

UNIVERSITÉ DE LILLE - DROIT ET SANTÉ

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2018

N° :

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

Présentée et soutenue publiquement le 14 SEPTEMBRE 2018

Par Isabelle SAINT-SURIN

Né(e) le 14/09/1991 à Fort-de-France - MARTINIQUE

IMPLANTOLOGIE ET PATHOLOGIES SINUSIENNES :
REVUE DE LA LITTÉRATURE EN VUE D'ÉTABLIR DES RECOMMANDATIONS DE
BONNE PRATIQUE

JURY

Président : Monsieur le Professeur Guillaume PENEL
Assesseurs : Monsieur le Docteur Laurent NAWROCKI
Monsieur le Docteur Charles SAVOLDELLI
Monsieur le Docteur Xavier COUTEL

FACULTÉ de Chirurgie Dentaire

PLACE DE VERDUN
59000 LILLE

Président de l'Université	:	Pr. J-C. CAMART
Directeur Général des Services de l'Université	:	P-M. ROBERT
Doyen	:	Pr. E. DEVEAUX
Vice-Doyens	:	Dr. E. BOCQUET, Dr. L. NAWROCKI et Pr. G. PENEL
Responsable des Services	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	M.DROPSIT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Professeur Émérite Parodontologie
E. DEVEAUX	Dentisterie Restauratrice Endodontie
	Doyen de la Faculté
G. PENEL	Responsable du Département de Biologie Orale

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN Endodontie	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice
A. BLAIZOT Légale.	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
E. BOCQUET	Responsable du Département d'Orthopédie Dento-Faciale
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. DELCAMBRE	Prothèses
C. DELFOSSE	Responsable du Département d' Odontologie Pédiatrique
F. DESCAMP	Prothèses
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
P. HILDELBERT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
J.M. LANGLOIS	Responsable du Département de Chirurgie Orale
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
C. OLEJNIK	Biologie Orale
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L.ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Responsable du Département de Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille 2 a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Remerciements

Aux membres du jury...

Monsieur le Professeur Guillaume PENEL

Professeur des Universités- Praticien Hospitalier

Section chirurgie orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Biologie Orale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Odontologie de l'Université René DESCARTES (PARIS V)

Certificat d'Études Supérieures d'Odontologie Chirurgicale

Habilitation à Diriger des Recherches

Vice-Doyen Recherche de la Faculté de Chirurgie Dentaire

Responsable du Département de Biologie Orale

*Merci de me faire l'honneur de présider ce jury.
Vos qualités humaines m'auront permis de mener à bien
ce travail dans les meilleures conditions.*

Monsieur le Docteur Laurent NAWROCKI

Maître de Conférence des Universités- Praticien Hospitalier des CSERD

Section chirurgie orale, Parodontologie, Biologie Orale

Département Chirurgie Orale

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Odontologie de l'Université de Lille 2

Maîtrise en Biologie Humaine

Certificat d'Études Supérieures d'Odontologie Chirurgicale

Secrétaire du Collège National des Enseignants de Chirurgie Orale et Médecine Orale

Vice Doyen Relations Intérieures et Extérieures de la Faculté de Chirurgie Dentaire

Chef du service d'Odontologie du CHRU de LILLE

Coordinateur du Diplôme d'Études Spécialisés de Chirurgie Orale (Odontologie)

*Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury
et pour votre bienveillance depuis le début de mon internat.*

Monsieur le Docteur Charles SAVOLDELLI

Maître de Conférences des Universités en Chirurgie Maxillo-Faciale- Praticien Hospitalier (CHU de Nice)

Docteur en Médecine, Chirurgien Maxillo-Facial et Stomatologue

Docteur en Sciences

Coordinateur local du DES de Chirurgie Orale (Nice)

*Merci pour la confiance accordée pour la réalisation de ce travail,
pour ce semestre passé à Nice et tous ces apprentissages.*

Monsieur le Docteur Xavier COUTEL

Maître de Conférences Associé

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale
Département Biologie Orale

Docteur en Chirurgie Dentaire

*Un remerciement particulier pour avoir accepté de faire partie de ce jury
dans des circonstances particulières.
Votre disponibilité et votre générosité auront permis que ce projet se réalise.*

Table des matières

1	Introduction.....	13
1.1	Implants et os maxillaire.....	13
1.2	Contexte légal.....	13
1.3	Question posée.....	15
2	Rappels.....	16
2.1	Anatomie.....	16
2.1.1	Os maxillaire.....	16
2.1.2	Sinus maxillaire.....	16
2.2	Indications.....	18
2.2.1	Implants maxillaires postérieurs.....	18
2.2.2	Sinus lift.....	19
2.3	Protocoles opératoires.....	21
2.3.1	Implants.....	21
2.3.2	Sinus lift.....	22
3	Processus de rédaction de recommandations de bonne pratique.....	24
3.1	Cahier des charges et méthodologie.....	24
3.2	Chronologie de l'élaboration de recommandations.....	26
3.3	Plan global.....	28
4	Recherche bibliographique et analyse de la littérature.....	31
4.1	Recherche bibliographique.....	31
4.2	Analyse de la littérature.....	32
5	Complications sinusiennes du sinus lift et prise en charge : blocage ostial et/ou sinusite aiguë.....	33
5.1	Facteurs de risque généraux.....	33
5.2	Perforations membranaires.....	33
5.3	Antécédents sinusiens, anatomie sinusienne, volume de greffe et perforations.....	35
5.4	Matériau de greffe et perforations.....	40
5.5	Matériau de greffe.....	42
5.6	Survie du greffon, prise en charge précoce et réintervention.....	44
5.7	Technique chirurgicale.....	48
5.8	Prise en charge médicale et chirurgicale.....	49
5.9	Hypothèse physiopathologique.....	51
6	Complications sinusiennes infectieuses de la pose d'implants maxillaires postérieurs et prise en charge.....	52
6.1	Survie implantaire.....	52
6.2	Implants intrasinusiens.....	54
6.3	Prise en charge médicale et chirurgicale.....	56
6.4	Réintervention.....	59
7	Recommandations de bonne pratique.....	61
8	Discussion et conclusion.....	65
	Références bibliographiques.....	67
	Annexes.....	71
	Annexe 1 : Anatomie générale du maxillaire.....	71
	Annexe 2 : Anatomie générale du sinus maxillaire.....	72
	Annexe 3 : Implantation maxillaire.....	72

Annexe 4 : Sinus lift par voie latérale.....	73
Annexe 5 : Sinus lift : technique originale de Tatum	73
Annexe 6 : SL par voie crestale	74
Annexe 7 : Tableau analyse de la littérature- Complications des SL	75
Annexe 8 : Tableau analyse de la littérature-Complications	81
Annexe 9 : Organigramme décisionnel thérapeutique des sinusites après SL	84
Annexe 10 : Organigramme décisionnel thérapeutique des sinusites après implantation maxillaire	85

1 Introduction

1.1 *Implants et os maxillaire*

La chirurgie implantaire ou pose d'implants dits axiaux au maxillaire, telle que pratiquée depuis les années 80 sous l'impulsion du suédois Branemark ^(1, 2), consiste en la mise en place d'un implant endo-osseux en alliage titane dans l'os alvéolaire maxillaire qui servira de support à une prothèse dite implanto-portée. L'anatomie de cet os, pour des situations de défaut osseux quantitatif vertical et/ou horizontal, oblige parfois à réaliser une addition d'os pour éviter l'effraction sinusienne. Ce geste additif appelé « chirurgie d'élévation du plancher sinusien ou sinus lift (SL) » décrit par Tatum en 1976 ⁽³⁾ consiste à aborder par voie latérale le sinus maxillaire, permettant le décollement et l'élévation de la membrane de Schneider. L'espace créé est comblé par un matériau de comblement et permet ainsi d'obtenir un gain de volume osseux afin de permettre la pose d'implant.

La simplification des protocoles opératoires et l'élargissement de l'offre de formation en implantologie ont permis d'étendre sa pratique. Entre 2002 et 2012, en France, la chirurgie implantaire a connu une croissance de 27,5 % (de 110 000 à 400 000 chirurgies pratiquées) (source Millenium research group). La croissance est estimée à 600 000 pour 2015 (source Millenium research group). Une augmentation similaire est observée pour la chirurgie d'élévation du plancher sinusien du fait des impératifs de volume osseux indispensable à la pose d'implants. La forte croissance du nombre de chirurgies implantaires et pré-implantaires de « sinus-lift » a entraîné une augmentation des complications liées à celles-ci. Le recensement et la prise en charge de ces complications font l'objet d'études à connaître afin d'améliorer les pratiques de cette chirurgie jusqu'à établir des guides de bonnes pratiques.

1.2 *Contexte légal*

Parmi ses missions, la Haute Autorité de Santé est chargée d'« élaborer les guides de bon usage des soins ou de recommandations de bonne pratique et de procéder à leur diffusion et contribuer à l'information des professionnels de santé et du public dans ces domaines, sans préjudice des mesures prises par « l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament (ANSM) » anciennement « l'Agence Française de Sécurité

Sanitaire des Produits de Santé » dans le cadre de ses missions de sécurité sanitaire » (Loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie, Titre II, Chapitre Ier bis, article L. 161-37).

Les « recommandations de bonne pratique » sont définies dans le champ de la santé comme « des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ». Elles s'inscrivent ainsi dans un objectif d'amélioration de la qualité et de la sécurité des soins. Les recommandations de bonne pratique n'ont pas vocation à décrire l'ensemble de la prise en charge d'un état de santé ou d'une maladie. Elles se limitent aux points d'amélioration de cette prise en charge, identifiés à l'aide d'études de pratiques ou, en l'absence de telles études, à l'aide des avis et de l'expérience des professionnels de santé et des usagers concernés par le thème.

L'objectif est de mettre à la disposition des différents acteurs du système de santé une synthèse rigoureuse de l'état de l'art et des données de la science afin :

- d'aider la prise de décision dans le choix des soins ;
- d'harmoniser les pratiques ;
- de réduire les traitements et actes inutiles ou à risque.

La rédaction de ces Recommandations de Bonne Pratique (RBP) a comme finalité d'améliorer la prise en charge des patients et donc les soins qui leur sont apportés (4).

Dans le cas précis des chirurgies implantaires et pré-implantaires de l'os maxillaire, discipline jeune et en plein essor en France, la mise à disposition de recommandations de bonne pratique apparaît comme un besoin. Dans ce contexte, l'élaboration de recommandations spécifiques pour la chirurgie maxillaire implantaire et pré-implantaire a été initiée par la Société Française d'ORL (SFORL). Sous son impulsion, une analyse multidisciplinaire de la littérature sur le sujet a déjà permis l'écriture de recommandations transversales associant la Société Française de Chirurgie Orale (SFCO), la Société de Stomatologie, de Chirurgie maxillo-faciale et de Chirurgie Orale (SFSCMFCO), la Société Française de Radiologie (SFR), la Société Francophone d'Imagerie de la Tête et du Cou (SFITC), la Société Française de Parodontopathies et d'Implantologie Orale (SFPIO) et l'Association Française d'Implantologie (SFI)⁽⁵⁾. La volonté commune de ces sociétés d'approfondir ces recommandations et spécifiquement celles relatives aux chirurgies d'élévation

sinusienne nous pousse à poursuivre ce travail en analysant de manière plus complète les données de la littérature afin de préciser certaines recommandations.

1.3 Question posée

Le but de ce travail est donc d'élaborer des recommandations de bonne pratique sur la chirurgie de l'os maxillaire dans le cadre du bilan pré-implantaire et de gestion des complications après sinus lift (SL) ou implantation.

Les techniques les plus fréquentes, les plus représentatives scientifiquement ont été abordées, à l'exclusion de celles encore expérimentales afin d'obtenir des arguments de recommandations pour la pratique clinique et des éléments de compréhension dans la relation de promiscuité entre les dents et le sinus maxillaire.

Cette thèse a donc pour objet de retracer les travaux méthodologiques déjà réalisés en vue de préciser ces recommandations de bonne pratique.

2 Rappels

2.1 Anatomie

2.1.1 Os maxillaire

L'os maxillaire est en relation directe avec les os du massif facial supérieur (palatin, zygomatique, nasal, lacrymal, cornet nasal inférieur et vomer) et les os de l'étage antérieur de la base du crâne comme le frontal et l'ethmoïde. Il est en relation avec le sphénoïde par l'intermédiaire du palatin au niveau des processus ptérygoïdes. Cet os participe à la formation des cavités orbitaires, nasales et des fosses infratemporales et ptérygopalatines. Il participe, par son processus palatin qui s'articule avec la lame horizontale du palatin, à la formation du palais osseux.

La forme de l'os maxillaire est celle d'une pyramide triangulaire assez irrégulière. Son sommet, tronqué et orienté en dehors, s'articule avec l'os zygomatique. Sa base répond à la paroi latérale de la cavité nasale correspondante. Il présente trois faces : supérieure ou orbitaire, antérolatérale ou jugale et postéro-latérale ou infratemporale⁽⁶⁾.

(Annexe 1)

2.1.2 Sinus maxillaire

Le sinus maxillaire est localisé dans le corps de l'os maxillaire. Il a une forme pyramidale, la base étant constituée par la paroi nasale médiale et l'apex s'orientant vers le processus zygomatique de l'os maxillaire. Dans sa face interne, le sinus maxillaire est recouvert d'un épithélium respiratoire en continuité avec l'épithélium nasal.

Cette muqueuse antrale mesure entre 1 et 2 mm dans son état normal (Anduze-Acher et al. 2012 ; Pommer et al. 2012a). L'épithélium respiratoire ciliaire a pour fonction d'évacuer les fluides (pus et mucus) vers l'ostium du méat moyen situé au niveau de la face médiale (Stammberger 1986). La fonction du sinus maxillaire n'est pas encore bien comprise. Il peut agir comme caisse de résonance pour la voie, participer à l'olfaction, chauffer et humidifier l'air inspiré ou encore alléger le massif facial (Blanton and Biggs 1969). Son fonctionnement normal dépend de la

perméabilité de l'ostium principal, de la qualité du mouvement mucociliaire et de phénomènes immunologiques locaux.

Jusqu'à l'éruption des dents permanentes, la taille du sinus est faible. Sa pneumatisation semble complète à la fin de la croissance pour un volume d'environ 12-15 cm³ (Gosau et al. 2009 ; Uchida et al. 1998). Les dimensions moyennes d'un sinus maxillaire adulte sont de : 25,4 ± 5,71 mm en largeur, 34,6 ± 7,71 mm en hauteur et 30,1 ± 5,65 mm en longueur (Uchida et al. 1998). En médial, le sinus maxillaire peut s'étendre jusqu'à la canine et jusqu'à la dent de sagesse en distal. La partie convexe du plancher sinusien atteint son niveau le plus bas au niveau de la première molaire. Il existe une grande diversité de formes et de tailles de sinus même chez le même individu. Fréquemment, les racines des dents maxillaires postérieures sont en rapport étroit avec le sinus (dent antrale, racines intra-sinusiennes, sinus procident). Avec l'édentement, la taille du sinus maxillaire va encore augmenter, envahissant souvent une grande partie du processus alvéolaire du maxillaire, laissant parfois seulement une fine paroi osseuse latérale et occlusale. Ce processus de pneumatisation du sinus est variable.

La vascularisation du sinus maxillaire provient de l'artère infraorbitaire, l'artère palatine et l'artère alvéolaire postéro-supérieure (Traxler et al. 1999 ; Uchida et al. 1998). L'artère alvéolo-antrale, formée par l'anastomose de l'artère infraorbitaire et de l'artère alvéolaire postéro-supérieure, fournit l'apport vasculaire à la membrane de Schneider ainsi qu'aux tissus vestibulaires.

Les deux parois du sinus maxillaire impliquées dans l'élévation de la membrane sinusienne sont la paroi antérieure ou vestibulaire et la paroi interne ou nasale.

- La paroi antérieure est généralement faite d'os compact mince, contenant les canaux neuro-vasculaires pour les dents antérieures. Les branches neuro-vasculaires pour les dents postérieures provenant de la tubérosité maxillaire. Cet aspect anatomique peut avoir des répercussions lorsqu'un sinus-lift est indiqué pour un édentement encastré : l'approche chirurgicale doit prévenir la section des filets neuro-vasculaires.
- La paroi interne est de forme rectangulaire et forme le septum osseux entre la cavité nasale et le sinus maxillaire.

(Annexe 2)

Outre l'expansion interne du sinus maxillaire, l'enveloppe extérieure du processus alvéolaire diminue également en raison de la perte osseuse atrophique et de la résorption centripète du maxillaire consécutives aux édentements (Cawood and Howell 1988)⁽⁷⁾.

2.2 Indications

2.2.1 Implants maxillaires postérieurs

La mise en place d'un implant est aujourd'hui le gold standard dans le remplacement des dents manquantes. Après un examen clinique et radiologique, le projet prothétique qui guidera la pose d'un implant est réalisé. S'agissant des édentements postérieurs maxillaires, la proximité du sinus maxillaire limite souvent le volume osseux disponible, notamment en cas d'édentement ancien. Même si l'implantation de cette zone est simplifiée comparativement au secteur antérieur, les règles de base sont pourtant les mêmes.

Le positionnement de l'implant se fait donc en fonction de la future prothèse, le diamètre implantaire doit être adapté à celui de la future dent prothétique pour une bonne gestion du profil d'émergence. Ce profil d'émergence est important dans cette zone plus pour la maintenance et l'hygiène que pour l'esthétique⁽⁸⁾.

Des distances standards constituant les prérequis anatomiques à la pose d'un implant sont retenues par consensus au fil de l'évolution de la chirurgie implantaire. Ainsi, une distance minimum de 2 mm doit être respectée entre deux implants et entre les tables osseuses externe ou interne et l'implant. La distance entre un implant et une dent naturelle et entre l'apex de l'implant et le sinus maxillaire doit être de 1,5 mm minimum. La longueur moyenne des implants maxillaires bénéficiant du volume osseux idéal (maxillaire non atrophique) est de 13 mm. En dessous de 8 mm on parle d'implants courts, utiles dans certains cas pour éviter l'augmentation de volume osseux pré-implantaire.

2.2.2 Sinus lift

Chiapasco et collaborateurs⁽⁹⁾ ont mis au point une classification de l'atrophie des crêtes maxillaires postérieures dans le but de standardiser l'approche chirurgicale selon l'état initial de la crête alvéolaire.

Une hauteur osseuse résiduelle de 4 mm est arbitrairement choisie par les auteurs comme la distance "seuil" entre les différentes classes d'atrophies maxillaires postérieures, car cette hauteur, si elle est associée à une largeur et à une qualité osseuse adéquate, peut être considérée comme suffisante pour permettre la stabilité primaire des implants placés en même temps que la procédure du sinus-lift.

Les différentes indications chirurgicales selon la classification de Chiapasco sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Classes	Type de défaut osseux	Indications chirurgicales
Classe A	<ul style="list-style-type: none"> - hauteur osseuse résiduelle de la crête alvéolaire entre 4 et 8 mm - largeur de la crête alvéolaire résiduelle \geq 5 mm (absence de résorption horizontale importante avec maintien d'une relation intermaxillaire horizontale acceptable) - absence de résorption verticale de la crête alvéolaire avec maintien d'une relation intermaxillaire verticale acceptable 	Élévation du plancher sinusien avec greffe autologue particulée et implantation immédiate
Classe B	<ul style="list-style-type: none"> - hauteur osseuse résiduelle de la crête alvéolaire entre 4 et 8 mm - largeur de la crête alvéolaire résiduelle < 5 mm (présence de résorption horizontale et présence d'une relation intermaxillaire horizontale défavorable) - absence de résorption verticale de la crête alvéolaire avec maintien d'une relation intermaxillaire verticale acceptable 	Élévation du plancher sinusien associé à une greffe en onlay vestibulaire
Classe C	<ul style="list-style-type: none"> - hauteur osseuse résiduelle de la crête alvéolaire < 4mm - largeur de la crête alvéolaire résiduelle > 5 mm (absence de résorption horizontale et maintien d'une relation intermaxillaire horizontale favorable) - absence de résorption verticale de la crête alvéolaire avec maintien d'une relation intermaxillaire verticale acceptable 	Élévation du plancher sinusien avec greffe autologue particulée et implantation différée
Classe D	<ul style="list-style-type: none"> - hauteur osseuse résiduelle de la crête alvéolaire < 4mm - largeur de la crête alvéolaire résiduelle > 5 mm (présence de résorption horizontale et d'une relation intermaxillaire horizontale défavorable) - absence de résorption verticale de la crête alvéolaire avec maintien d'une relation intermaxillaire verticale acceptable 	Élévation du plancher sinusien associé à une greffe en onlay vestibulaire

Classe E	Caractéristiques identiques à la classe A avec une augmentation de la hauteur prothétique	Élévation du plancher sinusien associé à une greffe en onlay verticale
Classe F	Caractéristiques identiques à la classe B avec une augmentation de la hauteur prothétique	Élévation du plancher sinusien associé à des greffes en onlay verticale et vestibulaire
Classe G	Caractéristiques identiques à la classe C avec une augmentation de la hauteur prothétique	Élévation du plancher sinusien associé à une greffe en onlay verticale
Classe H	Caractéristiques identiques à la classe D avec une augmentation de la hauteur prothétique	Élévation du plancher sinusien associé à des greffes en onlay verticale et vestibulaire
Classe I	<ul style="list-style-type: none"> - atrophie tridimensionnelle sévère du maxillaire édenté avec une augmentation de la hauteur prothétique - résorption horizontale - divergence intermaxillaire sagittale avec rétrusion maxillaire 	Ostéotomie de Lefort I avec abaissement et avancée du maxillaire associés à des greffes d'apposition autologues (iliaque)

Tableau 1 : Classification de Chiapasco des indications chirurgicales en fonction des défauts osseux maxillaires

2.3 Protocoles opératoires

Les modalités de réalisation de la pose d'implants maxillaires postérieurs et des chirurgies d'élévation du plancher sinusien sont rappelées dans ce chapitre. Les techniques particulières ainsi que les patients à risques particuliers ne seront pas développés.

2.3.1 Implants

Il n'est pas recommandé de prescrire d'antibioprophylaxie pour la pose d'un implant chez la population générale ⁽¹⁰⁾.

Le traitement postopératoire correspond à celui prescrit pour toute chirurgie endobuccale, à savoir des mesures d'hygiène locale par bain de bouche à la Chlorhexidine et antalgique de palier 1.

Le pas-à-pas chirurgical de la mise en place d'implants maxillaires postérieurs est développé ci-dessous⁽¹¹⁾ :

- anesthésie locale ;
- incisions selon un tracé muco-périosté qui libère la crête édentée à implanter et une partie des corticales osseuses externe et interne ;
- décollement du lambeau de pleine épaisseur ;
- préparation du site afin d'éliminer toute adhérence muqueuse ou toute insertion de fibre musculaire ;
- résection osseuse afin d'aplanir la surface osseuse si nécessaire ;
- forage de l'alvéole d'implantation selon la séquence du système utilisée ;
- insertion manuelle/motorisée de l'implant. Il est classiquement recommandé d'enfouir l'implant de sorte que la vis de couverture affleure le sommet de la crête ;
- mise en place de la vis de couverture ou de cicatrisation ;
- repositionnement du lambeau et suture.

(Annexe 3)

2.3.2 Sinus lift

Il est recommandé de prescrire une antibioprophylaxie par amoxicilline 2g ou clindamycine 600mg en cas d'allergie, une heure avant une chirurgie pré-implantaire⁽¹⁰⁾. Certains praticiens recommandent également de débiter un traitement par prednisolone (1 mg/kg/j) et corticoïdes par voie nasale un jour avant l'intervention afin de réduire l'œdème de la muqueuse sinusienne.

Les traitements postopératoires sont classiques à toute chirurgie endobuccale, à titre de mesure d'hygiène locale par bain de bouche à la Chlorhexidine et antalgique de palier 1.

Le pas-à-pas chirurgical est décrit ci-dessous pour les deux techniques couramment utilisées pour l'élévation du plancher sinusien⁽¹²⁾.

- Voie d'abord latérale :
 - anesthésie locale ;

- incisions selon un tracé muco-périosté qui libère les parois latérales du sinus maxillaire ;
- décollement du lambeau de pleine épaisseur ;
- ostéotomie de la paroi latérale aux dimensions et à l'emplacement repéré à l'aide de l'imagerie préopératoire. Le volet osseux est conservé ou éliminé, et est unique ou multiple en fonction de la présence de septa ;
- décollement de la membrane sinusienne ;
- comblement, par greffe de matériau (os autogène, allogène, xénogène, alloplastique) ou par le biais du coagulât ;
- repositionnement du volet osseux (si conservé) ;
- repositionnement du lambeau vestibulaire et suture.

(Annexe 4)

Il convient de rappeler que dans la technique originale décrite par Tatum, le volet osseux est récliné à l'intérieur du sinus et sert ainsi de « toit » à la greffe de comblement.

(Annexe 5)

- Voie d'abord crestale :
 - anesthésie locale ;
 - incision selon un tracé muco-périosté qui libère la crête édentée à implanter et une partie de la paroi osseuse vestibulaire en rapport ;
 - décollement du lambeau de pleine épaisseur ;
 - ostéotomie à l'ostéotome, aux dimensions et à l'emplacement repéré à l'aide de l'imagerie préopératoire ;
 - comblement par greffe de matériau (os autogène, allogène, xénogène, alloplastique) ;
 - mise en place du/des implant(s) et de vis de couverture/de cicatrisation ;
 - repositionnement du lambeau et suture.

(Annexe 6)

La technique de Summers a subi au fil des années des modifications qui se distinguent par le premier temps de préparation de l'alvéole implantaire avant la condensation à l'ostéotome.

3 Processus de rédaction de recommandations de bonne pratique

Selon les recommandations de la HAS de 2010, remplaçant celles de 2006, l'élaboration de recommandations de bonne pratique (RBP) doit répondre à plusieurs critères.

3.1 Cahier des charges et méthodologie

Les méthodes d'élaboration de RBP décrites par la HAS sont :

- La méthode « Recommandations pour la pratique clinique » (RPC) ;
- La méthode « Recommandations par consensus formalisé » (RCF).

Le choix entre ces deux méthodes est défini au cours de la phase de cadrage des RBP. L'utilisation de la méthode « Recommandations par consensus formalisé » peut être envisagée si au moins deux des conditions suivantes sont remplies :

- absence ou insuffisance de littérature de fort niveau preuve répondant spécifiquement aux questions posées ;
- possibilité de décliner le thème en situations cliniques facilement identifiables (listes d'indications, de critères, *etc.*) ;
- controverse, avec nécessité d'identifier par un groupe indépendant et de sélectionner parmi plusieurs alternatives, les situations dans lesquelles une pratique est jugée appropriée.

Dans notre cas les RCF ont été retenues comme méthode de rédaction, car elles répondaient à tous les critères précédemment cités.

Les principaux avantages de cette méthode sont :

- sa capacité à identifier le degré d'accord ou d'indécision entre experts en sélectionnant parmi plusieurs situations élémentaires, complémentaires, voire contradictoires, celles pour lesquelles l'indication d'un test diagnostique, d'un acte, d'un dispositif, d'une intervention de santé est jugée appropriée, inappropriée ou incertaine ;

- la stricte indépendance entre le groupe de pilotage, qui formule les propositions à soumettre au vote, et le groupe de cotation qui juge du caractère approprié ou non des propositions soumises, évitant ainsi qu'un groupe ne soit « juge et partie » ;
- la formalisation précise des avis d'experts, sans recherche de convergence des opinions lors des réunions du groupe de pilotage et du groupe de cotation.

Sa principale limite est le nombre de groupes qu'il convient de constituer.

La méthode RCF est une méthode rigoureuse d'élaboration de RBP, qui repose sur :

- la participation de professionnels et de représentants de patients ou d'usagers concernés par le thème ;
- le recours à une phase de lecture externe ;
- la transparence, avec mise à disposition :
 - de l'analyse critique de la littérature,
 - des points essentiels des débats au cours des réunions de travail,
 - des décisions prises suite à l'analyse des résultats des votes du groupe de cotation,
 - des avis et commentaires des membres du groupe de lecture,
 - de la liste de l'ensemble des participants aux différents groupes ;
- l'indépendance d'élaboration :
 - indépendance liée au statut de la HAS, autorité publique indépendante à caractère scientifique (Loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie, Titre II, Chapitre Ier bis, article L. 161-37) (2),
 - indépendance des groupes entre eux ; les groupes de pilotage, de cotation et de lecture ont chacun un rôle spécifique qu'ils accomplissent indépendamment l'un de l'autre,
 - indépendance financière ; financement public dans le cadre des RBP de la HAS ;
- la gestion des intérêts déclarés par les experts du groupe de pilotage et du groupe de cotation, selon les modalités décrites dans le « Guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts » de la HAS⁽⁴⁾.

3.2 Chronologie de l'élaboration de recommandations

L'élaboration de « Recommandations par consensus formalisé » se divise en 5 phases :

- revue systématique et synthèse de la littérature ;
- cotation ;
- rédaction de la version initiale des recommandations ;
- lecture ;
- finalisation.

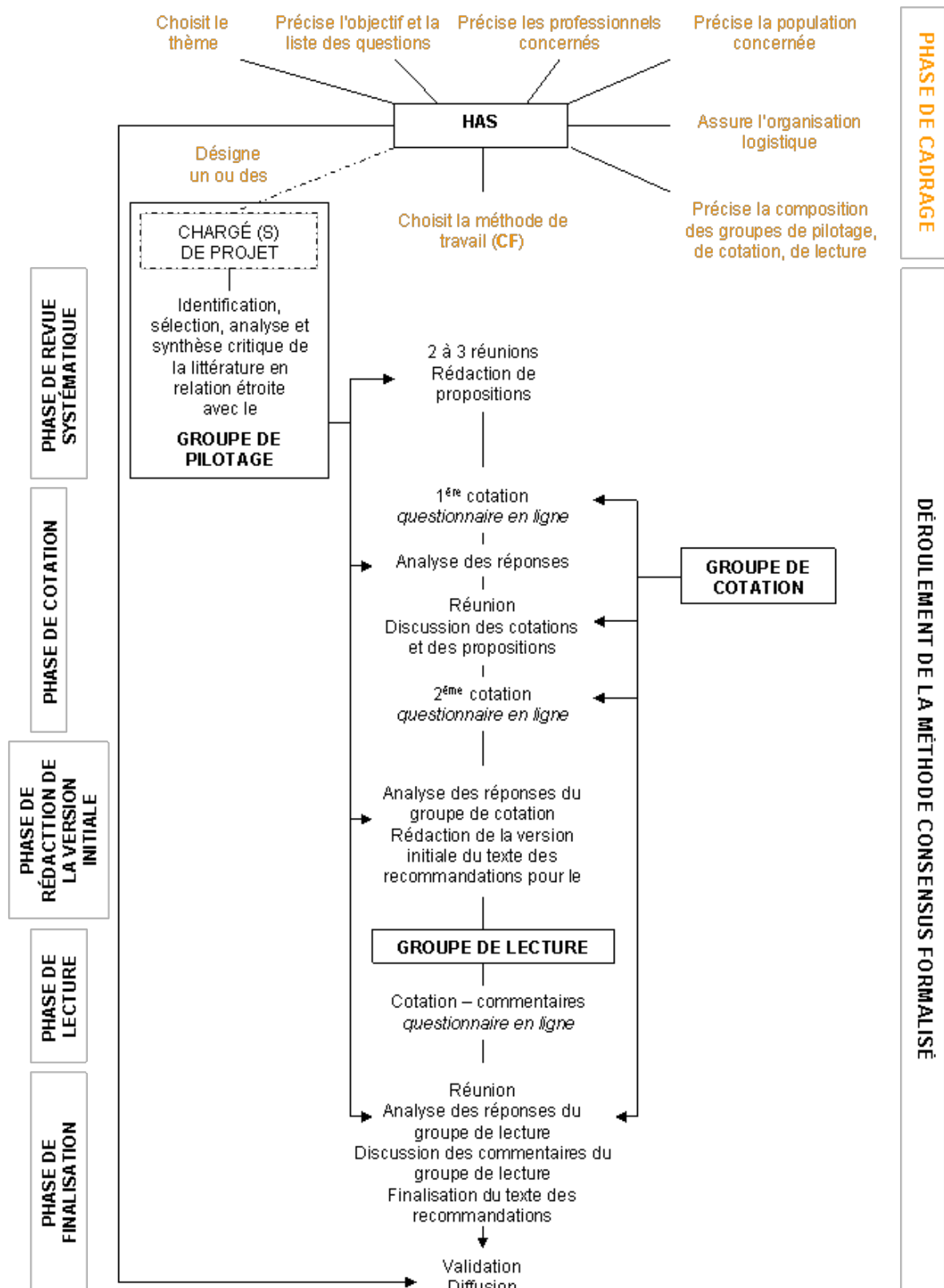


Tableau 2 : Chronologie de l'élaboration de RCF

Notre rôle dans ce projet était celui attribué aux membres du groupe de pilotage, à savoir :

- rédiger l'argumentaire scientifique, après analyse critique et synthèse des données bibliographiques disponibles et discussion relative aux pratiques existantes,
- rédiger les propositions à soumettre au groupe de cotation,
- rédiger, à partir des résultats de la cotation, la version initiale des recommandations à soumettre au groupe de lecture ⁽⁴⁾.

3.3 Plan global

Nous avons pris part à l'élaboration de RBP intitulées :

« Recommandations de bonne pratique sur la chirurgie du maxillaire supérieur (Bilan pré-implantaire et traitement des complications) »

Les différentes problématiques ont été traitées selon le plan suivant :

Recommandations de bonne pratique sur la chirurgie du maxillaire supérieur (Bilan pré-implantaire et traitement des complications)

1. Analyse de l'infrastructure du maxillaire supérieur

- A. Analyse Clinique pré-implantaire
- B. Analyse Radiologique pré-implantaire :
 - a) Évaluation et comparaison du denta scanner vs cone beam
 - b) Analyse dentaire et parodontie
 - c) Analyse osseuse et notamment définir les situations normales, et hiérarchiser les situations pathologiques
 - d) Analyse du contenu sinusien : opacités sinusiennes à tonalités métalliques et calciques – incidentalomes – corps étrangers – pâte dentaire

2. Préparation sinusienne pré-implantaire et/ou prise en charge d'une pathologie

- A. Définir les critères de normalité et d'anormalité des images sinusiennes en l'absence de pathologies rhino sinusiennes
- B. Définir les situations considérées comme normale dans le sinus maxillaire en présence d'une pathologie sinusienne notamment chronique (Rhinite allergique – polypose naso-sinusienne – RSOP – Mucoviscidose – Dyskinésie ciliaire)
- C. Définir les situations considérées comme normales dans le sinus maxillaire avec stigmate chirurgicale
- D. Traitements sinusiens pré-implantaires et avant surélévation
 - a) Indications
 - o Médicales : corticothérapie (locale, aérosol, générale) - antibiothérapie
 - o Chirurgicales : méatotomie moyenne – inférieure - septoplastie – Caldwell –Luc
 - b) Critères de normalisation : cliniques – radiologiques

3. La surélévation du plancher du sinus maxillaire ou sinus lift

- A. Définition
- B. Indications
- C. Techniques
- D. Choix du matériau
- E. Délais et critères de qualité cliniques et radiologiques

4. Conséquences sinusiennes d'une augmentation du plancher du sinus maxillaire (sinus lift)

- A. Retentissements sur la physiologie sinusienne
 - Selon la hauteur - Le secteur - Les mensurations du sinus- Le matériau utilisé
 - Définition de situation normale et pathologique osseuses et muqueuses
- B. Complications sinusiennes du sinus lift et prise en charge
 - a) Migration du matériau
 - b) Blocage ostial et/ou sinusite aiguë
 - c) Fistule
 - d) Ostéomyélite

5. Complications implantaire et prise en charge

- A. Fracture de l'infrastructure
- B. Déplacement/exérèse du matériel implanté
- C. Sinusites (aiguë – subaiguë – récidivante – chronique)
- D. Échec prothétique
- E. Ostéonécrose

Notre travail au sein du groupe de pilotage portait plus précisément sur les parties 4.B.b et 5.C, à savoir :

- Complications sinusiennes du sinus-lift et prise en charge : blocage ostial et/ou sinusite aiguë
- Complications implantaïres et prise en charge : sinusites (aiguë- subaiguë- récidivante- chronique)

4 Recherche bibliographique et analyse de la littérature

4.1 Recherche bibliographique

Une recherche bibliographique automatisée a été menée sur la base de données MEDLINE (Pub Med) en utilisant les mots-clés suivants :

- *dental implant*
- *maxillary implant*
- *maxillary sinus*
- *sinus floor elevation*
- *sinus bone graft*
- *sinus lift*
- *sinus complication*
- *sinusitis*
- *acute sinusitis*

Pour pouvoir répondre à notre sujet, quatre équations de recherche ont été formulées pour couvrir un maximum d'articles.

- 1) *Sinus lift/ sinus bone graft/ sinus floor elevation AND sinus complication*
- 2) *Sinus lift/sinus bone graft/sinus floor elevation AND acute sinusitis*
- 3) *Dental implant/ maxillary implant AND sinus complication*
- 4) *Dental implant/ maxillary implant AND sinusitis*

Seuls les articles de niveau de preuve supérieur ou égal au niveau D ont été inclus, excluant ainsi les cas cliniques et les études possédant de forts biais. Afin que nos recommandations soient plus proches des pratiques actuelles, les articles antérieurs à 2000 n'ont pas été inclus. Après l'application des filtres (*abstract available, full text available, human*), cinq cent trois articles ont été répertoriés. Sur ces cinq cent trois articles, vingt-deux articles ont été sélectionnés après lecture de l'*abstract*. Une recherche manuelle a concerné l'analyse des bibliographies des articles sélectionnés à partir de l'équation de recherche et a permis d'inclure sept articles supplémentaires.

La répartition des vingt-neuf références analysées par niveau de preuve, selon le protocole de l'ANAES (Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé, aujourd'hui Haute Autorité de Santé), est la suivante :

- Niveau A :
 - Méta-analyses ou revues systématiques : 1 article
 - Étude randomisée : 2 articles
- Niveau B :
 - Étude de cohorte : 6 articles
- Niveau C :
 - Série de cas : 19 articles
- Niveau D :
 - Avis d'experts : 1 article

4.2 Analyse de la littérature

Les articles ont été analysés selon les deux problématiques travaillées. Le tableau 3 correspond au modèle de tableau récapitulatif des éléments d'analyse fourni par le comité à l'initiative du projet. Il a permis d'homogénéiser les analyses de chaque participant pour le groupe de cotation.

Références	Design d'étude	Nombre de patients inclus	Paramètres analysés	Principaux résultats	Niveau de preuve	Commentaires

Tableau 3 : Grille d'analyse de la littérature

Nos résultats après analyse de la littérature sont résumés dans les annexes 7 et 8. Les articles d'intérêt commun pour les deux problématiques n'ont pas été repris dans les deux tableaux.

5 Complications sinusiennes du sinus lift et prise en charge : blocage ostial et/ou sinusite aiguë

5.1 Facteurs de risque généraux

Étude de J Li et H-L Wang « *Common implant-related advanced bone grafting complications: classification, etiology, and management* » (2008) ⁽¹³⁾

Cette étude est une revue de la littérature des articles publiés entre 1984 et 2006 sur les complications survenant après différentes chirurgies de greffes osseuses pré-implantaires.

Les complications ont été classées selon la technique de greffe utilisée : sinus lift, régénération osseuse guidée, greffe en onlay, etc. Les complications ont été classées par étiologies : liées au matériau, liées à la technique, liées au patient, liées à l'anatomie et autres.

La survenue de sinusite aiguë après sinus lift est évaluée à 3 %. L'évaluation préopératoire de la qualité du sinus à greffer est essentielle pour éviter toute complication. Son traitement consiste en une antibiothérapie.

Aucun lien direct entre la survenue de sinusite post SL et le tabagisme actif n'a été trouvé. Les facteurs tels que la prise de bisphosphonate, l'irradiation du site chirurgical, le diabète et l'intoxication éthylique sont des facteurs connus comme étant des contre-indications pour toutes les chirurgies pré-implantaires.

Cette étude étant non spécifique aux chirurgies d'élévation du plancher sinusien, ses conclusions n'apportent pas d'éléments de réponse spécifiques à la survenue de sinusite après SL.

Cette étude était la seule s'intéressant aux facteurs de risques généraux. Cependant comme nous le verrons, les facteurs d'exclusions des articles suivants ainsi que leurs conclusions donnent des éléments de réponses sur ces facteurs de risques généraux.

5.2 Perforations membranaires

Étude de D. Schwartz-Arad et al « *The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival* » (2004)⁽¹⁴⁾

Le but de cette étude rétrospective est d'évaluer la prévalence des complications sinusiennes après un SL et leur impact sur la survie implantaire. Elle inclut soixante-dix patients ayant bénéficié de 81 SL par voie latérale.

Le suivi moyen a été de 43,6 mois. La complication la plus recensée a été la perforation de la membrane de Schneider (trente-six sinus). Sept patients (10 %) ont présenté des complications liées à la greffe à titre de formation de kyste, de congestion sinusienne, d'infection, de sinusite (un patient après fuite du matériau dans le sinus maxillaire) et d'hémoptysie. La présence de perforation a été significativement liée à la survenue de complications postopératoires.

Aucun lien entre la présence de perforation, de complications et la survie implantaire n'a été trouvé. La survie implantaire a été de 95,5 % à 7 ans.

Les complications peropératoires peuvent donc entraîner des complications postopératoires.

La sinusite étant liée à la fuite du matériau son lien de causalité avec la perforation peropératoire est ici indirect et spécifique.

Étude de P J Nolan et *al* « ***Correlation between Schneiderian membrane perforation and sinus lift graft outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus*** » (2014) ⁽¹⁵⁾

Cette étude rétrospective porte sur deux-cent-huit patients ayant bénéficié de 359 SL par voie latérale sous anesthésie locale avec sédation intraveineuse. Son but est de recenser l'incidence de perforations membranaires lors de cette chirurgie et leurs conséquences en termes de sinusites et de survie du greffon.

Le taux de perforation a été de 41 %. Sur ces sinus perforés, 11,3 % ont présenté des sinusites postopératoires. Ce résultat est significativement supérieur au nombre de sinusites survenues sur sinus intacts (1,4 %). Les résultats concernant les échecs de greffes sont similaires à ceux obtenus pour les sinusites et en corrélation avec ces derniers.

Les sinusites ont été traitées par antibiothérapie.

Ces résultats montrent que les membranes sinusiennes perforées sont plus à risque de complications postopératoires à savoir les sinusites, les échecs de greffes et les infections locales.

Le fort taux de perforations recensé dans cette étude peut être attribuable à l'instrumentation rotative utilisée et aux grandes disparités existantes entre les chirurgiens.

Étude K Shiffler et al. « ***Sinus membrane perforations and the incidence of complications: a retrospective study from a residency program*** » (2015) ⁽¹⁶⁾

Cette étude rétrospective analyse la survenue de complications après perforations membranaires chez cent sept patients ayant bénéficié d'un SL.

Au cours de ces interventions, soixante-quatre cas de perforations ont été rapportés. Chez ces cent sept patients, six ont présenté des complications postopératoires infectieuses à titre de sinusites. Trois de ces complications sont survenues chez des patients sans perforation et trois chez des patients avec perforations (2 <5 mm et 1 >5mm), sans différence significative.

Cette étude n'établit donc pas de lien entre les perforations peropératoires et la survenue de sinusites postopératoire.

Les deux premières études ont été les seules à établir un lien de causalité (indirect dans la première étude) entre perforation membranaire et sinusite. Leur caractère contradictoire avec la troisième ne nous permet pas de conclure sur un éventuel lien de causalité entre perforation et sinusite.

Les articles suivants, s'intéressant pour certains en partie aux perforations, nous apporteront des éléments de réponse.

5.3 Antécédents sinusiens, anatomie sinusienne, volume de greffe et perforations

Étude de J C Moreno Vasquez et al. « ***Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment*** » (2014) ⁽¹⁷⁾

Cette étude rétrospective porte sur cent vingt-sept patients avec des atrophies osseuses maxillaires sévères chez qui 202 SL ont été réalisés par voie latérale. L'état du sinus en préopératoire, les complications postopératoires et la corrélation entre complications et facteurs de risques ont été étudiés.

La complication peropératoire la plus fréquente a été la perforation de la membrane sinusienne. Les complications postopératoires (trente patients) ont été marquées par des infections du site opératoire ou abcès (neuf patients), des sinusites maxillaires

(six patients), des expositions de la greffe (six patients) et des pertes du matériel greffé (deux patients).

Les sinusites ont été traitées par traitements médicamenteux conventionnels (antibiotique, corticoïdes locaux) et méatotomie en cas d'absence de guérison.

Aucun lien n'a été établi entre la perforation de la membrane et la survenue de complication en postopératoire. La chirurgie d'élévation du plancher sinusien apparaît comme une technique fiable du fait du faible taux de survenue de complications (14,9 %) et du caractère curable de la totalité de ces dernières. Chez les patients fumeurs, le risque de complication à titre de sinusite maxillaire a été le seul objectif. Aucun lien entre les pathologies générales stabilisées et la survenue de complications n'a été établi. Les antécédents de sinusites semblent être un facteur de risque de survenue de sinusite post sinus-lift. L'utilisation de matériau particulé entraîne plus de sinusites postopératoires comparativement à la greffe en onlay/inlay.

Les modalités de réalisation de cette étude sont détaillées de manière exhaustive. Les bons résultats semblent être liés à la rigueur des critères d'exclusion utilisés.

Le tabagisme actif et les antécédents de sinusites semblent être des facteurs de risque à la survenue de sinusite post SL. Les perforations peropératoires ne semblent pas avoir d'incidence sur la survenue de sinusite.

Étude de G Kayabasoglu et *al.* « ***A retrospective analysis of the relationship between rhinosinusitis and sinus lift dental implantation*** » (2014)⁽¹⁸⁾

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur quatre-vingt-quatorze patients ayant bénéficié de 145 SL avec implantation immédiate. Le but est d'analyser le lien de corrélation entre l'implantation maxillaire après SL et la survenue de sinusite.

L'état des patients a été suivi de 5 à 47 mois, avec un contrôle clinique, radiologique et naso-fibroscopique.

Quatre patients ont présenté des sinusites postopératoires. Le traitement a été uniquement médicamenteux à savoir une antibiothérapie par Clindamycine en première intention, complétée par une antibiothérapie par Augmentin® chez un patient.

La prévalence de la survenue de sinusite suite à une chirurgie d'élévation du plancher sinusien avec implantation est augmentée chez les patients présentant des antécédents de sinusite et un greffon volumineux. Les étiologies

suspectées sont le blocage ostial par tuméfaction de la muqueuse sinusienne postopératoire, le blocage de la circulation d'air dû à la diminution de volume du sinus, la diminution de l'activité muqueuse due aux lacérations et au décollement.

Étude de Y Anavi et al. « **Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients** » (2008) ⁽¹⁹⁾

Dans cette étude rétrospective, treize patients ont été inclus après avoir été adressés en chirurgie orale et maxillo-faciale pour la survenue de sinusite après la réalisation de SL par voie latérale avec greffe de Bio Oss®.

Le but de cette étude est de décrire les complications sinusiennes (sinusite et communication bucco-sinusienne (CBS)) pouvant survenir à long terme après les SL et d'en décrire la prise en charge médicale et chirurgicale.

Sur les treize patients, sept ont présenté des sinusites aiguës et six d'entre eux des sinusites chroniques. Deux patients présentaient une sinusite étendue à d'autres sinus (ethmoïdaux et frontaux). Dix patients présentaient des CBS.

Les antécédents des patients ont été collectés afin de rechercher des facteurs de risque à la survenue des complications sinusiennes. Cette collecte de données a permis de découvrir que quatre patients présentaient des antécédents de sinusites et un patient présentait un kyste maxillaire d'origine dentaire.

Le traitement initial a consisté en une antibiothérapie IV par Augmentin® ou Céfazoline en fonction de l'antibiogramme. Une irrigation par Chlorhexidine à 0,2 % a été également réalisée via la CBS lorsqu'il en existait une.

Le traitement chirurgical a consisté en un abord du sinus par Caldwell-Luc associée à une méatotomie inférieure.

Le suivi a été réalisé sur une période de 6 mois à 3 ans. Aucune récurrence n'a été objectivée, cependant la chirurgie d'élévation du plancher sinusien n'a été retentée chez aucun des patients.

Le choix des techniques chirurgicales utilisées par les auteurs est critiquable, car elles semblent obsolètes. Une voie d'abord par méatotomie moyenne semble plus indiquée afin de respecter la physiologie du sinus maxillaire.

Il ressort de cette étude qu'il est important d'éradiquer tout foyer infectieux maxillaire d'origine dentaire et de traiter toute pathologie sinusienne avant de réaliser un SL.

Étude de N. M. Timmenga et al. « **Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants** » (1997)⁽²⁰⁾

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur quarante-cinq patients ayant bénéficié de 85 SL. Son but est d'évaluer l'impact de la réalisation de SL sur la fonction sinusienne et la survenue de pathologie sinusienne.

L'évolution des patients a été observée entre 12 à 60 mois postopératoires en utilisant un questionnaire, un examen clinique et naso-fibroscopique et des radiographies standards.

Deux cas de sinusites postopératoires ont été rapportés. Ces deux patients faisaient partie des cinq identifiés comme ayant des antécédents à risque (deux avec allergies à expression rhinosinusienne et 3 avec BPCO).

Aucun lien entre la survenue de perforation membranaire et l'apparition de sinusite n'a été établi. Cependant, des hypertrophies cornéennes et des déviations septales avec présence d'un éperon osseux ont été retrouvées chez les cinq patients à risque de sinusites.

Le traitement a consisté en une antibiothérapie (sans précision) associée à une corticothérapie.

La survenue de sinusite post SL semble être limitée aux patients présentant des antécédents rhinosinusiens.

Malgré son ancienneté et son manque de détails s'agissant la prise en charge des sinusites, cette étude a été retenue car citée comme références dans la majorité des articles analysés dans ce travail.

Étude de L. Shwarz et al. « **Risk factors of membrane perforation and postoperative complications in sinus floor elevation surgery: review of 407 augmentation procedures** » (2015)⁽²¹⁾

Cette étude rétrospective a pour but d'évaluer les facteurs de risques (liés au patient et à l'anatomie sinusienne) de la survenue de perforation et de complications sinusiennes après la réalisation d'un SL. Pour ce faire, trois cents patients ayant bénéficié de 407 SL par voie latérale avec greffe d'un mélange de Bio Oss® et d'os autologue ont été inclus.

Les résultats montrent la survenue de sinusites chez trente-quatre patients. Onze de ces patients ont présenté une perforation de la membrane sinusienne peropératoire.

Le tabagisme actif a été significativement lié à la survenue de sinusite postopératoire. Il en va de même pour les perforations peropératoires, l'étendue du décollement membranaire et la survenue de sinusite post opératoire.

Les patients inclus dans cette étude ont été opérés par onze chirurgiens oraux différents. Des manœuvres de Valsalva ont été réalisées immédiatement en post opératoire afin d'objectiver la présence ou non de CBS. Ces deux points sont critiquables, car ils constituent des biais pour l'interprétation des résultats.

Le tabagisme actif, les perforations peropératoires et un décollement important semblent liés à la survenue de sinusite post SL.

Étude de S. A. Zijderveld « *Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures* » (2008)⁽²²⁾

Le but de cette étude prospective est de rechercher la prévalence de particularités anatomiques et chirurgicales dans les cas de complications survenues après une chirurgie d'élévation du plancher sinusien par voie latérale. Pour ce faire, cent patients ayant bénéficié de 118 SL ont été inclus.

Les particularités anatomiques rencontrées le plus fréquemment ont été les parois latérales du sinus fines et les septa sinusiens. La complication rencontrée la plus fréquemment a été la perforation de la membrane de Schneider en lien avec la présence de septa ou le manque de visibilité mésiale. Une sinusite postopératoire a été recensée.

Le faible taux de sinusite rencontré dans cette étude insinue que les perforations de la membrane sinusiennes ne sont pas en lien avec la survenue de sinusite postopératoire. De plus, les particularités sinusiennes anatomiques apparaissent comme à risque pour les complications peropératoires (hémorragie, perforation de membrane, modification de la forme du volet osseux), mais sans répercussion sur les complications postopératoires.

Il est regrettable que les auteurs n'aient pas détaillé leur protocole opératoire ainsi que leur traitement.

Les perforations membranaires et les anatomies sinusiennes particulières ne semblent pas augmenter les risques de survenue de sinusite après un SL.

Étude de J W Lee et al. « *Correlations between anatomic variations of maxillary sinus ostium and postoperative complication after sinus lifting* » (2016)⁽²³⁾

Le but de cette étude rétrospective est d'évaluer la corrélation entre les particularités anatomiques pouvant obstruer l'ostium du sinus maxillaire et la survenue de sinusites après SL. Quatre-vingt-un patients ont été inclus. Les SL ont été réalisés par voie latérale chez soixante-huit d'entre eux et par voie crestale chez treize d'entre eux.

Les Cone-Beam préopératoires des patients ont été analysés afin de déceler la présence de déviation de la cloison nasale, de variations anatomiques du cornet moyen et de cellules de Haller. La corrélation entre ces particularités anatomiques et la survenue de sinusites a été statistiquement analysée.

On observe un nombre de sinusites augmenté chez tous les patients présentant les particularités anatomiques recherchées. Seules les cellules de Haller montrent un nombre de sinusites postopératoires significativement élevé.

Les particularités anatomiques rhinosinusiennes augmentent donc le risque de sinusites postopératoire.

Leur diagnostic préopératoire est nécessaire afin de prescrire des corticoïdes locaux qui diminueraient la survenue de ces complications. Les conclusions des auteurs sur la conduite à tenir en cas de diagnostic d'anatomie à risque ne sont pas argumentées.

Ces études nous permettent de conclure que les patients à antécédents de pathologies rhinosinusiennes et tabagiques sont plus à risque de développer une sinusite à la suite d'un SL.

Les greffes sinusiennes volumineuses (avec décollement membranaire important) présentent plus de risques d'entraîner des sinusites postopératoires.

Les perforations membranaires ne sont ici pas liées à la survenue de sinusite. Les particularités anatomiques rhinosinusiennes sont des facteurs à diagnostiquer et prendre en compte avant de réaliser un SL.

5.4 Matériau de greffe et perforations

Étude de M-N Baccar et al « **Stabilité du greffon et des implants après greffe osseuse du sinus maxillaire** » (2005) ⁽²⁴⁾

L'objectif de cette étude rétrospective portant sur quarante-quatre patients était d'évaluer les résultats postopératoires de la pose d'implants après une greffe

osseuse du sinus maxillaire. Les paramètres analysés étaient la stabilité et l'intégration du greffon, la morbidité du site receveur et la stabilité des implants, avec un recul moyen de 42 mois.

Quarante-quatre greffes ont été réalisées (dix-huit unilatérales et treize bilatérales) sur des hauteurs moyennes de crêtes alvéolaires de 3 mm. Les greffons étaient constitués pour trente-et-un patients d'os autologue (iliaque et/ou pariétal), et d'un mélange d'os autologue (iliaque) et de Bio Oss® pour les treize autres. La technique de greffe osseuse utilisée a été le sinus lift par voie latérale. Les greffes ont été réalisées sous anesthésie générale par le même chirurgien.

Quarante-quatre greffes ont été réalisées et cent-douze implants ont été posés sur les sites greffés à six mois avec une moyenne de 2,5 implants par greffes.

Il y a eu un seul échec de greffe qui n'a pas pu être implanté suite à une sinusite avec ostéite du greffon.

Sur les cent-douze implants posés, deux ont été perdus, chez deux patients différents. Le taux de survie implantaire a été de 98,2 %.

Des complications sinusiennes à titre de plaie de muqueuses sinusiennes (six patients) et de sinusite avec ostéite du greffon (un patient) ont été rapportées.

Les perforations sinusiennes ont été minimales < 5 mm et traitées par colle biologique. La sinusite apparue sur un patient greffé par prélèvement iliaque, a été traitée par curetage osseux et drainage sinusien. Une nouvelle greffe a pu être réalisée six mois plus tard par os autologue de calvaria sans complication.

Les auteurs n'ont pas relevé de lien de causalité entre la perforation de la membrane sinusienne et la survenue de complications postopératoires, quel que soit le type de matériau de greffe utilisé.

Dans cette étude les critères d'inclusion et d'exclusion des patients n'ont pas été détaillés. La discussion insiste sur l'importance de la sélection des patients, notamment l'absence d'antécédents rhinosinusiens sans que ceux-ci ne soient pour autant détaillés pour les patients inclus dans l'étude. La prise en charge des complications manque quant à elle de précisions, à savoir concernant le type de colle biologique utilisé pour les perforations et la voie d'abord pour le drainage sinusien de la sinusite.

Les SL réalisés ici par voie latérale avant implantation montrent de bons résultats en termes de stabilité du greffon et des implants à 42 mois, que la greffe soit réalisée par os autologue ou os autologue mélangé à du Bio Oss®.

Étude de E. Nkenke et *al.* « ***Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: a systematic review*** » (2009)⁽²⁵⁾

Le but de cette revue systématique de la littérature est d'objectiver la supériorité de l'os autogène par rapport aux substituts osseux dans les chirurgies d'élévation du plancher sinusien. Les critères analysés sont la survie implantaire, la morbidité, la survenue de sinusite, la perte osseuse, le coût et les risques de transmission.

Une revue de la littérature portant sur les implants titane à aspect de surface modifiés, posés dans des sites de 6 mm d'hauteur d'os résiduelle après chirurgie d'élévation du plancher sinusien par voie latérale portant sur l'homme a été menée. Vingt-et-un articles ont été inclus. L'article avec le plus fort niveau de preuve était une étude de cohorte prospective.

Les conclusions des auteurs concernant la survenue de sinusite montrent une absence d'imputabilité au type de matériau. De même, le lien entre les perforations membranaires peropératoires et la survenue de sinusite n'a pas été démontré.

Les conclusions de ces articles sont limitées en raison du faible niveau de preuve des articles à disposition sur le sujet.

La survenue de sinusite post SL ne semble pas liée au type de matériau de greffe utilisé ou à la survenue de perforation peropératoire.

Ces études nous montrent que le type de matériau utilisé pour la greffe sinusienne et les perforations membranaires n'influent pas sur la survenue de sinusite postopératoire.

5.5 Matériau de greffe

Étude de F L Borges et *al.* « ***Simultaneous sinus membrane elevation and dental implant placement without bone graft: a 6-month follow-up study*** » (2011)⁽²⁶⁾

Cette étude clinique prospective randomisée étudie l'évolution à 6 mois de quinze patients ayant bénéficié d'un SL avec pose d'implants dans le même temps, avec et sans greffe osseuse.

Les SL étaient bilatéraux chez tous les patients et réalisés selon un split-mouth design. Les sinus étaient affectés à deux groupes : le groupe contrôle avec greffe d'os autogène et le groupe test sans greffe osseuse.

Il y a eu deux épisodes infectieux à titre de suppuration et CBS dans chaque groupe. Un implant du groupe test a présenté une absence d'ostéointégration associée à une sinusite postopératoire. Le gain osseux était significativement équivalent dans les deux groupes à 6 mois postopératoires.

Les critères d'exclusion et d'inclusion de cet article ainsi que les protocoles opératoires sont stricts, ce qui explique probablement le faible taux de complication.

Cette étude permet de conclure sur l'absence de supériorité (en termes de résultats et de complications) de l'adjonction d'une greffe osseuse lors de la réalisation d'un SL, à condition que la membrane sinusienne soit maintenue en position haute par les implants et le coagulum.

Étude de J Alayan et S Ivanovski, « *A prospective controlled trial comparing xenograft/autogenous bone and collagen-stabilized xenograft for maxillary sinus augmentation- Complications, patient-reported outcomes and volumetric analysis* » (2017)⁽²⁷⁾

Cette étude prospective analyse les complications, les retours des patients et les volumes osseux obtenus après SL par différents matériaux. Elle inclut soixante patients, dont trente dans le groupe test (Bio-Oss Collagen®) et trente dans le groupe contrôle (Bio-Oss® + os autologue).

Les critères d'exclusion ont été les antécédents de sinusite, de tumeur maxillaire, de greffe ou de pose d'implants maxillaires, d'image radiologique du sinus maxillaire, d'irradiation locale, de pathologie buccale, de pathologie influant sur le métabolisme osseux, le tabagisme supérieur à dix cigarettes par jour, l'intoxication alcoolique et l'usage de drogues. Les interventions ont été réalisées par le même opérateur et selon la même technique de SL par voie latérale.

Une sinusite a été reportée dans le groupe contrôle avec une résolution spontanée en 48 h. Les résultats volumétriques des deux matériaux ont été équivalents. Les suites opératoires ont été moindres dans le groupe contrôle.

Cette étude ne montre donc pas de résultats significativement différents sur la survenue de complication sinusienne infectieuse selon que la greffe osseuse du SL soit réalisée par Bio-Oss Collagen® ou Bio-Oss® associé à de l'os autologue.

Les auteurs ont déclaré un conflit d'intérêts avec Geistlich ce qui minimise l'intérêt de leur étude.

Étude de C Meyer et *al.* « **Greffes sinusiennes massives par phosphate tricalcique : résultats à long terme** » (2009)⁽²⁸⁾

Cette étude prospective évalue la fiabilité à 6 ans de l'utilisation de phosphate tricalcique sous forme β (β TCP) associé au PRF dans les SL de grand volume. Les complications sinusiennes et implantaire ainsi que la résorption du matériau y sont analysées.

Vingt patients ont été inclus et 33 SL réalisés par voie latérale sous anesthésie locale ou anesthésie générale. Le volume moyen de comblement a été de 6 cm³.

Il n'y a pas eu de complication sinusienne rapportée. Le taux de résorption osseuse a été semblable à celui obtenu par greffe autologue (20,3 %). Le taux de survie implantaire a été de 97,3 %.

Selon cette étude, l'utilisation de β TCP pour le comblement lors des SL ne présente pas plus de risques de complication sinusienne que celui réalisé par d'autres matériaux.

Cependant cette étude n'étant pas comparative, il ne s'agit que d'une extrapolation des résultats.

Ces études s'intéressant spécifiquement aux différents matériaux confirment les résultats des précédentes études quant à l'absence de supériorité d'un matériau par rapport aux autres en termes de complication sinusienne.

5.6 Survie du greffon, prise en charge précoce et réintervention

Étude de Y-K Kim et *al.* « **A retrospective analysis of the retreatment of failed sinus bone grafts** » (2016)⁽²⁹⁾

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur sept patients, destinée à analyser les résultats de retraitement après échec de SL pour cause de sinusite maxillaire.

L'examen des patients a été clinique (présence de CBS et suppuration) et radiologique (épaississement muqueux du sinus maxillaire).

Les différents traitements mis en œuvre ont été la réfection du plancher sinusien, la fermeture de la CBS, l'irrigation du sinus par voie latérale, le retrait du tissu inflammatoire et/ou du corps étranger, la méatotomie inférieure. Les délais de prise en charge chirurgicale de la complication de sinus lift ont été de 2,5 à 26 mois. Le choix entre la réintervention par voie latérale ou méatotomie a été fait en fonction de la

perméabilité ostiale. Une nouvelle greffe par os autogène a été réalisée après résolution complète.

Les résultats montrent une réussite de la seconde greffe sinusienne chez tous les patients sauf un qui a déclaré une nouvelle sinusite à 14 mois postopératoire. Cet échec a été traité par incision et drainage endobuccal et antibiothérapie ciblée selon l'antibiogramme.

Les auteurs concluent sur le lien entre l'échec de greffe sinusienne et la sinusite maxillaire développée en post opératoire. La deuxième greffe sinusienne peut selon eux être retentée en l'absence de signe clinique de sinusite, et ce même en présence d'un épaissement muqueux sinusien. L'os autologue est préféré pour cette indication du fait de la faible vascularisation des sites cicatriciels.

Les données exactes concernant les techniques opératoires des premiers SL ayant échoué n'ont pas pu être collectées. Le choix de la méatotomie inférieure en cas de blocage ostial n'est pas argumenté par les auteurs. Le caractère rétrospectif de cette étude n'a pas permis aux auteurs d'obtenir les radiographies de toutes les phases de traitement. De plus, les critères d'absence de sinusite postopératoires ne sont pas détaillés.

L'échec de greffe sinusienne semble lié à la survenue de sinusite postopératoire. La sinusite post SL résolue n'est pas une contre-indication à un nouveau SL.

Étude de W-H Lee et al. « ***A retrospective study of complications associated with 100 consecutive maxillary sinus augmentations via the lateral window approach*** » (2013)⁽³⁰⁾

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur quatre-vingt-six patients ayant bénéficié de cent SL sous anesthésie locale. Son but est d'analyser les complications per et postopératoires liées à la chirurgie d'élévation du plancher sinusien par voie latérale et de proposer des solutions de traitement de ces complications.

Les hauteurs osseuses résiduelles avant chirurgie variaient de 0 à 8 mm. Trente-six fenêtres osseuses ont été réalisées à l'aide d'une instrumentation rotative et soixante-quatre par piézo-chirurgie.

Les comblements ont été réalisés par matériau alloplastique, xénogreffes, allogreffes ou une combinaison des deux dernières avec ou sans greffe d'apposition crestale associée. Le traitement postopératoire a consisté en une antibiothérapie par

Ampicilline (Clindamycine en cas d'allergie), un traitement anti-inflammatoire par Ibuprofène et des bains de bouche à la Chlorhexidine.

Cinq perforations de membrane sinusienne sont survenues en peropératoire et gérées par la mise en place des membranes synthétique ou collagénique (Epi-Guide® ou OsseoGuard®). Une d'entre elles a évolué en sinusite à deux semaines postopératoires. Elle a été traitée par drainage et changement de l'antibiothérapie de l'Ampicilline à la Clindamycine. En l'absence d'amélioration à une semaine, une nouvelle intervention chirurgicale a eu lieu par la même voie d'abord afin d'extraire le matériel infecté et le tissu de granulation du site.

Un nouveau SL a pu être réalisé à 6 mois sans complication.

Les auteurs concluent sur la reproductibilité des résultats du SL par voie latérale. Cependant, les disparités de protocoles opératoires (instrumentation et techniques de greffes), de matériaux de greffe et de traitements postopératoires rendent difficile l'extrapolation de ces résultats à des situations cliniques précises. Le choix des molécules antibiotiques et le changement de l'une à l'autre en cas de survenue de complications ne sont pas justifiés par les auteurs. Il n'existe par ailleurs aucune conclusion relative aux éventuels facteurs de risque concernant la survenue de complications lors de ce type de chirurgie, même si les états de santé, le statut tabagique et les particularités anatomiques des patients ont été recueillis en préopératoire.

Le SL par voie latérale semble être une technique reproductible au faible taux de complications postopératoires.

Étude de L Chirila et al. « *Management of acute maxillary sinusitis after sinus bone grafting procedures with simultaneous dental implants placement – a retrospective study* » (2016)⁽³¹⁾

Le but de cette étude rétrospective portant sur cent-seize patients ayant bénéficié de 151 SL avec mise en place simultanée d'implants est d'évaluer la survenue de sinusite aiguë en postopératoire et de proposer des stratégies thérapeutiques pour leur prise en charge.

Les SL ont été réalisés par voie latérale sous anesthésie locale, chez des patients présentant une hauteur osseuse résiduelle allant de 3 à 5 mm et une largeur crestale de 6 mm minimum, permettant la mise en place concomitante des implants. Les matériaux de comblement utilisés ont été des mélanges entre xéno greffe et os

autologue, allogreffe et os autologue, xélogreffe et allogreffe ou matériau alloplastique. Le traitement postopératoire a consisté en une antibiothérapie par Clindamycine, un traitement anti-inflammatoire par Kétoprofène et la poursuite de mesure d'hygiène buccale.

Cinq sinusites aiguës ont été rapportées à 5 semaines postopératoires, dont une avec CBS associée. Le nombre de sinusites a été significativement plus élevé chez les patients greffés par matériau alloplastique (1 sur 3).

Le traitement a consisté en la dépose du matériau de greffe associée à la dépose du/des implant(s) en cas d'absence d'ostéointégration, une irrigation du site au Métronidazole et un traitement antibiotique par Métronidazole et Clindamycine pendant 10 jours. Toutes les sinusites ont été résolutes à 1 semaine.

Selon les auteurs, la prise en charge précoce des sinusites aiguës post SL est essentielle afin d'en réduire les conséquences et de permettre une poursuite du traitement implantaire une fois résolue. Cette complication a été ici de faible survenue (4,3 %).

Dans cet article, les mélanges de matériaux utilisés pour le comblement sinusien ne sont pas clairs. Il existe des différences entre le détail contenu dans le texte et celui du tableau récapitulatif. Le faible nombre de patients greffés par matériau alloplastique dans cette étude ne permet pas de conclure à l'infériorité de celui-ci par rapport à d'autres matériaux, malgré un résultat significatif.

Le traitement proposé par les auteurs semble adéquat vu les résultats positifs obtenus chez tous les patients.

En cas de survenue de sinusite post SL après un traitement médical postopératoire bien mené, la prise en charge proposée ici, à savoir la dépose du matériau de greffe associée à celle des implants en cas d'absence d'ostéointégration et l'antibiothérapie par Métronidazole et Clindamycine, semble être adaptée et reproductible.

Ces études permettent de confirmer que la survenue d'une sinusite après un SL est préjudiciable pour la survie du greffon.

La prise en charge précoce de ces sinusites par traitement médical et dépose du matériau si nécessaire semble être adaptée.

Cependant une fois traitée et résolue, cette sinusite ne contre-indique pas à la réalisation d'un nouveau SL à distance.

5.7 Technique chirurgicale

Étude de S Al-Almaie et al. « **Maxillary sinus functions and complications with lateral window and osteotome sinus floor elevation procedures followed by dental implants placement: a retrospective study in 60 patients** » (2013)⁽³²⁾

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur soixante patients ayant bénéficié de chirurgies d'élévation du plancher sinusien par voie latérale ou crestale et de mise en place d'implants. Son but est d'étudier la fonction sinusienne et les complications secondaires à ces chirurgies.

Les patients avec des antécédents de pathologie sinusienne, de radio/chimiothérapie et atteints de pathologies systémiques incontrôlées ont été exclus. Soixante-dix-neuf chirurgies d'élévation du plancher ont été réalisées sous anesthésie locale, trente-et-un par voie latérale et quarante-huit par voie crestale.

Quatre perforations membranaires sont survenues, deux pour chaque technique.

Les patients opérés par voie crestale ont tous présenté des nausées et des vertiges en post opératoire. Aucune autre complication n'a été recensée.

Il apparaît donc que lorsque les indications sont respectées, la voie d'abord utilisée pour l'élévation du plancher sinusien n'est pas liée à l'apparition de complication.

Étude de Y-K Kim et al. « **Relationship between prognosis of dental implants and maxillary sinusitis associated with the sinus elevation procedure** » (2013)⁽³³⁾

Cette étude rétrospective étudie l'incidence de sinusites après un SL. Deux cent cinquante-neuf patients ont été inclus. 338 SL ont été réalisés, deux-cent-quarante par voie latérale et quatre-vingt-dix-huit par voie crestale.

Trente-trois sinusites postopératoires ont été rapportées (9,8 %). Quatre après un abord crestal et vingt-neuf après un abord latéral.

La voie d'abord latéral et la présence de perforations se sont révélées significativement liées à la survenue de sinusites.

Le traitement médical associé au traitement chirurgical a montré de meilleurs résultats dans le traitement de ces sinusites, comparativement au traitement médical seul.

Il apparaît donc que la voie d'abord latérale est plus à risque de sinusites postopératoires que la voie crestale. Les perforations membranaires sont également des facteurs de risques de survenue de sinusite.

Cette étude conclut sur des facteurs techniques dépendants, opérateurs dépendants, patients dépendants sans pour autant préciser les conditions de réalisation de ces interventions et les critères d'éligibilité des patients à ce type de chirurgie.

Ces deux études étant contradictoires, elles ne nous permettent pas de conclure sur un éventuel lien entre la survenue de sinusite et la technique chirurgicale choisie pour l'élévation du plancher sinusien.

5.8 Prise en charge médicale et chirurgicale

Étude de P Boffano et *al.* « ***Current concepts on complications associated with sinus augmentation procedures*** » (2014) ⁽³⁴⁾

Cette note de rappel résume l'ensemble des complications du sinus lift. Les complications citées sont la perforation de la membrane de Schneider, l'hémorragie, l'infection et la rhinosinusite. Les facteurs de risques et la prise en charge de ces complications sont présentés. S'agissant de la rhinosinusite, sa faible survenue (1 à 3 %) serait due à l'adaptation physiologique du sinus suite à la chirurgie d'élévation du plancher. Cette adaptation permettrait de maintenir une clairance ostiale. Les auteurs préconisent un traitement par antibiotiques, corticoïdes et décongestionnants locaux en pré et postopératoire afin d'en réduire les risques de survenue. La méatotomie est indiquée après deux semaines sans amélioration sous traitement médicamenteux. Cet article semble être basé sur une revue de la littérature sans pour autant indiquer de méthodologie de rédaction. Les conclusions apportées semblent donc être très subjectives en l'absence de détails.

Le traitement médical avant et après SL préconisé ici est donc médicamenteux (antibiotiques, corticoïdes, décongestionnants locaux) et systématique. La méatotomie moyenne est indiquée en cas de sinusite postopératoire en seconde intention après deux semaines sans amélioration.

Étude de N Tin-Lok Jiam et *al.* « ***Surgical treatment of chronic rhinosinusitis after sinus lift*** » (2017) ⁽³⁵⁾.

Cette étude rétrospective portant sur neuf patients a pour but d'évaluer le traitement des rhinosinusites chroniques (RSC) secondaires à des SL et leurs résultats à long terme. Le potentiel de préservation des implants posés dans ces cas a également été étudié.

Les implants en place lors de la première consultation avec l'ORL n'ont pas été déposés. Le traitement a donc consisté en une chirurgie endoscopique d'antrotomie du sinus maxillaire pour les neuf patients atteints de RSC. Cette intervention fut complétée par le drainage des autres sinus de la face en cas d'atteinte associée (huit ethmoïdectomies, trois sinusotomies frontales et un sphénoïdectomie). Un patient était asymptomatique avant le traitement, mais présentait des signes radiologiques. Contrairement aux huit autres qui avaient déjà bénéficié d'antibiothérapies (d'une à neuf cures) préalables, sans succès. Ces huit patients présentaient des écoulements nasaux muco-purulents, des obstructions nasales, des anosmies et des douleurs faciales. La majorité d'entre eux ont présenté les signes cliniques dans les 3 mois suivant les SL.

Les bénéfices apportés par le traitement ont été évalués à l'aide du SNOT 22 (vingt-deux items sinonasaux *outcome test*) et du DIP score (*inflammation and polyps/edema endoscopy score*). Ils ont montré une baisse significative de ces deux paramètres après traitement. Le suivi postopératoire allait jusqu'à 39 mois et aucune complication postopératoire n'a été rapportée.

Les protocoles de cette étude sont détaillés. Cependant, il existe des disparités entre le délai de prise en charge des patients (de moins de 3 mois à 11 mois) et les durées de suivis (de 2 à 39 mois). L'efficacité du traitement chirurgical des RSC semble donc objectivée sans pour autant apporter un protocole de prise en charge clair des RSC notamment en terme le délai de prise en charge. La préservation des implants est mal objectivable, car certains implants avaient été déposés avant la prise en charge des patients par l'équipe ORL.

La chirurgie endoscopique d'antrotomie du sinus maxillaire semble donc être un traitement de seconde intention adapté aux résultats reproductibles dans la prise en charge des sinusites chroniques secondaires aux SL.

Ces études s'accordent sur l'indication de traitement chirurgical en seconde intention en cas de sinusite maxillaire secondaire à un SL. Le traitement de première intention doit être médical à titre d'antibiotiques, de corticoïdes et de décongestionnants locaux.

Il convient cependant de rappeler que ces études ayant été menées par des équipes internationales, nos recommandations en termes de traitements médicaux suivront les recommandations nationales⁽³⁶⁾.

5.9 Hypothèse physiopathologique

Étude de A Griffa et al. « *Mucociliary function during maxillary sinus floor elevation* » (2010) ⁽³⁷⁾.

Cette étude prospective évalue la fonction ciliaire de dix patients durant la réalisation d'un SL et 45 min après.

Les patients présentant des antécédents de sinusites et des pathologies générales compromettantes ont été exclus. Les SL ont été unilatéraux chez tous les patients, réalisés sous anesthésie locale, par voie latérale avec contrôle endoscopique par la même voie d'abord. La fonction ciliaire a été objectivée à l'aide de bleu de méthylène.

Il a été objectivé un arrêt de la fonction ciliaire dans la zone de décollement muqueuse pendant la chirurgie. Un nouveau contrôle 45 min après l'intervention a montré les mêmes résultats. La muqueuse sinusienne non décollée a quant à elle préservé sa fonction ciliaire.

Cette étude démontre donc les changements physiologiques intervenant dans le sinus maxillaire lors d'un SL. Cependant, une nouvelle observation à distance serait nécessaire afin d'évaluer le temps de récupération de la fonction ciliaire.

Cette étude nous fournit une hypothèse sur la physiologie de la survenue de sinusite après SL. En effet l'arrêt de la fonction ciliaire entraînerait une diminution de la clairance du sinus et augmenterait la stase favorisant le développement bactérien dans le sinus. Le traitement de la sinusite devra donc permettre le nettoyage et la désinfection du sinus et de rétablir sa clairance.

6 Complications sinusiennes infectieuses de la pose d'implants maxillaires postérieurs et prise en charge

6.1 Survie implantaire

Étude de L Chirila et al. « *Management of acute maxillary sinusitis after sinus bone grafting procedures with simultaneous dental implants placement – a retrospective study* » (2016)⁽³⁰⁾.

Le but de cette étude rétrospective portant sur cent-seize patients ayant bénéficié de 151 SL avec mise en place simultanée d'implants est d'évaluer la survenue de sinusite aiguë en postopératoire et de proposer des stratégies thérapeutiques pour leur prise en charge.

Les SL ont été réalisés par voie latérale sous anesthésie locale, chez des patients présentant une hauteur osseuse résiduelle allant de 3 à 5 mm et une largeur crestale de 6 mm minimum, permettant la mise en place concomitante de deux-cent-quarante-cinq implants dans les zones implantées. Le traitement postopératoire a consisté en une antibiothérapie par Clindamycine, un traitement anti-inflammatoire par Kétoprofène et la poursuite de mesure d'hygiène buccale.

Cinq sinusites aiguës ont été rapportées à 5 semaines postopératoires, dont une avec CBS associée. Le nombre de sinusites a été significativement plus élevé chez les patients greffés par matériau alloplastique (1 sur 3).

Le traitement a consisté en la dépose du matériau de greffe associée à la dépose du/des implant(s) en cas d'absence d'ostéointégration, une irrigation du site au Métronidazole et un traitement antibiotique par Métronidazole et Clindamycine pendant 10 jours. Sept implants ont été déposés chez trois de ces patients.

Toutes les sinusites ont été résolutes à 1 semaine.

Nous avons calculé le taux de survie implantaire dans cette étude à 97,14 %. Cependant, chez les patients ayant présenté une sinusite postopératoire, ce taux chute à 28,57 %.

Il semblerait donc que la survenue d'une sinusite à la suite d'un SL avec implantation immédiate affecte la survie implantaire.

Étude de F L Borges et al. « *Simultaneous sinus membrane elevation and dental implant placement without bone graft: a 6-month follow-up study* » (2011)⁽²⁵⁾

Cette étude clinique prospective randomisée étudie l'évolution à 6 mois de quinze patients ayant bénéficié d'un SL avec pose d'implants dans le même temps, avec et sans greffe osseuse.

Les SL étaient bilatéraux chez tous les patients et réalisés selon un *split-mouth design*. Les sinus étaient affectés à deux groupes : le groupe contrôle avec greffe d'os autogène et le groupe test sans greffe osseuse.

Il y a eu deux épisodes infectieux à titre de suppuration et CBS dans chaque groupe. Un implant du groupe test a présenté une absence d'ostéointégration associée à une sinusite postopératoire.

Le taux de succès implantaire a donc été de 96,4 % dans le groupe test et de 100 % dans le groupe contrôle.

Des résultats significatifs ont été retrouvés sur la corrélation entre la survie implantaire et l'absence de sinusite.

La survie des implants placés en intra-sinusal après élévation de la membrane sinusienne serait donc favorisée en l'absence de sinusite maxillaire.

Les critères d'exclusion et inclusion de cet article ainsi que les protocoles opératoires sont stricts, ce qui explique probablement le faible taux de complication.

Étude de Y Anavi et al. « ***Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients*** » (2008) ⁽¹⁸⁾.

Dans cette étude rétrospective, treize patients ont été inclus après avoir été adressés en chirurgie orale et maxillo-faciale pour la survenue de sinusite après la réalisation de SL par voie latérale avec ou sans implantation immédiate.

Le but de cette étude est de décrire les complications sinusiennes (sinusite et CBS) pouvant survenir à long terme après les SL et d'en décrire la prise en charge médicale et chirurgicale.

Sur les treize patients atteints de sinusites maxillaires, sept ont présenté des sinusites aiguës, six d'entre eux des sinusites chroniques et deux patients une extension à d'autres sinus. Trente-quatre implants avaient été mis en place et vingt-six ont échoué. Six d'entre eux avaient migré dans le sinus maxillaire et un dans le sinus sphénoïdal.

Le suivi a été réalisé sur une période de 6 mois à 3 ans. Aucune récurrence n'a été objectivée, cependant aucune nouvelle chirurgie implantaire n'a été réalisée.

Le taux de survie implantaire calculé chez ces patients ayant présenté des sinusites postopératoires est de 23,53 %. Ces résultats obtenus par nos propres calculs ne sont pas statiquement validés.

Il ressort de cette étude que la survenue d'une sinusite après SL et implantation semble compromettre la survie implantaire.

Étude de D Schwartz-Arad et al. « *The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival* » (2004) ⁽¹⁴⁾.

Le but de cette étude rétrospective est d'évaluer la prévalence des complications sinusiennes après un SL et leur impact sur la survie implantaire. Elle inclut soixante-dix patients ayant bénéficié de 80 SL par voie latérale et de la mise en place de deux-cent-douze implants, simultanée ou non.

Le suivi moyen a été de 43,6 mois. La complication la plus recensée a été la perforation de la membrane de Schneider (trente-six sinus). La présence de perforation a été significativement liée à la survenue de complications postopératoires.

Quatre patients ont présenté un échec implant à 1 an, pour un total de neuf implants. La survie implantaire a été de 95,5 % à 7 ans. Il n'a pas été retrouvé de lien entre la présence de perforation ou de complications et la survie implantaire.

Les complications peropératoires peuvent donc entraîner des complications postopératoires, mais n'affectent cependant pas la survie implantaire. Cette étude étant la seule à présenter des résultats contradictoires concernant la survie implantaire, ses résultats n'ont pas été retenus.

Ces études nous permettent de conclure que la survenue de sinusites post SL diminue la survie implantaire des implants posés dans la même zone.

6.2 Implants intrasinusiens

Étude de J-H Jung et al. « *A retrospective study of the effects on sinus complications of exposing dental implants to the maxillary sinus cavity* » (2007)⁽³⁸⁾

Il s'agit d'une étude rétrospective analysant la survenue de complications sinusiennes chez neuf patients ayant bénéficié de la mise en place de vingt-trois implants antraux.

Les implants ont été mis en place avec un dépassement à l'intérieur du sinus maxillaire d'au moins 4 mm (4 à 7 mm) sans élévation de la membrane sinusienne. Le suivi a été réalisé de 6 à 10 mois postopératoires et les données cliniques recueillies à l'aide de questionnaires et de CBCT.

Aucune complication sinusienne n'est survenue. Cependant, quatorze des vingt-trois implants posés ont présenté un épaissement de la muqueuse sinusienne en regard au CBCT. Tous les implants ont été ostéo-intégrés.

Cette étude conclut sur l'absence de complication infectieuse sinusienne à court terme après la mise en place d'un implant intrasinusien.

Une étude à plus long terme serait nécessaire afin de confirmer ces résultats.

Étude de S Abi Najm et al. « *Potential adverse events of endosseous dental implants penetrating the maxillary sinus: long-term clinical evaluation* » (2013)⁽³⁹⁾.

Le but de cette étude rétrospective de cohorte est d'étudier la nature et l'incidence des complications sinusiennes liées à la mise en place d'un implant maxillaire avec pénétration dans le sinus maxillaire. Soixante-dix patients avec un suivi minimum de 5 ans après la mise en place des implants ont été inclus. Les patients ayant bénéficié d'une chirurgie d'élévation du plancher sinusien préalable à la pose d'implants ont été exclus.

Quatre-vingt-huit implants étaient concernés. La longueur implantaire pénétrant le sinus maxillaire a été inférieure ou égale à 3 mm.

Aucun patient n'a présenté de signes cliniques ou radiologiques de sinusite. Deux implants ont présenté des signes de péri-implantite traitée sans survenue de récurrence.

La conclusion de cette étude est donc que la pénétration modérée d'un implant dans le sinus maxillaire ne provoque pas de sinusite.

Ces études nous montrent que les implants intrasinusiens ne sont pas des facteurs de risques à la survenue de sinusites postopératoires en cas de pénétration calculée et modérée.

6.3 Prise en charge médicale et chirurgicale

Étude de S J Kim et al. « ***Clinical features and treatment outcomes of dental implant-related paranasal sinusitis: A 2-year prospective observational study*** » (2015)⁽⁴⁰⁾

Le but de cette étude prospective unicentree est d'analyser les caracteristiques cliniques des sinusites d'origine implantaire et les resultats de leur traitement.

Dix-neuf patients traités pour sinusite d'origine implantaire ont été inclus et suivis de septembre 2008 à mai 2012.

Les symptomes les plus courants ont été les cacosmies et le jetage posterieur. Une naso-fibroscopie et un scanner des sinus de la face ont été réalisés avant la mise en place du traitement. Le traitement de premiere intention a été medical, à titre d'antibiotiques, corticoïdes locaux, fluidifiants et lavages nasaux. Le traitement chirurgical par méatotomie moyenne a été mis en oeuvre après une semaine sans amelioration.

Le traitement medical seul a été efficace chez quatre patients. Quinze ont bénéficié d'une intervention chirurgicale, dont un avec une révision à 3 mois. Ces quinze patients présentaient un statut clinique et radiologique préopératoire significativement plus sévère que les quatre autres patients.

Il n'y a pas eu de différences significatives entre les autres critères étudiés (âge, sexe, autres pathologies, tabagisme) et la survenue de sinusite.

La survie implantaire a été de 100 %.

Il apparaît que la majorité des patients développant une sinusite d'origine implantaire devront bénéficier d'une intervention chirurgicale. La mise en place précoce de cette intervention semble avoir des résultats fiables.

Le taux de survie implantaire est biaisé, car les implants défectueux (mal positionné, instable, infecté) ont été déposés avant que les patients ne soient adressés en ORL et donc intégrés à l'étude.

Étude de M Chiapasco et al. « ***The management of complications following displacement of oral implants in the paranasal sinuses: a multicenter clinical report and proposed treatment protocols*** » (2009)⁽⁴¹⁾

Cette étude rétrospective porte sur vingt-sept patients ayant bénéficié de la mise en place d'implants maxillaires. Elle analyse les complications sinusiennes liées à la

migration de ces implants dans le sinus maxillaire et propose un protocole de prise en charge.

Suite à la migration des implants dans le sinus maxillaire, treize patients ont présenté des signes de sinusite maxillaire chronique. Ils ont été pris en charge entre 1 et 24 mois après la chirurgie implantaire.

Sept d'entre eux présentaient un blocage ostial. Quatorze patients étaient asymptomatiques. Une CBS a été retrouvée chez dix-neuf patients, dont huit avec fermeture spontanée avant l'intervention chirurgicale.

La prise en charge a été chirurgicale, par abord endobuccal (voie latérale) en cas d'absence de blocage ostial et de sinusite et présence de CBS, méatotomie moyenne (voie endoscopie) en cas présence de sinusite et/ou de blocage ostial et absence de CBS, et double abord en cas de blocage ostial et/ou de sinusite et présence de CBS.

La voie endobuccale a été pratiquée chez dix-sept patients. La voie endoscopique chez six patients et le double abord chez quatre patients. Le suivi postopératoire a été de 1 an minimum et vingt-six guérisons totales ont été rapportées. Un patient traité par voie latérale initialement a nécessité une reprise chirurgicale par double abord à 2 ans du fait d'une CBS associée à une sinusite chronique.

Le protocole chirurgical proposé ici en cas de migration d'un implant dans le sinus maxillaire semble être adapté à la prise en charge de ce type de complications. **Le choix de la voie d'abord devrait se faire donc en fonction de la présence ou non de CBS, sinusite et/ou blocage ostial.**

Étude de Y-W Chen et al. « *The characteristics and new treatment paradigm of dental implant – related chronic rhinosinusitis* » (2013)⁽⁴²⁾

Cette étude rétrospective étudie les caractéristiques des sinusites d'origine implantaire chez dix-huit patients adressés dans un service ORL pour cette pathologie et l'effet thérapeutique de la méatotomie moyenne sur celle-ci. Elle rappelle également le rôle de l'ORL dans l'implantation maxillaire.

Tous les patients ont été placés en première intention sous antibiothérapie à large spectre, antihistaminiques, décongestionnants, corticoïdes locaux et lavages nasaux pendant minimum 4 semaines après le diagnostic de sinusite chronique d'origine implantaire. Lors de la chirurgie endoscopique, les implants étaient laissés en place, à moins d'être non ostéo-intégrés ou de présenter des signes d'infection. La

muqueuse en regard n'était pas excisée afin d'éviter un contact direct entre l'implant et le sinus maxillaire.

Il a été rapporté que douze des patients inclus avaient bénéficié d'un SL avant la mise en place des implants. Trois patients ont refusé la chirurgie et quinze patients en ont donc bénéficié. Deux patients ont bénéficié d'une dépose implantaire avant la chirurgie et n'ont pas présenté de récurrences. Chez les treize autres patients, quatre ont présenté une récurrence et ont dû bénéficier d'une révision chirurgicale associée à la dépose des implants et la fermeture de CBS. Neuf patients ont donc conservé leurs implants.

Cette étude préconise donc la méatotomie moyenne comme solution chirurgicale prédictible dans les sinusites d'origine implantaire. Les implants en cause ne doivent être déposés qu'en cas de mobilité, infection ou récurrence.

Le défaut majeur de cette étude est le fait de ne pas connaître l'état du sinus maxillaire de ces patients avant implantation. Du fait de son caractère rétrospectif, elle ne permet également pas de conclure sur le lien potentiel entre la sinusite et la chirurgie d'élévation du plancher sinusien.

Étude de Y-K Kim et *al.* « ***Relationship between prognosis of dental implants and maxillary sinusitis associated with the sinus elevation procedure*** » (2013)⁽⁴³⁾

Cette étude rétrospective étudie l'incidence de sinusites après un SL et l'influence de ces sinusites sur le pronostic implantaire. Deux cent cinquante-neuf patients ont été inclus. Trois cents trente-huit SL ont été réalisés et six cent quarante-trois implants placés.

Trente-trois sinusites postopératoires ont été rapportées (9,8 %). Le taux de survie implantaire de ces patients a été analysé en fonction de leur sexe, de la technique d'abord du SL, du délai de mise en place des implants, de la technique d'implantation (enfoui ou non) et de la présence ou non de perforation sinusienne.

Soixante-neuf implants ont échoué à 7 ans. Le taux de survie implantaire a donc été de 89,3 %. Cinquante-six de ces implants n'ont pas présenté de sinusites.

Treize d'entre eux étaient donc placés chez des patients ayant présenté une sinusite postopératoire. Le taux de survie à 7 ans de ces implants a été de 80 %.

Le taux de survie implantaire a été significativement inférieur chez les patients ayant présenté une sinusite. Ce taux était significativement plus faible chez les hommes et

plus élevé chez les patients ayant bénéficié d'un traitement à la fois médical et chirurgical. Les perforations, la technique implantée, le délai d'implantation, la voie d'abord du SL, l'âge du patient et les dimensions de l'implant ne présentent pas de lien significatif avec la survie implantaire chez les patients ayant développé une sinusite.

Il apparaît que la survenue d'une sinusite après SL et mise en place d'un implant diminue le taux de survie implantaire. La survie implantaire semble être inférieure chez les hommes ayant développé une sinusite. Le traitement de ces sinusites présentant les meilleurs résultats sur la survie implantaire est à la fois médical et chirurgical.

Cette étude conclut sur des facteurs techniques dépendants, opérateurs dépendants, patients dépendants sans pour autant préciser les conditions de réalisation de ces interventions et les critères d'éligibilité des patients à ce type de chirurgie.

Ces études détaillent les traitements adéquats en cas de sinusites d'origine implantaire. La mise en place d'un traitement médical puis chirurgical est identique à celle des sinusites post SL. La dépose des implants est à discuter en fonction de leur ostéointégration.

6.4 Réintervention

Étude de Y-K Kim et al. « *A retrospective analysis of the retreatment of failed sinus bone grafts* » (2016) ⁽²⁸⁾

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur sept patients, destinée à analyser les résultats de retraitement après échec de sinus lift pour cause de sinusite maxillaire.

L'examen des patients a été clinique (présence de CBS et suppuration) et radiologique (épaississement muqueux du sinus maxillaire).

Après le traitement de la sinusite liée au premier SL et la deuxième greffe sinusienne, dix implants ont pu être reposés chez cinq patients. Quatre implantations ont été réalisées après un délai de cicatrisation de 4 à 8 mois et une a été réalisée simultanément au deuxième SL.

Un échec par absence d'ostéointégration a été rapporté en postopératoire immédiat, chez un patient ayant bénéficié de la mise en place de deux implants à 4 mois. Une récurrence de sinusite à 14 mois chez un patient ayant été implanté à 6 mois a été rapportée et traitée par incision, drainage et antibiothérapie sans dépose implantaire.

Cette étude montre donc qu'un antécédent de sinusite suite à un SL ne contre-indique pas un nouveau SL et une mise en place d'implants.

Le protocole de l'étude ne permet cependant pas de conclure sur la significativité de ces résultats.

Cette étude nous montre que de même que pour les sinusites post SL, les sinusites d'origine implantaire traitées et résolues ne contre-indiquent pas à une nouvelle pose d'un implant à distance.

7 Recommandations de bonne pratique

À la suite de ce travail d'analyse de la littérature, des propositions de recommandations ont été élaborées pour chaque problématique étudiée et proposées au groupe de cotation.

S'agissant des « **Complications sinusiennes du sinus lift et prise en charge : blocage ostial et/ou sinusite aiguë** », les propositions de recommandations de bonne pratique ont été les suivantes :

- 1) Il a été établi que les patients tabagiques présentent plus de complications sinusiennes après un sinus-lift. Le tabagisme actif peut donc être un facteur de contre-indication au sinus-lift.
- 2) Il a été établi que les patients présentant des antécédents de pathologie sinusienne ou une symptomatologie rhinosinusienne présentent plus de complications sinusiennes après un sinus-lift.
- 3) Il a été établi que les perforations de la membrane sinusienne au cours d'un sinus-lift n'entraînent pas plus de complications sinusiennes postopératoires lorsqu'elles sont gérées en peropératoire.
- 4) La sinusite maxillaire d'origine pré-implantaire ou implantaire est caractérisée, en postopératoire, par :
 - des douleurs augmentées à la palpation des sinus maxillaires
 - des rhinorrhées purulentes
 - une cacosmie
- 5) En cas de sinus lift, il est recommandé de réaliser un suivi postopératoire rapproché comportant un examen du sinus maxillaire à la recherche de symptômes rhinosinusiens. Cet examen comportera un interrogatoire précis du patient ainsi qu'un examen clinique.

- 6) En cas de sinusite maxillaire après sinus lift, le traitement de première intention recommandé est médical : antibiothérapie probabiliste (Amoxicilline-Acide clavulanique 2 à 3 g/j), lavage des fosses nasales, corticostéroïdes intranasaux.

- 7) En cas d'échec du traitement médical, il est recommandé de réaliser un scanner. En cas de fuite du matériau de comblement objectivée au scanner, il est recommandé de procéder au traitement chirurgical : méatotomie moyenne associée à la dépose du matériau de comblement.

- 8) En cas de persistance des symptômes sans migration du matériau objectivée au scanner, il est recommandé de procéder à une analyse bactériologique du germe en présence par prélèvement au méat moyen sous endoscopie, afin d'adapter l'antibiothérapie.

- 9) Il est recommandé d'attendre une résolution totale d'au moins 6 mois de la sinusite postopératoire avant d'envisager un nouveau sinus lift.

S'agissant des « **Complications implantaires et prise en charge : sinusites** », les propositions de recommandations de bonne pratique ont été les suivantes :

- 1) Il a été établi que les patients tabagiques présentent plus de complications sinusiennes après la pose d'implant(s) au maxillaire. Le tabagisme actif peut donc être un facteur de contre-indication à la pose d'un implant au maxillaire.
- 2) En cas de pose d'implant(s) au maxillaire, il est recommandé de réaliser un suivi postopératoire rapproché comportant un examen du sinus maxillaire à la recherche de symptômes rhinosinusiens. Cet examen comportera un interrogatoire précis du patient ainsi qu'un examen clinique.
- 3) Le traitement de première intention recommandé en cas de sinusite maxillaire d'origine implantaire est médical : antibiothérapie probabiliste (Amoxicilline-Acide clavulanique 2 à 3g/j), lavage des fosses nasales, corticostéroïdes intranasaux.
- 4) En cas de persistance des symptômes rhinosinusiens associés à une perte d'ostéointégration de l'implant, il est recommandé de procéder à la dépose implantaire.
- 5) En cas de sinusite maxillaire persistante et d'ostéointégration de l'implant, il est recommandé de procéder à la méatotomie moyenne avec conservation des implants ostéo-intégrés en première intention.
- 6) En cas de sinusite maxillaire provoquée par la migration de l'implant dans le sinus maxillaire, il est recommandé de procéder à l'exérèse chirurgicale de l'implant. L'exérèse peut être réalisée par chirurgie endoscopique endonasale, par voie vestibulaire ou par double abord (en fonction de la présence ou non de blocage ostial, ou de communication bucco-sinusienne).
- 7) Il est recommandé d'attendre une résolution totale d'au moins 6 mois de la sinusite d'origine implantaire avant d'envisager une nouvelle pose d'implant.

Au moment de la rédaction de cette thèse, les RBP définitives retenues n'étaient pas encore disponibles.

8 Discussion et conclusion

La chirurgie d'élévation du plancher sinusien et la chirurgie d'implantation du maxillaire postérieur sont aujourd'hui des procédures largement documentées et étudiées. Cependant, suite à ce travail, nous avons pu constater que les complications sinusiennes infectieuses (sinusites) de ces interventions restaient quant à elles moins documentées.

Au cours du travail de recherche bibliographique, la difficulté majeure rencontrée fut le faible nombre d'articles de puissance suffisante répondant spécifiquement à nos problématiques. En effet, la majorité des articles traitant ces sujets se résument à des cas cliniques simples ou à des séries de cas évaluant des protocoles opératoires ou des thérapeutiques non validés par la communauté scientifique.

Une autre difficulté importante lors de l'analyse de la littérature retenue fut la compréhension des protocoles mis en place dans les articles retenus. Du fait de leur domaine d'application (ORL pour la plupart) et de leurs particularités internationales (spécialités médicamenteuses différentes à l'étranger, différences de recommandations nationales, différences des techniques opératoires), il a été nécessaire de faire appel à des praticiens ORL et chirurgien maxillo-facial afin de réaliser la meilleure analyse possible.

Le travail de rédaction des propositions de RBP a quant à lui abouti à des recommandations dépassant notre pratique quotidienne de chirurgie orale du fait de la transversalité du sujet.

La précision des titres des paragraphes qui nous ont été confiés explique le manque d'exhaustivité de ce travail quant à l'ensemble des complications sinusiennes infectieuses des chirurgies étudiées. Néanmoins, c'est cette précision qui nous aura permis de réaliser un travail d'une rigueur suffisante à l'élaboration de propositions de RBP.

De plus, il s'agit ici de RBP s'adressant à la majorité des situations cliniques retrouvées sans pour autant prétendre répondre à toutes celles possibles comme indiqué dans le guide méthodologique fourni par l'HAS⁽⁴⁾.

Nous avons donc pu conclure que les patients tabagiques présentent plus de risques de développer une sinusite après un SL ou une implantation maxillaire postérieure⁽¹⁶⁾.

17). Il en est de même pour les patients présentant des antécédents de pathologies sinusiennes^(23, 18, 19, 20).

Les perforations de la membrane sinusienne réparées au cours de la chirurgie d'élévation du plancher sinusien n'entraînent pas plus de sinusite postopératoire^(16, 25, 17, 20).

Le traitement de première intention en cas de sinusite maxillaire post SL ou implantation maxillaire est médical à titre d'antibiothérapie par Augmentin® 2 à 3 g/j⁽³⁶⁾, corticostéroïdes intranasaux et lavage des fosses nasales^(34, 17, 19, 32, 40). Le traitement de deuxième intention est chirurgical à titre de méatotomie moyenne associée ou non à la dépose implantaire et/ou du matériau de comblement^(29, 31, 34, 35, 40, 41). Un délai de temporisation de six mois est conseillé avant une nouvelle intervention après résolution de la sinusite^(24, 29). Ces prises en charge sont résumées dans les annexes 9 et 10.

Ce travail a été mené sous la direction du Docteur Charles Savoldelli et la supervision du Professeur Laurent Castillo à l'Institut Universitaire de la Face et du Cou dans le service ORL, Chirurgie maxillo-faciale et Chirurgie orale du CHU de Nice.

Cette thèse d'exercices avait pour but de développer le travail de recherche bibliographique et d'analyse de la littérature spécifique à l'élaboration de bonne pratique.

Les nombreux articles sur le sujet témoignent de l'intérêt de la communauté scientifique concernant les sinusites faisant suite à la chirurgie implantaire et pré-implantaire du maxillaire. La richesse des parutions souligne la volonté des praticiens d'améliorer leurs connaissances théoriques afin de sécuriser ces interventions et de limiter la survenue de complications. Cependant, le manque d'articles d'un niveau de preuve suffisant fait apparaître la nécessité de trouver des consensus afin d'harmoniser les pratiques dans ce domaine.

Ce travail nous aura donc permis de participer à un projet national dans un domaine en pleine évolution. Les RBP définitives qui en découleront seront d'une grande aide pour les chirurgiens oraux, implantologistes, chirurgiens maxillo-faciaux, et ORL prenant en charge les patients bénéficiant de chirurgies implantaires et pré-implantaires du maxillaire.

Références bibliographiques

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *International Journal of Oral Surgery*. janv 1981; 10 (6):387 416.
2. Brånemark P-I, Adell R, Albrektsson T, Lekholm U, Lindström J, Rockler B. An Experimental and Clinical Study of Osseointegrated Implants Penetrating the Nasal Cavity and Maxillary Sinus. *J Oral Maxillofac SURg*; 1984.
3. Tatum OH. Maxillary sinus grafting for endosseous implants. Presented at the Annual Meeting of the Alabama Implant Study Group. 1977 avr; Birmingham AL.
4. HAS. Guide méthodologique : élaboration de recommandations de bonne pratique. Méthode « recommandations par consensus formalisé ». 2010.
5. Castillo L, Le Taillandier de Gabory L, Papon J-F. Dents et sinus. Rapport SFORL. Elsevier masson ; 2017.
6. Gaudy J-F, Cannas B, Gillot L, Gorce T. Atlas d'anatomie implantaire. 2e éd. Elsevier Masson ; 2011.
7. Dakic A. Chirurgie d'élévation de la membrane sinusienne par voie latérale : planification anatomique et radiographique. Université de Paris Diderot-Paris 7 ; 2013.
8. Davarpanah M. Les implants en odontologie. CDP; 2015.
9. Chiapasco M, Zaniboni M, Rimondini L. Dental implants placed in grafted maxillary sinuses: a retrospective analysis of clinical outcome according to the initial clinical situation and a proposal of defect classification. *Clinical Oral Implants Research*. avr 2008; 19 (4):416 28.
10. ANSM. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. 2011.
11. Goudot P, Lacoste J-P. Guide pratique d'implantologie. Elsevier Masson ; 2013.
12. Gouët E, Touré G. Sinus & implants. La chirurgie d'élévation sinusienne à visée implantaire. CDP. 2017.
13. Li J, Wang H-L. Common Implant-Related Advanced Bone Grafting Complications: Classification, Etiology, and Management: *Implant Dentistry*. déc 2008 ; 17 (4) : 389 401.

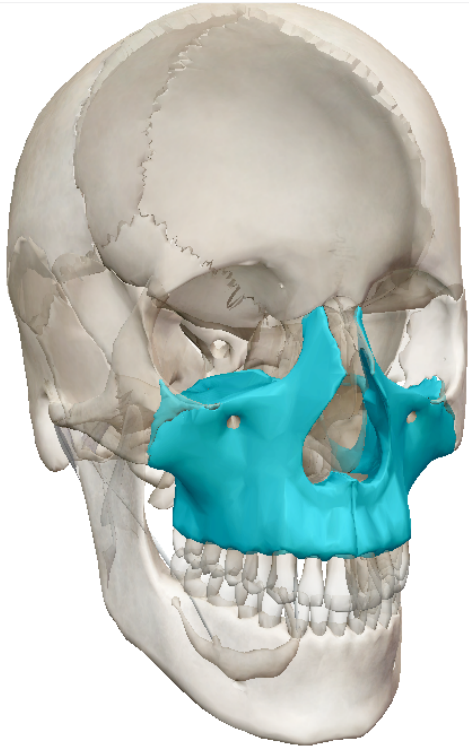
14. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E. The Prevalence of Surgical Complications of the Sinus Graft Procedure and Their Impact on Implant Survival. *Journal of Periodontology*. avr 2004; 75 (4):511 6.
15. Nolan PJ, Freeman K, Kraut RA. Correlation Between Schneiderian Membrane Perforation and Sinus Lift Graft Outcome: A Retrospective Evaluation of 359 Augmented Sinus. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. janv 2014; 72 (1):47 52.
16. Shiffler K, Lee D, Aghaloo T, Moy PK, Pi-Anfruns J. Sinus membrane perforations and the incidence of complications: a retrospective study from a residency program. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. juill 2015; 120 (1):10 4.
17. Moreno Vazquez JC, Gonzalez de Rivera AS, Gil HS, Mifsut RS. Complication Rate in 200 Consecutive Sinus Lift Procedures: Guidelines for Prevention and Treatment. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. mai 2014 ; 72 (5) : 892 901.
18. Kayabasoglu G, Nacar A, Altundag A, Cayonu M, Muhtarogullari M, Cingi C. A retrospective analysis of the relationship between rhinosinusitis and sinus lift dental implantation. *Head & Face Medicine [Internet]*. déc 2014 [cité 27 juill 2018]; 10 (1).
19. Anavi Y, Allon DM, Avishai G, Calderon S. Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. juill 2008; 106 (1):34 8.
20. Timmenga NM. Maxillary Sinus Function After Sinus Lifts for the Insertion of Dental Implants.:4. *Journal of oral and maxillofacial surgery*. 1997; 55:936–939.
21. Schwarz L, Schiebel V, Hof M, Ulm C, Watzek G, Pommer B. Risk Factors of Membrane Perforation and Postoperative Complications in Sinus Floor Elevation Surgery: Review of 407 Augmentation Procedures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. juill 2015; 73 (7):1275 82.
22. Zijderveld SA, van den Bergh JPA, Schulten EAJM, ten Bruggenkate CM. Anatomical and Surgical Findings and Complications in 100 Consecutive Maxillary Sinus Floor Elevation Procedures. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. juill 2008; 66 (7):1426 38.
23. Lee JW, Yoo JY, Paek SJ, Park W-J, Choi EJ, Choi M-G, et al. Correlations between anatomic variations of maxillary sinus ostium and postoperative complication after sinus lifting. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2016; 42 (5):278.
24. Baccar M-N, Laure B, Chabut A, Bonin B, Romieux G, Goga D. Stabilité du greffon et des implants après greffe osseuse du sinus maxillaire. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale*. juin 2005 ; 106 (3) : 153 6.

25. Nkenke E, Stelzle F. Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: a systematic review. *Clinical Oral Implants Research*. sept 2009 ; 20:124 33.
26. Borges FL, Dias RO, Piattelli A, Onuma T, Gouveia Cardoso LA, Salomão M, et al. Simultaneous Sinus Membrane Elevation and Dental Implant Placement Without Bone Graft: A 6-Month Follow-Up Study. *Journal of Periodontology*. mars 2011; 82 (3):403 12.
27. Alayan J, Ivanovski S. A prospective controlled trial comparing xenograft/autogenous bone and collagen-stabilized xenograft for maxillary sinus augmentation-Complications, patient-reported outcomes and volumetric analysis. *Clinical Oral Implants Research*. févr 2018; 29 (2):248 62.
28. Meyer C, Chatelain B, Benarroch M, Garnier J-F, Ricbourg B, Camponovo T. Greffes sinusiennes massives par phosphate tricalcique. Résultats à long terme. *Revue de Stomatologie et de Chirurgie Maxillo-faciale*. avr 2009 ; 110 (2) : 69 75.
29. Kim Y-K, Kim S-G. A Retrospective Analysis of the Retreatment of Failed Sinus Bone Grafts: Implant Dentistry. juin 2016 ; 25 (3) : 450 4.
30. Lee H-W, Lin W-S, Morton D. A Retrospective Study of Complications Associated with 100 Consecutive Maxillary Sinus Augmentations via the Lateral Window Approach. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2013; 28 (3):860 8.
31. Chirilă L, Rotaru C, Filipov I, Săndulescu M. Management of acute maxillary sinusitis after sinus bone grafting procedures with simultaneous dental implants placement – a retrospective study. *BMC Infectious Diseases*. mars 2016;
32. Al-Almaie S, Majeed Kavarodi A, Al Faidhi A. Maxillary Sinus Functions and Complications with Lateral Window and Osteotome Sinus Floor Elevation Procedures Followed by Dental Implants Placement: A Retrospective Study in 60 Patients. Patil S, éditeur. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 15 mai 2013 ; 14:405 13.
33. Kim Y-K, Hwang J-Y, Yun P-Y. Relationship Between Prognosis of Dental Implants and Maxillary Sinusitis Associated with the Sinus Elevation Procedure. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2013; 28 (1):178 83.
34. Boffano P, Forouzanfar T. Current Concepts on Complications Associated With Sinus Augmentation Procedures: *Journal of Craniofacial Surgery*. mars 2014; 25 (2): e210-2.
35. Jiam NT-L, Goldberg AN, Murr AH, Pletcher SD. Surgical Treatment of Chronic Rhinosinusitis after Sinus lift. *American Journal of Rhinology & Allergy*. juill 2017; 31 (4):271 5.

36. HAS. Fiche mémo Sinusite de l'adulte. 2016.
37. Griffa A, Berrone M, Boffano P, Viterbo S, Berrone S. Mucociliary Function During Maxillary Sinus Floor Elevation: *Journal of Craniofacial Surgery*. sept 2010 ; 21 (5) : 1500 2.
38. Jung J-H, Choi B-H, Jeong S-M, Li J, Lee S-H, Lee H-J. A retrospective study of the effects on sinus complications of exposing dental implants to the maxillary sinus cavity. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*. mai 2007 ; 103 (5) : 623 5.
39. Najm SA, Malis D, Hage ME, Rahban S, Carrel J-P, Bernard J-P. Potential adverse events of endosseous dental implants penetrating the maxillary sinus: Long-term clinical evaluation: Adverse Events of Dental Implant in the Sinus. *The Laryngoscope*. déc 2013; 123 (12):2958 61.
40. Kim SJ, Park JS, Kim HT, Lee CH, Park YH, Bae JH. Clinical features and treatment outcomes of dental implant-related paranasal sinusitis: A 2-year prospective observational study. *Clinical Oral Implants Research*. nov 2016; 27 (11): e100 4.
41. Chiapasco M, Felisati G, Maccari A, Borloni R, Gatti F, Di Leo F. The management of complications following displacement of oral implants in the paranasal sinuses: a multicenter clinical report and proposed treatment protocols. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. déc 2009; 38 (12):1273 8.
42. Chen Y-W, Huang C-C, Chang P-H, Chen C-W, Wu C-C, Fu C-H, et al. The Characteristics and New Treatment Paradigm of Dental Implant–related Chronic Rhinosinusitis. *American Journal of Rhinology & Allergy*. mai 2013 ; 27 (3) : 237 44.
43. Kim Y-K, Hwang J-Y, Yun P-Y. Relationship Between Prognosis of Dental Implants and Maxillary Sinusitis Associated with the Sinus Elevation Procedure. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2013; 28 (1):178 83.

Annexes

Annexe 1 : Anatomie générale du maxillaire



Logiciel *Visible body*

Annexe 2 : Anatomie générale du sinus maxillaire



Fig. 1.7

Coupe horizontale des maxillaires : les sinus maxillaires pneumatisent largement l'os. 1 : sinus maxillaire; 2 : cavités nasales.

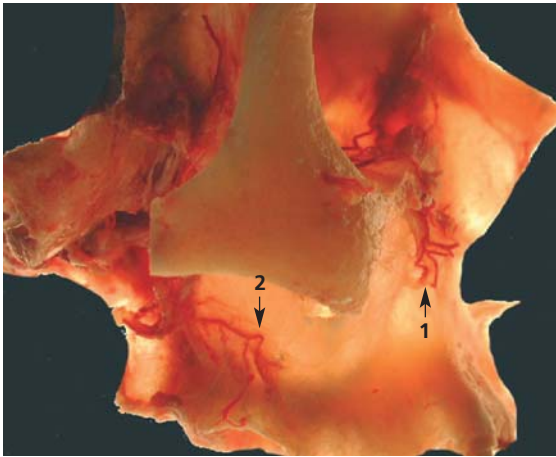
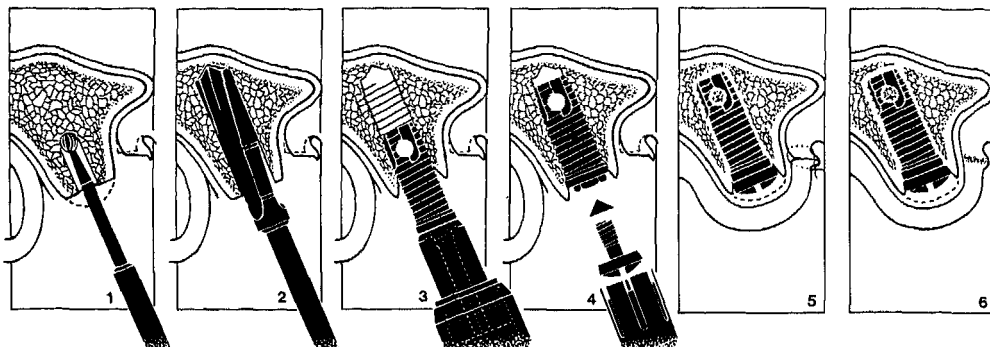


Fig. 1.19

La face antéro-latérale ou jugale du maxillaire est fine, et laisse transparaître le pédicule alvéolaire supéro-antérieur (1). 2 : pédicule alvéolaire postéro-supérieur.

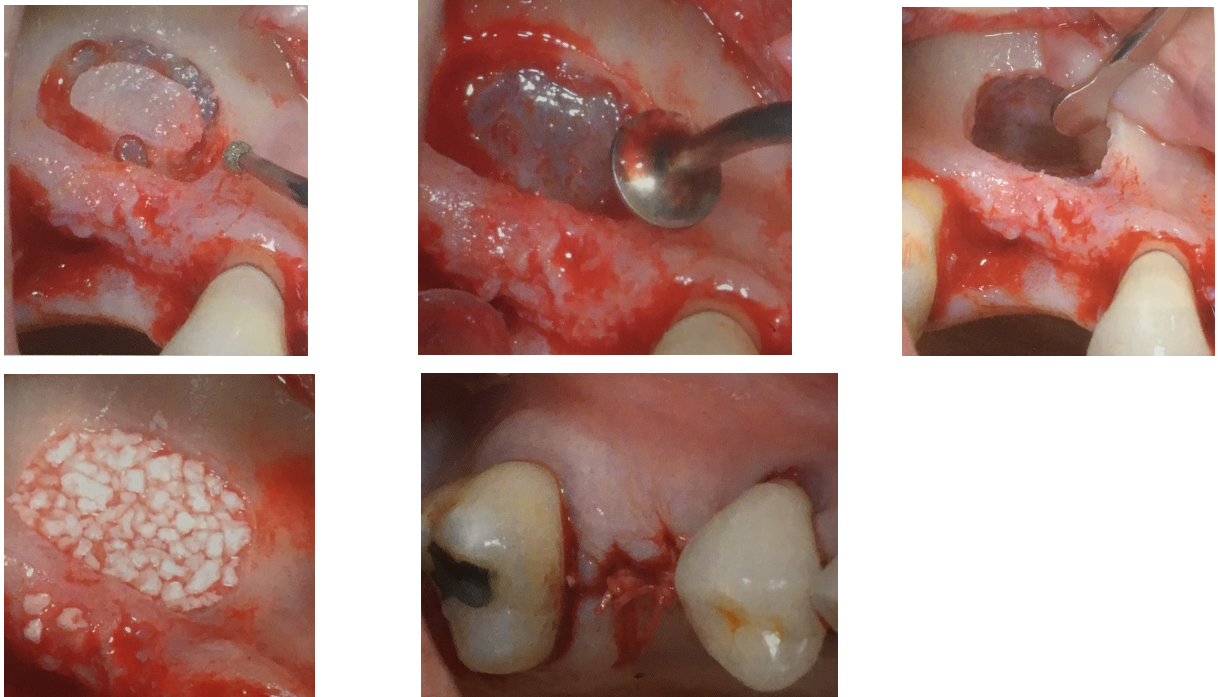
Os maxillaire tiré de Gaudy J-F, Cannas B, Gillot L, Gorce T. « Atlas d'anatomie implantaire » 2^e éd. MASSON; 2011.

Annexe 3 : Implantation maxillaire



Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. "A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw." International Journal of Oral Surgery. janv 1981;10(6):387-416.

Annexe 4 : Sinus lift par voir latérale



« Pratique clinique des greffes osseuses et implants » A Seban, P Bonnaud, Elsevier Masson 2012.

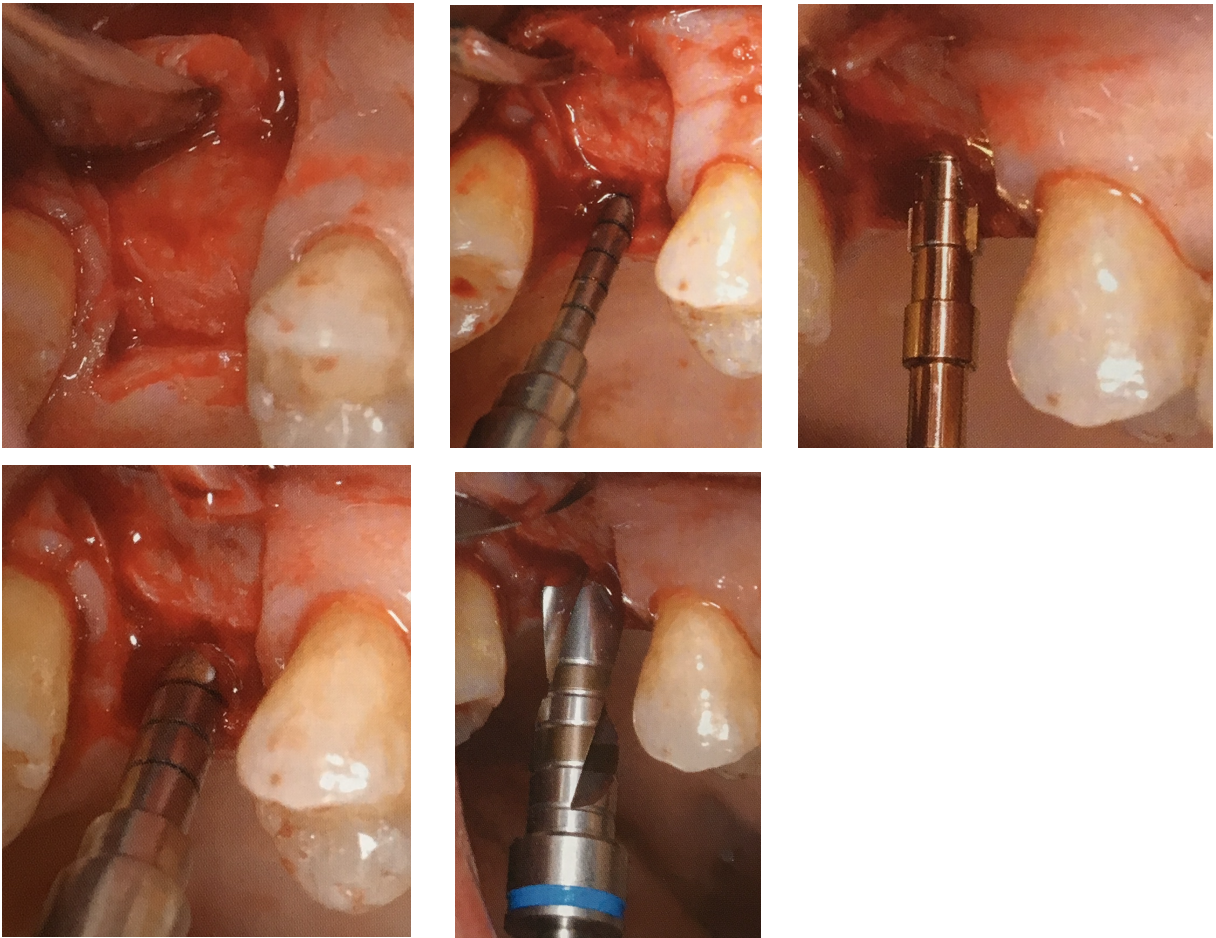
Annexe 5 : Sinus lift : technique originale de Tatum



Fig. 1. Schematic drawing of the principles of sinus lifting according to the Tatum method. The transverse cut of the maxillary sinus shows the inward and upward rotated top hinge door in the lateral sinus wall. Underneath this door and the elevated Schneiderian membrane the bone graft can be placed.

“Maxillary sinus grafting for endosseous implants” Tatum OH. 1977

Annexe 6 : SL par voie crestale



« Pratique clinique des greffes osseuses et implants » A Seban, P Bonnaud, Elsevier Masson 2012.

Annexe 7 : Tableau analyse de la littérature- Complications des SL

Références	Design d'étude	Nombre de patients inclus	Paramètres analysés	Principaux résultats	Niveau de preuve	Commentaires
Stabilité du greffon et des implants après greffe osseuse du sinus maxillaire Rev. Stomatol Chir. Maxillofac. 2005 ; 106, 3 : 153-156	Rétrospective	44	Stabilité et intégration du greffon Morbidity du site receveur Stabilité des implants	6 plâtes muqueuse sinusienne 1 retard de cicatrisation muqueuse 1 sinusite avec ostéite du greffon survie implantaire = 98,2%	C	Greffon = os autologue (31) / bio-oss (13) Sinusite : curetage osseux et drainage des sinus. Sur greffon iliaque. Nouvelle greffe 6 mois plus tard avec de la calvaria sans complication
Sinus membrane perforations and the incidence of complications: a retrospective study from a residency program Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol 2015; 120:10-14	Rétrospective	95	Taille de la perforation (< ou > 5mm)	58 perfo <5mm 6 perfo >5mm 6 sinusites (3 sans perfo, 2 perfo < 5mm, 1 perfo >5mm)	C	Pas de différence significative entre survenue de sinus avec ou sans perfo Corrélation des complications avec le tabac
Massive sinus-lift procedures with b-tricalcium phosphate: Long-term results Rev. Stomatol Chir. Maxillofac 2009;110:69-76	Prospective (de 6 ans)	20	Complications sinusiennes et implantaire Description du matériau	Succès implantaire = 97,6%	C	Pas de différence significative entre survenue de sinus avec ou sans perfo Corrélation des complications avec le tabac
Current concepts on complications associated with sinus augmentation procedures The Journal of Craniofacial Surgery Volume 25, Number 2, March 2014	Note de rappel		Résumé des complications des sinus lift		D	Adaptation physiologique du sinus Antibiotique, corticoïdes, et décongestionnant pré et post-op pour réduire les risques Méatotomie après 2 sem sans amélioration sous tt
Surgical treatment of chronic rhinosinusitis after sinus lift Am J Rhinol Allergy 31, 271-275, 2017	Rétrospective	9	Évaluation du traitement chirurgical des rhino-sinusite chronique et de ses résultats à long terme Potentiel de préservation des implants dans ces cas	9 chirurgies endoscopiques du sinus (1 sur patient asymptomatique avec image RX) 8 avec ATB préalable sans succès (jusqu'à 9 fois) 4 déposés d'implant avant chirurgie du sinus Réduction significative du SNOT-22 et du DIP score après chirurgie	C	22-item Sino-Nasal Outcome Test (SNOT-22) Inflammation and polyps/edema (DIP) endoscopy scores Sinusites chroniques étendues aux autres sinus Flore= Aérobies gram (+) +/- champi Pas de recommandation sur la préservation implantaire
Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: a systematic review Clin. Oral Impl. Res. 20 (Suppl. 4), 2009; 124-133	Revue systématique		Supériorité de l'os autogène sur les substituts osseux dans les sinus lift : - survie implantaire - morbidité - sinusite - perte osseuse - coût - risque de transmission	Sinusite/ perte du greffon non attribuable à un type de matériau Pas de lien entre perfo et sinusite / perte d'implant	A	

Références	Design d'étude	Nombre de patients inclus	Paramètres analysés	Principaux résultats	Niveau de preuve	Commentaires
<p>A retrospective analysis of the retreatment of failed sinus bone grafts Implant Dent 2016;25:450-454</p> <p>Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment J oral maxillofac surg 72:892-901, 2014</p>	Rétrospective	7	<p>Analyse des résultats de retri après échec de sinus lift pour cause de sinusite maxillaire</p> <p>Examen :</p> <ul style="list-style-type: none"> - clinique (fistule (CBS), suppuration) - radiologique (épaississement muqueux) 	<p>TTT = réfection du plancher sinusien, fermeture de CBS, irrigation sinus par voie lat., retrait du tissu inflammatoire et/ou des CE, méato moyenne, nouvelle greffe par os autogène (après résolution complète, délais non précisés)</p> <p>Blocage ostial méatotomie</p> <p>10 implants posés (1 échec)</p>	C	<p>Sinus cicatriciels plus difficiles à décoller et à vasculariser= critère de choix de greffe autologue.</p> <p>Épaississement mb sinusienne n'est pas un critère de CI des sinus lift</p> <p>CBS= signe clinique</p> <p>Ré-intervention par abord lat en cas de méat indenne</p> <p>Délais entre 1e et 2e chir= de 2,5 à 26 mois</p> <p>1 échec avec nouvelle sinusite a 14 mois traitée par incision et drainage endo-buccal et ATB (avec antibiogramme)</p>
<p>Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment J oral maxillofac surg 72:892-901, 2014</p>	Rétrospective	127 (avec atrophie sévère, 202 SL)	<p>Complications</p> <p>État du sinus pré-op</p> <p>Corrélation complication-facteur de risque</p>	<p>9 infections suivies de sinus sites chez 5 patients</p> <p>9 mucocèles pré-op (2 infections du site)</p> <p>12 atcd sinusites pré-op (4 complications)</p> <p>148 normaux pré-op (4 sinusites)</p> <p>SL isolé ou associé à autre technique : pas de différence significative de complication</p> <p>0 lien avec pathologie générale</p> <p>Fumeurs : seule la sinusite + fréquente</p> <p>Greffe en particules sinusites >à greffe en onlay/inlay</p>	C	<p>TTT des sinusites par ATB et cortico local et aérosol. Exploration endoscopique parfois nécessaire (1 cas) pour observation de la membrane, de la greffe et drainage avec application d'ATB local.</p> <p>Origine de la sinusite retrouvée dans l'ostium par blocage.</p> <p>Pas de lien entre sinusite et perforations (plutôt avec infection/fuite du matériel)</p>
<p>A retrospective study of complications associated with 100 consecutive maxillary sinus augmentations via the lateral window approach Int J Oral Maxillofac Implants 2013;28:860-868. doi: 10.11607/jomi.2793</p>	Rétrospective	86 (100 SL)	Complications post-op	<p>1 patient avec perforation -> sinusite 1 semaine après</p>	C	<p>Perforation, exposition du greffon, infection du greffon.</p> <p>TTT sinusite : drainage, ATB ampicilline puis clindamycine</p> <p>1 semaine post tt-> dépose du matériel.</p> <p>Nouveau SL 6m après.</p> <p>ATB prophylaxie réduirait les risques d'infection Ampicilline ?</p> <p>Matériau= βTCP puis xenogreffe/allogreffe (1 protocole variable au cours de l'étude)</p>

Références	Design d'étude	Nombre de patients inclus	Paramètres analysés	Principaux résultats	Niveau de preuve	Commentaires
Management of acute maxillary sinusitis after sinus bone grafting procedures with simultaneous dental implants placement – a retrospective study Chirila et al. BMC Infectious Diseases 2016, 16 (Suppl 1):S4	Rétrospective	116 (151 SL)	TTT sinusite aigue post SL+ implants dans le même tps	5 sinusites aigues (5 semaines après, dont 1 avec CBS) Significativement + de sinusite chez patient avec greffon alloplastique (1/3)	C	TTT : dépose du mat +/- implant, irrigation au métronidazole, ATB (métronidazole + clindamycine) Mixte de matériaux
Common implant-related advanced bone grafting complications: classification, etiology, and management Implant dentistry / volume 17, number 4, 2008. Li and Wang.	Revue de la littérature		Classification des complications, étiologies et gestion	Sinusite : < - infection microbienne, ttt= AB, exérèse du greffon, prévention par connaissance de la pathologie	C	
Simultaneous sinus membrane elevation and dental implant placement without bone graft: a 6-month follow-up study J Periodontol March 2011, Borges, Dias, Piatelli, et al.	Prospective randomisée	17	SL + implant sans greffe en 1 temps, peut-il créer suffisamment de support osseux à 6 mois ? Deux groupes : sans greffe et avec os autogène	2 suppurations avec CBS dans chaque groupe 1 implant perdu dans le groupe test (sinusite +), 0 ostéo-intégration)	A	Critères d'exclusion : fumeur, os <3mm, patho sinus, patho G, parodontite, absence de stabilité primaire, perfo mb >3mm Corrélation entre la longueur du dépassement de l'implant dans le sinus/ gain osseux et la survie de l'implant/sinusite Absence de sinusite corrélée avec la survie implantaire
A retrospective analysis of the relationship between rhinosinusitis and sinus lift dental implantation Kayabasoglu et al. Head & Face Medicine 2014, 10:53	Rétrospective	94 (145 SL)	Corrélation entre apparition sinusites et SL+ implant (questionnaire+ RX+ NF)	4 sinusites (SL bilatéraux) 1 implant perdu après ttt 0 chirurgie	C	Ttt uniquement médicamenteux Prévalence augmentée chez patients avec greffon volumineux et atcd de sinusite Étiologies : blocage ostial par tuméfaction muqueuse post-op, blocage de la circulation d'air dû à la diminution de volume du sinus, diminution de l'activité de la muqueuse dû aux lacérations, extrusion de l'implant dans le sinus ?
Mucociliary function during maxillary sinus floor elevation J Craniofac Surg 2010;21: 1500Y1502	Prospective	10 (10 SL)	Évaluation de la fonction ciliaire durant un SL	Pas de fonction ciliaire au niveau de la muqueuse du plancher décollée (pendant et 45 min après SL)	B	SL pour résorption sévère avec endoscopie (par voie lat) per-op au bleu de méthylène Critères d'exclusion : atcd de sinusite, facteurs G compromettant Délais de récupération de la fonction ciliaire inconnu
Complications of maxillary sinus augmentations in a selective series of patients Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008; 106:34-8	Rétrospective	13 (après SL avec bio-oss adressés pour sinusite)	Évaluation de la fonction ciliaire durant un SL	7 aigues, 6 chroniques 4 avec ATCD de sinusite 1 avec ATCD de kyste dentaire maxillaire 10 avec CBS 26/34 implants déposés 0 récidive après ttt	C	RX sinus + scann pré-ttt TTT= 1er: Augmentin/céfazoline IV (fonction de bactérie) + drainage CBS (Chlorhexidine), 2e : Cadwell-Luc +/- méatotomie +/- fermeture CBS Respect des recommandations (hauteur d'os) du SL+ implant en 1 tps ou 2 pour éviter complication

Références	Design d'étude	Nombre de patients inclus	Paramètres analysés	Principaux résultats	Niveau de preuve	Commentaires
Maxillary sinus function after sinus lifts for the insertion of dental implants J Oral Maxillofac Surg 55:936-939, 1997	Prospective	45 (85 SL)	Influence du SL sur pathologies du sinus max (RX, clinique et NF)	2 sinusites (sur les 5 avec prédispositions : 2 allergie, 3 BPCO)	B	Pas de lien avec perforation Facteurs : hypertrophie cornets, déviation septale Placer le volet osseux sous la membrane surélevée pour éviter la fuite de matériau et l'obstruction de l'ostium TTT= cortico + ATB
Risk factors of membrane perforation and postoperative complications in sinus floor elevation surgery: review of 407 augmentation procedures J Oral Maxillofac Surg 73:1275-1282, 2015	Rétrospective	300 (407 SL)	Facteurs de risque (ATCD médicaux et anatomie du sinus) de complication des SL	Lien entre tabac et perfo, sinusite (26,2%), et réouverture du site Perforation (47), largeur d'élévation et âge en lien avec sinusite Septa, faible hauteur d'os en lien avec perfo 34 sinusites (11 avec perfo)	C	! Vasalva pour vérifier l'absence de perfo 11 chirurgiens oraux différents SL avec os autologue + Bio-oss®
Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures J Oral Maxillofac Surg 68:1426-1438, 2008	Prospective	100 (118 SL)	Conclusions anatomiques et chirurgicales, et incidence des complications post SL	Paroi lat du sinus max plus fine (78%) ou épaisse (4%), forte convexité (6%) 1 seule sinusite post op (0 risque pré-op) 11% de perfo 2% d'hémorragie 3% de déhiscence du lambeau	C	
Correlation between schneiderian membrane perforation and sinus lift graft outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus J Oral Maxillofac Surg 72:47-52, 2014	Rétrospective	208 (359 SL)	Incidence des perfo pendant SL et leur incidence	41% de perfo 6,7% d'échec de SL (70,8% perfo à l'élévation, 11,3% à la mise en place du greffon, 3,4% d'intact) 11,3% de perfo à la mise en place du greffon -> sinusite (1,4% pour les sinus sans perfo)	C	Plus de complications sur les sinus perforés (sinusites, infection, échec de greffe) TTT par ATB
A prospective controlled trial comparing xenograft/autogenous bone and collagen-stabilized xenograft for maxillary sinus augmentation- Complications, patient-reported outcomes and volumetric analysis Clin Oral Implants Res 2017 ;1-15	Prospective	60 (30 contrôles-30 gp test, 60SL)	Comparer les complications, les retours des patients et le volume obtenu après SL par différents matériaux	Suites post op moindres avec autogreffe Résultats volumétriques équivalents 1 sinusite dans le gp contrôle (résolution spontanée en 48h)	A	Gp contrôle : Bio-oss®+ os autogène Groupe test : Bio-oss® stabilisés avec collagène Exclusion des ATCD de sinusite (aigu/chronique), tumeur maxillaire, greffe/implant max, image sinus max, irradiation locale, patho buccale, médicament influant sur le métabolisme osseux, >10 cig/j, OH et drogue Même opérateur et technique Conflit d'intérêt avec Geistlich

Références	Design d'étude	Nombre de patients inclus	Paramètres analysés	Principaux résultats	Niveau de preuve	Commentaires
<p>Maxillary sinus functions and complications with lateral window and osteotome sinus floor elevation procedures followed by dental implants placement: a retrospective study in 60 patients The Journal of Contemporary Dental Practice, May-June 2013;14(6):405-413</p>	Rétrospective	60 (79 SL, 31 lat et 48 Summers)	Fonction sinusienne et complication après SL + implant jusqu'à 24 mois post-op	<p>4 perfo (2 lat et 2 Summers (S)) Nausées et vertiges chez tous les Summers 0 autre complication Succès implantaire= 100% (113 implants en 1 ou 2 tps)</p>	C	<p>Pas de complication majeure et pas d'interférence sur la fonction sinusienne Exclusion : patho systémique incontrôlée, ATCD patho sinus max, ATCD radio/chimio</p>
<p>Correlations between anatomic variations of maxillary sinus ostium and postoperative complication after sinus lifting J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg 2016;42:278-283</p>	Rétrospective	81 (69 lat et 13 S, 75 avec greffe de matériau)	Lien entre les variations anatomiques qui peuvent bloquer l'ostium et la survenue de complication dans les SL	<p>16 complications Cellule de Haller avec incidence majorée de complication (6/30)</p>	C	<p>Études des déformations : déviation septale, concha bullosa, cellule de Haller, courbure turbinale moyenne prononcée Si variante anatomique détectée au scann pré-op -> décongestionnant en pré-op Exclusion des cas avec perforation</p>
<p>Relationship between prognosis of dental implants and maxillary sinusitis associated with the sinus elevation procedure Int J Oral Maxillofac Implants 2013;28:178-183. doi: 10.11607/jomi.2739</p>	Rétrospective	259 (336 SL (98 S, 240 lat), 643 implants)	Incidence sinusite après SL Pronostic des implants max après sinusite max	<p>33 sinusites (9.8%) Liens significatifs entre abord lat, perfo et survenue de sinusite Sinusite affecte la survie implantaire, et + chez l'H (significatif) Meilleur résultat avec tt médicamenteux + chirurgical (significatif)</p>	C	<p>Recherche lien entre sinusites et sexe, technique, 1 ou 2 tps implantaire, méthode d'implantation (enfou/non) et perfo</p>

Complications sinusiennes du sinus lift et prise en charge : blocage ostial et/ou sinusite aiguë

Annexe 8 : Tableau analyse de la littérature-Complications

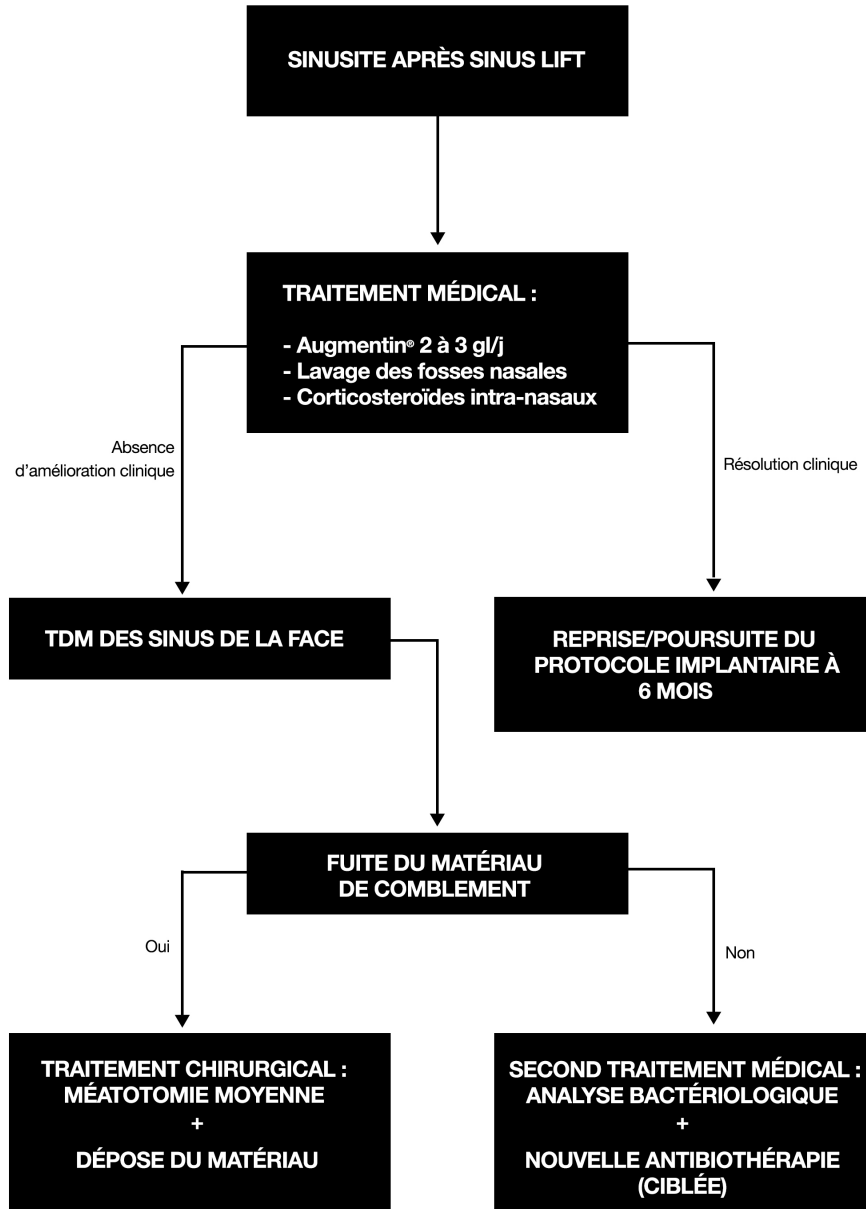
Références	Design d'étude	Nombre de patients inclus	Paramètres analysés	Principaux résultats	Niveau de preuve	Commentaires
<p>Clinical features and treatment outcomes of dental implant-related paranasal sinusitis: A 2-year prospective observational study Clin. Oral Implants Res. 00, 2015, 1-5</p>	Prospective	19 (avec sinusite implantaire)	Analyse des caractéristiques cliniques et des résultats de traitements des sinusites d'origine implantaire	<p>4 succès de tt conservateur (21%)</p> <p>15 tt chir (79%)</p> <p>1 révision chirurgicale</p> <p>100% de survie implantaire</p>	B	<p>NF + scann pré tt</p> <p>TTT initial conservateur : cortico local 3j +ATB (moxifloxacine hydrochloride) + fluidifiant (erdostéine) + lavage nasal (sérum physiologique) pendant 15j</p> <p>2e TTT : méatotomie +/- fermeture CBS)</p> <p>Pas de différence significative en rapport avec âge, sexe, tabac, pathologie générale</p>
<p>A retrospective study of the effects on sinus complications of exposing dental implants to the maxillary sinus cavity Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;103:623-5</p>	Rétrospective	9 (23 implants, 4mm de dépassement)	Déterminer si les implants intra-sinusiens augmentent le risque de complications sinusielles	<p>0 signe de complication sinusienne</p> <p>14 épaisissements membranaires post-op (à combien de tps ?)</p> <p>Tous les implants ostéo-intégrés</p>	C	<p>Contrôle de 6 à 10 mois avec questionnaire + scann</p> <p>Patients sans atcd de pathologie du sinus en pré-op</p>
<p>The characteristics and new treatment paradigm of dental implant-related chronic rhinosinusitis Am J Rhinol Allergy 27, 237-244, 2013; doi: 10.2500/ajra.2013.27.3884</p>	Rétrospective	18 (avec sinusite implantaire)	Évaluer les caractéristiques des sinusites implantaires et les résultats de la méatotomie moyenne	<p>12 patients avec SL avec poses d'implants, 6 avec SL et poses d'implants en 1 temps</p> <p>3 refus de chirurgie, 15 méatotomies moyennes</p> <p>9 patients avec préservations implantaires, 2 déposés avant chirurgie, 4 déposés pendant révision chirurgicale pour cause de récurrence</p>	C	<p>TTT pré-op (durée 4 semaines) = ATB, antihistaminique, décongestionnant, corticoïdes locaux, lavage nasal</p> <p>Implants ostéo-intégrés laissés en place</p> <p>Pas d'exérèse de la muqueuse membranaire au contact de l'implant</p>
<p>The management of complications following displacement of oral implants in the paranasal sinuses: a multicenter clinical report and proposed treatment protocols Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2009; 38: 1273-1278</p>	Rétrospective	27	<p>Analyse des complications liées à la migration d'implants dentaire dans le sinus max</p> <p>Comparaison de différentes techniques chirurgicales (méato/voie lat/ les deux)</p>	<p>13 avec signes de sinusite max chroniques (7 avec blocage ostial)</p> <p>14 sans signe clinique</p> <p>19 CBS (8 avec fermeture spontanée avant intervention)</p> <p>26 + guérisons « totales</p> <p>1 échec (voie lat initiale) ayant nécessité voie combiné 2 ans après l'ablation de l'implant (à cause de sinusite + CBS)</p>	C	<p>Prise en charge entre 1 à 24 post pose d'implant</p> <p>Contrôle post-op pendant min 1 an</p> <p>Méatotomie plus physiologique mais fermeture CBS impossible</p> <p>Voie lat permet fermeture CBS mais plus délabrante</p> <p>1 implant pris en charge plus tard avait migré à l'ostium du sinus sphénoïdal</p> <p>- Méatotomie seule si absence de CBS +/- sinusite et blocage ostial (6)</p> <p>- Voie lat si absence de sinusite ou de blocage ostial +/- CBS (17)</p> <p>- Voies combinées si sinusite+ blocage ostial+ CBS (4)</p>

Références	Design d'étude	Nombre de patients inclus	Paramètres analysés	Principaux résultats	Niveau de preuve	Commentaires
Potential adverse events of endosseous dental implants penetrating the maxillary sinus: long-term clinical evaluation Laryngoscope, 123:2358-2361, 2013	Rétrospective de cohorte	70 (68 implants, dépassement <=3mm)	Évaluer la nature et l'incidence des complications sinusiennes liées à la mise en place d'implants intra-sinusiens	Aucun signe clinique ou RX de sinusite 2 péri-implantites	B	Suivi min de 5 ans Exclusion des patients avec SL
The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival J Periodontol 2004;75:511-516	Rétrospective	70 (61 SL lat, 212 implants)	Évaluer les complications sinusiennes après SL et leur impact sur la survie implantaire	36 sinus perforés 7 (10%) complication de greffe : kyste, congestion sinusienne, infection, sinusite (1), hémoptysie Perforations significativement liées aux complications post-op 4 patients avec échec implantaire à 1 an (9 implants) Survie implantaire à 7 ans= 95,5% Pas de lien entre perfo, complication et survie implantaire	C	Suivi moyen= 43,6 mois

Complications implantaire et prise en charge : sinusites

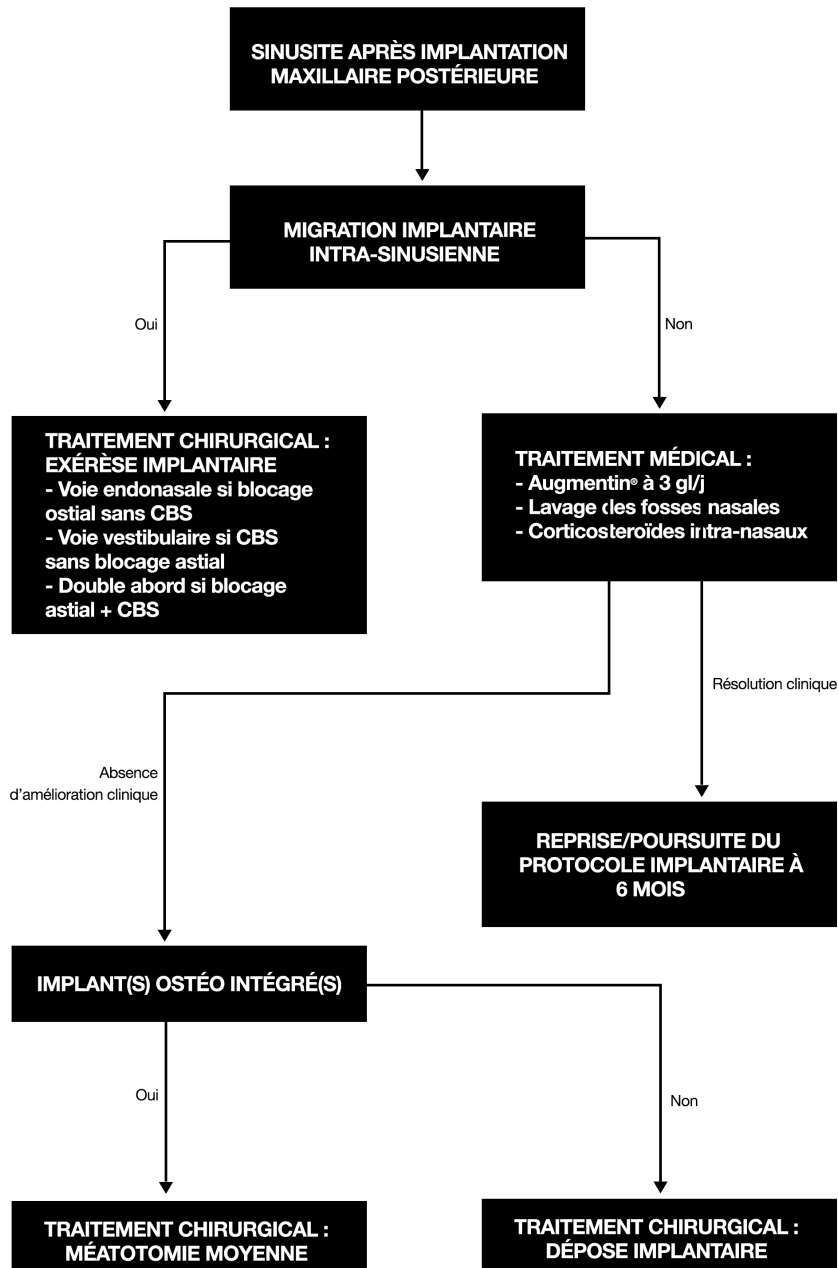
Annexe 9 : Organigramme décisionnel thérapeutique des sinusites après SL

COMPLICATIONS SINUSIENNES INFECTIEUSES DU SINUS LIFT : PRISE EN CHARGE



Annexe 10 : Organigramme décisionnel thérapeutique des sinusites après implantation maxillaire

COMPLICATIONS SINUSIENNES INFECTIEUSES DE LA POSE D'IMPLANTS : PRISE EN CHARGE



Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille 2 : Année [2018] – N°:

Implantologie et pathologies sinusiennes : revue de la littérature en vue d'établir des recommandations de bonne pratique / **SAINT-SURIN Isabelle** - p. (85) : ill. (10) ; réf. (43).

Domaines : Chirurgie orale, implantologie.

Mots clés RAMEAU: Complication infectieuse ; Antécédent ; Recommandation.

Mots clés FMeSH: Sinus ; Sinusite ; Implant ; Greffe.

Résumé de la thèse :

Lors de la pose d'implants au maxillaire, des situations de défaut osseux peuvent amener à réaliser une chirurgie d'élévation du plancher sinusien. La simplification des protocoles opératoires en chirurgie implantaire et pré-implantaire corrélée à l'élargissement de l'offre de formation ont permis d'étendre sa pratique, entraînant parallèlement une augmentation des complications post-opératoires.

Le recensement et la prise en charge de ces complications font l'objet d'études à connaître afin d'améliorer la pratique de cette chirurgie.

Le but de ce travail est donc d'élaborer des propositions de recommandations dans le cadre du bilan pré-implantaire et de la gestion des complications sinusiennes infectieuses après sinus lift ou implantation.

Cette thèse a donc pour objet de retracer les travaux méthodologiques nécessaires à l'élaboration de ces recommandations de bonne pratique.

JURY :

Président :

Pr. G. PENEL

Assesseurs :

Dr. L. NAWROCKI

Dr. C. SAVOLDELLI

Dr. X. COUTEL