



HAL
open science

Évaluation de l'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques odontogènes : étude prospective multicentrique longitudinale

Maddy-Hélène Delattre

► To cite this version:

Maddy-Hélène Delattre. Évaluation de l'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques odontogènes : étude prospective multicentrique longitudinale. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03275081

HAL Id: dumas-03275081

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03275081v1>

Submitted on 30 Jun 2021

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisé dans le but d'obtenir le diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 122.4

Code de la Propriété Intellectuelle. Articles L 335.2 - L 335.10



UNIVERSITÉ DE PARIS

UFR D'ODONTOLOGIE - MONTROUGE

Année 2020

N° M091

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le : 06 novembre 2020

Par

Maddy-Hélène DELATTRE

**Évaluation de l'efficacité du traitement odontologique et médical
exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques
odontogènes : étude prospective multicentrique longitudinale**

Dirigée par Mme le Docteur Héroïse de Kermadec

JURY

M. le Professeur André Coste

Président

M. le Professeur Benjamin Salmon

Assesseur

Mme le Docteur Héroïse de Kermadec

Assesseur

M. le Docteur Charles Gossiome

Assesseur

Mme le Docteur Émilie Bequignon

Invité



Tableau des enseignants de l'UFR

DÉPARTEMENTS	DISCIPLINES	PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS	MÂÎTRES DE CONFÉRENCES
1. DÉVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PRÉVENTION	ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE	Mme DURSUN Mme VITAL	Mme BONNET M. COURSON Mme SMAIL-FAUGERON Mme VANDERZWALM
	ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE	Mme LE NORCY	Mme BENAHMED M. DUNGLAS Mme KAMOUN
	PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ ET ODONTOLOGIE LÉGALE	M. PIRNAY	Mme GERMA
2. CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE	PARODONTOLOGIE	Mme COLOMBIER Mme GOSSET	M. BIOSSE DUPLAN M. BRUN (MCU associé) M. GUEZ
	CHIRURGIE ORALE	M. MAMAN Mme RADOI	Mme EJEIL M. GAULTIER M. HADIDA M. MOREAU M. NGUYEN Mme TAÏHI
	BIOLOGIE ORALE	Mme CHAUSSAIN M. GOGLY Mme SÉGUIER Mme POLIARD	Mme ANDRIQUE (MCU associée) M. ARRETO Mme BARDET (MCF) M. BOUCHET (MCF) Mme CHARDIN M. FERRE M. LE MAY
3. RÉHABILITATION ORALE	DENTISTERIE RESTAURATRICE ENDODONTIE	Mme BOUKPESSI Mme CHEMLA	Mme BERÈS Mme BESNAULT M. BONTE Mme COLLIGNON M. DECUP Mme GAUCHER
	PROTHÈSES	Mme WULFMAN	M. CHEYLAN M. DAAS M. DOT M. DUPAGNE (MCU associé) M. EID Mme FOUILLOUX-PATEY Mme GORIN M. RENAULT M. RIGNON-BRET M. TRAMBA
	FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATÉRIEAUX	M. SALMON	M. ATTAL Mme BENBELAID Mme BENOÎT A LA GUILLAUME (MCF) M. BOUTER M. CHARRIER M. CHERRUAU M. FLEITER Mme FRON CHABOUIS Mme MANGIONE Mme TILOTTA
	PROFESSEURS ÉMÉRITES	M. BÉRENHOLC Mme BRION Mme FOLLIGUET M. LASFARGUES M. LAUTROU	M. LEVY M. PELLAT M. PIERRISNARD M. SAFFAR Mme WOLIKOW

Liste mise à jour le 06 octobre 2020

Remerciements

À M. le Professeur André Coste

Docteur en Médecine

Spécialiste qualifié en Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie cervico-faciale

Docteur de l'Université Paris-Est Créteil

Habilité à Diriger des Recherches

Professeur des Universités, Faculté de Santé Paris-Est Créteil

Praticien hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Merci de me faire le grand honneur de présider mon jury de thèse d'exercice. Vos conseils et votre disponibilité dans l'élaboration de l'essai clinique qui fait l'objet de cette thèse m'ont apporté une aide inestimable. Merci de la confiance que vous avez su me témoigner et de l'apprentissage que vous m'avez prodigué lors de mon semestre dans votre service. Croyez en ma gratitude et voyez ici l'expression de mon profond respect. Puisse ce travail être à la hauteur de votre confiance.

À M. le Professeur Benjamin Salmon

Docteur en Chirurgie dentaire

Spécialiste qualifié en Chirurgie orale

Docteur de l'Université Paris Descartes

Professeur des Universités, UFR d'Odontologie - Montrouge

Praticien Hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Vice-Doyen de l'UFR d'Odontologie - Montrouge

Merci de me faire l'honneur d'être membre de mon jury et ainsi apporter votre expertise en radiologie. Merci pour l'accueil bienveillant que vous m'avez réservé dans votre service alors que je débutais. Merci pour toutes les connaissances que vous m'avez apportées et pour votre soutien lors de mes premiers pas d'interne.

À Mme le Docteur Héloïse de Kermadec

Docteur en Médecine

Spécialiste qualifiée en Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie cervico-faciale

Praticien hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Merci de me faire l'honneur de diriger ce travail Ta gentillesse, tes bons conseils, tes connaissances, ta disponibilité, les heures que tu as passées à m'aider à mettre en place cet essai et corriger ma thèse ont été le moteur de ce travail. Je te dois une reconnaissance infinie et j'espère par ce travail te prouver ma gratitude.

À M. le Docteur Charles Gossiome

Docteur en Chirurgie dentaire

Spécialiste qualifié en Chirurgie orale

Ancien Interne des Hôpitaux

Assistant Hospitalo-Universitaire, UFR d'Odontologie - Garancière

Merci de me faire l'honneur d'être membre de mon jury. Travailler avec toi est une réelle chance. Ton enseignement, ta connaissance, me font progresser chaque jour d'avantage. Merci pour ton investissement, pour tout ce que tu nous donnes comme temps et énergie, puisse mon travail en être digne.

À Mme le Docteur Émilie Bequignon

Docteur en Médecine

Spécialiste qualifiée en Oto-rhino-laryngologie et Chirurgie cervico-faciale

Docteur de l'Université Paris-Est Créteil

Praticien Hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Merci de me faire l'honneur d'être membre de mon jury. Ton implication dans cet essai clinique et tes conseils avisés ont été un facteur déterminant dans l'aboutissement de ce travail et je t'en remercie du fond du cœur

A mes co-internes :

Anael, Sophie, Amine, Charlotte, Théo, Samuel, Tatiana, Bruno, Laure, Bryan, Oriane, Alexis, Chloé.

A Yohan et Vincent pour ce semestre exceptionnel qui m'a permis de gagner deux amis.

A Sandrine, Sarah, Philippe, PAM, Ambre, Leo, Nicolas, Aoxi, Matthias, Philippine, Arthur, Anthony pour avoir égayé cette période épidémique si particulière.

A Clémence avec qui j'ai partagé mes difficultés et autres ennuis administratifs, ma co-thésarde.

A Ludo notre papa à tous

A Clémence T, Kat, Caroline, Jean

A tout le bureau de l'ANICO : Paul, Soufiane, Timothée, Nicolas, Martin d'apporter toujours de la bonne humeur lors de nos réunions. Merci de m'avoir fait découvrir et aimer la vie associative.

A mes chefs, seniors et maîtres d'internat :

Dr Julien Quilichini, Dr Salvan, toute l'équipe d'ORL du CHIC, Dr Brau, Diane, Axelle, Paula, Mathieu, Sandrine, Tam, Yacine, Sophie, Alexandre, Jean-Phi, Mourad, Julien.

A Emeline et Varin pour leur confiance, leur bienveillance, leur dynamisme.

Au Dr Razouk pour sa patience et son expérience

Au Dr Agbo-Godeau pour son enseignement exceptionnel en pathologie de la muqueuse buccale

A Michael et Timothée pour la qualité de leur transmission. Merci de faire de la chirurgie orale une spécialité si belle.

Au Dr Antoine Dauzat qui m'a donné envie de passer l'internat et m'a transmis son amour pour la chirurgie orale.

A ceux qui m'ont aidé dans l'élaboration de cette thèse :

Au Dr Camille Jung d'avoir accepté de m'aider pour la partie statistique et pour sa réactivité.

A M. Yves Goubatian de s'être rendu disponible et d'avoir passé du temps à la relecture de mon travail.

A ma famille :

A mon père qui m'a toujours poussée à l'excellence, sa tendresse et ses encouragements ne cesseront de me manquer.

A ma mère, qui a su me reconforter lors des moments de doute et me rassurer quand il le fallait

A ma grand-mère pour sa patience sans limite, sa douceur, sa générosité.

A mon frère et mes sœurs : Camille, Alice et Ludivine pour leurs bons conseils, leur humour, leur bienveillance. Merci pour tous les moments que l'on passe ensemble, même si malheureusement tu es loin ma petite Lu. Merci d'être là tout simplement.

A mes amis :

A Roseline ma confidente, ma si chère amie, d'être là encore et toujours, de m'écouter, même loin.

A Clément L. avec qui j'ai passé ma P1 et sans qui je n'en serais jamais arrivée là,

A Adèle mon amie d'enfance, sa présence et sa force ont forgé ce que je suis aujourd'hui, merci d'avoir été là, même aux moments les plus difficiles.

A la team Bisounours sans qui Paris n'aurait pas la même saveur, merci pour leur bonne humeur, leur excentricité, leur provoques, les débats sans fins.

A la team de Nantes et particulièrement la TBD : mon externat n'aurait pas été le même, merci d'avoir rendu ces années si belles. Nos folies, nos escapades, prévues ou pas, tous ces si bons moments passés ensemble. On peut dire qu'on a croqué la vie à pleines dents. Et malgré les difficultés je vous garderai toujours dans mon cœur.

A Marc, de m'avoir toujours soutenue, et supportée, sans qui je n'aurais jamais pu commencer cet internat. Tu es là à chaque moment important de ma vie. La liste infinie de tes qualités m'impressionnera toujours.

Table des matières

1 : RAPPELS	5
1.1 ANATOMIE DU SINUS MAXILLAIRE	5
1.1.1 Embryologie et développement du sinus maxillaire	5
1.1.2 Anatomie descriptive	6
1.2 PHYSIOLOGIE DES SINUS PARA-NASAUX	11
1.2.1 Histologie de la muqueuse sinusienne	11
1.2.2 Processus physiologiques	12
1.3 SINUSITE MAXILLAIRE CHRONIQUE	15
1.3.1 Définitions	15
1.3.2 Physiopathologie	16
1.3.3 Diagnostic	17
1.3.4 Bactériologie	23
1.3.5 Formes cliniques	24
1.3.6 Complications	27
1.4 SINUSITE MAXILLAIRE CHRONIQUE D'ORIGINE DENTAIRE	30
1.4.1 Etiologie	30
1.4.2 Traitements	36
2 : OBJECTIFS DE L'ETUDE	42
2.1 OBJECTIF PRINCIPAL	42
2.2 OBJECTIFS SECONDAIRES	42
2.3 IMPLICATION THERAPEUTIQUE	42
3 : PATIENTS ET METHODES	43
3.1 TYPE D'ETUDE	43
3.1.1 Centres de l'étude	43
3.1.2 Calendrier de l'étude	43
3.2 CRITERES DE SELECTION	43
3.2.1 Critères d'inclusion	43
3.2.2. Critères de non-inclusion	44
3.2.3 Critères de sortie de l'étude	44
3.3 CRITERES DE JUGEMENT	44
3.4 DEROULEMENT DE L'ETUDE ET PARCOURS DU PATIENT (FIGURE 23)	45
3.5 RECUEIL DES DONNEES	48

3.6 ANALYSE STATISTIQUE.....	48
4 : RESULTATS	49
4.1. ETAT DES LIEUX.....	49
4.1.1 <i>Données épidémiologiques</i>	49
4.1.2 <i>Première consultation ORL (V1)</i>	49
4.1.3 <i>Deuxième consultation odontologique (V2)</i>	50
4.1.4 <i>Troisième consultation ORL (V3)</i>	50
4.2. ETUDE DE QUATRE CAS.....	51
4.2.1 <i>Cas numéro 1</i>	51
4.2.2 <i>Cas numéro 2</i>	52
4.2.3 <i>Cas numéro 3</i>	53
4.2.4 <i>Cas numéro 4</i>	54
5 : DISCUSSION.....	58
CONCLUSION.....	69
BIBLIOGRAPHIE	70
TABLE DES FIGURES.....	74
TABLE DES TABLEAUX.....	76
ANNEXES.....	77

Introduction

Les sinusites maxillaires chroniques sont des atteintes inflammatoires et/ou infectieuses du sinus maxillaire, dont la durée excède 12 semaines.¹ Il existe trois types de sinusites maxillaires selon leurs étiologies : rhinogènes, fongiques et odontogènes. Des études récentes montrent que les sinusites odontogènes sont fréquentes^{2 3 4} et représentent jusqu'à 40% des sinusites maxillaires⁵. Leurs conséquences sur l'état général et la qualité de vie du patient sont importantes : l'étude de Simuntis et al. montre que les patients présentant une sinusite maxillaire d'origine dentaire ont un état émotionnel significativement plus altéré que les patients sains.⁶ Pourtant la littérature à leur sujet reste pauvre, notamment en termes de séquence thérapeutique, si bien qu'elles ne sont l'objet d'aucune recommandation. Le manque de recherche systématique d'une origine odontogène conduit souvent à une errance diagnostique et donc à une persistance de la symptomatologie.⁷ Leurs complications, bien que rares, peuvent être dramatiques (complications opculo-orbitaires ou endocrâniennes par exemple).⁸

Aucune étude prospective publiée à ce jour n'a été réalisée pour déterminer la séquence thérapeutique dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène. Très souvent, l'étiologie odontogène n'ayant pas été diagnostiquée, l'échec répété des antibiotiques conduit au traitement chirurgical du sinus sans traitement de la cause de la sinusite.⁹ Un travail préliminaire a été effectué au sein du Centre Hospitalier intercommunal de Créteil en 2015.¹⁰ Il s'agissait d'une étude rétrospective permettant de faire un état des lieux sur les sinusites maxillaires chroniques opérées. A la lumière des résultats et de la prévalence des sinusites odontogènes mise en évidence rétrospectivement, il nous a paru nécessaire de mettre en place une étude longitudinale

¹ Fokkens et al., « Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways ».

² Yehouessi-Vignikin et Vodouhe, « Maxillary sinusitis : 1752 cases at the ear–nose–throat department of a teaching hospital in Cotonou, Benin ».

³ Albu et Baciut, « Failures in endoscopic surgery of the maxillary sinus ».

⁴ Ferguson, « Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry ».

⁵ Ferguson.

⁶ Simuntis et al., « Comparison of sino-nasal outcome test 22 symptom scores in rhinogenic and odontogenic sinusitis ».

⁷ Longhini, Branstetter, et Ferguson, « Otolaryngologists' perceptions of odontogenic maxillary sinusitis ».

⁸ Carr, « Complications of sinusitis ».

⁹ Longhini, Branstetter, et Ferguson, « Otolaryngologists' perceptions of odontogenic maxillary sinusitis ».

¹⁰ Baumont, « Sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire : quelle prise en charge ? : une étude rétrospective comparative des sinusites maxillaires chroniques opérées ».

prospective multicentrique dont les objectifs seraient de mesurer la prévalence des sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène et de juger de l'efficacité d'un traitement odontologique et médical seuls. Le nombre d'indications chirurgicales pourrait être réduit, ce qui apparaîtrait comme un bénéfice majeur pour le patient avec un impact médico-économique sensible. Une stratégie thérapeutique pourrait être établie et faire l'objet de recommandations.

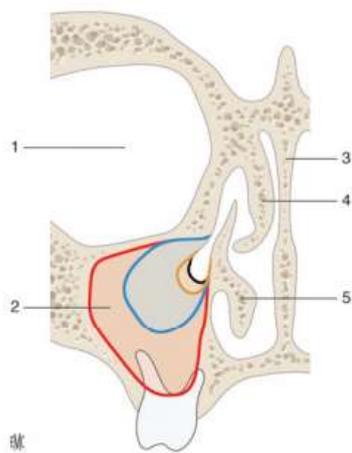
1 : Rappels

1.1 Anatomie du sinus maxillaire

1.1.1 Embryologie et développement du sinus maxillaire

Le sinus maxillaire est le premier des sinus de la face à se développer *in utero*, à partir du 70^{ème} jour de grossesse. Une petite crête, qui deviendra plus tard l'unciforme, apparaît et va s'étendre par évagination latéralement à la fosse nasale. C'est dans cette gouttière que naîtra le bourgeon du sinus maxillaire. A la naissance, ce dernier est positionné médialement par rapport à l'orbite et n'est que très peu développé (il mesure en moyenne 7 x 4 x 4 millimètres de grand axe ¹¹). Ce n'est qu'à 1 an qu'il devient visible radiologiquement. Il grandira ensuite en suivant la croissance du massif maxillaire jusqu'à 15 ans. Il continuera à s'étendre caudalement jusqu'à l'éruption des dents de sagesse (figure 1). ¹²

Figure 1 : Schéma d'un sinus maxillaire en coupe coronale illustrant la croissance du sinus maxillaire de la naissance à l'âge adulte



En noir : sinus maxillaire au cours de la période fœtale.

En orange : contours de la cavité sinusienne maxillaire à la naissance.

En bleu : à l'âge de 12 ans.

En rouge : à l'âge adulte.

1. Orbite ;

2. Cavité sinusienne maxillaire droite ;

3. Septum nasal ;

4. Cornet moyen ;

5. Cornet inférieur.

Source : Delmas et al, « Anatomie des cavités nasosinusiennes », 2017.

¹¹ Delmas et al., « Anatomie des cavités nasosinusiennes ».

¹² Delmas et al.

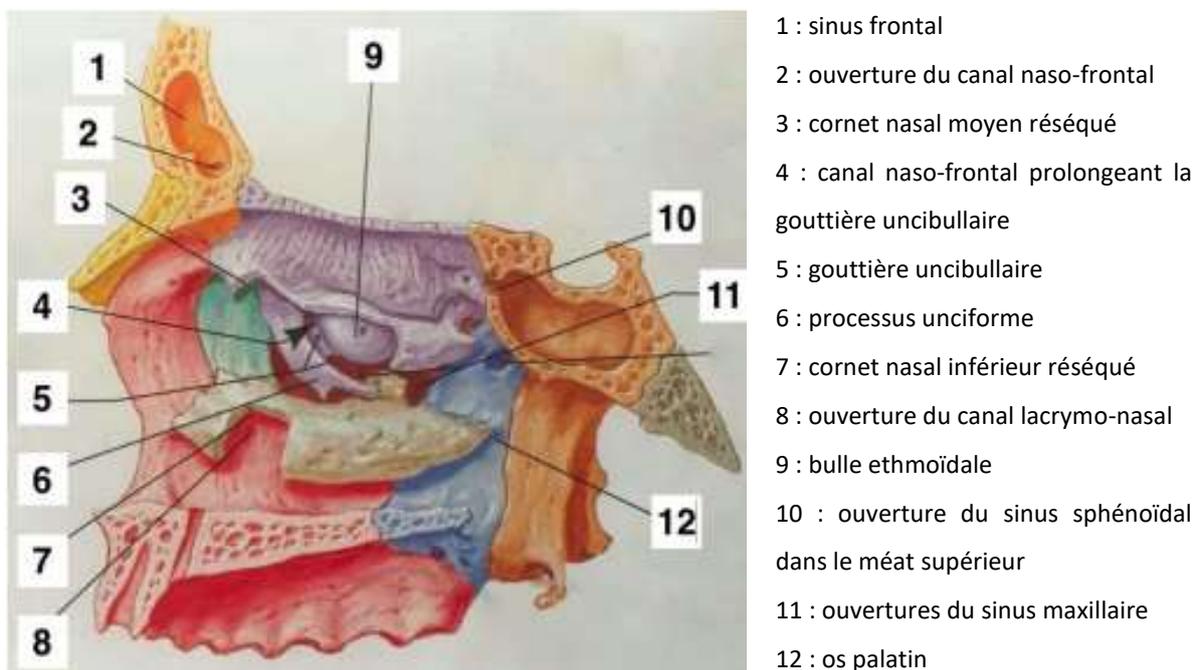
1.1.2 Anatomie descriptive

1.1.2.1 Sinus maxillaire¹³

Le sinus maxillaire est un sinus pair, situé dans l'os maxillaire. Il est de forme pyramidale : il a trois faces, un sommet latéral et une base médiale. Son volume varie selon les individus et au cours de la vie.

Sa base médiale forme la partie inférieure de la cloison inter-sinuso-nasale. C'est à ce niveau que se trouve le hiatus maxillaire (figure 2). Cette large ouverture est cloisonnée en avant par l'os lacrymal, en arrière par la lame perpendiculaire de l'os palatin, en haut par l'os ethmoïdal, en bas par le cornet inférieur et latéralement par le processus unciforme. Il existe ainsi quatre communications osseuses entre le sinus maxillaire et la fosse nasale. Une seule est perméable : il s'agit de l'ostium du maxillaire qui se situe au tiers postérieur du hiatus. Les autres sont tapissées de muqueuse et peuvent parfois livrer passage à des canaux accessoires.

Figure 2 : Paroi latérale de la fosse nasale



Source : Netter, *Atlas d'anatomie humaine*, 2015.

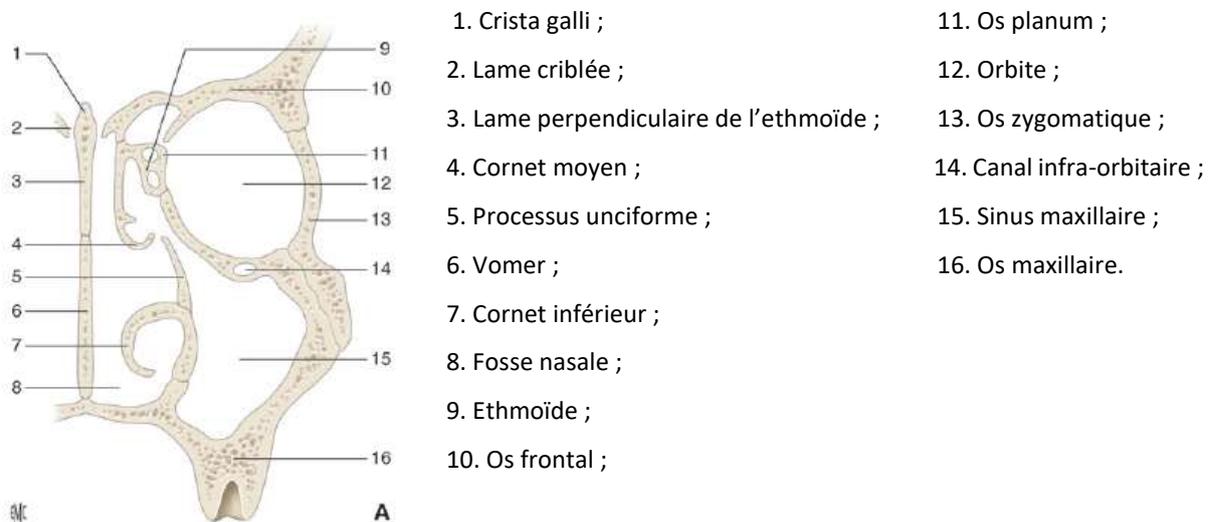
¹³ Delmas et al.

Son sommet s'étend dans le processus zygomatique.

Cet ostium du maxillaire est l'orifice de drainage du sinus maxillaire dans la cavité nasale. Vu de l'intérieur du sinus, il se situe sur son bord supéro-interne. Il peut être décomposé en 3 parties : un canal ostial, une dépression antrale et un orifice nasal. Il est à souligner que la voie naso-lacrymale passe dans un canal osseux formé par le maxillaire, l'os lacrymal et le cornet nasal inférieur. Elle se trouve donc à proximité du hiatus maxillaire et peut être lésée lors d'une méatotomie moyenne.

Sa face supérieure forme le plancher orbitaire. Elle est donc en rapport avec les éléments du contenu orbitaire. Le nerf infra orbitaire, branche du nerf maxillaire V2, passe dans le canal du même nom qui traverse cette face (figure 3). Elle est fragile et peut être le siège de traumatismes. D'autre part, l'un des risques de la méatotomie moyenne est l'effraction du plancher orbitaire ou de la lame papyracée voisine.

Figure 3 : Coupe coronale du massif facial passant par le sinus maxillaire gauche et l'ethmoïde antérieur gauche



Source : Delmas et al., « Anatomie des cavités nasosinusiennes », 2017.

Sa face postéro-latérale est courbe et constitue la paroi antérieure de la fosse infra-temporale. Elle est épaisse d'environ 2 millimètres (mm). Un certain nombre d'éléments anatomiques importants y passent : tout d'abord le nerf alvéolaire postérieur dans son canal, le nerf palatin antérieur et l'artère

palatine descendante dans le canal palatin postérieur plus médialement, et l'artère maxillaire qui sillonne sur cette paroi avant de rejoindre la fosse ptérygo-palatine.

Sa face antérieure est la partie en regard de la joue. Elle est formée par les piliers canin et zygomatique et par une zone plus fragile, la fosse canine, qui peut être trépanée pour atteindre la partie antérieure et/ou inférieure du sinus maxillaire. Au-dessus de cette dernière et 5 à 10 mm en dessous du rebord orbitaire, sort le nerf infra-orbitaire par le foramen du même nom, qui donne la sensibilité à la joue, la paupière inférieure, l'aile du nez et la lèvre supérieure.

L'arête inférieure correspond au plancher du sinus et se situe en regard des racines des dents des secteurs postérieurs. Elle est généralement plus bas située que le plancher des fosses nasales.

La vascularisation du sinus maxillaire est assurée par des branches latérales de l'artère faciale et par les artères infra-orbitaire, grande palatine, alvéolaire et sphéno-palatine, qui proviennent de l'artère maxillaire, elle-même issue de la carotide externe.

Le retour veineux est effectué en avant par la veine faciale, et en arrière par la veine maxillaire. Cette dernière émet des branches à destination des plexus veineux ptérygoïdiens, qui s'anastomosent avec les sinus durs à travers la base du crâne : ceci explique qu'une sinusite maxillaire peut potentiellement se compliquer d'une méningite.

Le sinus maxillaire est innervé par les nerfs alvéolaires supérieurs et infra-orbitaires provenant du nerf maxillaire, 2^{ème} branche du trijumeau.

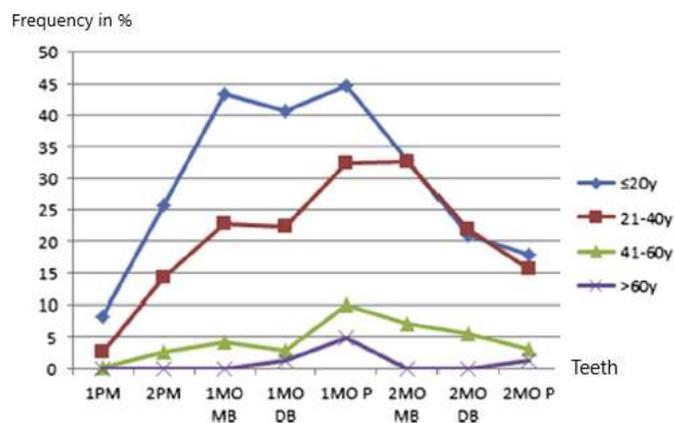
1.1.2.2 Rapport dents sinus

Il existe un rapport étroit entre les dents maxillaires et le sinus maxillaire, en particulier avec les deuxièmes prémolaires et les deux premières molaires. Comme décrit précédemment, lors de son développement le sinus maxillaire s'étend caudalement en direction des racines dentaires. Néanmoins le niveau du plancher sinusien varie beaucoup entre les individus, de même qu'il change tout au long de la vie de chaque personne. Ainsi il atteint son point le plus bas vers vingt ans pour les femmes et trente ans pour les hommes (figure 4).¹⁴ De la même façon, une avulsion dentaire, entraînant une

¹⁴ Jun et al., « The analysis of maxillary sinus aeration according to aging process : volume assessment by 3-dimensional reconstruction by high-resolution CT scanning ».

perte osseuse localisée, peut également entraîner une pneumatisation focale du sinus et le rapprocher des dents voisines.

Figure 4 : Graphique de fréquence des racines intra-sinusiennes selon l'âge d'après Tian et al.

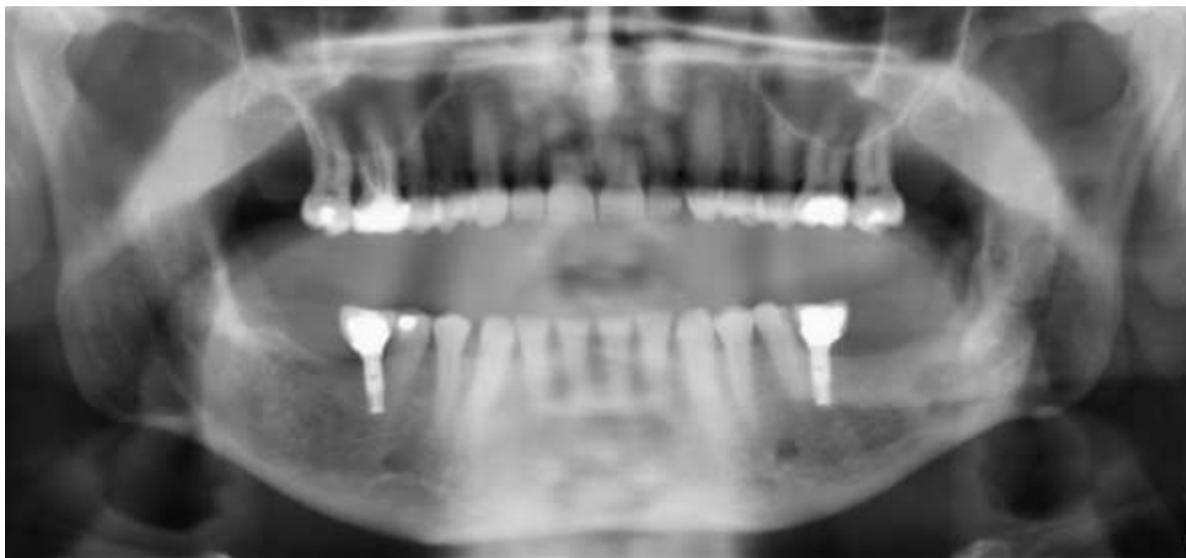


Source : Tian et al., « An analysis of the proximity of maxillary posterior teeth to the maxillary sinus using cone-beam computed tomography », 2016.

Lorsque la ou les racines d'une dent fait saillie dans le sinus maxillaire et n'est recouverte que par la membrane de ce dernier, cette dent est dite « antrale » (figure 5). Une étude menée par Tian et al.¹⁵ a calculé les distances moyennes entre les racines des dents maxillaires postérieures et le plancher sinusien en utilisant le « cone-beam computed tomography » (CBCT). Il en ressort que, tous âges confondus, la racine la plus proche du sinus est la racine mésio-vestibulaire de la deuxième molaire suivie par la racine palatine de la 1^{ère} molaire (tableau 1). Il apparaît cependant que c'est la racine palatine de la 1^{ère} molaire qui a le plus de probabilité d'être antrale.

¹⁵ Tian et al., « An analysis of the proximity of maxillary posterior teeth to the maxillary sinus using cone-beam computed tomography ».

Figure 5 : Molaires maxillaires antrales chez un patient de 51 ans (panoramique dentaire)



Source : Dr Gellée, 2019.

Tableau 1 : Valeurs moyennes des mesures entre les dents maxillaires postérieures et le plancher du sinus maxillaire adjacent

Racines		Distance moyenne entre l'apex et le plancher sinusien (mm)
1 ^{ère} prémolaire		5,5
2 ^{ème} prémolaire		2,3
1 ^{ère} molaire	Racine mésio-vestibulaire	1,3
	Racine disto-vestibulaire	1,4
	Racine palatine	1,0
2 ^{ème} molaire	Racine mésio-vestibulaire	0,5
	Racine disto-vestibulaire	1,3
	Racine palatine	1,9

Source : Auteur, d'après Tian et al., « An analysis of the proximity of maxillary posterior teeth to the maxillary sinus using cone-beam computed tomography », 2016.

1.2 Physiologie des sinus para-nasaux ¹⁶

1.2.1 Histologie de la muqueuse sinusienne

Les cavités sinusiennes sont recouvertes d'un épithélium respiratoire qui constitue une barrière physique ou une interface entre notre organisme et notre environnement. Cette muqueuse est la première ligne de défense contre les substances volatiles ayant des propriétés physicochimiques potentiellement toxiques ou des agents infectieux provenant du monde extérieur.

1.2.1.1 Epithélium sinusien

Il s'agit d'un épithélium pseudostratifié de type respiratoire. Sa surface est constituée de cellules prismatiques ciliées, de cellules basales ou de remplacement, de cellules caliciformes et de cellules neuroépithéliales. Cet épithélium est posé sur une membrane basale que l'on retrouve dans tout le système respiratoire.

Les cellules basales, aussi appelées cellules de remplacement, donnent naissance à des cellules filles qui peuvent régénérer les trois autres types cellulaires.

Les cellules ciliées ont un pôle apical constitué de 100 à 200 cils vibratiles d'environ 4 à 10 micromètres (μm) de hauteur qui servent à déplacer le mucus, ainsi que 300 à 400 microvillosités d'une hauteur de 2 μm qui servent à l'absorption des éléments. Ces microvillosités, au contraire des cils, sont immobiles et augmentent la surface cellulaire, ce qui permet d'effectuer les échanges liquidiens transépithéliaux et ainsi de renouveler le film aqueux periciliaire.

Les cellules caliciformes sont en moyenne cinq fois moins nombreuses que les cellules ciliées. Elles synthétisent, stockent et excrètent les mucines entrant dans la composition du mucus, ainsi que des immunoglobulines (Ig) antibactériennes.

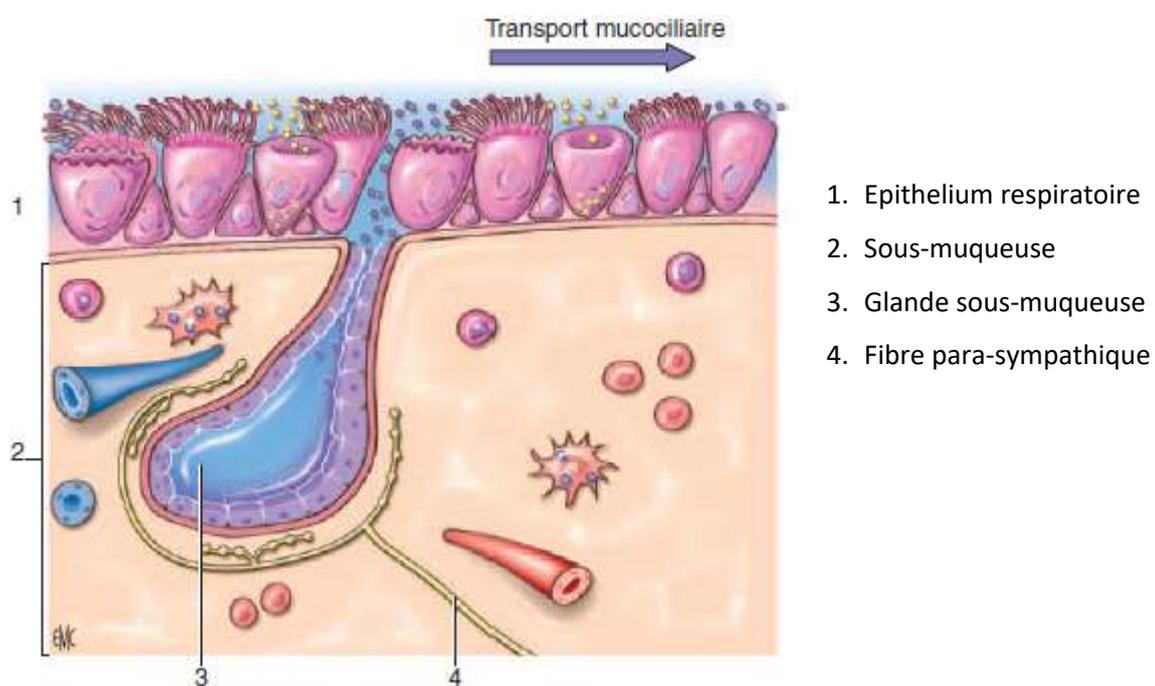
¹⁶ Lacroix et Landis, « Physiologie de la muqueuse respiratoire rhinosinusienne et troubles fonctionnels ».

1.2.1.2 Le chorion ou lamina propria

Il contient une matrice extra-cellulaire contenant des fibres de collagène, des vaisseaux, des glandes et des cellules inflammatoires.

Elle contient trois couches : la couche sous-épithéliale qui est riche en cellules du système immunitaire ; la couche glandulaire qui contient les glandes séro-muqueuses ; et la couche vasculaire formée d'un réseau de capillaires fenêtrés sous-épithéliaux (figure 6).

Figure 6 : Représentation schématique du système mucociliaire de la muqueuse respiratoire rhinosinusienne



Source : Lacroix et Landis, « Physiologie de la muqueuse respiratoire rhinosinusienne et troubles fonctionnels respiratoires », 2009.

1.2.2 Processus physiologiques

1.2.2.1 Drainage mucociliaire

Le drainage muco-ciliaire est un mécanisme indispensable au fonctionnement normal des voies respiratoires et donc des sinus. Si celui-ci est perturbé, il s'ensuit une stase des sécrétions et une prolifération bactérienne secondaire. A l'état normal il assure le transport rapide des particules étrangères piégées dans le mucus vers les fosses nasales.

Ce mécanisme dépend principalement des propriétés rhéologiques du mucus : si le mucus est trop épais, son transport par les cils est plus difficile.

Ainsi toute anomalie structurale ou fonctionnelle au niveau des cils, ou bien toute modification qualitative ou quantitative du mucus auront des conséquences importantes sur le drainage mucociliaire. En revanche, des facteurs tels que la température, le degré d'hygrométrie de l'air inspiré, les variations de pressions liées au rythme respiratoire et les effets de certains médicaments, qui influencent beaucoup le drainage au niveau nasal, ont peu d'influence sur le drainage sinusien.

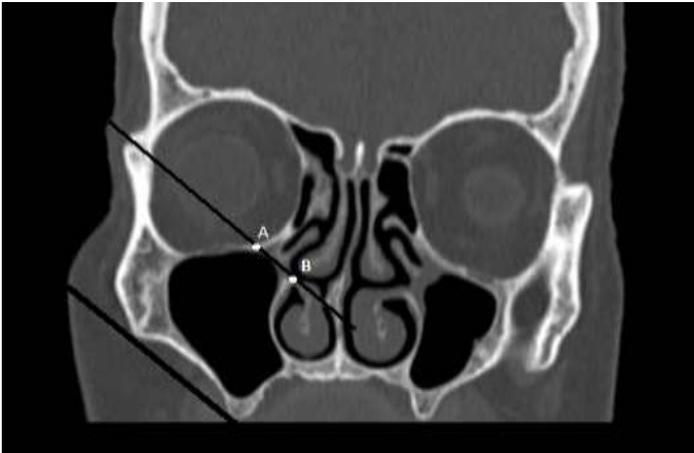
1.2.2.2 Ostium

L'ostium est un orifice qui met en communication la cavité sinusienne avec la fosse nasale. C'est un lieu d'échanges gazeux et un point de convergence des voies de drainage des sécrétions. Le calibre de l'ostium varie fortement d'un individu à l'autre et en fonction de la position de la tête. Lors de la respiration normale au repos, les variations de pression dans les fosses nasales et les sinus sont presque synchrones. Le mouchage produit dans les sinus des surpressions pouvant atteindre 200 mmH₂O, le reniflement des dépressions de 180 mmH₂O. Cette théorie est néanmoins remise en question par des études récentes qui tendent à montrer, à l'aide modèles informatiques, que les flux gazeux sont quasiment à l'arrêt au niveau des méats moyens et que donc les variations de pression ne sont que minimales dans les sinus maxillaires.¹⁷

Les variations anatomiques et dynamiques du diamètre ostial ont des effets importants sur les pressions partielles des gaz contenus dans le sinus, et donc sur la composition des gaz intra-sinusiens. Ce diamètre peut se mesurer sur une coupe coronale de la TDM du massif facial passant par le méat moyen (figure 7).

¹⁷ Xiong et al., « Computational fluid dynamics simulation of airflow in the normal nasal cavity and paranasal sinuses ».

Figure 7 : Mesure de l'ouverture de l'ostium du sinus maxillaire sur une TDM du massif facial en coupe coronale



Pour la mesurer : tracer une ligne le long de la base du cornet inférieur, parallèle à une ligne rejoignant l'os alvéolaire maxillaire à l'arcade zygomatique. Placer un point A sur le croisement entre la 1^{ère} ligne et le fond de l'orbite. Placer le point B sur la ligne, au niveau inférieur du complexe ostio-méatal, le plus proche du point A. La distance entre le point A et B elle celle de l'ouverture du complexe ostio-méatale dans le sinus.

Source : Tomomatsu, « Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis », 2014.

1.2.2.3 Echanges gazeux intrasinusiens

Il existe « deux types d'échanges » gazeux : les échanges transostiaux qui représentent 9/10^e des échanges et les échanges transépithéliaux. Le temps moyen nécessaire à l'échange de 90 % des gaz contenus dans le sinus est de 4,9 minutes (min). La taille de l'ostium a une influence directe sur cette durée, puisqu'elle peut être jusqu'à 10 fois plus longue quand on passe d'un ostium de diamètre 4 mm à 2 mm. Cette durée serait encore plus longue si elle ne dépendait que des variations de pression survenant en fin (et début) d'inspiration et en début (et fin) d'expiration. Proetz a ainsi calculé théoriquement qu'il faudrait une heure pour renouveler la totalité de l'air sinusal en ne prenant en considération que ces variations de pression. Les échanges transostiaux semblent donc essentiellement résulter d'un mécanisme de diffusion gazeuse sur lequel les variations de pression n'ont qu'un effet mineur.¹⁸

En cas d'obstruction de l'ostium, il se crée une diminution de la pression partielle en oxygène (O₂) et une augmentation de la pression partielle en dioxyde de carbone (CO₂). Ceci engendre une diminution de l'activité ciliaire, donc une stagnation du mucus. En effet, l'énergie nécessaire pour permettre le mouvement ciliaire provient de l'hydrolyse de l'adénosine triphosphate (ATP), elle-même formée dans

¹⁸ Jankowski, *Du dysfonctionnement naso-sinusal chronique au dysfonctionnement ostio-méatal*.

le cadre de la phosphorylation oxydative ou du cycle de Kreps.¹⁹ Il y a une prolifération secondaire de bactéries et une hypertrophie inflammatoire de la muqueuse qui augmente l'obstruction ostiale.

1.2.2.4 Mécanismes de défense contre les infections

Les mécanismes de défense sont multiples au niveau de la surface et de la sous-muqueuse. On retrouve :

- Le drainage muco-ciliaire : il permet d'évacuer toutes les particules étrangères vers les fosses nasales. Toute obstruction de l'ostium et toute infection sinusienne a des conséquences sur ce mécanisme.
- Les constituants du mucus : il contient différents éléments de défenses, en particulier les mucines qui neutralisent les micro-organismes et les IgA qui favorisent l'activité phagocytaire des cellules inflammatoires.
- L'oxyde nitrique (NO) : il est présent en grande quantité dans les sinus où il participe à leur stérilité grâce à ses propriétés antibactériennes et antivirales et à son action sur l'activité ciliaire.
- Les cellules lymphoïdes : elles sont nombreuses dans le chorion et constituent le nose-associated lymphoid tissue (NALT). Elles sécrètent les IgA qui passeront ensuite dans le mucus.

1.3 Sinusite maxillaire chronique

1.3.1 Définitions

Les sinusites maxillaires sont des atteintes inflammatoires et/ou infectieuses d'origine virale, bactérienne ou fongiques développées au niveau du sinus maxillaire. Elles peuvent être isolées ou associées à une atteinte d'un ou plusieurs sinus adjacents. D'après les *European position papers on rhinosinusitis and nasal polyps* de 2020 (EPOS 2020)²⁰, une sinusite maxillaire est aiguë si ses symptômes durent moins de 12 semaines. Au-delà elle deviendra chronique.

Les formes aiguës sont dans la majorité des cas typiques et ne posent le plus souvent pas de problème pour le diagnostic. Les symptômes rhinosinusiens apparaissent en moins de 72 h et la guérison est

¹⁹ Pocock, Richards, et Richards, *Physiologie humaine et physiopathologie*.

²⁰ Fokkens et al., « Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways ».

obtenue spontanément ou sous traitement en moins de 3 semaines. Leur prise en charge est bien standardisée.

Les formes chroniques quant à elles, présentent des tableaux cliniques aspécifiques et sont donc plus difficiles à diagnostiquer.

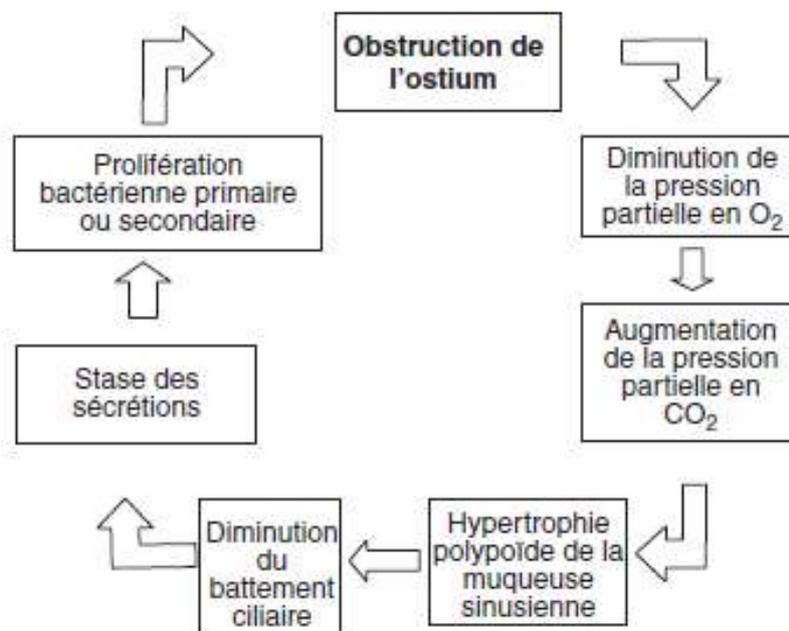
On les classe en fonction de leur étiologie. Ainsi on retrouvera 3 grands types de sinusites : les sinusites maxillaires rhinogènes, les odontogènes et les fongiques.

1.3.2 Physiopathologie

Lors d'une agression (microbienne, chimique, mécanique...), la muqueuse rhinosinusienne est le siège d'une réponse inflammatoire pouvant être à l'origine d'un œdème entraînant une obstruction de l'ostium. Comme expliqué précédemment le cercle vicieux engendré par la diminution de la pression partielle en O₂ et l'augmentation de celle en CO₂ tend à augmenter l'hypertrophie inflammatoire et crée une prolifération bactérienne (figure 8).

Les symptômes locaux sont en relation avec l'inflammation (congestion vasculaire, œdème interstitiel) qui va entraîner des douleurs, une obstruction nasale, une rhinorrhée à la phase initiale de la maladie. Ces symptômes vont par la suite souvent s'atténuer.²¹

Figure 8 : Schéma de la physiopathologie de la sinusite chronique à ostium fermé



Source : Eloy, Nollevaux, et Bertrand, « Physiologie des sinus paranasaux », 2005.

²¹ Papon, « Sinusite ».

1.3.3 Diagnostic

La sinusite maxillaire chronique a une symptomatologie polymorphe et peu spécifique. Son diagnostic est donc délicat et repose sur un faisceau d'arguments cliniques et radiologiques. Les EPOS 2020 ²² proposent néanmoins des critères diagnostic clairs et permettent une harmonisation de la définition de cette pathologie.

1.3.3.1 Anamnèse

Les symptômes de la sinusite maxillaire chronique sont comparables à ceux de la sinusite maxillaire aiguë tout en étant typiquement moins intenses. Par définition, le patient doit présenter au moins deux symptômes, dont un parmi les suivants : obstruction nasale, rhinorrhée antérieure ou postérieure associé à une pesanteur ou douleurs faciales et/ou une hyposmie. On retrouve également des symptômes tels que des vertiges, une halitose, des douleurs dentaires, des irritations nasales, pharyngées, laryngées ou encore trachéales, une dysphonie, de la toux, de la somnolence, des troubles du sommeil. La fièvre est habituellement absente. ²³

L'interrogatoire se complètera par la recherche d'antécédents de traitements dentaire, pose d'implant, soulèvement de plancher sinusien, avulsion et/ou de symptomatologie dentaire.

1.3.3.2. Examen clinique

L'examen nasofibroscopique est indispensable et met en évidence un écoulement muco-purulent et/ou un œdème, une obstruction muqueuse, ou des polypes du méat moyen (figure 9). ²⁴

²² Fokkens et al., « Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways ».

²³ Fokkens et al.

²⁴ Fokkens et al.

Figure 9 : Examen nasofibroscopique de la cavité nasale droite montrant un écoulement purulent par le méat moyen



Source : Dr de Kermadec, 2020

Cet examen permet également de rechercher des facteurs morphologiques d'obstruction ostiale comme une déviation septale, une concha bullosa, des polypes ou une lésion tumorale localisée au méat moyen.²⁵

L'examen clinique se complète par un examen bucco-dentaire recherchant des douleurs dentaires spontanées ou provoquées, comprenant des tests de sensibilité pulpaire, des tests de percussion pour la recherche de lésions apicales ; un sondage parodontal pour rechercher une parodontopathie, une lésion endo-parodontale ou une fracture radiculaire. Enfin l'examen de la crête édentée pourra mettre en évidence une éventuelle communication bucco-sinusienne (CBS).

1.3.3.3 Examens complémentaires

L'examen clinique se complète par un examen radiologique des sinus. La tomodensitométrie (TDM) du massif facial est l'examen de référence. Elle permet en effet de visualiser les tissus durs et mous en trois dimensions, elle est donc plus contributive que les radiographies standards qui n'ont plus lieu d'être prescrits. Néanmoins le CBCT devient un examen de plus en plus utilisé en raison de sa plus faible dose d'irradiation.²⁶

²⁵ Gilain et Laurent, « Sinusites maxillaires ».

²⁶ Tian et al., « An analysis of the proximity of maxillary posterior teeth to the maxillary sinus using cone-beam computed tomography ».

La TDM est réalisée en coupes axiales, sagittales et coronales sans injection de produit de contraste. Les deux sinus maxillaires doivent être visibles entièrement.

Plusieurs types d'images sont compatibles avec le diagnostic de sinusite maxillaire chronique²⁷ (figure 10) :

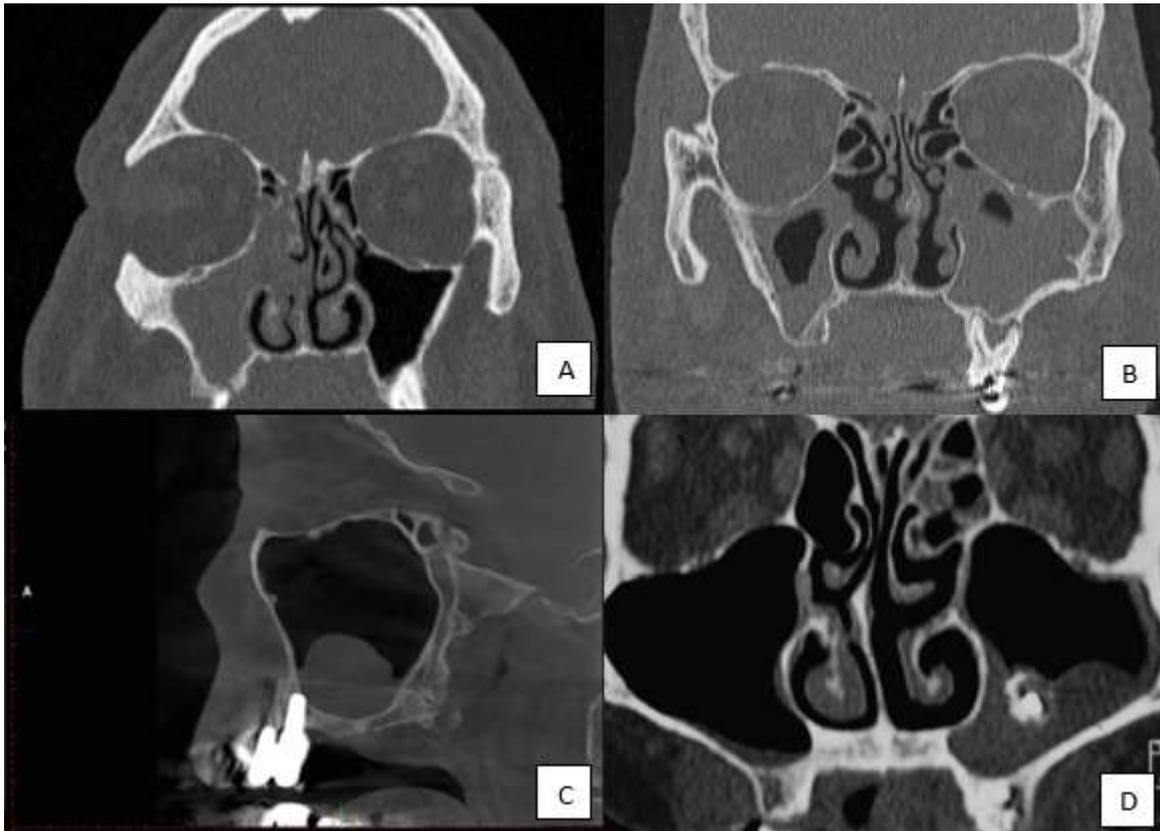
- Opacité complète sans modification des parois osseuses (figure 10.A)
- Opacité complète avec remaniement et épaissement des parois osseuses témoignant de l'ancienneté de l'atteinte sinusienne
- Opacité incomplète de type niveau liquidien
- Opacité incomplète localisée au niveau du bas-fond sinusien d'aspect arrondi, kystique ou polypoïde (figure 10.B)
- Opacité en cadre du sinus maxillaire témoignant de l'épaississement des parois muqueuses (figure 10.C)
- Aspect de corps étranger intrasinusien avec ou sans opacité associée (figure 10.D)
- La présence de micro ou macrocalcifications au sein d'une opacité plus ou moins complète oriente vers le diagnostic de mycose sinusienne.

²⁷ Gilain et Laurent, « Sinusites maxillaires ».

Figure 10 : Différentes pathologies sinusiennes avec épaissement de la muqueuse sinusienne.

Examens scannographiques du massif facial en coupe coronale (A, B, D) et coupe sagittale (C)

A : Opacité complète du sinus maxillaire droit ; B : Opacité en cadre du sinus maxillaire droit et partielle du sinus maxillaire gauche ; C : Opacité d'aspect polypoïde sinus maxillaire droit ; D : Corps étranger dans le sinus maxillaire gauche associé à un épaissement de la muqueuse sinusienne, l'opacité métallique inhomogène est évocatrice d'une balle fongique



Source : Auteur, d'après A et B : Dr de Kermadec, 2020 ; C : Dr Gossiome, 2020 ; D : Gilain et Laurent « Sinusites maxillaires », 2005.

Néanmoins la présence d'une opacité du sinus maxillaire ne permet pas à elle seule de diagnostiquer une sinusite maxillaire chronique. En effet, il est impossible d'affirmer si une opacité sinusienne correspond à un phénomène évolutif ou à des séquelles d'épisodes rhinosinusiens anciens. A l'inverse, en l'absence d'opacité sinusienne il est difficile de retenir le diagnostic de sinusite chronique évolutive.²⁸

La TDM permettra également de mettre en évidence des variations anatomiques favorisant la sinusite telles qu'une déviation septale (figure 11.A), une concha bullosa (figure 11.B), un processus unciformien hypertrophique, la présence d'une cellule de Haller (figure 11.C)²⁹ ou un diamètre ostial plus petit que la moyenne³⁰.

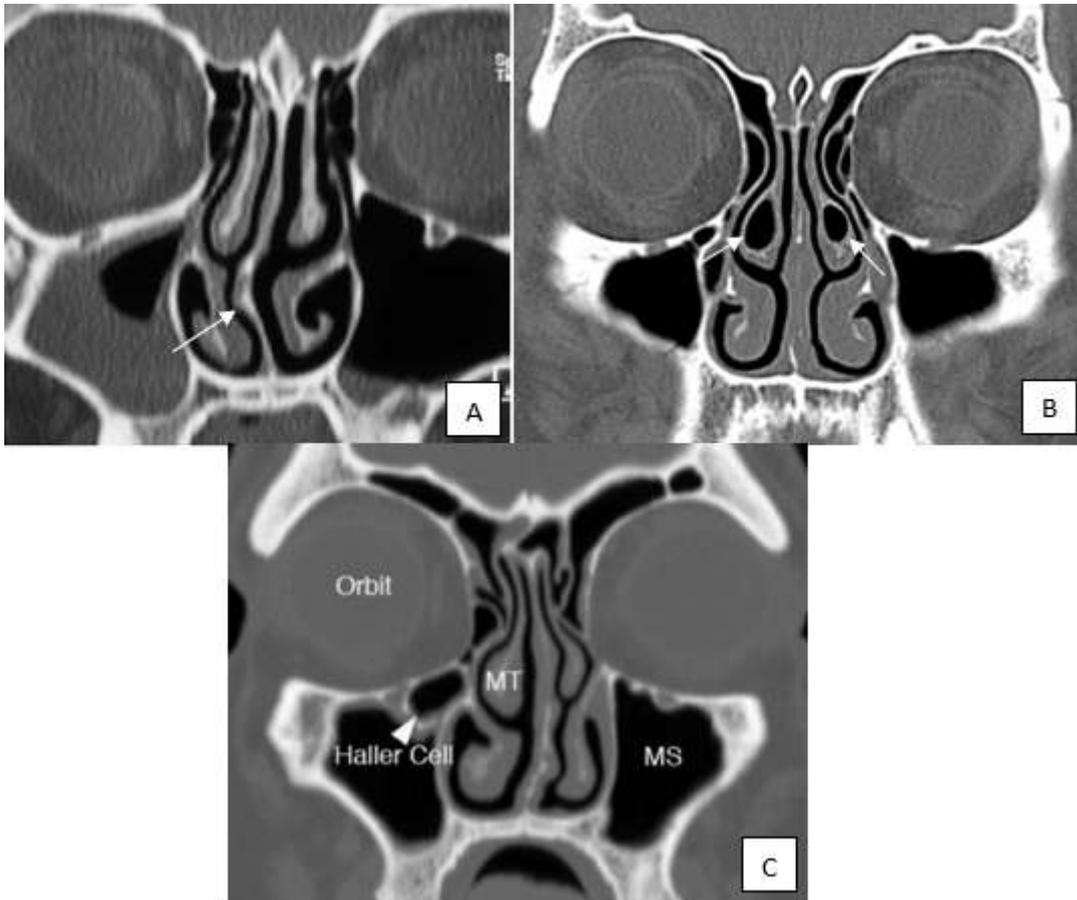
²⁸ Gilain et Laurent.

²⁹ Fadda et al., « Multiparametric statistical correlations between paranasal sinus anatomic variations and chronic rhinosinusitis ».

³⁰ Tomomatsu et al., « Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis ».

Figure 11 : Clichés scannographiques montrant différentes variations anatomiques rhinosinusiennes favorisant la sinusite

A : Déviation septale sur une coupe coronale, B : Concha bullosa bilatérale sur une coupe coronale, C : Cellule de Haller sur une coupe coronale



Source : Auteur, d'après A : Gilain et Laurent , « Sinusites maxillaires », 2005 ; B : Dr Puyo, 2009 ; C : American society of neuroradiology, « Interactive CT sinus anatomy ».

Cet examen sera complété par des examens radiographiques dentaires afin d'objectiver une pathologie bucco-dentaire pouvant être en relation avec la sinusite maxillaire. La radiographie panoramique est l'examen le plus courant en pratique dentaire, même si dans ce cas elle se révèle souvent insuffisante pour détecter de petites lésions apicales. Elle pourra donc être complétée par des clichés rétro-alvéolaires, qui sont ensuite utiles au chirurgien-dentiste pour un éventuel traitement endodontique de la dent en cause.

Néanmoins l'examen le plus contributif reste la TDM ou le CBCT. Ces examens ont une sensibilité plus importante aux lésions dentaires, et peuvent déceler des lésions apicales débutantes invisibles sur des clichés standards. Dans son étude, Patel montre que 100 % des pathologies dentaires à l'origine d'une sinusite maxillaire chronique étaient détectées à la TDM.³¹ Il permet également de différencier le rapport de chacune des racines avec le sinus maxillaire et leur position dans l'espace.

Plusieurs types de lésions dentaires peuvent être identifiés :

- Lésions péri-apicales ;
- Complications de traitements dentaires : dépassement de matériau d'obturation endodontique, fistule bucco-sinusienne, obturation incomplète d'un canal ;
- Complications liées aux implants : Péri-implantite, implant faisant saillie ou ayant migré dans le sinus, infection du greffon lors des chirurgies de sinus lift ;
- Lésions kystiques d'origine dentaire ;
- Communication bucco-sinusienne d'origine infectieuse, traumatique ou iatrogène ;
- Ostéite sous forme de zones lacunaires au sein de l'os maxillaire.

L'existence d'une ou de plusieurs de ces lésions dentaires sur le CBCT au niveau des dents antrales permet de rapporter l'origine d'une sinusite maxillaire à une cause dentaire.³²

L'avantage du CBCT est de permettre à la fois l'examen des sinus maxillaires et l'examen bucco-dentaire réduisant ainsi l'irradiation des patients.

1.3.4 Bactériologie

Il y a une grande différence entre la microbiologie des sinusites odontogènes et des sinusites non odontogènes. En effet le microbiote pathogène dépend de la cause de l'infection. Dans les sinusites non odontogènes on retrouve des germes anaérobies dans 25 % des cas. Les bactéries les plus souvent en cause sont, diversement associés, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridans*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* et diverses enterobactéries. Il est important de noter que dans le groupe des pneumocoques, 10 % ont une sensibilité diminuée à la pénicilline et environ 28 % sont

³¹ Patel et Ferguson, « Odontogenic sinusitis : an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis ».

³² Gilain et Laurent, « Sinusites maxillaires ».

résistants aux macrolides. Cette information a une conséquence directe sur le choix de l'antibiotique en cas d'antibiothérapie probabiliste.³³

A l'inverse dans les sinusites odontogènes on retrouve un taux beaucoup plus élevé de germes anaérobies, 70 % des cas selon Zirk et al. dans son étude sur 121 cas de sinusites odontogènes³⁴. Les pathogènes rencontrés font partie de la flore oro-pharyngienne normale : *Peptostreptococcus spp* et *Prevotella spp* le plus souvent. Parmi les germes aérobies aussi présents, on isole le plus fréquemment *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus pneumoniae*. Des germes très fortement associés avec la sinusite chronique non odontogène telle que *Haemophilus influenzae* et *Moraxella catarrhalis* sont absents de cette pathologie. Il y a cependant une grande variation entre les échantillons étudiés due au caractère polymicrobien de la sinusite d'origine odontogène. Aussi, dans une sinusite d'origine odontogène causée par une infection endodontique les bactéries seront différentes de celles retrouvées dans une sinusite causée par une parodontite sévère.

1.3.5 Formes cliniques³⁵

1.3.5.1 Sinusites rhinogènes

Les sinusites rhinogènes, aussi appelées ostiales, ont pour point de départ l'ostium du sinus maxillaire, zone de drainage de ce dernier.

Toutes les rhinites inflammatoires et/ou infectieuses sont susceptibles de diffuser au sinus maxillaire par voie ostiale et/ou d'entraîner un œdème de la région du méat moyen favorisant la rétention maxillaire.

D'autres causes de sinusites rhinogènes sont les obstructions ostiales extrinsèques endonasales (masse tumorale endo-nasale ou polype inflammatoire) ou bien les sténoses iatrogènes post-opératoires de l'ostium.

En ce qui concerne les rétrécissements de l'ostium dus à des déviations septales ou une concha bullosa, ils ne jouent que le rôle de facteurs favorisant dans cette pathologie.³⁶

1.3.5.2 Sinusites odontogènes

³³ Sédallian, Alami, et Branger, « Epidemiology of chronic sinusitis : a french multicenter study of 536 patients ».

³⁴ Zirk et al., « Odontogenic sinusitis maxillaris : a retrospective study of 121 cases with surgical intervention ».

³⁵ Gilain et Laurent, « Sinusites maxillaires ».

³⁶ Tomomatsu et al., « Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis ».

Dans les causes odontogènes, l'atteinte de la muqueuse du sinus maxillaire s'étend à partir d'un foyer infectieux dentaire.

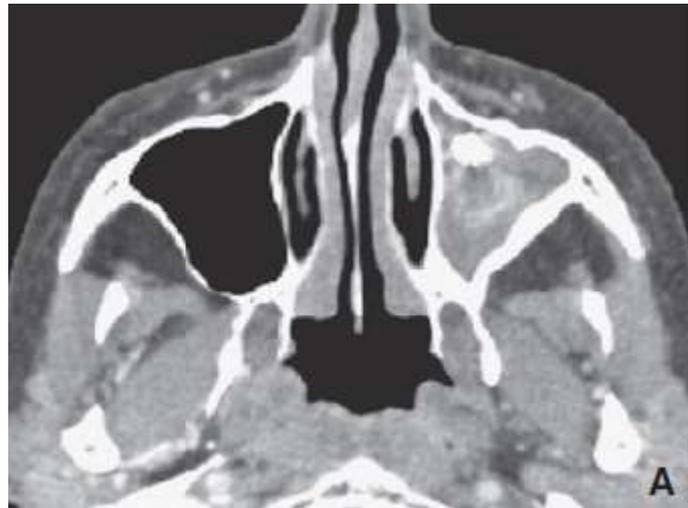
1.3.5.3 Sinusites d'origine fongique

Les sinusites maxillaires d'origine fongique se divisent en formes non invasives, dites « balles fongiques », et en formes invasives indolentes ou fulminantes. La contamination s'effectuerait par inhalation directe de spores fongiques qui deviendraient pathologiques dans certaines conditions locales (blocage ostial mécanique) ou bien générales (diabète, corticothérapie, immunodépression). Une sinusite maxillaire d'origine dentaire peut aussi constituer un terrain favorisant le développement d'une mycose principalement lorsqu'un corps étranger d'origine dentaire franchit le plancher sinusien.

La forme la plus fréquente est la balle fongique, dont la symptomatologie est proche de celle de la sinusite maxillaire chronique. L'agent fongique le plus souvent retrouvé est *Aspergillus fumigatus*. La TDM du massif facial retrouve soit une opacité homogène du sinus maxillaire non spécifique, soit typiquement une opacité avec présence d'images hyperdenses irrégulières évocatrices de la balle fongique (figure 12). Le traitement est d'emblée chirurgical.

Figure 12 : Cliché scannographique en coupe axiale montrant une balle fongique maxillaire gauche

On observe une macrocalcification et des microcalcifications hyperdenses au sein du comblement sinusien



Source : Thomassin et al. « Mycoses rhinosinusiennes », 2015.

Une autre forme non invasive est la rhinosinusite fongique allergique. Elle résulterait de mécanismes allergiques immunoglobulines E (IgE)-dépendants et de mécanismes immunopathologiques d'origine

infectieuse. Les patients présentent une symptomatologie non spécifique, associant obstruction nasale, rhinorrhée et des polypes. La TDM montre un comblement plus ou moins hétérogène, aspécifique, et l'atteinte de plusieurs sinus. Le diagnostic différentiel avec les autres rhinosinusites fongiques se fera sur des critères immunoallergiques : hypereosinophilie périphérique, augmentation des taux d'IgE totales, positivité des tests cutanés pour les champignons incriminés. Le traitement est médico-chirurgical.³⁷

La sinusite fongique invasive aiguë fulminante se rencontre le plus souvent chez le sujet immunodéprimé et n'atteint pas exclusivement le sinus maxillaire. Le tableau clinique est plus sévère avec altération de l'état général et fièvre. La TDM met en évidence une lyse osseuse et une atteinte des organes adjacents. Le traitement est chirurgical associé à l'administration d'antifongiques par voie parentérale.

Les formes indolentes sont très rares et miment un processus tumoral malin ou granulomateux. L'anatomopathologie permet d'en faire le diagnostic.

1.3.5.4 Autres formes de sinusites maxillaires

Les sinusites endogènes sont des sinusites développées uniquement à partir de la muqueuse sinusienne, sans cause dentaire ou rhinogène. Elles peuvent être dues à des maladies systémiques telles que la mucoviscidose ou la dyskinésie ciliaire primitive. Dans tous les cas, l'atteinte est diffuse et bilatérale concernant l'ensemble des cavités sinusiennes.

La polypose nasosinusienne, aussi classée dans les rhinosinusites chroniques peut évidemment toucher les sinus maxillaires.

L'atélectasie du sinus maxillaire est une pathologie rare, caractérisée par une rétraction de toutes les parois sinusiennes associée à la présence d'une véritable glu muqueuse au sein du sinus. La pathologie évolue habituellement sur un mode chronique, responsable d'une enophtalmie, avec parfois diplopie et d'une dépression médio-faciale progressives. Dans ces formes typiques, l'aération du sinus maxillaire (par méatotomie moyenne) permet de stopper l'évolution de la rétraction, mais est, le plus

³⁷ Thomassin et al., « Mycoses rhinosinusiennes ».

souvent, insuffisante pour inverser le processus, imposant (dans le même temps ou secondairement) une intervention propre sur le plancher orbitaire ou sur la paroi antérieure du sinus.³⁸

1.3.6 Complications

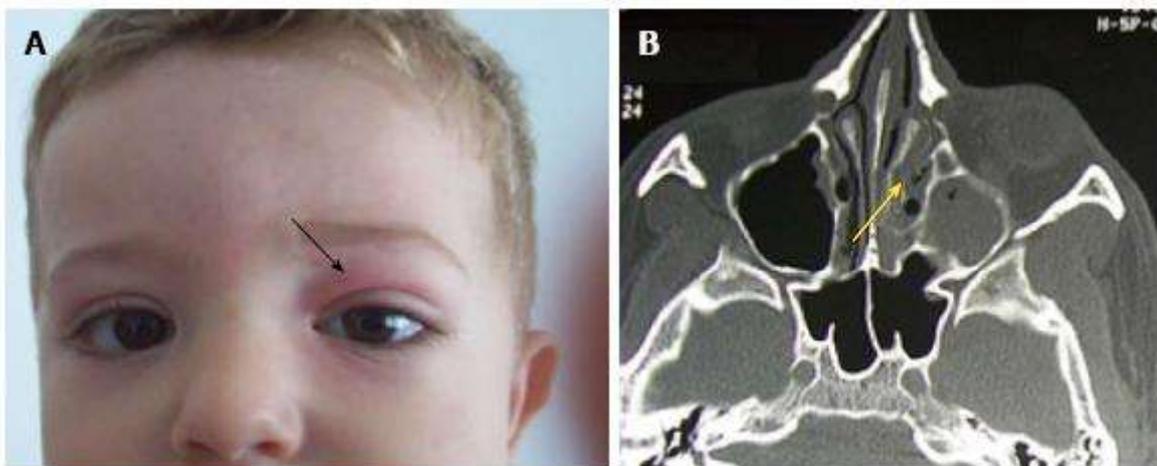
Les complications sont rares. Elles sont la conséquence de la diffusion de l'atteinte sinusienne infectieuse aux structures et tissus adjacents.

Les complications locales peuvent être la fistulisation ou la formation d'abcès de voisinage.³⁹

La sinusite maxillaire peut aussi diffuser aux sinus adjacents jusqu'à former une sinusite fronto-ethmoïdo-maxillaire lorsque les sinus frontal et ethmoïdal sont touchés (figure 13).

Figure 13 : Ethmoïdite gauche

On remarque l'œdème inflammatoire de l'angle interne de la paupière supérieure (A) et le comblement total des cellules ethmoïdales et du sinus maxillaire gauche visible sur une coupe axiale de la TDM du massif facial (B)



Source : Mardassi et al., « Complicated sinusitis in children : 18 cases report », 2015.

Les complications oculo-orbitaire et endocrâniennes surviennent rarement après une atteinte du sinus maxillaire isolée, mais plutôt après une atteinte ethmoïdomaxillaires ou fronto-ethmoïdo-maxillaires.

³⁸ Castelein, « Atélectasie du sinus maxillaire : à propos d'un cas d'installation aiguë. »

³⁹ Ballivet de Régloix et al., « Relations pathologiques entre dents et sinus maxillaire ».

Dans les complications oculo-orbitaires, la diffusion infectieuse passe par l'éthmoïde avant d'atteindre l'orbite. Elles peuvent aller de l'œdème inflammatoire péri-orbitaire à la thrombophlébite du sinus caverneux. (figure 14).

Figure 14 : Cellulite génienne haute gauche compliquée d'une thrombose de la veine faciale et ophtalmique



Source : Dagain et al., « Thrombophlébites craniofaciales », 2017.

Les principales complications endocrâniennes rencontrées sont les abcès intracrâniens, les méningites, les empyèmes sous-duraux, les thrombophlébites cérébrales.⁴⁰

Les ostéites du maxillaire ont un diagnostic étiologique plus difficile puisqu'elles peuvent également être la conséquence d'une atteinte dentaire chronique. Elles pourraient expliquer certaines infections récidivantes du sinus maxillaire malgré des traitements répétés. Le CBCT montre des zones hypodenses de destruction osseuse ou des zones de sclérose avec condensation osseuse évoquant une infection osseuse chronique.

⁴⁰ Gilain et Laurent, « Sinusites maxillaires ».

La cellulite cervico-faciale est aussi une des complications et peut engager le pronostic vital.

1.4 Sinusite maxillaire chronique d'origine dentaire

La sinusite maxillaire d'origine odontogène est un type de sinusite maxillaire consécutif à une infection bucco-dentaire à proximité du sinus maxillaire. Il constitue 40 % de l'ensemble des sinusites maxillaires selon certaines études.⁴¹ Ainsi devant toute sinusite maxillaire, surtout si elle est unilatérale, il convient de rechercher une éventuelle étiologie dentaire.

1.4.1 Etiologie

Les étiologies d'origine dentaire sont multiples et bien documentées dans la littérature. Cependant les prévalences de chaque étiologie sont variables d'une étude à l'autre sans qu'une pathologie prédominante n'ait été mise en évidence.

1.4.1.1 Etiologie infectieuse para-apicale ou péri-radriculaire⁴²

Les pathologies infectieuses péri-radriculaires résultent d'un processus infectieux dentaire qui s'étend progressivement à l'ensemble de l'endodonte. Ce processus a pour origine soit une lésion carieuse, qui a conduit à une pulpite puis une nécrose pulpaire, soit un traumatisme dentaire, avec ou sans fracture dentaire, qui a engendré une nécrose pulpaire aseptique et une colonisation bactérienne secondaire. La colonisation de la pulpe par les bactéries entraîne des réactions immunitaires dans le parodonte péri-radriculaire en regard du ou des foramina apicaux et latéraux des canaux infectés. Ces réactions immunitaires aboutiront à la formation d'une lésion inflammatoire péri-radriculaire d'origine endodontique (LIPOE) ou parodontite apicale dans la terminologie anglo-saxonne.

Cette dernière peut être aiguë ou chronique.

La symptomatologie de la parodontite apicale aiguë est caractéristique : il s'agit d'une douleur dentaire spontanée, augmentée à la pression masticatoire avec sensation de « dent longue ». Les tests de sensibilité pulpaire sont négatifs et la percussion axiale est douloureuse. La palpation apicale n'est pas douloureuse. Néanmoins les réactions inflammatoires péri-apicales peuvent se mettre en place avant la destruction complète de la pulpe. Il est donc possible d'observer les signes d'une parodontite apicale avec une pulpe encore partiellement fonctionnelle. S'il s'agit d'une parodontite apicale aiguë primaire, aucune lésion radioclaire ne sera visible à la radiographie, tandis qu'une parodontite apicale récurrente présentera une lésion radioclaire péri-apicale plus ou moins étendue correspondant à un granulome ou un kyste apical (figure 15).

⁴¹ Patel et Ferguson, « Odontogenic sinusitis : an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis ».

⁴² Simon, Machtou, et Pertot, *Endodontie*.

Figure 15 : Lésion apicale de la dent n° 17 associée à une opacité complète du sinus maxillaire droit (TDM du massif facial en coupe coronale)



Source : Dr de Kermadec, 2020

Elle peut ensuite évoluer en abcès apical aigu lorsque l'infection passe la barrière apicale avec contamination parodontale des bactéries d'origine endodontiques. La symptomatologie est plus marquée et cette fois-ci la palpation apicale est douloureuse.

Puis elle peut évoluer en cellulite. A ce stade l'infection passe la barrière du périoste et passe dans les tissus cellulaires. On observe une tuméfaction inflammatoire endo et exo-buccale, douloureuse à la palpation.

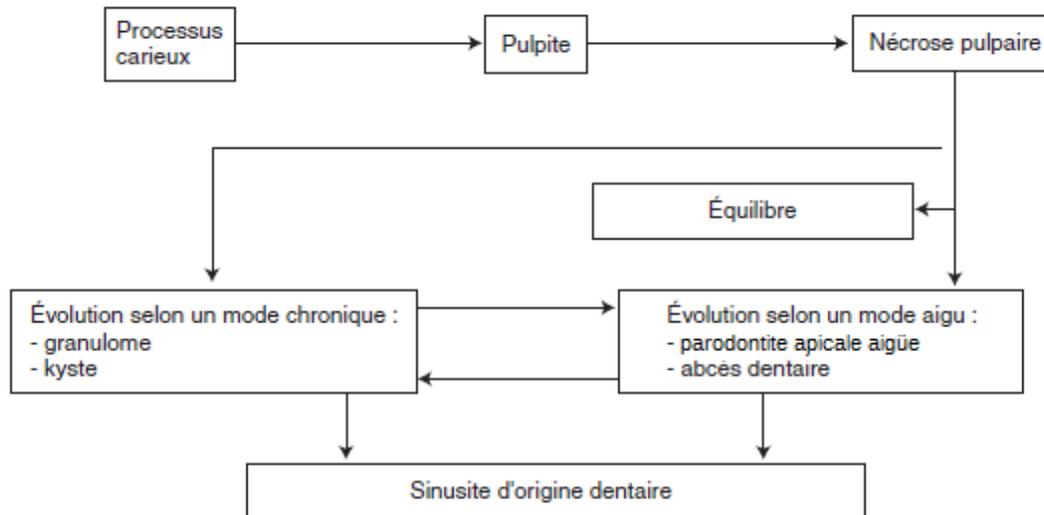
La parodontite apicale peut aussi se stabiliser, ou directement évoluer en parodontite apicale chronique. A ce stade la symptomatologie dentaire est silencieuse, les tests de sensibilité pulpaire sont négatifs et un granulome ou un kyste apical se forme progressivement.

Toutes ces pathologies peuvent être la cause d'une sinusite. Deux phénomènes sont possibles : la diffusion de l'inflammation au sinus maxillaire, ou l'ouverture de la collection dans le sinus.

Au contraire, les stades antérieurs de pulpite et de nécrose pulpaire ne peuvent être responsables d'une sinusite (figure 16).⁴³

⁴³ Troeltzsch et al., « Etiology and clinical characteristics of symptomatic unilateral maxillary sinusitis : a review of 174 cases ».

Figure 16 : Physiopathologie des sinusites chroniques d'origine dentaire



Source : Briche et al., « Relations pathologiques entre dents et sinus maxillaire », 2008.

1.4.1.2. Etiologie infectieuse parodontale

Les maladies parodontales sont des lésions à composante inflammatoire résultant d'une agression bactérienne de l'espace gingivodentaire, modulées par des facteurs immunologiques de l'hôte qui en déterminent l'évolution.

Les gingivites sont des affections du parodonte superficiel sans atteinte du parodonte profond (sans perte d'attache ni poches parodontales). On observe une inflammation de la gencive avec une modification de la couleur, elle prend une teinte rouge violacée, un aspect lisse, des saignements au contact ou spontanés. Cette affection est totalement réversible avec des mesures d'hygiène locale.

La parodontite est le stade suivant. Cette fois-ci le parodonte profond est atteint avec une perte d'attache et une alvéolyse progressive caractérisée par la formation de poches parodontales et/ou de récessions gingivales (figure 17). La flore bactérienne est polymorphe, néanmoins on retrouve 90 % de germes anaérobies dont 75 % de Gram négatifs. Les espèces les plus retrouvées sont : *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Eikenella corrodens* et *Treponema denticola*, plus ou moins *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* qui signe une parodontite plus agressive. ⁴⁴

⁴⁴ Papapanou et al., « Periodontitis : consensus report of workgroup 2 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions ».

Une alvéolyse terminale atteint donc le péri-apex de la dent et sur une dent antrale peut causer une sinusite par diffusion du processus inflammatoire. ⁴⁵ (figure 18)

Figure 17 : Parodontite chronique généralisée avec récessions multiples



Source : Dr Borel, 2020

Figure 18 : Atteinte parodontale inter-radulaire de la dent n°26 associée à opacité quasi-complète du sinus maxillaire gauche (TDM du massif facial en coupe coronale)



1 : Lésion parodontale inter-radulaire
2 : Dent numéro 26

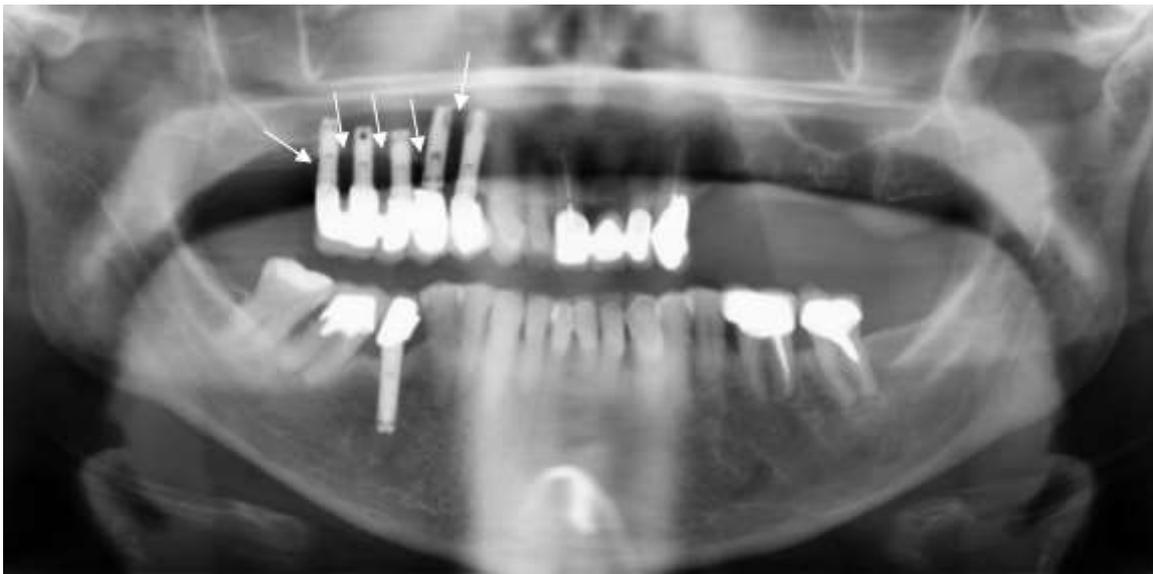
Source : Dr de Kermadec, 2020

⁴⁵ Vidal et al., « Odontogenic sinusitis : a comprehensive review ».

Le traitement sera principalement basé sur une hygiène orale approfondie, avec suppression des facteurs aggravants locaux et généraux (tabac, stress, équilibration d'un diabète), accompagné de détartrages et surfaçages chirurgicaux ou non. Le suivi du patient est primordial car la récurrence est fréquente.

La péri-implantite présente un processus similaire mais autour d'un implant. C'est selon le même mécanisme qu'elle peut engendrer une sinusite à partir d'un implant maxillaire postérieur (figure 19). Le traitement sera généralement moins conservateur, avec dépose de l'implant en cas d'échec thérapeutique ou d'atteinte trop avancée.⁴⁶

Figure 19 : Cliché panoramique montrant des péri-implantites autour des implants en site de 14, 15, 16 et 17 (flèches)



Source : Dr Gellée, 2019

La péri-coronarite est un accident d'évolution des troisièmes molaires et se traduit par une inflammation voire infection du sac péri-coronaire. Elle peut également être responsable de sinusites maxillaires si elle survient autour des dents de sagesse supérieures. Elle est cependant beaucoup plus rare au niveau maxillaire que mandibulaire (figure 20).

⁴⁶ Costa et al., « Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin ».

Figure 20 : Kyste péricoronaire de la dent n° 18 associé à une opacité complète du sinus maxillaire droit. TDM du massif facial en coupe axiale



Source : Dr de Kermadec, 2020

1.4.1.3 Etiologie iatrogène

Les étiologies iatrogènes les plus retrouvées sont les actes liés à des actes endodontiques avec dépassement de matériau endodontique (pâte d'obturation, fracture d'instrument endodontique, cône d'argent, etc.). Cette étiologie est fréquemment décrite dans la littérature.⁴⁷

De même, la présence d'une communication bucco-sinusienne (CBS) après avulsion serait très fréquemment responsable de sinusites. D'après la méta-analyse de Akhlaghi et al., elle serait même la cause la plus fréquente de sinusites maxillaires odontogènes.⁴⁸

⁴⁷ Felisati et al., « Sinonasal complications resulting from dental treatment : outcome-oriented proposal of classification and surgical protocol ».

⁴⁸ Akhlaghi, Esmaeelinejad, et Safai, « Etiologies and treatments of odontogenic maxillary sinusitis : a systematic review ».

L'extrusion accidentelle d'une dent ou d'une racine dans le sinus maxillaire lors d'une procédure d'avulsion est rare mais il a été rapporté dans la littérature qu'elle pouvait occasionner des sinusites dans une minorité de cas.⁴⁹

Le risque de développer une sinusite après un sinus lift est controversé. Certains auteurs suggèrent que l'incidence est faible, en particulier s'il n'y a eu aucune complication lors de la chirurgie, comme une perforation de la muqueuse sinusienne. En ce qui concerne les implants, il semblerait que les cas de sinusites après placement d'implants sans sinus lift soient rares, même quand la corticale du plancher sinusien a été interrompue chirurgicalement. Dans une cohorte rétrospective évaluant des patients ayant eu des implants faisant saillie dans le sinus, l'étude n'a pas mis en évidence des signes cliniques et radiologiques de sinusite même après 20 ans de suivi.⁵⁰

1.4.2 Traitements

Il n'existe actuellement aucune recommandation spécifique de la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène. Les traitements admis en pratique courante ou issus de la littérature associent de manière variable le traitement médical, le traitement chirurgical et le traitement de l'origine dentaire.

1.4.3.1 Traitement médical

Le traitement médical indiqué en première intention par les « European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps » de 2012 était l'antibiothérapie longue durée associée aux corticostéroïdes locaux et des lavages des fosses nasales pluriquotidiens au sérum physiologique.⁵¹ Il concerne néanmoins tous types de rhinosinusites chroniques. L'actualisation de l'European position paper de 2020⁵² ne recommande plus l'utilisation d'antibiotiques systémiques de longue durée, mais confère un niveau de preuve 1a aux corticostéroïdes nasaux et aux irrigations nasales au sérum physiologique.

⁴⁹ Ferguson, « Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry ».

⁵⁰ Najm et al., « Potential adverse events of endosseous dental implants penetrating the maxillary sinus : long-term clinical evaluation ».

⁵¹ Fokkens et al., « European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012 ».

⁵² Fokkens et al., « Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways ».

La littérature et les différentes recommandations nationales sont néanmoins très mitigées concernant l'utilisation ou non d'antibiotiques. La Haute Autorité de Santé (HAS) recommande toujours l'utilisation d'amoxicilline et acide clavulanique à 3 grammes (g) par jour pendant 7 jours sur les sinusites maxillaires d'origine dentaire, mais il s'agit de recommandations pour les formes aiguës uniquement. En cas d'allergie à la pénicilline sans contre-indication aux céphalosporines, le traitement selon la HAS est : Céfotiam hexétil (400 milligrammes/jours) ou Cefpodoxime proxétil (400 mg/j) ou Céfuroxime axétil (500 mg/j) pendant 5 jours. En cas de contre-indication aux bêtalactamines : Lévofloxacine (500 mg/j) ou Moxifloxacine (400 mg/j) pendant 7 jours, Pristinamycine (2 g/j) pendant 4 jours.

1.4.3.2. Traitement chirurgical

Il est maintenant recommandé de manière plus systématique après échec du traitement médical sur 8 semaines.⁵³ Ces recommandations concernent les sinusites maxillaires chroniques. Aucune prise en charge spécifique sur les sinusites d'origine odontogène n'est précisée.

Plusieurs techniques chirurgicales ont été décrites, toutes ont pour point commun une ouverture du sinus afin de le drainer et d'éventuellement effectuer l'exérèse d'un corps étranger.

La technique dite de Caldwell-Luc est la plus ancienne et était la plus utilisée jusqu'à l'arrivée des techniques d'endoscopie nasale. Il s'agit de la trépanation de la paroi antérieure du sinus maxillaire par voie endo-buccale en passant par la fosse canine (figure 21). Elle permet le nettoyage du bas fond sinusien et l'exérèse de corps étrangers (implants, dents ou racines accidentellement envoyés dans le sinus, kystes). Elle n'est désormais utilisée qu'occasionnellement car elle ne restaure pas le drainage naturel du sinus et elle est pourvoyeuse de nombreuses complications telles que des hémorragies, des lésions des nerfs dentaires avec apparition de douleurs résiduelles et des dysesthésies, des lésions du nerf infra-orbitaire. En outre, dans la description initiale, la muqueuse du sinus est retirée, et sera remplacée lors de la cicatrisation par une muqueuse souvent fibreuse qui perd ses fonctions d'épuration muco-ciliaire.⁵⁴ Pour finir il a été rapporté que ces patients devaient être réopérés dans 9 à 15 % des cas.⁵⁵ Elle peut cependant être utilisée en complément d'une méatotomie moyenne s'il

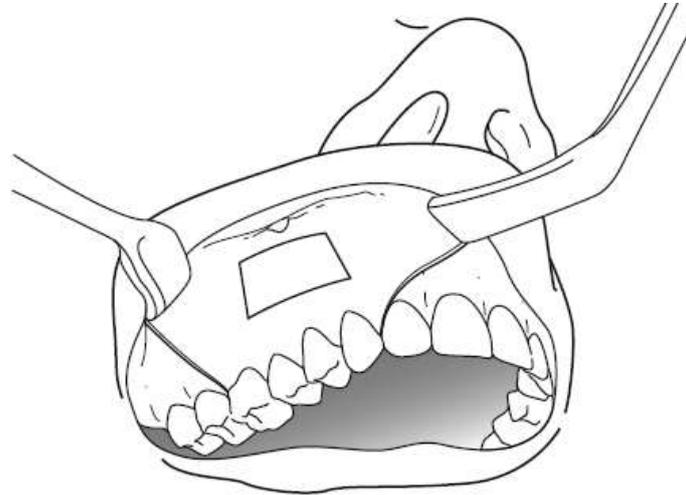
⁵³ Fokkens et al.

⁵⁴ Longhini, Branstetter, et Ferguson, « Unrecognized odontogenic maxillary sinusitis : a cause of endoscopic sinus surgery failure ».

⁵⁵ Albu et Baciut, « Failures in endoscopic surgery of the maxillary sinus ».

Il y a un élément de taille importante qui ne peut être évacué par le méat moyen et pour le contrôle de la face antérieure et interne du sinus, zone difficile d'accès par méatotomie.

Figure 21 : Schéma de la voie d'abord chirurgicale dans la technique dite de Caldwell-Luc

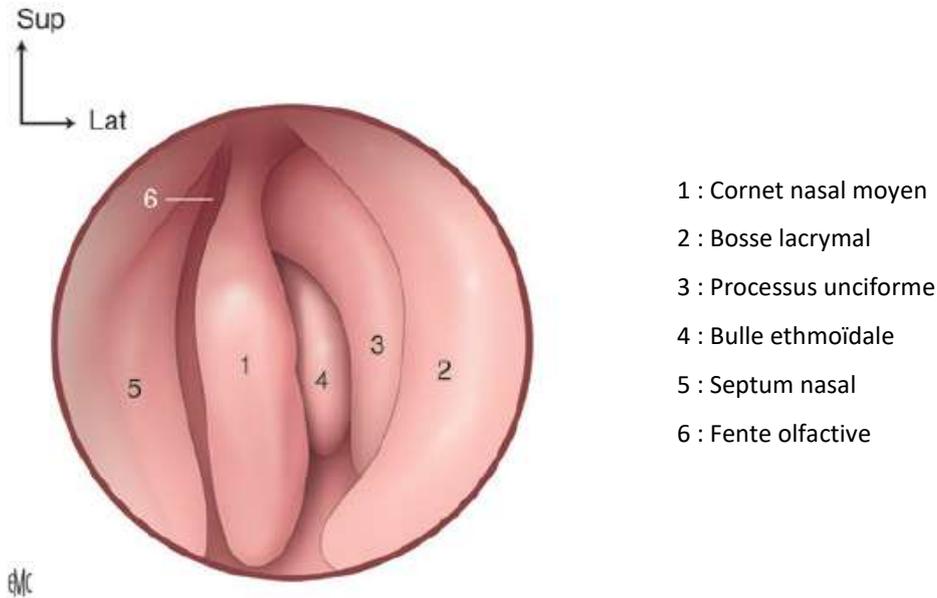


Source : Guyot, Seguin, et Benateau, *Techniques en chirurgie maxillo-faciales et plastique de la face*, 2010.

La chirurgie endonasale a connu un essor récent avec l'utilisation des optiques rigides couplées à une caméra vidéo. Elle nécessite une source de lumière froide puissante, une micro-instrumentation adaptée et une TDM du massif facial pré-opératoire. Le but est l'ouverture chirurgicale du sinus maxillaire par le méat moyen en incluant l'ostium naturel, pour rétablissement des échanges gazeux rhino-sinusiens et du drainage muco-ciliaire. L'intervention est effectuée le plus souvent sous anesthésie générale et après avoir réalisé un méchage à la lidocaïne naphazolinée pour diminuer le saignement local et améliorer l'accès à la fosse nasale grâce à la rétraction muqueuse.

La méatotomie moyenne peut être réalisée selon deux techniques : la technique d'avant en arrière et la technique d'arrière en avant. Dans ces deux techniques on commence par repérer les limites de la méatotomie : le relief du canal lacrymonasal en avant, le processus unciforme en bas et en avant, la bulle ethmoïdale en haut (repère pour le plancher orbitaire), la choane en arrière (figure 22)

Figure 22 : Schéma d'une vue endoscopique de la cavité nasale gauche. Repères anatomiques pour la méatotomie moyenne



Source : Delmas, Radulesco, et Varoquaux, « Anatomie des cavités nasosinusiennes », 2017.

La première technique consiste à réséquer la composante maxillaire du processus unciforme. Après luxation en dedans du cornet moyen, on réalise la section de la portion horizontale du processus maxillaire. Une fois sectionné, le processus unciforme est basculé médialement et enlevé à la pince. L'ostium naturel du sinus maxillaire ainsi découvert est élargi aux dépens de ses berges antérieures, inférieures et postérieures, selon l'indication, en respectant la bosse lacrymale, le cornet inférieur, la lame verticale du palatin et la bulle ethmoïdale.

La seconde technique débute par la ponction du méat moyen avec une aspiration pénétrant dans le sinus maxillaire et est agrandie vers l'avant jusqu'au canal lacrymonasal par une pince à mors rétrogrades.⁵⁶

La principale complication de cette chirurgie est l'hémorragie per-opératoire.⁵⁷ Les autres complications sont : la brèche de la lame papyracée avec effraction orbitaire, la cellulite orbitaire et le larmolement post opératoire. A noter aussi les blessures de la voie lacrymale si la méatotomie est élargie trop en avant et en haut. Les complications majeures ne peuvent survenir que si une chirurgie ethmoïdale est associée : l'effraction du plancher orbitaire avec lésion du muscle droit médial, l'effraction de la base du crâne avec écoulement de liquide céphalo-rachidien et l'hématome bulbaire.

⁵⁶ Ballivet de Régloix et al., « Relations pathologiques entre dents et sinus maxillaire ».

⁵⁷ Chou et al., « Multiple analyses of factors related to complications in endoscopic sinus surgery ».

La méatotomie inférieure (non physiologique) est indiquée en cas d'impossibilité d'accéder ou de contrôler le bas-fond sinusien et est réalisée en complément de la méatotomie moyenne. On luxé tout d'abord la tête du cornet inférieur puis on vient trépaner la muqueuse nasale à environ 1cm en arrière de la tête du cornet inférieur et 5mm au-dessus du plancher de la fosse nasale. L'orifice est ensuite élargi à l'aide d'une pince à mors rétrogrades vers l'avant et vers le bas.⁵⁸

Toutes ces techniques peuvent être effectuées seules ou en complément les unes des autres et ont chacune une indication particulière.

On pourra également y adjoindre des gestes complémentaires d'amélioration du drainage sinusien : septoplastie, traitement d'une concha bullosa, turbinoplastie, ethmoïdectomie antérieure si atteinte des cellules ethmoïdales.

1.4.3.3 Traitement de l'origine dentaire

Le traitement de l'origine dentaire est indispensable en cas de sinusite maxillaire chronique d'origine dentaire avérée. En effet si le paramètre odontogène n'est pas pris en compte dans la prise en charge, il est la cause d'échecs thérapeutiques ou de récurrences.⁵⁹

Selon l'étiologie de l'affection d'origine dentaire, plusieurs traitements peuvent être proposés. De manière générale, les traitements dentaires sont soit conservateurs, soit non conservateurs.

S'il s'agit d'une affection péri-apicale et que la dent est conservable, le traitement est conservateur et consiste en un traitement endodontique avec parage canalaire et obturation canalaire étanche, suivi d'une réhabilitation coronaire adaptée et hermétique. Dans certains cas, après échec de retraitement canalaire, dépassement de matériau endodontique, lésion apicale enkystée ou s'il y a impossibilité de passer par la couronne de la dent (bridge adapté de grande étendue), la zone apicale n'est pas accessible par un traitement canalaire orthograde, on effectue alors une chirurgie apicale avec apicectomie et retraitement endodontique *a retro*.

En revanche, si la dent est trop délabrée, que le traitement conservateur a été un échec ou bien impossible pour différentes raisons, on choisit d'avulser la dent et de procéder à un curetage soigneux

⁵⁸ Ballivet de Régloix et al., « Relations pathologiques entre dents et sinus maxillaire ».

⁵⁹ Longhini, Branstetter, et Ferguson, « Unrecognized odontogenic maxillary sinusitis : a cause of endoscopic sinus surgery failure ».

du granulome ou kyste apical. Lors de cette intervention le risque de CBS est plus élevé en raison de la proximité du sinus et il convient de le prévoir en amont pour adapter sa technique chirurgicale.

Les causes parodontales nécessitent un traitement parodontal. Il s'agit du débridement de la poche parodontale à l'aide d'instruments ultra-sonores et de curettes de Gracey, avec ou sans lambeau gingival. Cependant, lorsqu'une parodontite provoque une sinusite, il s'agit d'une atteinte très avancée car elle touche la zone inter-radiculaire ou apicale, l'assainissement parodontal devient alors insuffisant et il faut procéder à l'avulsion de la dent. Il en est de même pour les péri-implantites qui présentent un pronostic encore plus défavorable.

La péri-coronarite sur dent de sagesse maxillaire nécessite l'avulsion de la dent après refroidissement de l'épisode infectieux aigu par prise d'antibiotiques.

L'extrusion de tout ou partie d'une dent, d'un instrument ou matériau d'obturation endodontique, nécessite une chirurgie rapide endo-sinusienne d'exérèse du corps étranger si celui-ci a franchi la muqueuse sinusienne, que ce soit par abords de Caldwell-Luc ou endo-nasal. Le même traitement est appliqué en cas d'infection sur sinus lift, mais avec un abord de préférence endo-buccal pour faciliter l'accès.

La création d'une CBS lors d'une avulsion dentaire doit faire l'objet d'une tentative de fermeture immédiate et d'une surveillance post-opératoire régulière. Plusieurs techniques existent : lambeau de glissement vestibulaire, raquette palatine, lambeau de transposition du corps adipeux de la joue, sont les techniques les plus fréquemment utilisées et donnent de bons résultats. Le patient doit ensuite être prévenu des manœuvres contre-indiquées : hyperpression sinusienne lors d'un mouchage violent, d'un éternuement à bouche fermée, dépression lors de l'utilisation d'une paille pour boire, bains de bouche trop fréquents. L'échec de fermeture immédiat ou la présence d'une CBS plus ancienne peut nécessiter l'association d'un geste endoscopique endo-nasal à un geste endobuccal.⁶⁰

⁶⁰ Ballivet de Régloix et al., « Relations pathologiques entre dents et sinus maxillaire ».

2 : Objectifs de l'étude

2.1 Objectif principal

L'objectif principal de cette étude est de mesurer le taux d'efficacité du traitement odontologique associé au traitement médical, en l'absence de traitement chirurgical sinusien, dans les sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire.

2.2 Objectifs secondaires

Les objectifs secondaires de cette étude sont :

- Mesurer la prévalence des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire parmi l'ensemble des sinusites maxillaires chroniques incluses ;
- Comparer l'efficacité du traitement odontologique conservateur *versus* non conservateur (analyse de sous-groupes) ;
- Mesurer la prévalence des différentes pathologies dentaires à l'origine de la sinusite et comparer le diagnostic étiologique fait en 1^{ère} consultation ORL avec le diagnostic de l'odontologue.
- Identifier des facteurs de risque d'échec du traitement odontologique et médical le cas échéant.

2.3 Implication thérapeutique

En cas d'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif, le nombre d'indications chirurgicales sinusiennes pourrait être réduit, ce qui apparaîtrait comme un bénéfice majeur pour le patient avec un impact médico-économique sensible. Une stratégie thérapeutique pourrait être établie et faire l'objet de recommandations.

3 : Patients et méthodes

3.1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude longitudinale prospective non randomisée multicentrique, visant à mesurer l'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire. Cette étude est classée RIPH2 (étude à risques et contraintes minimales impliquant la personne humaine) et a reçu l'avis favorable du comité de protection des personnes « Ile de France II » le 07/10/2019.

3.1.1 Centres de l'étude

Cinq centres participent à l'étude :

- Le service d'oto-rhino-laryngologie (ORL) du centre hospitalier intercommunal de Créteil
- Le service d'ORL du centre hospitalier universitaire Henri-Mondor à Créteil
- Le service d'ORL du centre hospitalier universitaire du Kremlin-Bicêtre
- Le service d'ORL du centre hospitalier intercommunal Robert Ballanger à Aulnay-sous-Bois
- Le service d'ORL du groupe hospitalier intercommunal du Raincy Montfermeil

3.1.2 Calendrier de l'étude

L'étude a débuté le 07 octobre 2019. Il est prévu que les inclusions s'arrêtent au 01 juin 2021. La période d'inclusion totale est de 21 mois. Le suivi minimum est de 3 mois.

3.2 Critères de sélection

3.2.1 Critères d'inclusion

Pour participer à cette étude, les patients inclus doivent :

- être majeurs ;
- avoir une sinusite maxillaire chronique (depuis au moins 12 semaines) diagnostiquée par l'interrogatoire du patient et un examen ORL par naso-fibroscopie d'après la définition européenne⁶¹
- avoir bénéficié d'une imagerie des sinus confirmant le diagnostic (TDM du massif facial ou CBCT) ;

⁶¹ Fokkens et al., « Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways ».

- avoir signé le formulaire de consentement éclairé (annexe 2 : consentement) ;
- être affiliés à un régime de sécurité sociale.

3.2.2. Critères de non-inclusion

Les patients présentant les pathologies ou conditions suivantes ne peuvent être inclus :

- La sinusite par balle fongique
- La polypose naso-sinusienne
- La sinusite atélectasique
- Toute atteinte systémique pouvant avoir une influence sur les sinus maxillaire (muciviscidose, dyskinésie ciliaire primitive, vascularite, granulomatose, antécédent de radiothérapie du massif facial, grossesse)
- Un traitement immunosuppresseur au long court (anti-rejet, chimiothérapie)
- Un processus tumoral rhinosinusien
- Une sinusite fronto-ethmoïdomaxillaire importante avec risque d'atteinte orbitaire ou méningée à court ou moyen terme.

De même, les patients participant simultanément à une autre recherche interventionnelle, les patients sous tutelle, curatelle ou sauvegarde de justice et ceux qui refusent de participer à l'étude, ne sont pas inclus.

3.2.3 Critères de sortie de l'étude

Les patients sont sortis de l'étude :

- si une cause dentaire n'a pas pu être mise en évidence pour leur sinusite maxillaire
- en cas de complication en cours de traitement odontologique nécessitant une prise en charge chirurgicale rapide
- s'ils ont été perdus de vue

3.3 Critères de jugement

Le critère de jugement principal est le pourcentage de succès thérapeutique constaté à la 2ème consultation ORL (soit la troisième visite pour le patient dite V3) et défini par la disparition des symptômes, l'absence de pus au méat moyen et la diminution ou disparition des signes radiologiques.

Les critères de jugement secondaires sont :

- Le pourcentage de patients atteints de sinusite maxillaire chronique dont l'origine dentaire a été mise en évidence
- Le pourcentage de patient guéris ayant bénéficié d'un traitement conservateur odontologique comparé au pourcentage de patients guéris ayant bénéficié d'un traitement non conservateur.
- Le pourcentage de chaque type de pathologie dentaire provoquant une sinusite maxillaire chronique et la comparaison de ces pourcentages entre la consultation ORL et la consultation stomatologique.
- Le pourcentage de chaque critère clinique, radiologique et thérapeutique chez les patients guéris comparé à celui des patients en échec du traitement médical et odontologique.

3.4 Déroulement de l'étude et parcours du patient (figure 23)

L'étude est proposée aux patients pour lesquels une sinusite maxillaire chronique a été diagnostiquée en consultation d'ORL dans l'un des centres d'inclusion (première visite dite V1). Pour cela ils bénéficient d'un interrogatoire précisant leurs symptômes, d'un examen endo-nasal par nasofibroscopie et de l'analyse de leur imagerie du massif facial (TDM ou CBCT). Les critères diagnostics sont ceux de l'EPOS 2020 ⁶² : le patient doit présenter au moins deux symptômes, dont un parmi : l'obstruction nasale ou la rhinorrhée (antérieure ou postérieure), associés ou non à une algie faciale, une hyposmie ou anosmie. Ces symptômes doivent être présents depuis plus de 12 semaines. L'analyse de l'imagerie utilise le score de Lund-Mackay (annexe 1) afin d'avoir un outil pour comparer les patients entre eux et l'évolution avant et après traitement.

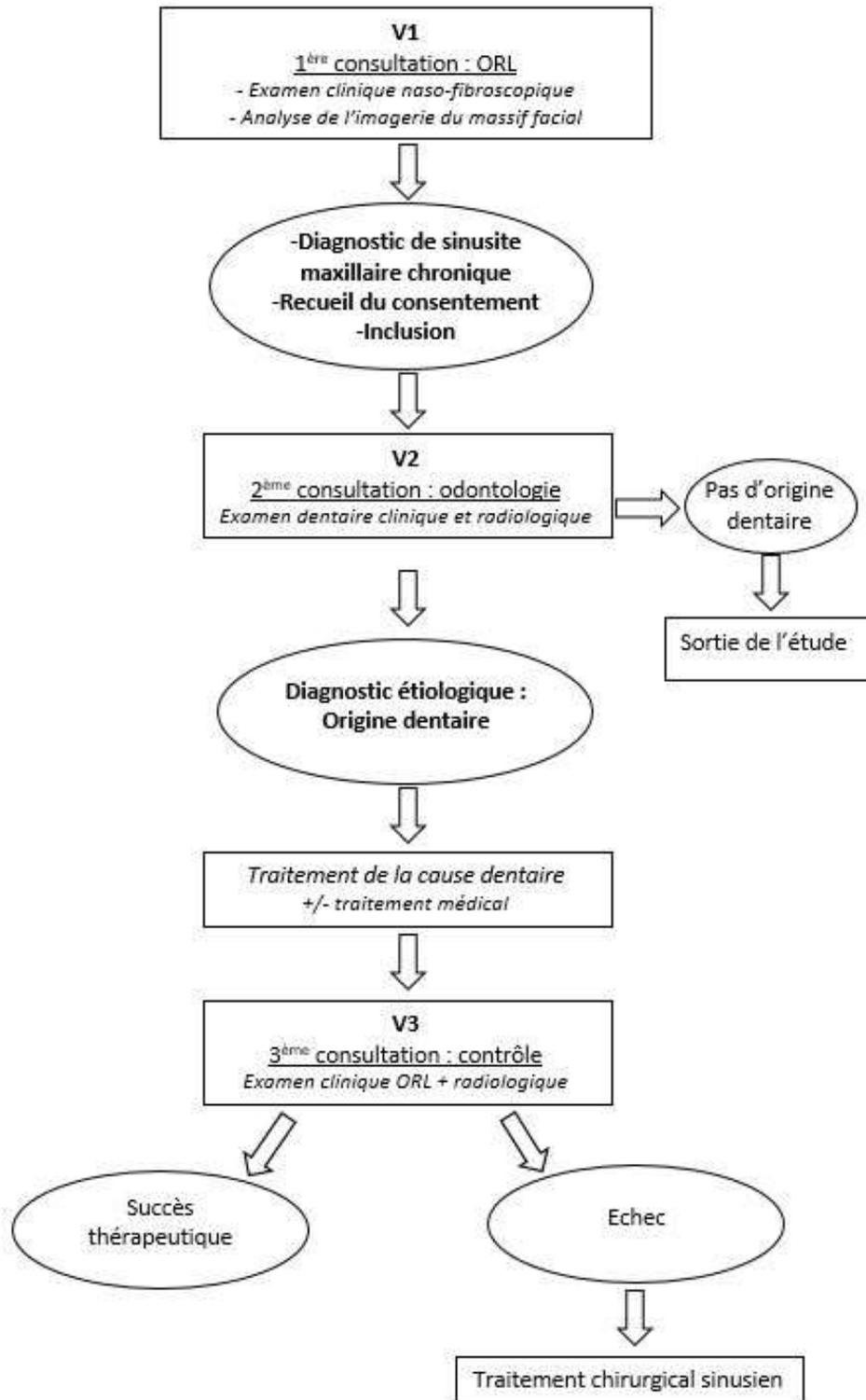
Après signature du formulaire de consentement éclairé (annexe 2), ces patients sont adressés et examinés en consultation d'odontologie du centre d'inclusion dans le cadre du bilan étiologique (deuxième visite dite V2). Lors de cette consultation, le dentiste, le stomatologue ou le chirurgien oral détermine à l'aide d'un examen clinique et radiologique (TDM du massif facial, CBCT des sinus maxillaires ou panoramique dentaire) si une cause dentaire est retrouvée. Pour plus de facilité nous désignerons par la suite toutes ces spécialités sous le terme générique d'odontologie.

⁶² Fokkens et al.

Le cas échéant, un traitement odontologique, associé ou non à un traitement médical, est organisé puis réalisé soit par le praticien du centre d'inclusion, soit par un odontologue choisi par le patient (son dentiste de ville habituel par exemple). Un courrier est alors adressé à l'attention du dentiste extérieur au centre afin de l'informer de l'étude en cours et d'avoir un courrier en retour sur la prise en charge effectuée (annexe 3). Les patients sont ensuite revus en consultation de contrôle par l'ORL à 3 mois du dernier traitement dentaire réalisé (V3).

En l'absence de cause dentaire mise en évidence lors de la consultation initiale d'odontologie, le patient est sorti de l'étude. Ses données sont conservées pour établir le pourcentage des étiologies odontogènes parmi toutes les sinusites maxillaires chroniques diagnostiquées dans les centres investigateurs.

Figure 23 : Schéma du parcours patient



Source : Auteur, 2020.

3.5 Recueil des données

Pour chaque patient inclus, les données épidémiologiques (âge, sexe, symptômes, antécédents médicaux, allergie), l'examen clinique ORL initial, l'analyse de la TDM du massif facial ou CBCT, l'examen clinique odontologique et l'examen clinique ORL de contrôle sont colligés dans un « Case Report Form » (CRF). Puis les données sont saisies dans la version électronique (e-CRF).

Les patients sont identifiés par la première lettre de leur nom, prénom et numéro d'inclusion, assurant ainsi leur anonymat (annexe 4).

3.6 Analyse statistique

Les données sont exprimées par leur fréquence et leur pourcentage, ou par leur médiane et leur moyenne \pm les déviations standard.

Les analyses sont descriptives et le nombre (et fréquence) de patients répondant au traitement médical, et odontologique est décrit.

L'efficacité du traitement dans les groupes conservateur et non conservateur sera comparée. Le nombre et le pourcentage de chaque type de pathologie dentaire provoquant la sinusite et les facteurs pronostiques d'efficacité thérapeutiques seront décrits. Les comparaisons seront effectuées par des tests de Fischer exact ou de Mann-Whitney en fonction de la nature des paramètres comparés. Un $p < 0,05$ sera retenu comme limite de significativité.

Tous les détails de l'essai sont à lire dans le protocole de l'étude en annexe (annexe 5)

4 : Résultats

En raison de la pandémie provoquée par le virus Sars-Cov2 ces derniers mois, les inclusions et le suivi des patients ont été fortement perturbés. Nous avons donc pris le parti de faire un état des lieux qui ne correspond en aucun cas à des résultats définitifs. Nous détaillerons par ailleurs quatre cas cliniques de patients ayant terminé l'étude.

4.1. Etat des lieux

Quinze patients ont été inclus, dont 10 qui sont en cours de traitement et 4 qui ont eu la deuxième consultation d'ORL (V3).

4.1.1 Données épidémiologiques

Sur les 15 patients inclus, 6 (40 %) sont des femmes et 9 (60 %) des hommes. La moyenne d'âge est de 56 ans, s'échelonnant de 30 à 73 ans. Deux patients (13 %) déclarent un tabagisme actif. Un patient (7 %) est diabétique. Aucun autre antécédent médical pouvant avoir un impact sur les sinus n'a été relevé.

4.1.2 Première consultation ORL (V1)

4.1.2.1 Interrogatoire

A l'interrogatoire tous les patients déclarent avoir une rhinorrhée. Huit (53 %) patients ont une obstruction nasale. Un seul patient (7 %) se plaint de douleur dentaire. L'algie faciale touche 11 patients (73 %). Trois patients (20 %) déclarent souffrir d'hyposmie ou d'anosmie et huit (53 %) de cacosmie. Un patient souffre de toux. Soixante pour cent des patients ont des symptômes unilatéraux. Onze patients (73 %) ont déjà reçu une ou plusieurs cure(s) d'antibiotiques systémiques, mais aucun n'a eu d'antécédent de traitement chirurgical pour cette pathologie.

4.1.2.2 Examen clinique

La nasofibroscopie révèle l'existence de pus au méat moyen chez 73 % des patients (n=11) et 67 % des patients ont une obstruction ou un œdème du méat moyen.

4.1.2.3 Analyse de l'imagerie

Le score de Lund Mackay moyen est de 2,4. La présence de granulome apical a été détectée chez 6 patients (40 %). Il existe une extension aux autres sinus chez 3 patients (20 %).

4.1.3 Deuxième consultation odontologique (V2)

Quatorze patients ont pour le moment été vus en consultation odontologique. Une étiologie odontogène a été retrouvée chez tous les patients. Chez 71 % des patients (n=10) on a retrouvé la présence de granulomes apicaux. Une lésion parodontale sévère a été retrouvée chez 8 patients (57 %). Il n'a été détecté chez aucun patient de dépassement de matériau d'obturation dentaire, d'implant intrasinusien ou d'infection liée à un comblement sous-sinusien. Un patient présentait une CBS.

Le traitement odontologique indiqué par l'odontologue du centre est : l'avulsion de la dent causale pour 64 % des cas (n=9), le traitement endodontique primaire de la dent causale pour 14 % (n=2) et le retraitement endodontique pour 21 % (n= 3). Pour quatre patients il a également été prévu un traitement parodontal en complément.

4.1.4 Troisième consultation ORL (V3)

Parmi les 4 patients ayant été vus à cette consultation, 2 patients sont considérés comme guéris, un patient est en échec et chez un patient on note une amélioration clinique sans amélioration radiographique (*statu quo*).

4.2. Etude de quatre cas

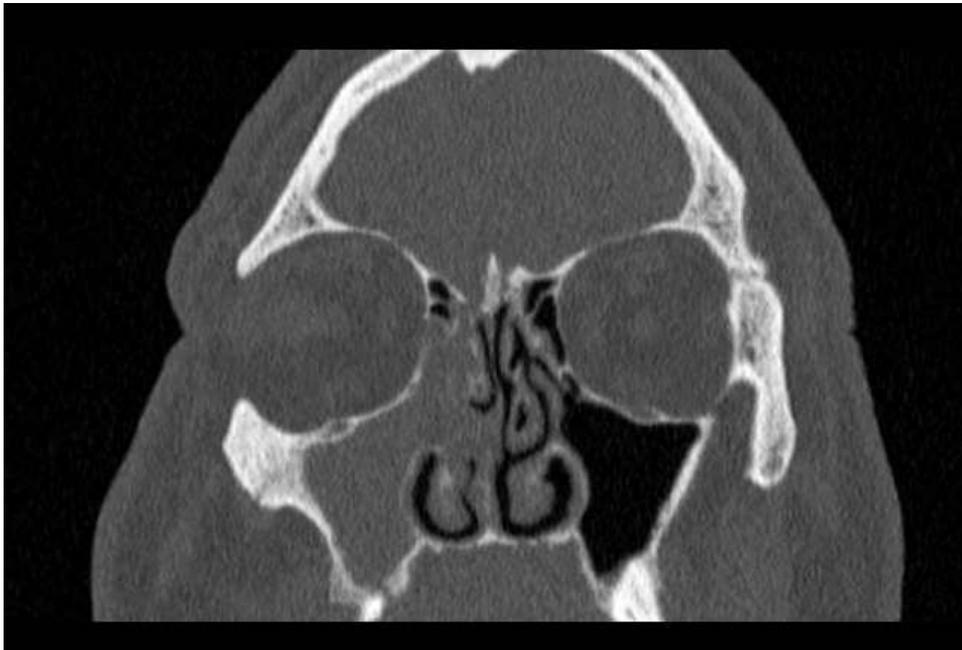
Dans cette partie, quatre cas de patients seront détaillés : deux cas de succès, un *statu quo* et un cas d'échec. L'analyse de leurs données peut donner une idée des critères de succès ou d'échec de la thérapeutique.

4.2.1 Cas numéro 1

Il s'agit d'un patient de 70 ans. Il est diabétique de type 2, en sevrage tabagique depuis 1 an et présente une cardiopathie ischémique non contrôlée. Le patient décrit une rhinorrhée et une obstruction nasale bilatérales accompagnées de cacosmie depuis 2 ans. A l'examen par nasofibroscopie, il présente du pus au méat moyen droit avec une obstruction muqueuse de ce dernier. Il avait déjà reçu 2 cures d'antibiotiques sans amélioration des symptômes. A la TDM, le sinus maxillaire droit est entièrement opaque et le méat complètement obstrué (figure 24). On observe également une concha bullosa. L'examen stomatologique a mis en évidence une atteinte parodontale sévère sur la dent numéro 16, avec atteinte de la furcation et du tiers apical radiculaire. Ce patient a donc été mis sous Levofloxacine 500 mg par jour pendant sept jours en complément de l'avulsion de la dent 16 et du traitement parodontal.

Ce patient a dû être revu seulement 1 mois après la fin du traitement odontologique, et non pas 3 mois comme indiqué dans le protocole de l'étude, car sa cardiopathie ischémique a nécessité un traitement cardiologique urgent et il a fallu traiter la sinusite rapidement. A cette consultation de contrôle il persistait toujours les mêmes symptômes et la TDM de contrôle montrait la même opacité totale du sinus maxillaire droit qu'à la 1^{ère} consultation. Ce patient a donc été sorti de l'étude pour bénéficier d'une chirurgie par endoscopie endonasale mais compte-tenu du contexte épidémique il n'a pas encore été opéré.

Figure 24 : Sinusite maxillaire droite en rapport avec la dent 16 pré-traitement (TDM du massif facial en coupe coronale)



Source : Dr de Kermadec, 2020

4.2.2 Cas numéro 2

Cette patiente est une femme de 65 ans. Elle ne fume pas. Sa symptomatologie est unilatérale à gauche : elle se plaint d'une rhinorrhée et d'une algie faciale. Ses symptômes sont présents depuis un peu plus de deux ans (115 semaines). L'examen par nasofibroskopie révèle l'absence de pus au méat moyen et d'œdème ou d'obstruction muqueuse de celui-ci. Le praticien note cependant la présence d'une déviation septale. La TDM des sinus de la face montre une opacité partielle du sinus gauche, sans obstruction du méat moyen. Elle montre également un granulome en apical de la dent 25. Cette patiente a été mise sous amoxicilline et acide clavulanique à raison de trois grammes par jour pendant sept jours dans un premier temps et a bénéficié du traitement endodontique de la dent 25 chez son dentiste omnipraticien.

Au rendez-vous de contrôle à 3 mois du traitement endodontique, la patiente ne présente plus aucun symptôme clinique, mais il persiste une opacité partielle du sinus maxillaire gauche. On note cependant une régression de l'image radioclaire en apical de 25.

4.2.3 Cas numéro 3

Cette patiente de 72 ans ne présente pas d'antécédents médicaux particuliers. Elle décrit une rhinorrhée bilatérale accompagnée de céphalées, de cacosmie et de toux. Ses symptômes durent depuis 32 semaines. Elle n'a jamais bénéficié de traitement pour sa sinusite. A l'examen clinique ORL on retrouve la présence de pus au méat moyen droit. La TDM montre une opacité complète du sinus maxillaire droit avec une obstruction partielle du méat moyen droit (figure 25 A et B). La recherche de foyers infectieux dentaires retrouve un kyste péri-coronaire en rapport avec la 18 et un granulome apical au niveau de la 17. Ces dents ont été avulsées. A la visite des 3 mois, la patiente ne présente plus aucun symptôme majeur ou mineur de sinusite. Il persiste des céphalées et de la toux. La TDM des sinus s'est normalisée (figure 25 C et D).

Figure 25 : Sinusite maxillaire droite en rapport avec les dents 18 et 17 pré-traitement (A et B) et post-traitement (C et D)

TDM du massif facial en coupes coronales (A et C) et coupes axiales (B et D)



Source : Dr de Kermadec, 2020

4.2.4 Cas numéro 4

Ce patient de 64 ans a été vu pour la 1^{ère} fois le 04 février 2020 au centre hospitalier intercommunal de Créteil. Il n'a pas d'antécédents médicaux particuliers. Il décrit une rhinorrhée et une obstruction nasale accompagnées d'algie faciale et d'une hyposmie sans latéralisation des symptômes. Ce patient a déjà bénéficié de 3 cures d'antibiotiques, sans succès. L'examen clinique ORL retrouve la présence de pus aux méats moyens droits et gauches. La TDM montre une opacité partielle des sinus maxillaires droits et gauches sans obstruction des méats moyens. La recherche de foyers infectieux dentaires retrouve des lésions parodontales avancées au niveau des dents 18 et 27. Ces dents ont été avulsées. A la visite des 3 mois, le patient ne présente plus aucun symptôme ni cliniques, ni radiologiques.

Tableau 2 : Données des CRF des quatre patients ayant terminé l'étude

	Cas numéro 1	Cas numéro 2	Cas numéro 3	Cas numéro 4
V1 : Consultation ORL				
Date de la visite	30/12/2019	23/10/2020	11/12/2019	04/02/2020
Sexe	Masculin	Féminin	Féminin	Masculin
Age	70 ans	65 ans	72 ans	65 ans
Tabagisme	Sevré depuis 1 an	Non fumeur	Non fumeur	Non fumeur
Antécédents médicaux	Diabète, cardiopathie ischémique non contrôlée	Non	Non	Non
Symptomatologie				
Rhinorrhée antérieure/postérieure	✓	✓	✓	✓
Obstruction/encombrement nasale	✓			✓
Symptomatologie unilatérale		✓ (gauche)		
Céphalée			✓	
Algie faciale		✓		✓
Algie dentaire				
Hypo/anosmie				✓
Cacosmie	✓		✓	
Toux			✓	
Fièvre				
Durée d'évolution du processus infectieux	104 semaines	115 semaines	32 semaines	156 semaines
Examen clinique				
Pus au méat moyen	✓		✓	✓
Obstruction/Œdème muqueux du méat moyen	✓			
Polypes				
Obstacle mécanique	Concha bullosa	Déviaton septale		
Antécédent de traitement de la sinusite	✓			✓
Antibiothérapie	2 cures			3 cures
Chirurgie				
Analyse de l'imagerie				
Opacité sinus maxillaire	Totale à droite	Partielle à gauche	Complète à droite	Partielle bilatérale

Obstruction du méat moyen	Complète à droite	Absente	Partielle à droite	Absente
Score de Lund-Mackay	4	1	3	1
Corps étranger				
Granulome apico-dentaire		✓	✓	
Obstacle mécanique	Concha bullosa	Déviaton septale		
Ouverture du complexe ostio-méatale dans le sinus maxillaire	6,85mm	7,46 mm	13,32 mm	Non renseigné
Traitement antibiotique choisi	Levofloxacin 500mg/j pendant 7j	Amoxicilline-acide clavulanique 3g/j pendant 7j	Pristinamycine 2g/j pendant 4j	Aucun
V2 : consultation odontologie				
Date de la visite	10/01/2020	23/10/2020	11/12/2019	04/03/2020
Cause dentaire retrouvée	✓	✓	✓	✓
Dent causale	16	25	18 et 17	18 et 27
Pathologie dentaire	Lésion parodontale sévère	Granulome apical	Kyste péri-coronaire + granulome apical	Lésion parodontale sévère
Proposition de traitement	Avulsion dentaire + Traitement parodontal	Traitement endodontique	Avulsion dentaire	Avulsions dentaires
V3 : Consultation ORL de contrôle				
Date de la visite	19/02/2020	24/06/2020	27/05/2020	05/06/2020
Traitement effectivement réalisé	Avulsion dentaire + Traitement parodontal	Traitement endodontique	Avulsion dentaire + exérèse kystique	Avulsions dentaires
Traitement réalisé par l'odontologue du centre	✓		✓	✓
Traitement réalisé par un omipraticien		✓		
Traitement réalisé par un spécialiste (endodontiste, parodontologue)				
Traitement réalisé sous antibiotiques	✓	✓	✓	

	(Amoxicilline 3g/j pendant 7j)		(Pyostacine 2g /j pendant 5 jours)	
Symptomatologie				
Rhinorrhée antérieure/postérieure				
Obstruction/encombrement nasale				
Symptomatologie unilatérale				
Céphalée			✓	
Algie faciale				
Algie dentaire				
Hypo/anosmie				
Cacosmie	✓			
Toux			✓	
Fièvre				
Durée d'évolution du processus infectieux				
Examen clinique				
Nasofibroscopie	Anormale	Normale	Normale	Normale
Pus au méat moyen	✓			
Obstruction/Œdème muqueux du méat moyen	✓			
Analyse de l'imagerie				
Opacité sinus maxillaire	Complète à droite	Partielle à gauche	Absente	Absente
Obstruction du méat moyen	Complète à droite	Absente	Absente	Absente
Score de Lund-Mackay	4	1	0	0
Corps étranger intrasinusien				
Granulome apico-dentaire				

Source : Auteur, 2020.

5 : Discussion

Notre étude est la première étude prospective visant à clarifier la séquence thérapeutique dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques odontogènes. Elle devrait permettre également de faire un état des lieux sur leur prévalence, sur la prévalence des différentes pathologies dentaires à l'origine de la sinusite, sur le taux de succès des traitements dentaires conservateurs comparé aux traitements non-conservateurs et de déterminer les facteurs de risque d'échec.

Ce travail fait suite à une étude rétrospective qui avait été menée au sein du centre hospitalier intercommunal de Créteil en 2015 sur 133 patients.⁶³ Elle incluait uniquement des patients opérés ayant eu une sinusite maxillaire chronique. Dans cette étude, le taux de succès thérapeutique s'élevait à 95,1 % à la dernière consultation. Une deuxième ligne de traitement (médical, chirurgical ou dentaire) avait néanmoins été nécessaire chez 32 % des patients ayant une sinusite odontogène. Une cause dentaire a été mise en évidence *a posteriori* dans 10 % des cas. Une question restait donc en suspens : quelle est la proportion des sinusites maxillaires chroniques odontogènes non opérées, dont la guérison a été obtenue par les seuls traitements dentaires et antibiotiques ? Une étude similaire avait été menée par Wang et al. aux Etats-Unis en 2015. Il s'agissait également d'une étude rétrospective, sur 55 patients, qui montraient que 33 % des patients guéris de leur sinusite odontogène avaient bénéficiés d'une chirurgie endonasale seule, 33 % avaient bénéficié d'une chirurgie et d'un traitement dentaire concomitant et 10 % avaient eu un traitement dentaire exclusif. L'étude ne précise pas les taux de succès de chaque traitement par rapport aux autres et ne précise pas non plus les types de traitements dentaires mis en œuvre. Aucun essai prospectif et aucune méta-analyse comparant les séquences thérapeutiques de la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène n'a été mené à ce jour.

Les recommandations concernant les sinusites maxillaires ont beaucoup évolué dans la dernière décennie et sont différentes d'une société savante à une autre et d'un pays à un autre. Aucune ne concerne spécifiquement les sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène. En France, le rapport de la HAS de novembre 2016 sur les sinusites, les recommandations de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS) en 2011 sur la prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire⁶⁴ et les recommandations de la Société de Pathologie Infectieuse de Langue

⁶³ Baumont, « Sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire : quelle prise en charge ? : une étude rétrospective comparative des sinusites maxillaires chroniques opérées ».

⁶⁴ Lesclous, « Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire : recommandations Afssaps 2011 ».

Française (SPILF) de 2011 sur les infections respiratoires hautes ⁶⁵, traitent des sinusites maxillaires d'origine odontogène, mais uniquement des formes aiguës. Elles préconisent l'utilisation d'amoxicilline et acide clavulanique pendant 7 jours (5 jours pour la SPILF). L'European position paper on rhinosinusitis et nasal polyps ⁶⁶ en revanche fait la différence entre sinusites aiguës et chroniques mais ne traite finalement que des rhinosinusites chroniques diffuses. La physiopathologie des sinusites maxillaires est néanmoins bien spécifique. Par ailleurs leurs recommandations ont subi de grands changements entre 2012 et 2020 concernant l'utilisation des antibiotiques systémiques. Il n'y a toujours pas de consensus quant à la chronologie des traitements, en particulier pour le recours à la chirurgie. Il est tout de même recommandé de procéder à une investigation et traitement des étiologies possibles et comorbidités, sans qu'il ne soit mention de l'étiologie dentaire.

Il existe donc un changement de pratique concernant l'utilisation des antibiotiques, en adéquation avec les nouvelles normes de bonne pratique. Le recours à la chirurgie reste une option dont la chronologie est encore débattue dans la littérature. ^{67 68}

Le traitement étiologique de la dent causale dans le cas des sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène avant le recours à la chirurgie nous semble être une option thérapeutique permettant d'éviter les risques chirurgicaux de la méatotomie moyenne, les risques liés à l'anesthésie générale et les risques d'échec liés à la persistance de la cause. Ce traitement effectué en première intention pourrait permettre d'éviter un séjour hospitalier, d'éviter des complications post opératoires et avoir un impact médico-économique notable.

A la lumière des résultats des études rétrospectives décrites ci-dessus et en l'absence de recommandations spécifiques, une étude prospective nous a semblé indispensable pour tenter de mettre en place une stratégie thérapeutique pour la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène. Il a d'abord été nécessaire de faire des recherches bibliographiques approfondies afin de justifier l'intérêt d'un tel essai et de circonscrire au mieux les objectifs principaux et secondaires. Il a ensuite fallu monter un dossier pour présenter notre demande au comité de protection des personnes (CPP), comprenant entre autres le protocole de l'étude. Ce travail, nécessairement méticuleux, a fait l'objet de nombreuses corrections et a finalement obtenu l'accord du CPP « Ile de France II » le 10/10/2019 (annexe 6). Nous avons ensuite été présenter l'essai dans

⁶⁵ Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé, « Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et l'enfant : recommandations ».

⁶⁶ Fokkens et al., « Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways ».

⁶⁷ Fokkens et al.

⁶⁸ Rudmik et al., « Defining appropriateness criteria for endoscopic sinus surgery during management of uncomplicated adult chronic rhinosinusitis : a RAND/UCLA appropriateness study ».

chaque centre investigateur. Malheureusement en raison du contexte épidémique Covid-19, les inclusions de notre étude ont été stoppée pendant 6 mois, et ne reprennent actuellement que très progressivement. La mise en place dans les différents centres investigateurs a également été retardée. Ce travail est donc basé sur le protocole de l'étude et l'analyse des premiers cas inclus. Nous ne pouvons pour le moment pas tirer de conclusions, il s'agit d'un état des lieux.

Dans notre étude, les patients ayant une sinusite maxillaire sur balle fongique, une polypose naso-sinusienne, une maladie systémique, une sinusite atélectasique ou un processus tumoral n'ont pas été inclus en raison d'une physiopathologie qui est propre à chacune de ces étiologies de sinusite maxillaire et différente de la sinusite d'origine odontogène. Les patients immunodéprimés ont également été exclus en raison de la nécessité d'un traitement volontiers plus radical en cas de pathologie infectieuse, afin d'éviter des complications potentiellement rapides et graves. Il a en effet montré que les patients immunodéprimés développaient plus souvent des complications lors d'infections des sinus para-nasaux pouvant conduire à des infections encéphaliques ou des tissus orbitaires.⁶⁹

Les patients ayant une sinusite fronto-ethmoïdomaxillaire avec risque d'atteinte orbitaire ou méningée à court ou moyen terme, n'ont pas été inclus pour éviter toute perte de chance.

Dans le modèle de l'étude, il a été décidé de ne former qu'un groupe de patients et non un groupe test et un groupe contrôle. En effet le but de cet essai n'est pas de comparer deux thérapeutiques entre elles car, en premier lieu, le traitement chirurgical sans traitement de l'étiologie dentaire n'est pas efficace. Longhini et al.⁷⁰ l'a en effet montré dans son étude sur cinq patients, initialement traités par de multiples chirurgies endonasales sans traitement de la cause odontogène (non diagnostiquée initialement chez quatre patients sur les cinq), tous en récurrence de leur sinusite. Ces cinq patients ont reçu un traitement odontogène et ont tous guéris. En second lieu, le traitement chirurgical en complément du traitement de la cause odontogène aura un taux de succès au moins égal au traitement odontologique seul. Ce taux de succès atteint effectivement les 99 % dans l'étude de Felisati et al. sur 250 patients qui ont reçu simultanément le traitement chirurgical et odontologique pour leur sinusite maxillaire chronique.⁷¹ L'objectif de notre étude est principalement de prouver l'efficacité, à un niveau suffisant, du traitement odontologique seul permettant d'éviter la prise en charge chirurgicale et ses

⁶⁹ Belli, Matteini, et Marini Balestra, « Rhino-sinusal endoscopy as a diagnostic and therapeutic treatment in patients undergoing a bone marrow transplantation ».

⁷⁰ Longhini, Branstetter, et Ferguson, « Unrecognized odontogenic maxillary sinusitis : a cause of endoscopic sinus surgery failure ».

⁷¹ Felisati et al., « Sinonasal complications resulting from dental treatment : outcome-oriented proposal of classification and surgical protocol ».

risques inhérents et de dégager des facteurs de risque d'échec de cette thérapeutique. Le taux de réussite minimum pour considérer cette thérapeutique comme suffisante n'est pas clairement défini car les critères à prendre en compte (coût, rapport bénéfice-risque, autres thérapeutiques disponibles, effet sur le long terme, etc.) sont très nombreux et non quantifiables, il est donc impossible d'utiliser une formule mathématique pour le définir. Nous tiendrons compte du taux d'efficacité par rapport au traitement de référence mais aussi de l'absence de prise de risques chirurgicaux et du potentiel retentissement d'un point de vue médico-économique pour en faire un traitement de première intention.

Dans le parcours du patient, il a été volontairement laissé libre choix du patient de réaliser ses soins dentaires chez un praticien de ville ou dans le service odontologique du centre d'inclusion. Cette décision implique un risque de perdre de vue certains patients, ainsi qu'un biais lié à la variabilité dans la qualité des soins reçus. En effet l'étude d'Iqbal a montré qu'un traitement endodontique réalisé chez un omnipraticien a un risque d'échec significativement plus élevé que s'il est fait chez un spécialiste en endodontie.⁷² Il nous a néanmoins semblé nécessaire de laisser ce libre choix au patient pour deux raisons : d'une part aucun des centres de notre étude ne prodiguent les soins dentaires conservateurs et les patients n'ont pas toujours les moyens d'avoir recours à un spécialiste endodontique, d'autre part nous souhaitons que la prise en charge des soins dentaires soit au plus proche des conditions de prise en charge classique d'un patient dans la pratique courante.

Aucune conclusion ne peut être tirée des résultats au vu du faible nombre de patients inclus mais nous pouvons tout de même observer une tendance.

Les premiers résultats montrent tout d'abord une moyenne d'âge (54,9 ans) comparable à celle retrouvée dans la littérature.^{73 74 75 76}

Une prédominance masculine a été retrouvée, à l'inverse des résultats trouvés dans les dernières méta-analyses^{77 78 79 80} et de ceux de l'étude de Leslie Baumont⁸¹ mais comparables à ceux de

⁷² Iqbal, « The factors responsible for endodontic treatment failure in the permanent dentitions of the patients reported to the college of dentistry, the university of Aljouf, Kingdom of Saudi Arabia ».

⁷³ Little et al., « Odontogenic sinusitis : a review of the current literature ».

⁷⁴ Wang et al., « Odontogenic sinusitis : a case series studying diagnosis and management ».

⁷⁵ Simuntis, « Odontogenic maxillary sinusitis : a review ».

⁷⁶ Vidal et al., « Odontogenic sinusitis : a comprehensive review ».

⁷⁷ Wang et al., « Odontogenic sinusitis : a case series studying diagnosis and management ».

⁷⁸ Simuntis, « Odontogenic maxillary sinusitis : a review ».

⁷⁹ Vidal et al., « Odontogenic sinusitis : a comprehensive review ».

⁸⁰ Little et al., « Odontogenic sinusitis : a review of the current literature ».

⁸¹ Baumont, « Sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire : quelle prise en charge ? : une étude rétrospective comparative des sinusites maxillaires chroniques opérées ».

Matsumoto et al.⁸². Ces derniers expliquent cette prédominance masculine dans les sinusites odontogènes par un mode de vie chez les patients masculins de cette tranche d'âge ne favorisant pas une bonne hygiène bucco-dentaire ou une surveillance orale régulière. La prédominance féminine parfois observée dans la littérature n'a jamais fait l'objet d'enquête plus approfondie.

Le symptôme le plus retrouvé à l'interrogatoire est la rhinorrhée (100 % des patients) suivi de l'algie faciale (73 %). Ces résultats sont cohérents avec ceux de Lee and Lee, dans leur étude rétrospective, qui rapportent la rhinorrhée unilatérale comme étant le symptôme le plus fréquent, présent chez 66,7 % des patients, et l'algie faciale comme deuxième plus fréquent (33 % des patients).⁸³ On observe fréquemment une obstruction nasale (53 %) et une cacosmie (53 %). Longhini rapporte dans son étude sur 21 patients que l'obstruction nasale serait le symptôme le plus fréquent suivi par la douleur faciale. Il montre également que la cacosmie est présente chez 48 % des patients.⁸⁴ L'algie dentaire n'est présente que chez 1 patient sur les 15 (7 %). Cela peut s'expliquer par le fait que les pathologies dentaires, qui provoquent ces sinusites maxillaires chroniques, sont elles-mêmes chroniques et donc peu ou pas symptomatiques. Elles évoluent souvent à bas bruit, ce qui complique la mise en évidence d'une étiologie odontogène dans les sinusites maxillaires chroniques. Ceci correspond aux résultats de Simuntis et al. dans sa méta-analyse de 2014⁸⁵ qui trouve que les symptômes dentaires ne sont pas en lien avec une étiologie dentaire de la sinusite et ne seraient présent que dans 11 % des cas. La présence de pus au méat moyen est présente chez 73 % des patients. Aucune donnée concernant ce symptôme clinique n'a été retrouvée dans la littérature pour les sinusites odontogènes. Ce signe serait néanmoins corrélé de manière significative avec la présence de signes radiologiques de sinusite maxillaire chronique.⁸⁶ Le résultat que nous avons trouvé (présence de pus au méat moyen et pas seulement une inflammation de ce méat témoignant d'une infection bactérienne sinusienne) semble logique dans la mesure où les sinusites odontogènes ont pour point de départ une infection dentaire qui se propage au sinus. Pour 60 % des patients ces symptômes sont unilatéraux. Là encore ce résultat est comparable avec celui retrouvé par Longhini qui retrouve 57 % de signes unilatéraux⁸⁷, Lee quant à lui parle de quasi-totalité de signes unilatéraux⁸⁸.

Dans la littérature il n'est pas mis en évidence de symptômes spécifiques d'une sinusite maxillaire d'origine odontogène. Pourtant certains auteurs suggèrent que le caractère unilatéral des symptômes

⁸² Matsumoto et al., « Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification ».

⁸³ Lee et Lee, « Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis ».

⁸⁴ Longhini et Ferguson, « Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis : a case series ».

⁸⁵ Simuntis, « Odontogenic maxillary sinusitis : a review ».

⁸⁶ Kim et al., « Usefulness of nasal endoscopy for diagnosing patients with chronic rhinosinusitis : a meta-analysis ».

⁸⁷ Longhini et Ferguson, « Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis : a case series ».

⁸⁸ Lee et Lee, « Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis ».

serait un signe prédictible de l'origine odontogène d'une sinusite ^{89 90}. Patel propose également la cacosmie, en expliquant que ce serait causé par de la flore bactérienne anaérobie spécifique des pathologies dentaires. Il admet néanmoins qu'il n'existe pas de données dans la littérature relative à la prévalence de ce symptôme dans les sinusites non odontogènes. ⁹¹

L'analyse de l'imagerie révèle que la majorité des patients (62 %) présente une opacité totale du sinus maxillaire. Cela pourrait s'expliquer par le fait qu'une grande partie de ces patients consultent en ORL pour une pathologie sinusienne bruyante avec une rhinorrhée et issue de pus au méat moyen, témoins finalement de la rétention complète du sinus maxillaire.

Un granulome apical a été retrouvé à l'analyse de la TDM lors de la première consultation ORL chez six patients contre dix à la consultation stomatologique. Cette différence de 40 % est bien moindre que les résultats de Longhini et al. qui retrouvent que chez quatre patients sur cinq présentant une sinusite d'origine odontogène, une pathologie péri-apicale n'avait pas été rapportée initialement sur le compte rendu d'imagerie. ⁹² Rétrospectivement cette pathologie aurait pu être détectée chez tous les patients. Sur un échantillon plus large, Patel et al montrent que seulement 30 % des pathologies dentaires sont identifiées par le radiologue dans son rapport initial ⁹³, alors que 100 % des pathologies dentaires étaient détectées à la TDM rétrospectivement. Cette différence de résultats entre notre étude et la littérature peut s'expliquer par le fait que les ORL de nos centres travaillent avec des odontologistes dans leur pratique quotidienne. Ils ont donc été sensibilisés, voire formés au diagnostic grâce à leurs interactions fréquentes, à la détection d'une étiologie dentaire lors d'une sinusite maxillaire chronique et s'attendent aussi, en participant à l'étude, à en diagnostiquer. En effet, le questionnaire de l'étude les invite à observer la présence ou non d'un granulome apical à l'imagerie. Malgré cela, nos résultats montrent une différence de 40 % dans la détection d'un granulome apical entre la consultation d'ORL et stomatologique, ce qui prouve qu'une consultation spécifique chez un odontologue reste indispensable.

Une piste dans l'évolution de l'examen radiologique peut être l'utilisation à plus grande échelle du CBCT, y compris pour le diagnostic des sinusites maxillaires. En effet il a l'avantage de délivrer une dose d'irradiation 10 fois moins élevée que la TDM, pour une aussi bonne sensibilité aux pathologies dentaires. ⁹⁴ Il permet également d'observer tous les sinus de la face. La principale difficulté réside dans l'accès en pratique courante au CBCT qui est pour le moment moins démocratisé que la TDM :

⁸⁹ Lee et Lee.

⁹⁰ Patel et Ferguson, « Odontogenic sinusitis : an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis ».

⁹¹ Patel et Ferguson.

⁹² Longhini, Branstetter, et Ferguson, « Unrecognized odontogenic maxillary sinusitis : a cause of endoscopic sinus surgery failure ».

⁹³ Patel et Ferguson, « Odontogenic sinusitis : an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis ».

⁹⁴ Patel et Ferguson.

cet appareil n'est pas toujours présent dans les cabinets ou services de radiologie, contrairement au scanner.

Lors de la consultation stomatologique, le granulome apical représentait la majorité des étiologies dentaires mises en évidence (10 cas sur 14, un patient n'a pas encore eu sa visite en odontologie dite V2), associé ou non à une pathologie parodontale (n=4). Cette dernière était retrouvée seule dans quatre cas. Uniquement un cas de CBS a été détecté. Aucun n'est lié à un dépassement de pâte, ou une manœuvre implantaire. Les résultats trouvés dans la littérature sur la prévalence de chaque étiologie dentaire sont très variables. Selon l'essai de Zirk ⁹⁵ et la méta-analyse d'Arias-Irimia ⁹⁶ l'étiologie iatrogène avec perforation de la muqueuse sinusienne est la plus fréquente (CBS et racines résiduelles le plus souvent, dépassement de matériau d'obturation endo-canaire, implants intra-sinusiens, soulevé de plancher sinusien, etc.). D'un autre côté, Lee & Lee ⁹⁷ dans leur essai rétrospectif sur 27 patients ont retrouvé une part plus importante due aux implants avec une prévalence de 37 %, et les complications dues aux avulsions dentaires en seconde position avec 29,6 %. Les granulomes ne correspondaient qu'à 7,4 % des cas. Hoskinson ⁹⁸, au contraire, observe que dans 73 % des cas un granulome apical est responsable de la sinusite maxillaire chronique odontogène, et dans 23 % une CBS est mise en cause. Brook trouve des résultats similaires. ⁹⁹ Ces variations de résultats peuvent s'expliquer par l'échantillon choisi, par la méthode de diagnostic et par les biais liés au recrutement. Arias-Irimia admet en effet que 90 % des études qu'il a inclus dans sa méta-analyse ont été conduites par des ORL. Par ailleurs, peu d'études s'appuient sur des données cliniques pour le dépistage des pathologies dentaires. Comme vu précédemment, des erreurs de diagnostic sont donc possibles. Dans notre essai, c'est l'équipe des odontologues qui dépistent les foyers infectieux dentaires de manière clinique, ce qui semble garantir une meilleure analyse des étiologies.

Sur les quatre patients qui ont terminé l'étude, pour deux patients le traitement dentaire a été un succès, pour un ce fut un échec à un mois mais le patient n'a pas été réévalué à distance et le dernier est en *statu quo* d'un point de vue radiologique avec néanmoins une amélioration clinique.

⁹⁵ Zirk et al., « Odontogenic sinusitis maxillaris : a retrospective study of 121 cases with surgical intervention ».

⁹⁶ Arias-Irimia et al., « Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis ».

⁹⁷ Lee et Lee, « Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis ».

⁹⁸ Hoskinson et al., « Evidence of an increase in the incidence of odontogenic sinusitis over the last decade in the UK ».

⁹⁹ Brook, Frazier, et Gher, « Microbiology of periapical abscesses and associated maxillary sinusitis ».

Le cas de *statu quo* est intéressant car il révèle une discordance entre les signes cliniques et radiologiques. Cette patiente a bénéficié d'un traitement conservateur de la dent avec des soins endodontiques et présente une résolution totale de ses symptômes cliniques sans régression de l'opacité partielle de son sinus. On observe tout de même une diminution de l'image apicale de la dent 25. Il serait intéressant d'effectuer une nouvelle imagerie dans plusieurs mois pour observer s'il y a ou non une résolution de l'opacité sinusienne. Néanmoins on peut considérer le cas de *statu quo* comme un succès, car en l'absence de symptômes cliniques la chirurgie endo-nasale n'a pas été indiquée.

Le cas d'échec est le seul à être diabétique. Or on sait que le diabète a une influence négative sur les délais de cicatrisation et augmente le risque d'inflammation cutanéomuqueuse.¹⁰⁰ Il est probable que cette maladie ait été un facteur favorisant l'échec de la thérapeutique. D'autre part ce patient a dû être revu seulement 1 mois après la fin du traitement odontologique, et non pas 3 mois comme indiqué dans le protocole de l'étude, car sa cardiopathie ischémique a nécessité un traitement cardiologique urgent et il a fallu traiter la sinusite rapidement. Il est donc possible qu'il y ait une amélioration des symptômes à 3 mois. Ce patient n'a pas été revu et n'a *a priori* pas encore été opéré en raison du contexte épidémique. Il devrait être prochainement convoqué. Il existe peu de données de la littérature concernant le moment de la réévaluation. Nous avons choisi 3 mois en se basant sur le temps de cicatrisation d'une lésion apicale après traitement endodontique et sur les EPOS 2020 qui recommandent une réévaluation entre 6 et 12 semaines.¹⁰¹ Le cas d'échec avait aussi une variation anatomique sous la forme d'une concha bullosa. Nous savons que ces variations anatomiques jouent un rôle favorisant dans les sinusites maxillaires chroniques.¹⁰²

Dans l'attente de plus de résultats, nous avons identifié d'autres critères pouvant être à l'origine d'éventuels échecs de notre thérapeutique. Tout d'abord ils peuvent être liés à une autonomisation de la sinusite par rapport à son étiologie dentaire. Ce phénomène pourrait s'expliquer par le cercle vicieux engendré par la fermeture de l'ostium due à la sinusite primaire, occasionnant une baisse de la concentration en O₂ dans le sinus, donc une baisse d'activité ciliaire et du drainage muco-ciliaire, ce qui entraîne une augmentation de la prolifération bactérienne et de l'inflammation intra-sinusienne. Dans ce cas on peut imaginer que même en supprimant l'étiologie de la sinusite, ce ne soit pas suffisant pour obtenir un assainissement du sinus. Un score de Lund-MacKay élevé pourrait donc prédisposer à une autonomisation de la sinusite. Le score de Lund-MacKay de ce patient est d'ailleurs le plus élevé

¹⁰⁰ Cohen Atsmoni, Brener, et Roth, « Diabetes in the practice of otolaryngology ».

¹⁰¹ Fokkens et al., « Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways ».

¹⁰² Tomomatsu et al., « Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis ».

des quatre cas présentés. On peut aussi supposer que l'autonomisation pourrait apparaître plus fréquemment lorsque la sinusite est plus ancienne. L'un des marqueurs d'ancienneté d'une sinusite est l'hyperostose en cadre du sinus, visible à l'imagerie. Il pourrait également s'agir d'un critère de risque d'échec du traitement odontologique seul. Néanmoins nous avons observé dans notre étude le cas d'une patiente qui présentait une opacification complète du sinus avec obstruction partielle du méat moyen (score de Lund Mackay à 3) avec un léger épaissement de la paroi latérale du sinus, dont le traitement de la cause dentaire a été un succès. Ceci est un signe encourageant pour la prise en charge de ces sinusites et remet en cause la théorie de l'autonomisation des sinusites. Il faudra tout de même attendre la fin de l'étude pour tirer des conclusions.

Un autre facteur d'échec peut être lié à une ostéite du maxillaire non diagnostiquée. Le diagnostic est essentiellement radiologique associé à une symptomatologie douloureuse chronique. Le CBCT montre des zones hypodenses de destruction osseuse ou des zones de sclérose avec condensation osseuse qui peuvent passer inaperçues. En effet cette pathologie peut également être la conséquence d'une atteinte dentaire chronique et aussi la cause d'une sinusite maxillaire. Il s'agit cependant d'une complication de l'atteinte dentaire qui nécessite une prise en charge spécifique en collaboration avec l'équipe d'infectiologie.

Le succès thérapeutique de deux patients sur quatre ayant terminé l'étude est très prometteur. En effet ces deux patients présentaient une symptomatologie bien marquée avec des signes bilatéraux et une rhinorrhée dans les deux cas, une obstruction nasale, une algie faciale et une hyposmie pour l'un et céphalées, toux et cacosmie pour l'autre. Chez ces deux patients on observait la présence de pus au méat moyen et un score de Lund Mackay élevé (=3) pour l'un des deux. Un avait même déjà reçu trois cures d'antibiotiques sans effet. Ceci montre qu'en dépit de la sévérité de l'atteinte sinusienne le traitement odontologique seul peut se montrer efficace.

Aucun des deux patients ne présentait d'obstacles mécaniques. Ces derniers ont été identifiés comme facteurs aggravants des sinusites maxillaires et donc pourraient être considérés comme des facteurs d'échec. En effet le cas d'échec et le *statu quo* en présentaient tous les deux (concha bullosa pour le premier et déviation septale pour l'autre). Ce sont ces deux mêmes variations anatomiques qui ont été identifiées comme corrélées de manière statistiquement significative aux sinusites chroniques en échec d'une thérapie médicale par Fadda et al.¹⁰³ De la même façon, le diamètre ostial du cas d'échec est deux fois plus petit que celui de l'un des cas de succès (6,85 mm vs 13,32 mm). Ce paramètre a également été mis en évidence dans l'étude rétrospective de Tomomatsu sur 39 patients sur les

¹⁰³ Fadda et al., « Monolateral sinonasal complications of dental disease or treatment : when does endoscopic endonasal surgery require an intraoral approach ? »

facteurs d'échec du traitement odontologique des sinusites odontogènes. Il a observé un diamètre ostial significativement plus grand dans le groupe succès par rapport au groupe échec thérapeutique.¹⁰⁴ Tous ces paramètres sont effectivement des facteurs morphologiques d'obstruction ostiale empêchant le drainage du sinus dans les fosses nasales et diminuant l'arrivée d'O₂ dans le sinus. Comme il a été expliqué précédemment, une diminution de la pression partielle en O₂ engendre une hypertrophie de la muqueuse sinusienne, il est alors logique que l'on assiste à une persistance des signes radiologiques dans ces deux cas.

Concernant le traitement odontologique effectué, dans les deux cas de succès, comme dans le cas d'échec, il s'agit d'avulsions dentaires ; dans le cas de *statu quo* un traitement endodontique primaire a été réalisé. On peut effectivement penser qu'un traitement radical serait plus efficace. D'autant que le traitement endodontique d'une dent à pulpe nécrosée et avec un granulome apical (ce qui est le cas quand elles sont à l'origine des sinusites) a un taux de succès moindre que celui d'une dent vitale (86 % vs 96 % d'après Sjögren et al.¹⁰⁵). Néanmoins le traitement endodontique du cas n°2 a tout de même permis de supprimer les symptômes cliniques avec une diminution de l'image péri-apicale de la dent causale. D'autres résultats seront nécessaires pour valider cette théorie.

Un succès de cette thérapeutique et la mise en lumière des critères d'échec et de succès permettrait des avancées sur plusieurs plans.

En premier lieu cela conduirait à mettre en place des recommandations claires et reproductibles, uniformisant la prise en charge des praticiens ORL et odontologues. En effet, systématiser la consultation chez l'odontologue, pour ne plus passer à côté de ce diagnostic étiologique encore si peu recherché dans la pratique courante, engendrerait moins d'échecs thérapeutiques, moins de récurrences, moins de complications, et donc une meilleure qualité de vie du patient. Sur le plan de la santé publique cela éviterait des traitements inutiles, souvent des antibiothérapies répétées, donc limiterait la création de bactéries multirésistantes et les dépenses de soins engendrées à la fois par ces résistances mais aussi par ces multiples traitements.

D'autre part, diminuer le nombre d'indications chirurgicales limiterait les risques liés à la chirurgie et à l'anesthésie générale. Selon une étude rétrospective de Chou et al sur 997 patients ayant eu une chirurgie endoscopique nasale, la complication hémorragique représentait 41 % de toutes les complications confondues et 3,2 % sur le nombre total de chirurgies.¹⁰⁶

¹⁰⁴ Tomomatsu et al., « Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis ».

¹⁰⁵ Sjögren et al., « Factors affecting the long-term results of endodontic treatment ».

¹⁰⁶ Chou et al., « Multiple analyses of factors related to complications in endoscopic sinus surgery ».

Les autres complications sont : la brèche de la lame papyracée avec effraction orbitaire, la cellulite orbitaire, le larmolement post opératoire et les blessures de la voie lacrymale si la méatotomie est élargie trop en avant et en haut. L'absence de recours à un geste chirurgical augmenterait le confort du patient et annihilerait les risques chirurgicaux en lui proposant une première étape dans la séquence thérapeutique moins lourde et qui ne l'oblige pas à passer une journée à l'hôpital. En cas de succès après traitement odontologique, l'impact médico-économique serait également non négligeable en limitant le coût lié à une hospitalisation et en diminuant les arrêts de travail qui en découlent.

Conclusion

La prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène ne fait actuellement l'objet d'aucune recommandation et n'intéresse que très peu d'articles dans la littérature. Il s'agit pourtant d'une pathologie fréquente, qui altère la qualité de vie des patients et peut avoir des complications graves. C'est devant ce constat, notamment mis en lumière par l'étude de Leslie Baumont conduite en 2015 dans le centre hospitalier intercommunal de Créteil, que nous est apparue la problématique de la prise en charge de cette pathologie. Le traitement de la cause odontogène, sans traitement chirurgical sinusien, suffirait-il à soigner cette pathologie ? Cette interrogation a amené d'autres questions : quelle est la fréquence des sinusites odontogènes chroniques parmi toutes les sinusites maxillaires chroniques ? Le traitement odontologique conservateur est-il aussi efficace que le non conservateur pour soigner ce type de sinusite ? Quelle est la prévalence des différentes pathologies dentaires à l'origine de ces sinusites ? Existe-t-il des facteurs de risque d'échec du traitement odontologique et médical et quels sont-ils ?

Nous avons donc élaboré le protocole d'un essai clinique longitudinal, prospectif, multicentrique se déroulant sur deux ans. L'objectif final est d'inclure 100 patients. L'étude a obtenu l'accord du comité de protection des personnes et est actuellement en cours. Elle a néanmoins subi un retard important dû à l'épidémie de Covid-19 et pour le moment seuls 15 patients ont été inclus.

Il n'est pour l'instant pas possible de tirer des conclusions des résultats obtenus avec si peu de patients mais le travail de bibliographie fait en amont et le recensement des premiers cas inclus dans notre étude a déjà permis de montrer qu'il était indispensable d'adresser un patient présentant une sinusite maxillaire chronique unilatérale (voire bilatérale) à un odontologiste pour rechercher une étiologie odontogène. Nous espérons que l'analyse des résultats de cet essai permettra d'établir des recommandations de prise en charge pour cette pathologie et d'obtenir un bénéfice pour le patient en diminuant le nombre d'indications chirurgicales. Le fait que deux de nos patients sur quatre soient en succès thérapeutique à la sortie de l'étude laissent entrevoir un bel espoir de guérison sans intervention chirurgicale.

Bibliographie

- Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. « Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et l'enfant : recommandations ». *Médecine et maladies infectieuses* 35, n° 12 (2011): 566-77. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2005.11.001>.
- Akhlaghi, F., M. Esmaeelinejad, et P. Safai. « Etiologies and treatments of odontogenic maxillary sinusitis : a systematic review ». *Iranian red crescent medical journal* 17, n° 12 (2015): 7. <https://doi.org/10.5812/ircmj.25536>.
- Albu, S., et M. Baciut. « Failures in endoscopic surgery of the maxillary sinus ». *Otolaryngology - head and neck surgery* 142, n° 2 (2010): 196-201. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2009.10.038>.
- Arias-Irímia, O., C. Barona-Dorado, J. A. Santos-Marino, N. Martínez-Rodríguez, et J. Martínez-González. « Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis ». *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal* 15, n° 1 (2010): 70-73. <https://doi.org/10.4317/medoral.15.e70>.
- Ballivet de Régloix, S., O. Maurin, Q. Lisan, E. Pons, A. Crambert, L. Genestier, M. Raynal, P. Le Page, et Y. Pons. « Relations pathologiques entre dents et sinus maxillaire ». In *EMC Médecine buccale*. Elsevier Masson, 2015. <https://ezproxy.u-paris.fr/login?url=https://www.em-premium.com/article/1098307/>.
- Baumont, L. « Sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire : quelle prise en charge ? : une étude rétrospective comparative des sinusites maxillaires chroniques opérées ». Thèse d'exercice, Université Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, 2015.
- Belli, E., C. Matteini, et F. Marini Balestra. « Rhino-sinusal endoscopy as a diagnostic and therapeutic treatment in patients undergoing a bone marrow transplantation ». *Minerva stomatologica* 51, n° 11-12 (2002): 515-21.
- Brook, I., E. H. Frazier, et M. E. Gher. « Microbiology of periapical abscesses and associated maxillary sinusitis ». *Journal of periodontology* 67, n° 6 (1996): 608-10. <https://doi.org/10.1902/jop.1996.67.6.608>.
- Carr, T. F. « Complications of sinusitis ». *American journal of rhinology & allergy* 30, n° 4 (2016): 241-45. <https://doi.org/10.2500/ajra.2016.30.4322>.
- Castelein, S. « Atélectasie du sinus maxillaire : à propos d'un cas d'installation aiguë. » *Revue de laryngologie otologie rhinologie* 123, n° 2 (2002): 99-102.
- Chou, T.-W., P.-S. Chen, H.-C. Lin, K.-S. Lee, H.-T. Tsai, J.-C. Lee, Y.-S. Leu, et Y.-P. Wang. « Multiple analyses of factors related to complications in endoscopic sinus surgery ». *Journal of the Chinese medical association* 79, n° 2 (2016): 88-92. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2015.11.001>.
- Cohen Atsmoni, S., A. Brener, et Y. Roth. « Diabetes in the practice of otolaryngology ». *Diabetes & metabolic syndrome* 13, n° 2 (2019): 1141-50. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.01.006>.
- Costa, F., E. Emanuelli, M. Robiony, N. Zerman, F. Polini, et M. Politi. « Endoscopic surgical treatment of chronic maxillary sinusitis of dental origin ». *Journal of oral and maxillofacial surgery* 65, n° 2 (2007): 223-28. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2005.11.109>.
- Delmas, J, T. Radulesco, A. Varoquaux, J.-M. Thomassin, P. Dessi, et J. Michel. « Anatomie des cavités nasosinusiennes ». In *EMC Oto-rhino-laryngologie*. Elsevier Masson, 2017. <https://ezproxy.u-paris.fr/login?url=https://www.em-premium.com/article/1139319/>.

- Fadda, G. L., M. Berrone, E. Crosetti, et G. Succo. « Monolateral sinonasal complications of dental disease or treatment : when does endoscopic endonasal surgery require an intraoral approach ? » *Acta otorhinolaryngologica italica* 36 (2016): 300-209. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-904>.
- Fadda, G. L., S. Rosso, S. Aversa, A. Petrelli, C. Ondolo, et G. Succo. « Multiparametric statistical correlations between paranasal sinus anatomic variations and chronic rhinosinusitis ». *Acta otorhinolaryngologica italica* 32, n° 4 (2012): 244-51.
- Felisati, G., M. Chiapasco, P. Lozza, A. M. Saibene, C. Pipolo, M. Zaniboni, F. Biglioli, et R. Borloni. « Sinonasal complications resulting from dental treatment : outcome-oriented proposal of classification and surgical protocol ». *American journal of rhinology & allergy* 27, n° 4 (2013): 101-6. <https://doi.org/10.2500/ajra.2013.27.3936>.
- Ferguson, M. « Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry ». *Australian dental journal* 59, n° 3 (2014): 289-95. <https://doi.org/10.1111/adj.12193>.
- Fokkens, W. J., V. J. Lund, C. Hopkins, P. W. Hellings, R. Kern, S. Reitsma, S. Toppila-Salmi, M. Bernal-Sprekelsen, et J. Mullol. « Executive summary of EPOS 2020 including integrated care pathways ». *Rhinology* 58, n° 2 (2020): 82-111. <https://doi.org/10.4193/Rhin20.601>.
- Fokkens, W. J., V. J. Lund, J. Mullol, C. Bachert, I. Alobid, F. Baroody, N. Cohen, et al. « European position paper on rhinosinusitis and nasal polyps 2012 ». *Rhinology. Supplement* 50, n° Suppl. 23 (2012): 1-298.
- Gilain, L., et S. Laurent. « Sinusites maxillaires ». In *EMC Oto-rhino-laryngologie*. Elsevier Masson, 2005. <https://ezproxy.u-paris.fr/login?url=https://www.em-premium.com/article/30717/>.
- Hoskison, E., M. Daniel, J. E. Rowson, et N. S. Jones. « Evidence of an increase in the incidence of odontogenic sinusitis over the last decade in the UK ». *The journal of laryngology and otology* 126, n° 1 (2012): 43-46. <https://doi.org/10.1017/S0022215111002568>.
- Iqbal, A. « The factors responsible for endodontic treatment failure in the permanent dentitions of the patients reported to the college of dentistry, the university of Aljouf, Kingdom of Saudi Arabia ». *Journal of clinical and diagnostic research* 10, n° 5 (2016): 146-48. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2016/14272.7884>.
- Jankowski, R. *Du dysfonctionnement naso-sinusal chronique au dysfonctionnement ostio-métal*. Paris: Société française d'oto-rhino-laryngologie et de chirurgie de la face et du cou, 2006.
- Jun, B.-C., S.-W. Song, C.-S. Park, D.-H. Lee, K.-J. Cho, et J.-H. Cho. « The analysis of maxillary sinus aeration according to aging process : volume assessment by 3-dimensional reconstruction by high-resolution CT scanning ». *Otolaryngology - head and neck surgery* 132, n° 3 (2005): 429-34. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2004.11.012>.
- Kim, D. H., Y. Seo, K. M. Kim, S. Lee, et S. H. Hwang. « Usefulness of nasal endoscopy for diagnosing patients with chronic rhinosinusitis : a meta-analysis ». *American journal of rhinology & allergy* 34, n° 2 (2019). <https://doi.org/10.1177/1945892419892157>.
- Lacroix, J.-S., et B.-N. Landis. « Physiologie de la muqueuse respiratoire rhinosinusienne et troubles fonctionnels ». In *EMC Oto-rhino-laryngologie*. Elsevier Masson, 2009. <https://ezproxy.u-paris.fr/login?url=https://www.em-premium.com/article/201170/>.
- Lee, K. C., et S. J. Lee. « Clinical features and treatments of odontogenic sinusitis ». *Yonsei medical journal* 51, n° 6 (2010): 932-37. <https://doi.org/10.3349/ymj.2010.51.6.932>.
- Lesclous, P. « Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire : recommandations Afssaps 2011 ». *Médecine buccale chirurgie buccale* 17, n° 4 (2011): 334-46. <https://doi.org/10.1051/mbcb/2011138>.
- Little, R. E., C. M. Long, T. A. Loehrl, et D. M. Poetker. « Odontogenic sinusitis : a review of the current literature ». *Laryngoscope investigative otolaryngology* 3, n° 2 (2018): 110-14. <https://doi.org/10.1002/lio2.147>.
- Longhini, A. B., B. F. Branstetter, et B. J. Ferguson. « Otolaryngologists' perceptions of odontogenic maxillary sinusitis ». *The laryngoscope* 122, n° 9 (2012): 1910-14. <https://doi.org/10.1002/lary.23427>.

- — —. « Unrecognized odontogenic maxillary sinusitis : a cause of endoscopic sinus surgery failure ». *American journal of rhinology & allergy* 24, n° 4 (2010): 296-300. <https://doi.org/10.2500/ajra.2010.24.3479>.
- Longhini, A. B., et B. J. Ferguson. « Clinical aspects of odontogenic maxillary sinusitis : a case series ». *International forum of allergy & rhinology* 1, n° 5 (2011): 409-15. <https://doi.org/10.1002/alr.20058>.
- Matsumoto, Y., T. Ikeda, H. Yokoi, et N. Kohno. « Association between odontogenic infections and unilateral sinus opacification ». *Auris nasus larynx* 42, n° 4 (2015): 288-93. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2014.12.006>.
- Najm, A., D. Malis, M. E. Hage, S. Rahban, J.-P. Carrel, et J.-P. Bernard. « Potential adverse events of endosseous dental implants penetrating the maxillary sinus : long-term clinical evaluation ». *The laryngoscope* 123, n° 12 (2013): 2958-61. <https://doi.org/10.1002/lary.24189>.
- Papapanou, P. N., M. Sanz, N. Buduneli, T. Dietrich, M. Feres, D. H. Fine, T. F. Flemmig, et al. « Periodontitis : consensus report of workgroup 2 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions ». *Journal of periodontology* 89, n° Suppl. 1 (2018): 173-82. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0721>.
- Papon, J.-F. « Sinusite ». In *EMC AKOS (Traité de médecine)*. Elsevier Masson, 2009. <https://ezproxy.u-paris.fr/login?url=https://www.em-premium.com/article/207584/>.
- Patel, N. A., et B. J. Ferguson. « Odontogenic sinusitis : an ancient but under-appreciated cause of maxillary sinusitis ». *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery* 20, n° 1 (2012): 24-28. <https://doi.org/10.1097/MOO.0b013e32834e62ed>.
- Pocock, G., C. D. Richards, et D. A. Richards. *Physiologie humaine et physiopathologie*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier Masson, 2019.
- Rudmik, L., Z. M. Soler, C. Hopkins, R. J. Schlosser, A. Peters, A. A. White, R. R. Orlandi, W. J. Fokkens, R. Douglas, et T. L. Smith. « Defining appropriateness criteria for endoscopic sinus surgery during management of uncomplicated adult chronic rhinosinusitis : a RAND/UCLA appropriateness study ». *International forum of allergy & rhinology* 6, n° 6 (2016): 557-67. <https://doi.org/10.1002/alr.21769>.
- Sédallian, A, M Alami, et C Branger. « Epidemiology of chronic sinusitis : a french multicenter study of 536 patients ». In *7th European congress of clinical microbiology and infectious diseases*. Paris : Interligne, 1995.
- Simon, S., P. Machtou, et W.-J. Pertot. *Endodontie*. Rueil-Malmaison : Editions CdP, 2012.
- Simuntis, R. « Odontogenic maxillary sinusitis : a review ». *Stomatologija* 16, n° 2 (2014): 5.
- Simuntis, R., J. Vaitkus, R. Kubilius, E. Padervinskis, P. Tušas, M. Leketas, N. Šiupšinskienė, et S. Vaitkus. « Comparison of sino-nasal outcome test 22 symptom scores in rhinogenic and odontogenic sinusitis ». *American journal of rhinology & allergy* 33, n° 1 (2019): 44-50. <https://doi.org/10.1177/1945892418804975>.
- Sjögren, U., B. Hägglund, G. Sundqvist, et K. Wing. « Factors affecting the long-term results of endodontic treatment ». *Journal of endodontics* 16, n° 10 (1990): 498-504. [https://doi.org/10.1016/S0099-2399\(07\)80180-4](https://doi.org/10.1016/S0099-2399(07)80180-4).
- Thomassin, J.-M., A. Paganelli, J. Michel, et P. Dessi. « Mycoses rhinosinusiennes ». In *EMC Oto-rhinolaryngologie*. Elsevier-Masson, 2015. <https://ezproxy.u-paris.fr/login?url=https://www.em-premium.com/article/1004276/>.
- Tian, X.-M., L. Qian, X.-Z. Xin, . Wei, et Y. Gong. « An analysis of the proximity of maxillary posterior teeth to the maxillary sinus using cone-beam computed tomography ». *Journal of endodontics* 42, n° 3 (2016): 371-77. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2015.10.017>.
- Tomomatsu, N., N. Uzawa, T. Aragaki, et K. Harada. « Aperture width of the osteomeatal complex as a predictor of successful treatment of odontogenic maxillary sinusitis ». *International journal of oral and maxillofacial surgery* 43, n° 11 (2014): 1386-90. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2014.06.007>.

- Troeltzsch, M., C. Pache, M. Troeltzsch, G. Kaeppler, M. Ehrenfeld, S. Otto, et F. Probst. « Etiology and clinical characteristics of symptomatic unilateral maxillary sinusitis : a review of 174 cases ». *Journal of cranio-maxillo-facial surgery* 43, n° 8 (2015): 1522-29. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2015.07.021>.
- Vidal, F., T. M. Coutinho, D. Carvalho Ferreira, R. C. Souza, et L. S. Gonçalves. « Odontogenic sinusitis : a comprehensive review ». *Acta odontologica scandinavica* 75, n° 8 (2017): 623-33. <https://doi.org/10.1080/00016357.2017.1372803>.
- Wang, K. L., B. G. Nichols, D. M. Poetker, et T. A. Loehrl. « Odontogenic sinusitis : a case series studying diagnosis and management ». *International forum of allergy & rhinology* 5, n° 7 (2015): 597-601. <https://doi.org/10.1002/alr.21504>.
- Xiong, G.-X., J.-M. Zhan, H.-Y. Jiang, J.-F. Li, L.-W. Rong, G. Xu, et G. Xu. « Computational fluid dynamics simulation of airflow in the normal nasal cavity and paranasal sinuses ». *American journal of rhinology* 22, n° 5 (2008): 477-82. <https://doi.org/10.2500/ajr.2008.22.3211>.
- Yehouessi-Vignikin, B., et S.-J. Vodouhe. « Maxillary sinusitis : 1752 cases at the ear–nose–throat department of a teaching hospital in Cotonou, Benin ». *European annals of otorhinolaryngology, head and neck diseases* 130, n° 4 (2013): 183-87. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2012.01.006>.
- Zirk, M., T. Dreiseidler, M. Pohl, D. Rothamel, J. Buller, F. Peters, J. E. Zöllner, et M. Kreppel. « Odontogenic sinusitis maxillaris : a retrospective study of 121 cases with surgical intervention ». *Journal of cranio-maxillo-facial surgery* 45, n° 4 (2017): 520-25. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2017.01.023>.

Table des figures

Figure 1 : Schéma d'un sinus maxillaire en coupe coronale illustrant la croissance du sinus maxillaire de la naissance à l'âge adulte	5
Figure 2 : Paroi latérale de la fosse nasale	6
Figure 3 : Coupe coronale du massif facial passant par le sinus maxillaire gauche et l'ethmoïde antérieur gauche	7
Figure 4 : Graphique de fréquence des racines intra-sinusiennes selon l'âge d'après Tian et al.	9
Figure 5 : Molaires maxillaires antrales chez un patient de 51 ans (panoramique dentaire).....	10
Figure 6 : Représentation schématique du système mucociliaire de la muqueuse respiratoire rhinosinusienne	12
Figure 7 : Mesure de l'ouverture de l'ostium du sinus maxillaire sur une TDM du massif facial en coupe coronale.....	14
Figure 8 : Schéma de la physiopathologie de la sinusite chronique à ostium fermé	16
Figure 9 : Examen nasofibroscopique de la cavité nasale droite montrant un écoulement purulent par le méat moyen.....	18
Figure 10 : Différentes pathologies sinusiennes avec épaissement de la muqueuse sinusienne. Examens scannographiques du massif facial en coupe coronale (A, B, D) et coupe sagittale (C)	20
Figure 11 : Clichés scannographiques montrant différentes variations anatomiques rhinosinusiennes favorisant la sinusite.....	22
Figure 12 : Cliché scannographique en coupe axiale montrant une balle fongique maxillaire gauche	25
Figure 13 : Ethmoïdite gauche.....	27
Figure 14 : Cellulite génienne haute gauche compliquée d'une thrombose de la veine faciale et ophtalmique	28
Figure 15 : Lésion apicale de la dent n° 17 associée à une opacité complète du sinus maxillaire droit (TDM du massif facial en coupe coronale).....	30
Figure 16 : Physiopathologie des sinusites chroniques d'origine dentaire	32
Figure 17 : Parodontite chronique généralisée avec récessions multiples	33
Figure 18 : Atteinte parodontale inter-radicaire de la dent n°26 associée à opacité quasi-complète du sinus maxillaire gauche (TDM du massif facial en coupe coronale).....	33
Figure 19 : Cliché panoramique montrant des péri-implantites autour des implants en site de 14, 15, 16 et 17 (flèches).....	34

Figure 20 : Kyste péricoronaire de la dent n° 18 associé à une opacité complète du sinus maxillaire droit. TDM du massif facial en coupe axiale	35
Figure 21 : Schéma de la voie d'abord chirurgicale dans la technique dite de Caldwell-Luc.....	38
Figure 22 : Schéma d'une vue endoscopique de la cavité nasale gauche. Repères anatomiques pour la méatotomie moyenne.....	39
Figure 23 : Schéma du parcours patient.....	47
Figure 24 : Sinusite maxillaire droite en rapport avec la dent 16 pré-traitement (TDM du massif facial en coupe coronale).....	52
Figure 25 : Sinusite maxillaire droite en rapport avec les dents 18 et 17 pré-traitement (A et B) et post-traitement (C et D) TDM du massif facial en coupes coronales (A et C) et coupes axiales (B et D)	53

Table des tableaux

Tableau 1 : Valeurs moyennes des mesures entre les dents maxillaires postérieures et le plancher du sinus maxillaire adjacent	10
Tableau 2 : Données des CRF des quatre patients ayant terminé l'étude	55

Annexes

Annexe 1 : Score de Lund-Mackay

Annexe 2 : Consentement à l'étude

Annexe 3 : Courrier au dentiste de ville

Annexe 4 : CRF

Annexe 5 : Protocole de l'essai

Annexe 6 : Avis favorable du CPP

Annexe 1

Score de Lund Mackay

	Sinus maxillaire droit	Sinus maxillaire gauche
<i>Opacité radiologique du sinus</i>		
Normale	0	0
Partielle	1	1
Complète	2	2
Total opacité		
<i>Obstruction du complexe ostio-méatal</i>		
Libre	0	0
Partiellement obstrué	1	1
Complètement obstrué	2	2
Total obstruction		
Total		

Annexe 2

Consentement à l'étude

	Note d'information et formulaire de consentement pour une personne majeure	Code : 17FRM0285
		Version : A
		Application : 16/05/2018
		Page : 1/7

Acronyme	DENTASINUS		
Titre de l'étude :	Etude longitudinale prospective multicentrique sur l'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire		
Promoteur	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil (CHIC), 40 avenue de Verdun 94000 CRETEIL		
N° ID-RCB/EUDRACT	2019-A00784-53		
Numéro de version	V1-1	Date de la version	15/07/2019
Nom de l'investigateur coordinateur	Dr Héloïse De KERMADEC		
Nom du responsable du traitement des données	Dr Camille JUNG		
Nom du responsable de la protection des données	M. EL ASSALI Abder (Abder.ElAssali@chicreteil.fr)		

Madame, Monsieur,

Le médecin qui vous suit, le Dr (Nom, Prénom)
exerçant à l'hôpital

vous propose de participer à une recherche clinique.

Votre participation à cette recherche est libre. Vous pouvez accepter ou non d'y participer.

Afin d'éclairer votre décision, les informations suivantes vous sont données. Lisez-les attentivement et n'hésitez pas à poser toutes les questions qui vous semblent importantes pour bien comprendre cette recherche.

Quel est l'objectif de la recherche ?

« Mesurer le taux d'efficacité du traitement de la cause dentaire, dans les sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire. »

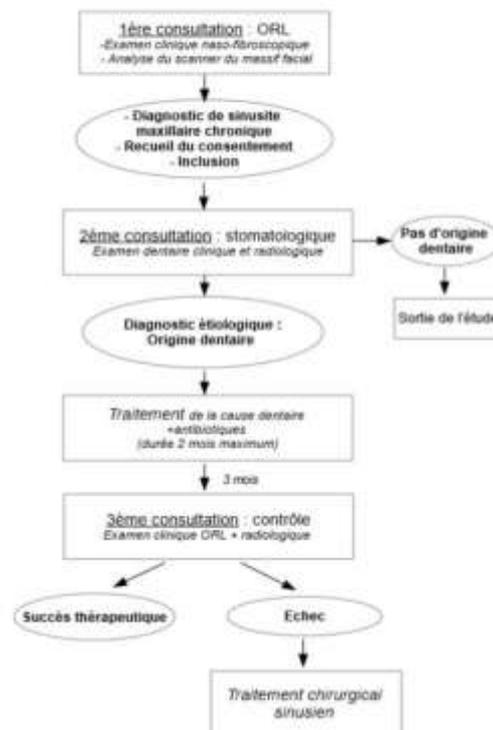
Actuellement il n'existe pas de recommandations établies concernant la séquence du traitement des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire. Dans un grand nombre de cas, un traitement chirurgical sinusien sous anesthésie générale est proposé d'emblée. Le but principal de cette étude est d'évaluer si le traitement de la (ou des) dent(s) causant la sinusite chronique maxillaire, associé à la prise d'antibiotiques, permet d'obtenir la guérison, sans avoir recours à un traitement chirurgical sinusien.

Déroulement pratique de l'étude

Pour rechercher la cause de votre sinusite chronique nous vous proposons dans le cadre du bilan habituel d'avoir un bilan stomatologique. Si une cause dentaire est retrouvée, des soins dentaires vous seront proposés. Tous les examens et visites qui seront nécessaires au traitement dentaires sont ceux effectués lors de la pratique clinique habituelle et donc la recherche ne prend en charge ni le traitement odontologique ni les couronnes, implants ou autre dispositifs qui seraient nécessaires.

Ces soins pourront être réalisés par le stomatologue qui vous a reçu en milieu hospitalier ou par votre dentiste habituel, à votre convenance. Un traitement médicamenteux antibiotique et antalgique y sera associé. Vous serez ensuite revu en contrôle 3 mois après la fin du traitement dentaire par votre médecin ORL référent avec un scanner de contrôle. En fonction des constatations cliniques lors des différents examens, la prise en charge médicale sera adaptée à l'évolution de la pathologie. Si un traitement chirurgical sinusien doit être envisagé, il sera effectué selon les techniques habituelles. Si vous acceptez de participer à cette étude, nous récolterons les données de façon anonyme sur l'évolution de votre sinusite et sur la réussite du seul traitement dentaire pour guérir votre infection sinusienne. Votre participation n'engendre aucun examen supplémentaire.

La recherche durera 24 mois au total et votre participation sera de 6 mois au maximum



Quels sont les traitements autorisés et non autorisés ?

Le traitement habituel de vos autres pathologies ne sera pas modifié. Le traitement antibiotique qui vous sera administré, sera adapté à votre état de santé et à votre traitement habituel.

Quels sont les bénéfices attendus ?

Un bénéfice direct est attendu pour les patients participant à cette étude, car l'objectif est d'éviter un traitement chirurgical sous anesthésie générale dont les risques, même s'ils sont faibles ne sont pas nuls.



Note d'information et formulaire de consentement pour une personne majeure

Code : 17FRM0265

Version : A

Application :
16/05/2018

Page 3/7

En termes de santé publique, cela permettrait également d'éviter des jours d'hospitalisation en unité de chirurgie ambulatoire ou en hospitalisation conventionnelle.

Il n'y aura aucune perte de chance car le traitement chirurgical sera toujours possible en cas d'échec du traitement dentaire ou de récurrence de votre sinusite maxillaire chronique.

Quels sont les risques prévisibles de la recherche ?

Dans cette recherche, il n'existe pas de risque qui serait lié directement à celle-ci.

Les examens ci-dessous ne sont ni invasifs, ni douloureux et font partie du bilan habituel pour le diagnostic et le suivi de votre sinusite.

◆ La nasofibroscopie

Dans le cadre de cet examen, la progression de l'endoscope dans les fosses nasales peut s'accompagner d'une sensation désagréable de corps étranger dans la narine (de type : petits picotements et l'envie de se gratter) et peut réveiller plus rarement une éventuelle douleur associée à des réflexes de nausées et des réflexes d'éternuement. Ces signes sont bien évidemment passagers et sans danger. En cas de besoin un anesthésiant local peut être utilisé. En cas d'usage d'un anesthésiant local, il est recommandé de ne pas boire ni de manger dans les 30 minutes qui suivent l'endoscopie. Il n'y a aucune contre-indication absolue à cet examen.

◆ Imagerie dentaire

L'imagerie sera soit un scanner « low dose » du massif facial sans injection de produit de contraste, soit un cone beam CT. Dans les 2 cas, vous serez exposé à de petites doses de rayons X. Il n'existe aucun risque, aucun effet secondaire ni aucune contre-indication à la réalisation de ce bilan. Le scanner est réalisé sans injection d'iode et donc la seule contre-indication est la grossesse ou l'allaitement.

Quelles sont les contraintes associées à cette recherche ?

Si vous acceptez de participer, vous devrez respecter les points suivants :

- Honorer vos rendez-vous. En cas d'impossibilité, nous vous remercions de contacter le médecin qui vous suit.
- Prendre le traitement comme indiqué par votre médecin.
- Conserver votre traitement dans un endroit sûr pour votre seule utilisation et hors de portée des enfants.
- Informer le médecin de la recherche, de l'utilisation de tout médicament ainsi que de tout événement survenant pendant la recherche (hospitalisation, grossesse, ...).
- Ne pas prendre part à un autre projet de recherche sans l'accord de votre médecin.

Quelles sont les éventuelles alternatives médicales

Si vous ne souhaitez pas participer à cette recherche, votre prise en charge ne sera pas modifiée et vous serez soigné à l'appréciation de votre médecin.



Note d'information et formulaire de consentement pour une personne majeure

Code : 17FRM0285

Version : A

Application :
16/05/2018

Page 4/7

Suis-je éventuellement rémunérée si je participe à cette étude ?

Cette étude ne prévoit aucune rémunération des patients.

Promotion et assurance

Le promoteur de cet essai qui en assure la gestion et la responsabilité est le CHI de Créteil situé au 40 avenue de Verdun, 94010 Créteil, France.

Le CHI de Créteil a pris toutes les dispositions prévues par la loi relative aux recherches impliquant la personne humaine (loi n° 2012-300 du 5 mars 2012 dite loi Jardé, décret d'application n° 2016-1537 du 16 novembre 2016).

Le promoteur devant assumer l'indemnisation des éventuelles conséquences dommageables de la recherche biomédicale pour la personne qui s'y prête, a souscrit une assurance spécifique, conformément à la législation en vigueur (n° de contrat 102.760), Auprès de la Société SHAM 18, rue Edouard Rochet – 69372 Lyon Cedex 08.

Comité de protection des personnes

Le Comité de Protection des Personnes Ile de France II a rendu un avis favorable le 07/10/2019.

Confidentialité des données

Dans le cadre de la recherche interventionnelle à laquelle le CHI Créteil vous propose de participer, un traitement informatisé de vos données personnelles va être mis en œuvre. Ce traitement a pour but le recueil et l'analyse des résultats de la recherche conformément aux objectifs définis dans le protocole. Le responsable du traitement des données est le promoteur, dont les coordonnées figurent sur la première page de ce document.

Vos données personnelles et vos informations médicales seront traitées de manière confidentielles, conformément à la loi dite du 6 janvier 1978, dite « Loi Informatique et Liberté », modifiée par la loi du 6 août 2004 et conformément au Règlement Général sur la protection de Données Personnelles (RGPD) pour l'Europe, du 26 avril 2016, applicable au 25 mai 2018 et sa mise en cohérence avec la législation française, par la loi du 20 juin 2018.

Dans ce cadre, vous disposez d'un droit d'accès, de rectification, de limitation et d'opposition relative au traitement de vos données personnelles. Ces droits s'exercent auprès du médecin en charge de la recherche qui seul connaît votre identité. Vous avez la possibilité d'effectuer une réclamation auprès de l'autorité de contrôle : la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL, 3 Place Fontenoy, 75007 Paris - www.cnil.fr).



Note d'information et formulaire de consentement pour une personne majeure

Code : 17FRM0285

Version : A

Application :
16/05/2018

Page 5/7

Les données collectées resteront confidentielles et ne pourront être consultées que par les autorités de santé et par des personnes dûment mandatées par le promoteur de l'essai et soumises au secret professionnel, sous la responsabilité de votre médecin. Les données seront collectées et transférées conformément à la méthodologie de référence MR001 de la CNIL pour laquelle le CHI Créteil a signé un engagement de conformité.

Toutes vos données personnelles et les informations médicales seront recueillies, transférées et analysées sous une forme partiellement anonymisée (identifications personnelles remplacées par un code). Ces données seront archivées pendant 15 ans.

Les données relatives à cette étude seront conservées au CHI Créteil, promoteur de la recherche ou pourront être communiquées aux personnes ou sociétés agissant pour son compte et qui sont situés en France. Ces données pourront également, dans des conditions assurant leur confidentialité, être transmises aux autorités de santé françaises.

Vos données pourront être utilisées pour des recherches ultérieures ou des analyses complémentaires à la présente recherche, en rapport avec votre pathologie. Vous pouvez retirer à tout moment votre consentement à l'utilisation ultérieure de vos données auprès du médecin qui vous suit dans le cadre de cette recherche.

Quels sont vos droits en tant que participant à cette recherche ?

Votre participation à ce protocole est totalement volontaire. Son acceptation ou son refus ne modifiera en rien les rapports que vous aurez avec l'équipe médicale qui continuera de vous proposer les soins qui lui paraissent les plus adaptés à votre état de santé.

Si vous acceptez de participer à cette étude après, vous aurez tout au long de l'étude, la possibilité d'arrêter votre participation sans avoir à expliquer votre choix. Dans ce cas, veuillez en faire part au médecin qui vous a proposé de participer à l'étude. Vos données recueillies dans le cadre de la recherche avant votre retrait de l'étude continueront à être traitées dans les conditions prévues par la recherche. De même, votre médecin gardera la possibilité d'interrompre votre participation à l'étude s'il juge que c'est dans votre intérêt.

Ces données ne seront utilisées qu'à des fins de recherche. Ces résultats ne seront utilisés que si vous donnez votre consentement écrit.

Si vous acceptez d'y participer, nous vous demandons d'être affilié(e) ou bénéficiaire d'un régime de sécurité sociale.

Après avoir lu toutes ces informations, discuté tous les aspects avec votre médecin, vous avez jusqu'à 15 jours pour accepter de participer à cette recherche*. Si vous acceptez de participer à la recherche vous devrez signer et dater le formulaire de consentement joint à ce document d'information et le donner à votre médecin soit lors de cette consultation, soit lors de votre consultation de stomatologie.

(*) Ce délai correspond à la durée moyenne de la programmation de votre consultation de stomatologie.

À qui devez vous vous adresser en cas de questions ou de problème ?

En cas de problème, d'événements indésirables en cours d'essai ou de questions, vous pouvez vous adresser au médecin qui a signé le consentement. Son nom, prénom et numéro de téléphone apparaissent en haut du formulaire de consentement ci-après.

	Note d'information et formulaire de consentement pour une personne majeure	Code : 17FRM0285
		Version : A
		Application : 16/05/2018
		Page 6/7

Je soussigné(e)	<input type="checkbox"/> M ^{me}	Nom	
	<input type="checkbox"/> M ^{lle}	Prénom	
	<input type="checkbox"/> M.		

accepte librement et volontairement de participer à la recherche biomédicale intitulée

Acronyme de la recherche	DENTASINUS
Promoteur	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil (CHIC)
Numéro d'inclusion	
Nom et prénom du médecin investigateur	
Téléphone du médecin investigateur	

- Le médecin investigateur, qui m'a informé et a répondu à toutes mes questions, m'a précisé que j'étais libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche.
- J'ai pris connaissance de la note d'information version v1-1 du 15/07/2019 [5 premières pages] m'expliquant le protocole de recherche mentionné ci-dessus, la façon dont elle va être réalisée et ce que ma participation va impliquer.
- J'ai pu poser toutes les questions que je voulais, j'ai reçu des réponses adaptées et j'ai pu disposer d'un temps de réflexion suffisant pour prendre la disposition de ma participation à cette étude,
- Je pourrais avoir communication par le médecin investigateur au cours ou à l'issue de la recherche des informations concernant ma santé, qu'il détient,
- Je suis parfaitement conscient(e) que je peux retirer à tout moment mon consentement à ma participation à cette recherche et cela quelles que soient mes raisons et sans supporter aucune responsabilité mais je m'engage dans ce cas à en informer le médecin investigateur. Le fait de ne plus participer à cette recherche ne portera pas atteinte à mes relations avec ce médecin,
- J'accepte que les personnes qui collaborent à cette recherche ou qui sont mandatées par le promoteur, ainsi qu'éventuellement le représentant des Autorités de Santé, aient accès à l'information contenue dans mon dossier médical dans le respect le plus strict de la confidentialité
- J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude puissent faire l'objet d'un traitement informatisé de façon strictement anonyme, sous la responsabilité du promoteur.
- J'ai bien noté que, conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, je dispose d'un droit d'accès et de rectification. Je dispose également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées. Ces droits s'exercent auprès de l'investigateur qui me suit dans le cadre de cette recherche et qui connaît mon identité.
- Si je le souhaite, à son terme, et à ma demande, je serai informé(e) par le médecin investigateur des résultats globaux de cette recherche,
- Mon consentement ne décharge en rien le médecin investigateur et le Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil de l'ensemble de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Partie à remplir par le patient		Partie à remplir par le médecin investigateur <small>qui atteste avoir pleinement expliqué à la personne signataire le but, les modalités ainsi que les risques potentiels de la recherche</small>	
Date	_ _ / _ _ / _ _ _ _	Date	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Signature		Signature	

Document à compléter et signer en 2 exemplaires, l'un destiné à l'investigateur, l'autre au patient. A conserver pendant 15 ans

	Note d'information et formulaire de consentement pour une personne majeure	Code : 17FRM0285
		Version : A
		Application : 16/05/2018
		Page 7/7

Je soussigné(e)	<input type="checkbox"/> M ^{me}	Nom	
	<input type="checkbox"/> M ^{lle}	Prénom	
	<input type="checkbox"/> M.		

accepte librement et volontairement de participer à la recherche biomédicale intitulée

Acronyme de la recherche	DENTASINUS
Promoteur	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil (CHIC)
Numéro d'inclusion	
Nom et prénom du médecin investigateur	
Téléphone du médecin investigateur	

- Le médecin investigateur, qui m'a informé et a répondu à toutes mes questions, m'a précisé que j'étais libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche.
- J'ai pris connaissance de la note d'information version v1-1 du 15/07/2019 [5 premières pages] m'expliquant le protocole de recherche mentionné ci-dessus, la façon dont elle va être réalisée et ce que ma participation va impliquer.
- J'ai pu poser toutes les questions que je voulais, j'ai reçu des réponses adaptées et j'ai pu disposer d'un temps de réflexion suffisant pour prendre la disposition de ma participation à cette étude,
- Je pourrais avoir communication par le médecin investigateur au cours ou à l'issue de la recherche des informations concernant ma santé, qu'il détient,
- Je suis parfaitement conscient(e) que je peux retirer à tout moment mon consentement à ma participation à cette recherche et cela quelles que soient mes raisons et sans supporter aucune responsabilité mais je m'engage dans ce cas à en informer le médecin investigateur. Le fait de ne plus participer à cette recherche ne portera pas atteinte à mes relations avec ce médecin,
- J'accepte que les personnes qui collaborent à cette recherche ou qui sont mandatées par le promoteur, ainsi qu'éventuellement le représentant des Autorités de Santé, aient accès à l'information contenue dans mon dossier médical dans le respect le plus strict de la confidentialité
- J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude puissent faire l'objet d'un traitement informatisé de façon strictement anonyme, sous la responsabilité du promoteur.
- J'ai bien noté que, conformément aux dispositions de la loi relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, je dispose d'un droit d'accès et de rectification. Je dispose également d'un droit d'opposition à la transmission des données couvertes par le secret professionnel susceptibles d'être utilisées dans le cadre de cette recherche et d'être traitées. Ces droits s'exercent auprès de l'investigateur qui me suit dans le cadre de cette recherche et qui connaît mon identité.
- Si je le souhaite, à son terme, et à ma demande, je serai informé(e) par le médecin investigateur des résultats globaux de cette recherche,
- Mon consentement ne décharge en rien le médecin investigateur et le Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil de l'ensemble de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Partie à remplir par le patient		Partie à remplir par le médecin investigateur <small>qui atteste avoir pleinement expliqué à la personne signataire le but, les modalités ainsi que les risques potentiels de la recherche</small>	
Date	_ _ / _ _ / _ _ _ _	Date	_ _ / _ _ / _ _ _ _
Signature		Signature	

Document à compléter et signer en 2 exemplaires l'un destiné à l'investigateur, l'autre au patient - A conserver pendant 15 ans

Annexe 3

Courrier au dentiste de ville

Date :

Cher(e) confrère, consoeur,

Je vous adresse M / Mmené(e) le
qui présente une sinusite maxillaire chronique odontogène en rapport avec la/les dent(s) n°..... .

Ce(tte) patient(e) fait partie d'un essai clinique prospectif qui vise à mesurer l'efficacité du traitement de la cause dentaire associé à un traitement médicamenteux, sans traitement chirurgical ORL, dans ce type de sinusite.

Le/la patient(e) a par ailleurs comme antécédents notables :.....
.....

Dans le cadre de cette étude, je vous prie de bien vouloir effectuer les soins :
..... sur la/les dent(s) causale(s).

Le/la patient(e) sera ensuite revu(e) en consultation de contrôle par nos soins lorsque le traitement odontologique sera terminé.

Je vous remercie de bien vouloir noter au dos de ce courrier le traitement que vous avez effectué au final et vos remarques éventuelles (difficultés par exemple).

Je vous remercie des soins que vous apporterez au/à la patient(e),

Veuillez agréer, cher(e) confrère, consoeur, l'expression de mes sentiments respectueux.

Réponse au dos :

Traitement odontologique effectué sur la/les dent(s) :

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Avulsion dentaire | <input type="checkbox"/> Traitement endodontique |
| <input type="checkbox"/> Retraitement endodontique | <input type="checkbox"/> Chirurgie endodontique |
| <input type="checkbox"/> Fermeture de communication bucco-sinusienne | <input type="checkbox"/> Traitement parodontal |
| <input type="checkbox"/> Dépose du matériau de comblement sinusien | <input type="checkbox"/> Dépose de l'implant |
| <input type="checkbox"/> Autre : | |
| <input type="checkbox"/> Traitement réalisé par un spécialiste (endodontiste, parodontologue exclusif) | |

Remarques éventuelles :

Annexe 4

CRF



**ETUDE LONGITUDINALE PROSPECTIVE MULTICENTRIQUE SUR
L'EFFICACITE DU TRAITEMENT ODONTOLOGIQUE ET MEDICAL
EXCLUSIF DANS LA PRISE EN CHARGE DES SINUSITES
MAXILLAIRES CHRONIQUES D'ORIGINE DENTAIRE**

DENTASINUS

Cahier d'Observation

Version 1.0 du 10/01/2019

ID patient

			-				-			
n° centre				n° patient				initiales patient (nom/prénom)		

Promoteur

Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil
40 avenue de Verdun
94000 Créteil

Investigateur coordonnateur :

Héloïse De KERMADEC
Service d'ORL
Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil
Courriel : Eloise.DeKermadec@chicreteil.fr

CONSIGNES DE REMPLISSAGE DU CAHIER D'OBSERVATION

- ☑ Utilisez un stylo à bille noir ou bleu en veillant à ce que les duplicata soient bien lisibles. N'oubliez pas de placer le rabat entre la feuille que vous êtes en train de remplir et les suivantes.
- ☑ Numéro d'identification du patient : n° de centre + n° d'inclusion + initiale du nom et du prénom
- ☑ Initiales patient : première lettre du nom, première lettre du prénom.
- ☑ Valeurs numériques : Cadrez les valeurs numériques à droite. Ne laissez pas de case vide, mettez un zéro.

Incorrect   *Correct*

- ☑ Dates : Enregistrez les dates sous la forme (jj/mm/aaaa) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|
ou (jj/mm/aa) |_|_|_|_|_|_|_|_|_|_|

- ☑ Si besoin, utilisez les codes suivants :

NA = non applicable
ND = non disponible

- ☑ Si une erreur a été inscrite, rayez l'information erronée (en la laissant lisible), remplacez par l'information correcte, paraphez et datez la correction.

- ☑ **N'utilisez pas de liquide correcteur.**

- ☑ N'utilisez pas d'abréviation, mais écrivez en toutes lettres.

Critères de sélection

DENTASINUS		Critères de sélection
		Page 4 sur 19

Critères d'inclusion	Oui	Non
1. Adulte (≥18 ans)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Acceptation de participer au protocole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Affilié à un régime de sécurité sociale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Patient ayant une sinusite maxillaire > 12 semaines diagnostiquée par l'interrogatoire du patient et un examen ORL par naso-fibroscopie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Imagerie des sinus confirmant le diagnostic (scanner du massif facial ou cone beam CT)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Si l'un de critère d'inclusion est coché « Non », le patient est NON ELIGIBLE</i>		

Critères de non inclusion	Oui	Non
1. Sinusite par balle fongique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Polypose naso-sinusienne	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Sinusite atélectasique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Atteinte systémique pouvant avoir une influence sur les sinus maxillaire (mucoviscidose, dyskinésie ciliaire primitive, vascularite, granulomatose, antécédent de radiothérapie du massif facial, grossesse)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Traitement immunosuppresseur au long cours (chimio, anti rejet)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Processus tumoral rhinosinusien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Sinusite fronto-ethmoïdomaxillaire avec risque d'atteinte orbitaire ou méningée à court ou moyen terme.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Refus du consentement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Participation simultanée à une autre recherche interventionnelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Patient sous tutelle, curatelle ou sauvegarde de justice	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Si l'un des critères de non-inclusion est coché « Oui », le patient est NON ELIGIBLE</i>		

1^{ère} visite
Consultation d'ORL

N°inclusion : --- INITIALES : Nom et prénom -
n°centre n° patient Initial patient

Date de la visite (jj/mm/aaaa) : --

Nom du médecin : _____

Identification patient & consentement

Nom (première lettre)

Prénom (première lettre)

Sexe Masculin Féminin

Âge

Remise de la note d'information au patient Oui Non

Nom du médecin ayant informé le patient : _____

Date de la signature du consentement (jj/mm/aaaa)

Paramètres généraux

Poids (en kg) : Taille (en cm) :

Tabagisme

Actif, consommation (en PA)

Sevré (années de sevrage)

Passif Oui Non ND

Situation professionnelle Travail Sans activité professionnelle

Métier _____

Exposition à des toxiques volatiles Oui Non ND

Lieu de vie Urbain Rural ND

N°inclusion : []-[]-[]- []-[]- []- [] INTIALES : Nom et prénom []-[]-[]
n°centre n° patient Initial patient

Antécédents médicaux (Sphère ORL)

- Traitement immunosuppresseur, si oui lequel : Oui Non ND
- Polypose naso-sinusienne Oui Non ND
- Processus tumoral rhinosinusien Oui Non ND
- Sinusite atelectasique Oui Non ND
- Atteinte systémique pouvant avoir une influence sur les sinus maxillaires
(mucoviscidose, dyskinésie ciliaire primitive, vascularite, granulomatose, antécédent de radiothérapie du massif facial, grossesse) Oui Non ND
- Immunodépression Oui Non ND
 Si oui précisez : (Insuffisance rénale, greffe, etc....)
- Diabète Oui Non ND
- Rhinite allergique Non Suspectée Prouvée ND
- Reflux gastro-oesophagien Non Suspectée Prouvée ND

Le diagnostic de sinusite maxillaire chronique (d'après la définition européenne *Fokkens W.J. European Paper Position Rhinology 2012*) est posé par la présence **d'au moins 2 critères** parmi les critères symptomatologiques, de l'examen clinique et radiologique, dont **un critère majeur** symptomatologique, depuis plus de 12 semaines.

Symptomatologie

Critères majeurs :

- Rhinorrhée antérieure ou postérieure Oui Non ND
- Obstruction/encombrement nasale Oui Non ND

Critères mineurs :

- Symptomatologie unilatérale Oui Non ND
Côté de la symptomatologie Droite Gauche
- Céphalée Oui Non ND
- Algie faciale et/ou pesanteur faciale Oui Non ND
- Algie dentaire Oui Non ND
- Hyposmie/anosmie Oui Non ND
- Cacosmie Oui Non ND
- Toux Oui Non ND

Autre :

- Fièvre Oui Non ND

Durée d'évolution du processus infectieux (en semaines) :

N°inclusion : []-[]-[]- []- [] INTIALES : Nom et prénom []-[]
n°centre n° patient Initial patient

Examen clinique du côté de la sinusite	
<u>Critères mineurs :</u>	
• Pus au méat moyen	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Oedème ou obstruction muqueuse du méat moyen	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
<u>Critères d'exclusion :</u>	
• Présence de polypes	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
<u>Autre :</u>	
• Obstacle mécanique :	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
Si oui, merci de cocher :	
<input type="checkbox"/> concha bullosa,	
<input type="checkbox"/> déviation septale,	
<input type="checkbox"/> hypertrophie turbinale,	
<input type="checkbox"/> corps étranger :	
.....	
.....	

Antécédents de traitement de la sinusite	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Si oui :		
• Antibiothérapie,	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
si oui nombre de cures :		
• Chirurgie, si oui laquelle :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
.....		
.....		

Analyse du scanner			
<u>Critères mineurs :</u>			
<i>Score de Lund Mackay :</i>			
	Droit	Gauche	Score
Opacité <i>absente</i> du sinus maxillaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
Opacité <i>partielle</i> du sinus maxillaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Opacité <i>complète</i> du sinus maxillaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
TOTAL score :			

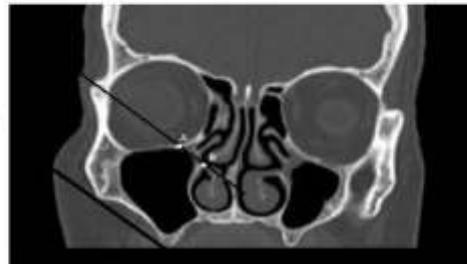
N°inclusion : --- INITIALES : Nom et prénom -
n°centre n° patient initial patient

	Droit	Gauche	Score
Absence d'obstruction du méat moyen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
Obstruction <i>partielle</i> du méat moyen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Obstruction <i>complète</i> du méat moyen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
TOTAL score :			

Autre :

- Présence d'un corps étranger intrasinusien Oui Non ND
- Présence d'un granulome/kyste apico-dentaire Oui Non ND
(préciser la dent) :
- Déviation septale du côté de la sinusite Oui Non ND
- Présence d'une concha bullosa du cornet moyen Oui Non ND
du côté de la sinusite
- Présence d'une cellule de Haller du côté de la sinusite Oui Non ND
- Mesure de l'ouverture du complexe ostio-méatale dans le sinus maxillaire (sur la coupe coronale : mm *)

*Pour la mesurer : tracer une ligne le long de la base du cornet inférieur, parallèle à une ligne rejoignant l'os alvéolaire maxillaire à l'arcade zygomatique. Placer un point A sur le croisement entre la 1^{ère} ligne et le fond de l'orbite. Placer le point B sur la ligne, au niveau inférieur du complexe ostio-méatal, le plus proche du point A. La distance entre le point A et B est celle de l'ouverture du complexe ostio-méatale dans le sinus.



Critères d'exclusion :

- Micro-calcifications Oui Non ND
- Lyse de la paroi inter-sinuso-nasale Oui Non ND
- Extension aux autres sinus Oui Non ND

N°inclusion : []-[]-[]-[] INTIALES : Nom et prénom []-[]
n°centre n° patient Initial patient

Traitement antibiotique choisi

- Amoxicilline- acide clavulanique (3g/j pendant 7 j) Oui Non ND
- Céfotiam hexétil (400mg/j pendant 5j) Oui Non ND
- Cefpodoxime proxétil (400mg/j pendant 5j) Oui Non ND
- Cefuroxime axétil (500mg/j pendant 5j) Oui Non ND
- Moxifloxacine (400mg/j pendant 5 j) Oui Non ND
- Levofloxacine (500mg/j pendant 7j) Oui Non ND
- Moxifloxacine (400mg/j pendant 7 j) Oui Non ND
- Pristinamycine (2g/j pendant 4 j) Oui Non ND

N°inclusion : []-[]- []- [] INTIALES : Nom et prénom []-[]
n°centre n° patient Initial patient

2^{ème} visite

Odontologique

stomatologique

N°inclusion : --- INITIALES : Nom et prénom -
n°centre n° patient Initial patient

Questionnaire Odontologique

Date de la visite (jj/mm/aaaa) : --

Nom du praticien : _____ / Lieu d'exercice :

Cause dentaire retrouvée oui non

Dent(s) causale(s)

18 17 16 15 14 13 12 11	21 22 23 24 25 26 27 28
48 47 46 45 44 43 42 41	31 32 33 34 35 36 37 38

Pathologie(s) dentaire(s)

- Granulome/kyste apical Oui Non ND
 - Lésion parodontale sévère Oui Non ND
(atteinte de la furcation, du tiers apical radulaire)
 - Dépassement de matériau d'obturation dentaire Oui Non ND
 - Implant intra-sinuisien (partiellement ou entièrement) Oui Non ND
 - Péri-implantite Oui Non ND
 - Communication bucco-sinusienne Oui Non ND
 - Infection liée au matériel de comblement sinusien Oui Non ND
 - Autre : Oui Non ND
-

Proposition de traitement

- Avulsion dentaire Oui Non ND
- Dépose de l'implant Oui Non ND
- Traitement endodontique Oui Non ND
- Retraitement endodontique Oui Non ND
- Chirurgie endodontique Oui Non ND
- Traitement parodontal Oui Non ND
- Fermeture de la communication bucco-sinusienne Oui Non ND
- Dépose du matériau de comblement sinusien Oui Non ND
- Autre : Oui Non ND
- Traitement réalisé par un spécialiste Oui Non ND
(endodontiste, parodontologue exclusif)

N°inclusion : []-[]- []- [] INTIALES : Nom et prénom []-[]
n°centre n° patient Initial patient

3^{ème} visite
Consultation d'ORL de
contrôle à 3 mois de la
fin des soins dentaires

N°inclusion : --- INITIALES : Nom et prénom -
n°centre n° patient Initial patient

Date de la visite (jj/mm/aaaa) : --

Nom du praticien ayant réalisé les soins dentaires: _____/
 Lieu d'exercice :

Traitement effectivement réalisé		
• Avulsion dentaire	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Dépose de l'implant	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Traitement endodontique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Retraitement endodontique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Chirurgie endodontique	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Traitement parodontal	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Fermeture de la communication bucco-sinusienne	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Dépose du matériau de comblement sinusien	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Autre :	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Traitement réalisé par un omnipraticien	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Traitement réalisé par le stomatologue du centre	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Traitement réalisé par un spécialiste <i>(endodontiste, parodontologue exclusif)</i>	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Traitement réalisé sous antibiotiques	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
Si oui lequel à quelle posologie :		

Symptomatologie		
<u>Critères majeurs :</u>		
• Rhinorrhée antérieure ou postérieure	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Obstruction/encombrement nasale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
<u>Critères mineurs :</u>		
• Symptomatologie unilatérale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Céphalée	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Algie faciale et/ou pesanteur faciale	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Algie dentaire	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Hyposmie/anosmie	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Cacosmie	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
• Toux	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
<u>Autre :</u>		
• Fièvre	Oui <input type="checkbox"/>	Non <input type="checkbox"/> ND <input type="checkbox"/>
Durée d'évolution du processus infectieux (en semaines) :		

N°inclusion : []-[]-[] INTIALES : Nom et prénom []-[]
n°centre n° patient Initial patient

Examen clinique du côté de la sinusite

Nasofibrosopie Normal Anormal

Critères mineurs :

- Pus au méat moyen Oui Non ND
- Œdème ou obstruction muqueuse du méat moyen Oui Non ND

Analyse du scanner

Critères mineurs :

Score de Lund Mackay :

	Droit	Gauche	Score
Opacité <i>absente</i> du sinus maxillaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
Opacité <i>partielle</i> du sinus maxillaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Opacité <i>complète</i> du sinus maxillaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
TOTAL score :			

	Droit	Gauche	Score
<i>Absence</i> d'obstruction du méat moyen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
Obstruction <i>partielle</i> du méat moyen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Obstruction <i>complète</i> du méat moyen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
TOTAL score :			

Autre :

- Présence d'un corps étranger Oui Non ND
- Présence d'un granulome/kyste apico-dentaire Oui Non ND
 (préciser la dent) :

N°inclusion : []-[]-[]-[] INTIALES : Nom et prénom []-[]
n°centre n° patient Initial patient

Fiche de fin d'étude

Le patient est-il sorti prématurément de l'étude Oui Non

Si oui pourquoi :

- Retrait de consentement
- Evènement indésirable grave
- Perdu de vue
- Décédé
- Autre

Si autre détailler :

.....
.....
.....

Date de sortie d'étude : [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

J'atteste que toutes les données transcrites dans le cahier d'observation sont exactes et complètes

Date : [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

Signature de l'investigateur :

N° inclusion : [][][][][] INITIALES : Nom et prénom [][]-[][]

N° centre N° patient

Intef patient

Evénement Indésirables						
Description	Date de survenue	Date de disparition	Sévérité	Evolution	Lien avec le DM	Attitude vis-à-vis du DM en raison de cet EI
	[][][][][][][][][][]	[][][][][][][][][][]	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Sévère	<input type="checkbox"/> Disparition <input type="checkbox"/> Stabilisation <input type="checkbox"/> Séquelles définitives <input type="checkbox"/> Aggravation	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Peu probable <input type="checkbox"/> Possible <input type="checkbox"/> Probable <input type="checkbox"/> Certain	<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Interruption transitoire <input type="checkbox"/> Arrêt définitif
	[][][][][][][][][][]	[][][][][][][][][][]	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Sévère	<input type="checkbox"/> Disparition <input type="checkbox"/> Stabilisation <input type="checkbox"/> Séquelles définitives <input type="checkbox"/> Aggravation	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Peu probable <input type="checkbox"/> Possible <input type="checkbox"/> Probable <input type="checkbox"/> Certain	<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Interruption transitoire <input type="checkbox"/> Arrêt définitif
	[][][][][][][][][][]	[][][][][][][][][][]	<input type="checkbox"/> Légère <input type="checkbox"/> Modérée <input type="checkbox"/> Sévère	<input type="checkbox"/> Disparition <input type="checkbox"/> Stabilisation <input type="checkbox"/> Séquelles définitives <input type="checkbox"/> Aggravation	<input type="checkbox"/> Aucun <input type="checkbox"/> Peu probable <input type="checkbox"/> Possible <input type="checkbox"/> Probable <input type="checkbox"/> Certain	<input type="checkbox"/> Aucune <input type="checkbox"/> Interruption transitoire <input type="checkbox"/> Arrêt définitif

Signature de l'investigateur :

Date de signature : [][][][][][][][][][]

Annexe 5

Protocole de l'étude

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-0 du 09/01/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 1 sur 24

Acronyme de l'étude	DENTASINUS	
Titre de l'étude	Etude longitudinale prospective multicentrique sur l'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire	
Promoteur	Adresse :	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil 40 avenue de Verdun, 94010 Créteil
	Téléphone :	01 45 17 50 00
	Contact	
	Nom, prénom :	Mme ESTEVES Vanessa
	Téléphone :	01 57 02 20 30
Investigateur principal	Mail :	vanessa.esteves@chicreteil.fr
	Nom, prénom :	Dr De Kermadec Héroïse
	Adresse	40 avenue de Verdun, 94010 Créteil
	Téléphone :	01 45 17 54 66
	Fax :	01 45 17 54 40
Coordination, analyses statistiques	Mail :	Eloise.dekermadec@chicreteil.fr
	Nom, prénom :	Dr Jung Camille
	Adresse	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil 40 avenue de Verdun, 94010 Créteil
	Téléphone :	01 45 17 50 00 (poste 2268)
	Fax :	01 45 17 51 56
ARC coordinateur	Mail :	Camille.Jung@chicreteil.fr
	Nom, prénom :	Mme GABA Mabel
	Adresse	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil 40 avenue de Verdun, 94010 Créteil
	Téléphone :	01 57 02 24 38
	Fax :	01 45 17 51 56
Délégué à la protection des données	Mail :	Mabel.Gaba@chicreteil.fr
	Nom, prénom :	Mr Abder EL ASSALI
	Adresse	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil 40 avenue de Verdun, 94010 Créteil
	Téléphone :	01 45 17 50 00
	Mail :	Abder.ElAssali@chicreteil.fr

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-0 du 09/01/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 2 sur 24

Sommaire

1	PAGE DE SIGNATURE DU PROTOCOLE	4
2	LISTE DES CENTRES PARTICIPANTS (CF. ANNEXE 17.1)	5
3	ABREVIATIONS	5
4	RESUME DU PROJET	6
5	JUSTIFICATION ET CONTEXTE DE LA RECHERCHE	9
6	OBJECTIFS	10
6.1	Objectif principal	10
6.2	Objectifs secondaires	10
7	METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE	10
7.1.1	<i>Critère d'évaluation principal</i>	10
7.1.2	<i>Critère(s) d'évaluation secondaire(s)</i>	11
8	SELECTION DES PERSONNES	11
8.1	Critères d'inclusion :	11
8.2	Critères de non inclusion	11
8.3	Critères de sortie d'étude :	12
8.4	Objectif d'inclusion.....	12
9	DEROULEMENT DE L'ETUDE	13
9.1	Sélection des patients	13
9.2	Déroulement de la recherche	13
9.2.1	<i>Schéma du circuit patient</i>	14
9.2.2	<i>Calendrier des visites</i>	15
9.2.3	<i>Détail du traitement odontologique et médicale</i>	15
9.2.4	<i>Réalisation pratique des examens / tolérance / Effets indésirables attendus</i>	16
9.3	Planning de la recherche :	17
10	DESCRIPTION DES REGLES D'ARRET DEFINITIF OU TEMPORAIRE	18
10.1	Arrêt de la participation d'une personne à la recherche.....	18
10.2	Arrêt d'une partie ou de la totalité de la recherche.....	18
11	GESTION DES DONNEES	19
11.1	Données recueillies	19
11.2	Droits d'accès aux données	19
11.3	Confidentialité.....	19
11.4	Archivage.....	20
11.5	Contrôle et Assurance qualité	20
12	ASPECTS STATISTIQUES	20
12.1	Nombre de sujets à recruter.....	20

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-0 du 09/01/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 3 sur 24

12.2	Analyses	20
13	ASPECTS ETHIQUES ET LEGAUX.....	21
13.1	Obligations légales	21
13.2	Rôle du promoteur	21
13.3	Soumission au CPP	21
13.4	Modifications substantielles	21
13.5	Déclaration à la CNIL	21
14	EVALUATION DE LA SECURITE	21
14.1	Description des paramètres d'évaluation de la sécurité.....	22
15	REGLES DE PUBLICATION	22
15.1	Communications scientifiques.....	22
15.2	Communication des résultats aux participants.....	22
15.3	Cession des données	22
16	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	23
17	ANNEXES.....	24
17.1	Liste des centres participants	24

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-0 du 09/01/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 4 sur 24

1 Page de signature du protocole

Acronyme de l'étude	DENTASINUS
Titre de l'étude	Etude longitudinale prospective multicentrique sur l'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire
Numéro ID-RCB	2019-A00784-53

Promoteur	
Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil (CHIC) 40, avenue de Verdun 94010 Créteil cedex	Le Directeur Général du CHI de Créteil M. Stéphane PARDOUX
	A Créteil, le
	Signature :

Investigateur coordonnateur	
Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil 40 avenue de Verdun, 94010 Créteil Cedex	Nom HÉLOÏSE DE KERMADEC
	A Créteil, le
	Signature :

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-0 du 09/01/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 5 sur 24

2 Liste des centres participants (Cf. Annexe 17.1)

3 Abréviations

ANSM	:	Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de
ARC	:	Attaché de Recherche Clinique
BPC	:	Bonnes Pratiques Cliniques
CHIC	:	Centre Hospitalier Intercommunal de créteil
CNIL	:	Commission Nationale Informatique et Liberté
CPP	:	Comité de Protection des Personnes
CRC	:	Centre de Recherche Clinique
CRF	:	Case Report Form = cahier d'observation
DCI	:	Dénomination Commune Internationale
EI	:	Evènement Indésirable
I.C.H	:	International Conference Harmonisation

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-0 du 09/01/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 6 sur 24

4 Résumé du projet

Caractéristiques générales	
Acronyme de l'étude	DENTASINUS
Titre de l'étude	Etude longitudinale prospective multicentrique sur l'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire
Investigateur coordonnateur	Dr De Kermadec Héloïse
Numéro de la version	V1-0
Date de la version	09/01/2019
Numéro ID-RCB	2019-A00784-53
Promoteur	Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil
Réglementaire	
Type d'étude	Etude à risques et contraintes minimales impliquant la personne humaine (RIPH2)
Nombre de centres	5
Méthodologie	Etude longitudinale prospective multicentrique
Conception de la recherche	
Population concernée	Patient ayant une sinusite maxillaire chronique (depuis plus de 12 semaines)
Justification et contexte	<p>Les sinusites maxillaires chroniques sont des atteintes inflammatoires et/ou infectieuses du sinus maxillaire, dont la durée excède 12 semaines. Celles dont l'origine est dentaire sont bien décrites, et pourtant sous-diagnostiquées la plupart du temps par manque de critères diagnostics bien définis et de littérature à ce sujet. Il existe une controverse dans les différentes études quant à leur prévalence. Leur prise en charge et notamment la séquence thérapeutique, n'est l'objet d'aucune recommandation et ne concerne que peu d'études cliniques. Leurs conséquences sur la santé générale et la qualité de vie du patient sont importantes. Le manque de connaissance à leur sujet conduit souvent à des erreurs de diagnostic et donc à une persistance de la symptomatologie. De plus leurs complications lorsqu'elles ne sont pas ou incorrectement traitées, bien que rares, peuvent être dramatiques (complications occulo-orbitaires ou endo-crâniennes par exemple).</p> <p>Un travail préliminaire sous forme d'une étude rétrospective a été effectué au sein du Centre Hospitalier intercommunal de Créteil en 2015. Au vu des résultats nous avons souhaité mettre en place un essai clinique dont les objectifs seraient de mesurer la prévalence des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire et de mesurer l'efficacité d'un traitement odontologique et médical exclusif, ce qui pourrait permettre d'éviter une intervention chirurgicale sous anesthésie générale, à la morbidité plus élevée.</p>
Retombées attendues	En cas d'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif, le nombre d'indications chirurgicales pourrait être réduit, ce qui apparaîtrait comme un bénéfice.

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-0 du 09/01/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 7 sur 24

	majeur pour le patient avec un impact médico-économique sensible. Une stratégie thérapeutique pourrait être établie et faire l'objet de recommandations.
Objectif d'inclusion	1 patient par centre et par mois, soit 100 patients au total
Objectif principal	Mesurer le taux d'efficacité du traitement odontologique associé au traitement médical, sans traitement chirurgical, dans les sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire.
Critère d'évaluation principal	Nombre de succès thérapeutique (disparition des symptômes et absence de pus du méat) constaté à la 2 ^{ème} visite de consultation ORL de contrôle à 3 mois de la fin des soins dentaires (V3)
Objectifs secondaires	<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer la prévalence des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire parmi l'ensemble des sinusites maxillaires chroniques incluses. - Comparer l'efficacité du traitement odontologique conservateur versus non conservateur (analyse de sous groupes) - Déterminer la prévalence des différentes pathologies dentaires à l'origine de la sinusite
Critères d'évaluation secondaires	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de patients atteints d'une sinusite maxillaire chronique dont une origine dentaire a été mise en évidence - Pourcentage de patient ayant bénéficié d'un traitement conservateur de la dent versus traitement non conservateur odontologique. - Pourcentage de chaque type de pathologie dentaire provoquant une sinusite maxillaire chronique
Critères d'inclusion	<ol style="list-style-type: none"> 1. Age ≥ 18 ans 2. Consentement éclairé signé 3. Patient ayant une sinusite maxillaire chronique diagnostiquée par l'interrogatoire du patient et un examen ORL par naso-fibroscopie 4. Imagerie des sinus confirmant le diagnostic (scanner du massif facial ou cone beam CT) 5. Affilié ou bénéficiaire d'un régime de sécurité social
Critères de non inclusion	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinusite par balle fongique 2. Polypose naso-sinusienne 3. Sinusite atelectasique 4. Atteinte systémique pouvant avoir une influence sur les sinus maxillaire (mucoviscidose, dyskinésie ciliaire primitive, vascularite, granulomatose, antécédent de radiothérapie du massif facial, grossesse) 5. Traitement immunosuppresseur au long cours (chimio, anti rejet) 6. Processus tumoral rhinosinusal

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-0 du 09/01/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 8 sur 24

	7. Sinusite fronto-ethmoïdomaxillaire avec risque d'atteinte orbitaire ou méningée à court ou moyen terme. 8. Refus du consentement 9. Participation simultanée à une autre recherche interventionnelle 10. Patient sous tutelle, curatelle ou sauvegarde de justice								
Déroulement de l'étude									
Circuit patient	L'étude sera proposée aux patients pour lesquels une sinusite maxillaire chronique sera diagnostiquée en 1 ^{ère} consultation d'ORL. Ces patients seront ensuite vus en consultation de stomatologie pour objectiver ou non une cause dentaire. Le cas échéant un traitement odontologique associé à un traitement médical sera effectué (durée variable allant jusqu'à 2 mois en fonction des soins dentaires réalisés). Les patients seront revus en consultation de contrôle par l'ORL plus ou moins en collaboration avec le chirurgien oral ou le dentiste à 3 mois du dernier traitement dentaire réalisé.								
Calendrier de l'étude	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Date prévue du début de l'étude</td> <td>01/06/2019</td> </tr> <tr> <td>Date prévue de fin des inclusions</td> <td>01/06/2021</td> </tr> <tr> <td>Durée de la période d'inclusion</td> <td>24 mois</td> </tr> <tr> <td>Durée de suivi d'un patient dans l'étude</td> <td>4 à 6 mois maximum</td> </tr> </table>	Date prévue du début de l'étude	01/06/2019	Date prévue de fin des inclusions	01/06/2021	Durée de la période d'inclusion	24 mois	Durée de suivi d'un patient dans l'étude	4 à 6 mois maximum
Date prévue du début de l'étude	01/06/2019								
Date prévue de fin des inclusions	01/06/2021								
Durée de la période d'inclusion	24 mois								
Durée de suivi d'un patient dans l'étude	4 à 6 mois maximum								

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 9 sur 24

5 Justification et contexte de la recherche

Les sinusites maxillaires chroniques sont des atteintes inflammatoires et/ou infectieuses du sinus maxillaire, dont la durée excède 12 semaines. Celles dont l'origine est dentaire sont bien décrites, et pourtant sous-diagnostiquées la plupart du temps par manque de critères diagnostics bien définis et de littérature à ce sujet. Il existe une controverse dans les différentes études quant à leur prévalence : elles seraient à l'origine de 10% des sinusites maxillaires chroniques dans certaines séries et jusqu'à 40% dans d'autres (1) (4) (5). La pratique croissante de la pose d'implants dentaires et des greffes osseuses sinusiennes auraient tendance à augmenter leur prévalence. Leur prise en charge et notamment la séquence thérapeutique, n'est l'objet d'aucune recommandation alors qu'il s'agit d'affections fréquentes en ORL et ne concerne que peu d'études cliniques : Albu, dans son étude clinique sur 411 patients ne retrouve que 6,8% d'échecs après traitement chirurgical mais il inclut tous types de sinusites chroniques (5). Mattu quant à lui, dans son étude rétrospective, retrouve un taux d'échec de 48% lors d'une thérapeutique uniquement médicale et dentaire des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire (6). La prévalence totale des sinusites maxillaires aiguës ou chroniques serait de 19,6% de la population générale, dont 69,9% de chroniques dans une étude de Yeouessi (7). Leurs conséquences sur la santé générale et la qualité de vie du patient sont importantes. Le manque de connaissance à leur sujet conduit souvent à des erreurs de diagnostic et donc à une persistance de la symptomatologie. De plus leurs complications lorsqu'elles ne sont pas ou incorrectement traitées, bien que rares, peuvent être dramatiques (complications occulo-orbitaires ou endo-crânielles par exemple).

Un travail préliminaire a été effectué au sein du Centre Hospitalier intercommunal de Créteil en 2015 : il s'agissait d'une étude rétrospective qui a pu mettre en évidence que 40% des sinusites maxillaires chroniques opérées étaient d'origine dentaire. Après méatotomie moyenne, 86,1% des patients étaient considérés comme guéris à la 1ère consultation post-opératoire. Cependant 32% des patients ont bénéficié d'une 2ème ligne de traitement car une cause dentaire n'avait pas été systématiquement recherchée ou traitée.

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 10 sur 24

6 Objectifs

6.1 Objectif principal

En partant du principe que le traitement chirurgical associé au traitement de la cause dentaire est censé guérir les sinusites maxillaires chroniques odontogènes dans tous les cas, l'objectif principal de cette étude est de :

- Mesurer le taux d'efficacité du traitement odontologique associé au traitement médical, sans traitement chirurgical sinusien associé, dans les sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire

6.2 Objectifs secondaires

- Mesurer la prévalence des sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire parmi l'ensemble des sinusites maxillaires chroniques incluses ;
- Comparer l'efficacité du traitement odontologique conservateur versus non conservateur (analyse de sous-groupes)
- Mesurer la prévalence des différentes pathologies dentaires à l'origine de la sinusite.

7 Méthodologie de la recherche

Il s'agit d'une étude interventionnelle à risques et contraintes minimales impliquant la personne humaine (RIPH2), longitudinale, multicentrique

7.1.1 Critère d'évaluation principal

- Nombre de succès thérapeutique (disparition des symptômes et absence de pus du méat) constaté à la 2^{ème} visite de consultation ORL de contrôle 3 mois après la fin de soins dentaires (V3)

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 11 sur 24

7.1.2 Critère(s) d'évaluation secondaire(s)

- Nombre de patients atteints d'une sinusite maxillaire chronique dont une origine dentaire a été mise en évidence
- Pourcentage de patient ayant bénéficié d'un traitement conservateur de la dent versus traitement non conservateur odontologique.
- Pourcentage de chaque type de pathologie dentaire provoquant une sinusite maxillaire chronique

8 Sélection des personnes

8.1 Critères d'inclusion :

1. Age \geq 18 ans
2. Consentement éclairé signé
3. Patient ayant une sinusite maxillaire chronique (> ou égale à 12 semaines) diagnostiquée par l'interrogatoire du patient et un examen ORL par naso-fibroscopie d'après la définition européenne (*Fokkens W.J. European Paper Position Rhinology 2012*)
4. Imagerie des sinus confirmant le diagnostic (scanner du massif facial ou cone beam CT)
5. Affilié ou bénéficiaire d'un régime de sécurité social

8.2 Critères de non inclusion

1. Refus de participer à l'étude
2. Sinusite par balle fongique
3. Polypose naso-sinusienne
4. Sinusite atelectasique
5. Atteinte systémique pouvant avoir une influence sur les sinus maxillaire (mucoviscidose, dyskinésie ciliaire primitive, vascularite, granulomatose, antécédent de radiothérapie du massif facial, grossesse)
6. Traitement immunosuppresseur au long court (anti-rejet, chimio)
7. Processus tumoral rhinosinusal
8. Sinusite fronto-ethmoïdomaxillaire avec risque d'atteinte orbitaire ou méningée à court ou moyen terme.
9. Participation simultanée à une autre recherche interventionnelle
10. Patient sous tutelle, curatelle ou sauvegarde de justice

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 12 sur 24

8.3 Critères de sortie d'étude :

- Pas d'origine dentaire mise en évidence
- Absence de consultation d'odontologie
- Perdu de vue

8.4 Objectif d'inclusion

L'objectif serait d'inclure au moins 1 patient par mois et par centre pour atteindre un minimum de 100 patients à la fin de la période d'inclusion.

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 13 sur 24

9 Déroulement de l'étude

9.1 Sélection des patients

L'étude sera proposée aux patients atteints d'une sinusite maxillaire chronique diagnostiquée par l'interrogatoire du patient et un examen ORL par naso-fibroscopie d'après la définition européenne (*Fokkens W.J. European Paper Position Rhinology 2012*) dont la durée des symptômes est supérieure ou égale à 12 semaines, et confirmation à l'imagerie d'une opacité sinusienne. En cas d'acceptation de participation au protocole et après recueil du formulaire de consentement éclairé, les patients seront inclus.

9.2 Déroulement de la recherche

L'étude sera proposée aux patients pour lesquels une sinusite maxillaire chronique sera diagnostiquée en 1^{ère} consultation d'ORL. Ces patients seront ensuite vus dans le cadre du bilan étiologique habituel dans les 15 jours suivant en consultation de stomatologie dans le centre d'inclusion pour objectiver ou non une cause dentaire. L'origine dentaire de la sinusite maxillaire chronique sera évaluée par un odontologue lors d'une consultation de stomatologie à l'aide d'un examen clinique et radiologique (scanner du massif facial ou cone beam CT des sinus maxillaires + panoramique dentaire) afin de déterminer :

- la prévalence d'une infection dentaire péri-apicale/radiculaire, parodontale, ou endo-parodontale, aigüe ou chronique,
- la présence d'une communication bucco-sinusienne,
- le dépassement d'instrument ou de matériau d'obturation dentaire,
- la présence de matériau de comblement pour élévation du plancher sinusien, péri-implantite, ou encore
- le dépassement implantaire intra-sinusien, à proximité du sinus atteint.

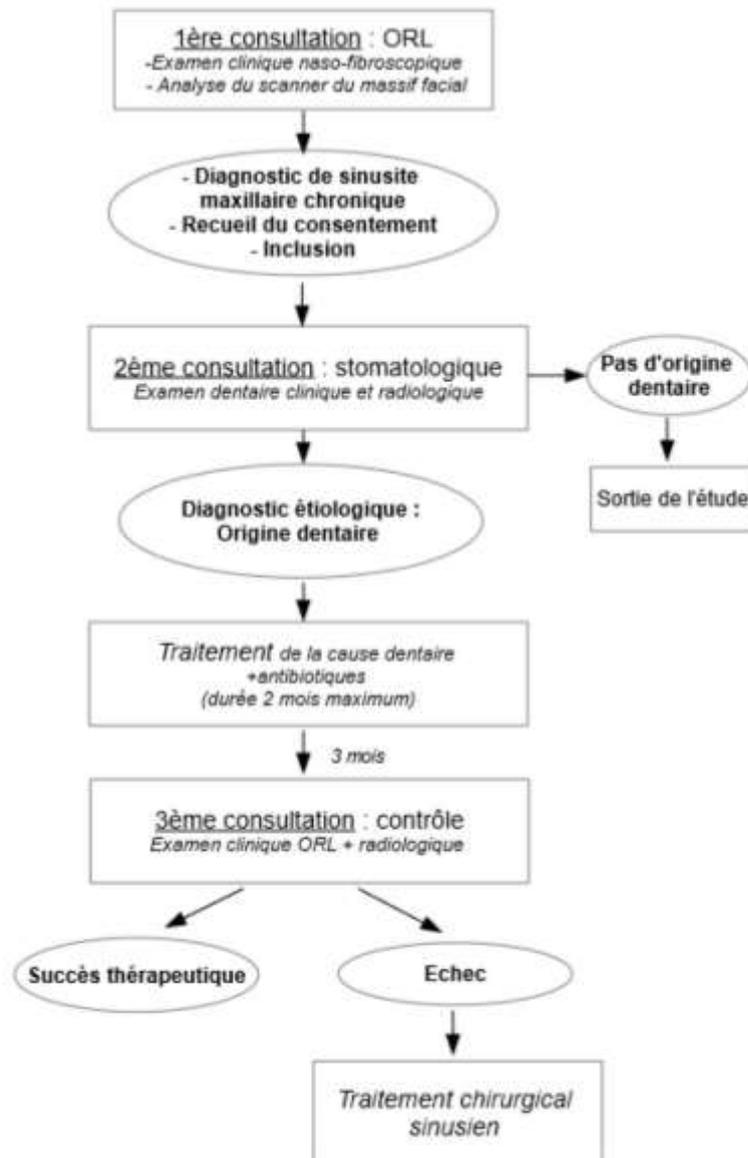
Le cas échéant, un traitement odontologique associé ou non à un traitement médical sera effectué (durée variable pouvant s'étendre jusqu'à 2 mois en fonction des soins dentaires réalisés). Le traitement sera réalisé soit par le stomatologue du centre d'inclusion soit par un dentiste choisi par le patient (son dentiste de ville habituel par exemple). Les patients seront revus en consultation de contrôle par l'ORL, plus ou moins en collaboration avec le chirurgien oral ou le dentiste, à 3 mois du dernier traitement dentaire réalisé. Au total, dans le cadre de cette étude, le patient sera suivi pendant une durée de 4 à 6 mois maximum.

Ce délai de 4 à 6 mois est fonction :

- du délai de prise en charge du patient par le stomatologue du centre (15 jours au maximum)

- du délai de prise en charge du patient par l'odontologue ou le dentiste de ville réalisant les soins dentaires
- de la durée du traitement dentaire

9.2.1 Schéma du circuit patient



	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 15 sur 24

9.2.2 Calendrier des visites

Tous les examens et visites sont effectués lors de la pratique clinique habituelle sur une période maximum de 6 mois.

Acte	Consultation ORL	Consultation Stomatologie	Entre	Consultation ORL de contrôle
VISITE	V1	V2	V2 et V3	V3 (3 mois après la fin du traitement)
Recueil du consentement éclairé	✓			
Recueil des antécédents cliniques et des traitements concomitants	✓			
Examen clinique ORL, nasofibroscopie	✓			✓
Examen clinique stomatologie		✓		
Examen radiologique	✓			✓
Traitement odontologique			✓	

Il est laissé à l'appréciation personnelle des praticiens d'effectuer des visites complémentaires si nécessaire.

Aucun examen supplémentaire n'est demandé dans le cadre de cette étude. Le bilan radiologique de contrôle fait partie du bilan habituel pour contrôler l'efficacité du traitement.

9.2.3 Détail du traitement odontologique et médicale

- 1) (Re)Traitement endodontique : si dent nécrosée / infection péri-apicale ou péri-radulaire / lésion endo-parodontale. Il peut être fait chez le dentiste traitant ou chez un endodontiste spécialiste, plusieurs techniques existent mais toutes consistent en un nettoyage du tissu nécrotique pulpaire infecté et son remplacement par un matériau d'obturation étanche. Il s'agit d'un retraitement quand un traitement initial a déjà été effectué mais que qu'il n'est plus étanche et qu'il a été colonisé par des bactéries. Il se fait généralement en 1 ou 2 séances.
- 2) Chirurgie endodontique : ouverture chirurgicale de la zone apicale d'une dent et traitement endocanalair à retro lorsque cette zone n'est pas accessible par un traitement endodontique canalair orthograde (dépassement de matériau d'obturation par exemple ou lésion apicale enkystée ou trop volumineuse). Celle-ci est effectuée par le chirurgien orale ou bien en endodontiste spécialiste.
- 3) Traitement parodontal : si infection parodontal (abcès parodontal, lésion endo-parodontale). Fait par le dentiste ou un spécialiste parodontologue, il s'agit du débridement de la poche

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 16 sur 24

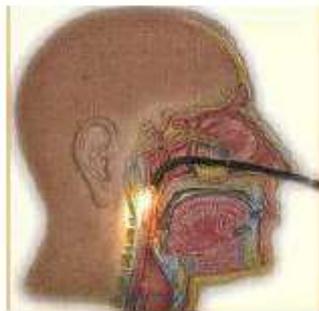
parodontale à l'aide d'instruments ultra-sonores et de curettes de Gracey avec ou sans lambeau gingival.

- 4) Avulsion dentaire / dépose de l'implant: lorsque la dent/l'implant n'est pas conservable (dent trop délabrée, lésion infectieuse trop volumineuse, pronostic d'un traitement endodontique incertain, dent fracturée, implant mobile, etc)
- 5) Fermeture de la communication bucco-sinusienne par lambeau de glissement vestibulo-jugual, raquette palatine ou encore par lambeau de transposition du corps adipeux de la joue réalisé par un chirurgien orale
- 6) Traitement médical par antibiothérapie suivant les recommandations de la HAS : amoxicilline – acide clavulanique (3g/jour pendant 7 jours). Si allergie à la pénicilline : céfotiam hexétil (400mg/j) ou cefpodoxime proxétil (400mg/j) ou cefuroxime axétil (500mg/j) ou moxifloxacine (400mg/j) pendant 5 j. Si contre-indication aux beta-lactamines : levofloxacine (500mg/j) ou moxifloxacine (400mg/j) pendant 7 jours ou encore pristinamycine (2g/j) pendant 4 jours.

9.2.4 Réalisation pratique des examens / tolérance / Effets indésirables attendus

Cette étude ne modifie pas les risques encourus pour le patient. L'ensemble des soins du patient est laissé à l'entière responsabilité du médecin en charge du patient.

L'examen clinique endoscopique ORL proposé comprenant une rhinoscopie antérieure à l'aide d'un spéculum nasal et une nasofibroscopie au tube souple. La nasofibroscopie est un examen endoscopique des fosses nasales mais peut également visualiser le pharynx et le larynx. Elle est réalisée à l'aide d'un tube souple de 5mm de diamètre munie d'une gaine étanche à usage unique. L'examen s'effectue sur un patient assis. Un savon doux peut être appliquée sur l'extrémité de la fibre optique afin d'éviter la formation de buée. Le médecin introduit doucement l'endoscope dans une narine, pour le guider progressivement dans le conduit nasal. La progression de l'endoscope dans les fosses nasales peut s'accompagner d'une sensation désagréable de corps étranger dans la narine (à type de petits picotements et l'envie de se gratter) et peut réveiller plus rarement une éventuelle douleur associée à des réflexes de nausées et des réflexes d'éternuement. Ces signes sont bien évidemment passagers et sans danger. En cas de besoin un anesthésiant local peut être utilisé. En cas d'usage d'un anesthésiant local, il est recommandé de ne pas boire ni de manger dans les 30 minutes qui suivent l'endoscopie. Il n'y a aucune contre-indication absolue à cet examen.



L'imagerie réalisée dans le cadre de la prise en charge habituelle du patient sera soit un scanner low dose du massif facial sans injection de produit de contraste, soit un cone beam CT en fonction de la disponibilité dans les centres d'inclusion. Il n'existe aucun risque, aucun effet secondaire ni aucune contre-indication à la réalisation de ce bilan.

9.3 Planning de la recherche :

Date de début des inclusions :	01/06/2019
Date de fin des inclusions :	01/06/2021
Date de fin de suivi des patients :	01/12/2021
Date de publication des résultats :	15/03/2022
Durée de participation d'un sujet :	4 à 6 mois

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 18 sur 24

10 Description des règles d'arrêt définitif ou temporaire

10.1 Arrêt de la participation d'une personne à la recherche

Les patients inclus dans l'étude peuvent demander à sortir de l'étude à n'importe quel moment et quelle qu'en soit la raison.

L'investigateur peut interrompre temporairement ou définitivement la participation d'un patient à l'étude pour toute raison qui servirait au mieux les intérêts du patient.

La sortie d'étude d'un patient ne changera en rien la prise en charge habituelle.

En cas de patient perdu de vue, l'investigateur met tout en œuvre pour reprendre contact avec le patient. En cas de sortie prématurée d'étude, l'investigateur doit en documenter les raisons de façon aussi complète que possible.

Les personnes perdues de vue ou sortie prématurément de l'étude ne sont pas remplacées.

Les données recueillies pour les patients perdus de vue ou sortis prématurément de l'étude seront exploitées au moment des analyses y compris en cas de retrait du consentement sauf en cas d'opposition du patient à l'utilisation de ses données personnelles.

10.2 Arrêt d'une partie ou de la totalité de la recherche.

Des événements imprévus, au vu desquels les objectifs de l'étude ne seront vraisemblablement pas atteints, peuvent amener le promoteur à interrompre prématurément l'étude.

Le promoteur se réserve le droit d'interrompre l'étude, à tout moment, s'il s'avère que les objectifs d'inclusion ne sont pas atteints.

En cas d'arrêt prématuré de l'étude, l'information sera transmise par le promoteur dans un délai de 15 jours au CPP. En cas d'arrêt prématuré de l'étude, les investigateurs doivent en informer rapidement les patients participant à l'étude.

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 19 sur 24

11 Gestion des données

11.1 Données recueillies

Pour chaque patient inclus, les données suivantes seront colligées :

- Données épidémiologiques (âge, sexe, symptômes, antécédents médicaux, allergie)
- Examen clinique ORL de départ
- Analyse du scanner du massif facial ou cone beam CTT
- Examen clinique odontologique
- Examen clinique ORL de contrôle

L'ensemble des données recueillies seront colligées dans un premier temps sur un questionnaire papier puis les données seront saisies dans un cahier d'observation électronique.

Les patients seront identifiés par la première lettre de leur nom, prénom et numéro d'inclusion.

11.2 Droits d'accès aux données

Les investigateurs mettront à disposition les documents et données individuelles strictement nécessaires au suivi, au contrôle de qualité et à l'audit de la recherche, à la disposition des personnes ayant accès à ces documents conformément aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur (Articles L.1121-3 et R.5121-13 du code de la santé publique).

11.3 Confidentialité

Conformément aux dispositions législatives en vigueur (articles L.1121-3 et R.5121-13 du code de la santé publique), les personnes ayant un accès direct aux données source prendront toutes les précautions nécessaires en vue d'assurer la confidentialité des informations relatives aux médicaments expérimentaux, aux recherches, aux personnes qui s'y prêtent et notamment en ce qui concerne leur identité ainsi qu'aux résultats obtenus. Ces personnes, au même titre que les investigateurs eux-mêmes, sont soumises au secret professionnel.

Chaque patient se verra attribuer un code confidentiel d'identification, composé d'un numéro de patient (X chiffres), et de deux lettres correspondant aux initiales de son nom et prénom.

Le promoteur s'assurera que chaque personne qui se prête à la recherche a donné son accord par écrit pour l'accès aux données individuelles la concernant et strictement nécessaire au contrôle de qualité de la recherche.

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 20 sur 24

11.4 Archivage

Les documents suivants relatifs à la recherche sont archivés conformément aux Bonnes Pratiques Cliniques et à la réglementation en vigueur pour une durée de 15 ans suivant la fin de la recherche par le promoteur.

11.5 Contrôle et Assurance qualité

Des contrôles de qualité des données seront faits régulièrement en cours d'étude avec une vérification finale plus importante. Seuls les consentements seront monitorés.

Un audit peut être réalisé à tout moment par des personnes mandatées par le promoteur et indépendantes des responsables de la recherche. Il a pour objectif de s'assurer de la qualité de la recherche, de la validité des résultats et du respect de la loi et de la réglementation en vigueur.

Les investigateurs acceptent de se conformer aux exigences du promoteur et à l'autorité compétente en ce qui concerne un audit ou une inspection de la recherche.

12 Aspects statistiques

12.1 Nombre de sujets à recruter

S'agissant d'une étude exploratoire le nombre de sujet à inclure s'est fondé sur des considérations de faisabilité en prenant en considération le potentiel d'inclusion des différents centre participant ne nécessitant pas une durée d'inclusion trop longue et permettant d'avoir un nombre de patient statistiquement exploitables. 100 patients avec sinusite maxillaire chronique vus consécutivement et acceptant de participer à l'étude seront donc inclus.

12.2 Analyses

Les données seront exprimées par leur fréquence et leur pourcentage, ou par leur médiane et leur moyenne \pm les déviations standard.

Les analyses seront descriptives et le nombre (et fréquence) de patients répondant au traitement médical, et chirurgical seront décrits.

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 21 sur 24

13 Aspects éthiques et légaux

13.1 Obligations légales

Le promoteur et les personnes qui dirigent et surveillent la recherche s'engagent à ce que cette recherche soit réalisée en conformité avec la loi n°2012-300 du 5 mars 2012 relative à la politique de santé publique et les dispositions réglementaires en vigueur. (Articles L1121-1, 2° alinéa et R1121-3 du Code de la santé publique).

La recherche est conduite conformément au présent protocole. Hormis dans les situations d'urgence nécessitant la mise en place d'actes thérapeutiques précis, l'(es) investigateur(s) s'engage(nt) à respecter le protocole en tous points en particulier en ce qui concerne le recueil du consentement et la notification et le suivi des événements indésirables graves.

13.2 Rôle du promoteur

Le Centre hospitalier intercommunal de Créteil (CHIC) est le promoteur de cette recherche.

13.3 Soumission au CPP

Cette étude clinique a reçu l'avis favorable du CPP Ile de France II le 07/10/2019.

13.4 Modifications substantielles

Les demandes de modifications substantielles seront adressées par le promoteur pour autorisation auprès du comité de protection des personnes concerné.

Le protocole modifié devra faire l'objet d'une version actualisée datée.

Les formulaires d'information et de recueil de consentement du patient devront faire l'objet de modification si nécessaire.

13.5 Déclaration à la CNIL

Le CHI Créteil adhère à la méthodologie de référence n°1 (MR-001) si consentement

Le CHI Créteil adhère à la méthodologie de référence n°3 (MR-003) si non-opposition

14 Evaluation de la sécurité

Selon la législation française, la vigilance et le rapport de sécurité des études à risques et contraintes minimales correspondent à ceux réalisés dans le cadre des soins habituels. Les événements indésirables seront signalés à la pharmacovigilance, à la matériovigilance ou à la biovigilance de l'organisme correspondant. A noter que dans cette étude, ni médicament, ni appareil, ni produit

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 22 sur 24

humain ne sont testés. Une surveillance des effets indésirables attendus sera spécifiquement effectuée pour l'étude. Les effets indésirables graves connus et attendus suivants seront notifiés dans le CRF (article R1123-49).

14.1 Description des paramètres d'évaluation de la sécurité

En ce qui concerne les examens spécifiques à la surveillance dans le cadre du protocole d'étude, ils sont non-invasifs. Il n'y a pas lieu de prévoir d'effet indésirable spécifique à l'étude.

Cette étude ne modifie pas les risques encourus pour le patient. L'ensemble des soins du patient est laissé à l'entière responsabilité du médecin en charge du patient : naso-fibroscopie, scanner cervico-facial.

14.2 Comité de surveillance

Compte-tenu de la nature de l'étude et de l'absence d'effets indésirables attendus liés aux investigations spécifiques à l'étude, il n'est pas prévu de comité de surveillance.

15 Règles de publication

15.1 Communications scientifiques

L'analyse des données fournies par les centres investigateurs sera réalisée par le Dr. Camille JUNG du Centre Hospitalier Intercommunal de Créteil.

Toute communication écrite ou orale des résultats de la recherche doit recevoir l'accord préalable de l'investigateur coordonnateur et des Co-investigateurs et, le cas échéant, de tout comité constitué pour la recherche.

Les résultats principaux de cette étude seront publiés dans une revue internationale en anglais à comité de lecture. Sur les publications princeps et associées seront mentionnées: Dr Héloïse De Kermadec, Dr Camille Jung, Delattre Maddy-Hélène, Dr André Coste, Dr Béquignon, Diane Labrousse.

15.2 Communication des résultats aux participants

Conformément à la loi n°2002-303 du 4 mars 2002, les participants sont informés, à leur demande, des résultats globaux de la recherche.

15.3 Cession des données

Le CHI de Créteil est propriétaire des données.

Les conditions de cession de tout ou partie de la base de données de la recherche sont décidées par le promoteur de la recherche et font l'objet d'un contrat écrit.

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 23 sur 24

16 Références bibliographiques

- (1) Ferguson M. Rhinosinusitis in oral medicine and dentistry. *Aust Dent J.* 2014;59:289–295
- (2) Vidal F, Coutinho TH, Ferreira DC, Souza RC, Goncalves LC. Odontogenic sinusitis: a comprehensive review. *Acta Odontol Scand.* 2017; 75: 623-633.
- (3) Fadda GL, Berrone M, Crosetti E, Succo G. Monolateral sinonasal complications of dental disease or treatment. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2016; 36: 300–309
- (4) Mellden I, Lindahl L, Andr easson L, Rundcrantz H. Chronic maxillary sinusitis. Definition, diagnosis and relation to dental infections and nasal polyposis. *Acta Otolaryngol* 1986;101:320–327.
- (5) Albu S, Baciut M. Failures in endoscopic surgery of the maxillary sinus. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;142:196-201
- (6) Mattos JL, Ferguson BJ, Lee S. Predictive factors in patients undergoing endoscopic sinus surgery for odontogenic sinusitis. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2016;6:697–700.
- (7) Yehouessi-Vignikin, Vodouhe. Maxillary sinusitis: 1752 cases at the ear-nose-throat department of a teaching hospital in Cotonou, Benin. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2013 Sep;130(4):183-187
- (8) Leslie Baumont, « sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire : quelle prise en charge ? une étude de rétrospective comparative des sinusites maxillaires chroniques opérées », thèse d'exercice en médecine, sous la direction du Dr Héloïse de Kermadec, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, 118p

	Protocole (RIPH2) DENTASINUS Version v1-1 du 15/07/2019	Code : 18FRM0293
		Version : A
		Application: 29/01/2018
		Page 24 sur 24

17 Annexes

17.1 Liste des centres participants

N°	Nom du centre	Adresse du centre	Nom de l'investigateur principal	Prénom de l'investigateur principal
1	CHI Créteil Service ORL	40 Avenue de Verdun, 94000 Créteil	DE KERMADEC	Héloïse
2	CHU Kremlin-Bicêtre Service ORL	78 Rue du Général Leclerc, 94270 Le Kremlin-Bicêtre	PAPON	Jean-François
3	CHU Mondor Service ORL	51 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny, 94010 Créteil	BEQUIGNON	Emilie
4	CHI Robert Ballanger Service ORL	Boulevard Robert Ballanger, 93600 Aulnay-sous-Bois	ROSIKON	Andrzej
5	GHI Le Raincy Montfermeil Service ORL	10 Rue du Général Leclerc, 93370 Montfermeil	GARIN	Antoine

Annexe 6

Avis favorable du CPP

Comité de Protection des Personnes

« Ile de France II »

Bureau :

Président : Stéphane DONNADIEU
Vice-Présidente : Marie-France MAMZER-BRUNEEL
Secrétaires : Laura CHEVREAU, Pierre COLONNA

Membres :

C. ARDIOT, C. BADOUAL, C. BALLOUARD, H. BEAUSSIER, J.-L. BRESSON, C. BROISSAND, M. DE FALLOIS, A.GOUËL, L.GUEST, A-S. JANNOT, M.LARGEAU, J.NEVANT, C. ROGIER, M.SEHAN

Secrétariat : Nora VESTRIS

Mme Camille JUNG

Centre hospitalier intercommunal de
Créteil
40, avenue de verdun
94010 CRETEIL

PARIS, le 10/10/2019

Projet de recherche n° : 19.05.14.61433 RIPH 2 HPS
n° ID-RCB/EUDRACT : [2019-A00784-53](#)

Le Comité a été saisi, en date du 14/05/2019 par Mme Camille JUNG d'une demande d'avis pour un projet de recherche impliquant la personne humaine de type 2 intitulé :

« Etude longitudinale prospective multicentrique sur l'efficacité du traitement
odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires
chroniques d'origine dentaire »

Assurance : SHAM Police n° 102760

Investigateur en France : [Héloïse DE KERMADEC](#).

Promoteur : [Centre hospitalier intercommunal de Créteil](#)

Les informations relatives à cet essai ont été examinées en réunions du 01/07/2019 et du 07/10/2019 sur la base des éléments suivants :

Dossier initial

Formulaire

- [DEM](#) - 14/05/19 - dem demande avis initial aec riph1 2 250
- [ADD](#) - 14/05/19 - add document additionnel sign le 0104201
- [SOI](#) - 14/05/19 - soi doc soins courants riph2 pour cpp 25

Documents liés à la recherche

- [CRF](#) - 14/05/19 - crf crf dentasinus v1 0 du 10012019 pdf

Projet de recherche n° : 19.05.14.61433 RIPH 2 HPS
n° ID-RCB/EUDRACT : [2019-A00784-53](#)

1

- [INF](#) - 14/05/19 - inf nifc v1 0 du 10012019 pdf
- [PRO](#) - 14/05/19 - pro protocole dentasinus v1 0 du 0901201
- [RES](#) - 14/05/19 - res r sum v1 0 du 09012019 pdf

Annexes

- [ASS](#) - 14/05/19 - ass attestation assurance pdf
- [DOC](#) - 14/05/19 - doc cnil mr001 pdf
- [DOC](#) - 14/05/19 - doc courrier pdt du cpp pdf
- [DOC](#) - 14/05/19 - doc bordereau enregistrement 2019 a00784
- [CVI](#) - 14/05/19 - cvi rosikon andrzej 29032019 pdf
- [CVI](#) - 14/05/19 - cvi papon jean fran ois 25032019 pdf
- [CVI](#) - 14/05/19 - cvi garin antoine 28032019 pdf
- [CVI](#) - 14/05/19 - cvi de kermadec eloise 22022019 pdf
- [CVI](#) - 14/05/19 - cvi bequignon emilie 22102018 pdf
- [JUS](#) - 14/05/19 - jus justification ad quation des moyens
- [LIS](#) - 14/05/19 - lis liste investigateurs v1 0 du 2504201

Réponse à nos remarques du 05/07/2019

Documents liés à la recherche

- [INF](#) - 29/08/19 - inf nifc v1 1 du 26072019 surlign pdf
- [PRO](#) - 29/08/19 - pro protocole v1 1 du 15072019 surlign
- [RES](#) - 29/08/19 - res r sum v1 1 du 15072019 pdf

Annexes

- [DOC](#) - 29/08/19 - doc courrier rponse au cpp dnc cht mga
- [DOC](#) - 29/08/19 - doc autorisation chef de service montfer
- [DOC](#) - 29/08/19 - doc autorisation chef de service mondor
- [DOC](#) - 29/08/19 - doc autorisation chef de service chic pd

Ont participé à la délibération (identité et qualité des membres, catégorie) : liste en dernière page.

Après avoir vérifié que la recherche était conforme aux articles du Code de la Santé Publique L-1121-1 et L-1123-7 définissant les conditions de validité des recherches impliquant la personne humaine de catégorie 1°, le Comité adopte la délibération suivante :

AVIS FAVORABLE

Dr Stéphane DONNADIEU,
Président du CPP Ile de France 2

CPP Ile de France 2
149, rue de Sèvres
75 743 Paris cedex 15
Carré Necker - Porte N2
Tél. : 01 42 19 26 88
Fax : 01 44 49 45 06

Projet de recherche n° : 19.05.14.61433 RIPH 2 HPS
n° ID-RCB/EUDRACT : [2019-A00784-53](#)

3

CPP ILE DE FRANCE II

Président : Dr S. DONNADIEU
Vice-présidente : Pr M-F MAMZER-BRUNEEL
Secrétaires : Mme L. CHEVREAU, Pr P.
COLONNA,

REUNION DU 7 OCTOBRE 2019

PERSONNES QUALIFIEES EN MATIERE DE RECHERCHE BIOMEDICALE :

- Pr BADOUAL Cécile *Absente*
- Dr DONNADIEU Stéphane *Présent*
- Pr COLONNA Pierre *Excusé*
- Pr BRESSON Jean-Louis * *Présent*
- Mme LARGEAU Marine *Présente*
- Dr JANNOT Anne-Sophie *Excusée*
- Dr GOUEL Aurélie *Présente*
- *Poste à pourvoir*

MEDECINS GENERALISTES :

- Dr ROGIER Christophe *Présent*
- *Poste à pourvoir*

PHARMACIENS :

- Mme BROISSAND Christine *Excusée*
- Mme BEAUSSIER Hélène *Absente*

INFIRMIERS :

- *2 postes à pourvoir*

PERSONNES QUALIFIEES EN MATIERE D'ETHIQUE :

- Mme MAMZER-BRUNEEL Marie-France *Absente*
- *Poste à pourvoir*

PSYCHOLOGUES :

- M. BALLOUARD Christian *Présent*
- *Poste à pourvoir*

PERSONNES QUALIFIEES DANS LE DOMAINE SOCIAL :

- *2 Postes à pourvoir*

PERSONNES QUALIFIEES EN MATIERE JURIDIQUE :

- Mme de FALLOIS Manon *Présente*
- Mme CHEVREAU Laura *Présente*
- Mme NEVANT Julie *Absente*
- *Poste à pourvoir*

ASSOCIATIONS AGREEES DE MALADES OU D'USAGERS DU SYSTEME DE SANTE :

- Mme ARDIOT Chantal *Présente*
- Mme GUEST Laurence *Excusée*
- Mme SEHAN Monique *Présente*

** (compétents en matière de biostatistique ou d'épidémiologie)*

Projet de recherche n° : 19.05.14.61433 RIPH 2 HPS
n° ID-RCB/EUDRACT : [2019-A00784-53](#)

4

Vu, le Directeur de thèse

Vu, le Doyen de l'UFR d'Odontologie - Montrouge

Docteur Héloïse de KERMADEC

Professeur Louis MAMAN

Vu, le Président d'Université de Paris

Professeur Christine CLERICI

Pour le Président et par délégation,

Le Doyen Louis MAMAN

Évaluation de l'efficacité du traitement odontologique et médical exclusif dans la prise en charge des sinusites maxillaires chroniques odontogènes : étude prospective multicentrique longitudinale

Résumé :

La prise en charge des sinusites maxillaires chroniques d'origine odontogène ne fait actuellement l'objet d'aucune recommandation et n'intéresse que très peu d'articles dans la littérature. Le travail de cette thèse d'exercice a été de monter un essai clinique et de présenter les premiers résultats. Objectif : mesurer le taux d'efficacité du traitement odontologique associé au traitement médical, en l'absence de traitement chirurgical sinusien, dans les sinusites maxillaires chroniques d'origine dentaire. Patients et méthode : étude longitudinale prospective non randomisée multicentrique sur 2 ans (d'octobre 2019 à juin 2021). L'objectif est d'inclure 100 patients. Résultats : au 1^{er} octobre 2020 15 patients ont été inclus, quatre ont fini l'étude. Deux patients sont en succès thérapeutique, un présente une disparition des symptômes cliniques sans amélioration radiologique et un patient est en échec thérapeutique. Conclusion : les premiers résultats sont encourageants et montrent déjà qu'il est indispensable d'adresser un patient présentant une sinusite maxillaire chronique unilatérale à un odontologue pour rechercher une étiologie odontogène.

Discipline :

Chirurgie orale

Mots clés français (fMeSH et Rameau) :

Sinusite maxillaire -- chirurgie -- Dissertation universitaire ; Études multicentriques comme sujet -- Dissertation universitaire ; Sinusite -- Étiologie -- Thèses et écrits académiques ; Tomodensitométrie -- Thèses et écrits académiques

English keywords (MeSH) :

Maxillary Sinusitis -- surgery Academic Dissertation ; Multicenter Studies as Topic -- Academic Dissertation

Université de Paris
UFR d'Odontologie - Montrouge
1, rue Maurice Arnoux
92120 Montrouge