeur Valérie BERTAUD-GOUNOT

JURY : Assesseurs : Monsieur le Docteur Gérard BADER

Monsieur le Docteur Hervé PRIGENT

Monsieur le Docteur Victor FAU