

UNIVERSITE DE NANTES

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

---

Année 2009

Thèse N° 34

---

**COMMUNICATIONS BUCCO-SINUSIENNES POST-  
CHIRURGICALES EN ODONTO-STOMATOLOGIE :  
PREVENTION ET TRAITEMENTS**

---

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et  
soutenue publiquement par :

Madame **PELE-RIOU Emmanuelle**

Née le 10 Février 1984

Le 17 Septembre 2009 devant le jury ci-dessous :

Président : Pr Wolf BOHNE

Directeur: Dr Said KIMAKHE

Co-Directeur: Dr Nicolas STRUBE

Assesseur : Dr Sylvain LEBORGNE

# SOMMAIRE

<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
<b>I- Rappels anatomiques et fonctionnels.....</b>	<b>7</b>
<b>1- Embryologie et développement.....</b>	<b>7</b>
1-1 Formation du sinus maxillaire non osseux.....	7
1-2 Formation du sinus maxillaire osseux.....	8
1-3 Développement.....	9
<b>2- Anatomie.....</b>	<b>12</b>
2-1 Osseuse.....	12
2-2 Vasculaire.....	18
2-2-1 Artérielle.....	18
2-2-2 Veineuse.....	18
2-2-3 Lymphatique.....	19
2-3 Nerveuse.....	20
2-4 Muqueuse du sinus.....	21
<b>3- Particularités .....</b>	<b>21</b>
<b>4- Rappports dents - sinus .....</b>	<b>23</b>
4-1 Rappports osseux.....	23
4-1-1 Evolution des rapports sinus dents en fonction de l'âge..	24
4-1-2 Evolution en fonction des avulsions.....	26
4-2 Rappports vasculo-nerveux.....	27
<b>5- Physiologie du sinus maxillaire.....</b>	<b>27</b>
<b>II- Etiologie des CBS et diagnostic.....</b>	<b>29</b>
<b>1- Facteurs prédisposants.....</b>	<b>29</b>
1-1 Développement important du sinus.....	29
1-2 Particularités anatomiques du plancher.....	29
1-3 Conditions pathologiques infectieuses.....	29
<b>2- Facteurs déclenchants.....</b>	<b>30</b>
2-1 Facteurs traumatiques.....	30
2-1-1 Traumatismes balistiques.....	30

2-1-2 Causes accidentelles.....	30
2-2 Facteurs iatrogènes.....	30
2-2-1 Au cours d'une avulsion.....	30
2-2-2 Lors d'une régularisation de crête.....	31
2-2-3 Lors d'une chirurgie pré-implantaire ou implantaire....	31
2-3 Facteurs infectieux et inflammatoires.....	32
2-3-1 Le granulome ou kyste péri-apical.....	32
2-3-2 Les ostéites.....	32
2-4 Facteurs tumoraux.....	33
3- Diagnostic.....	33
3-1 Sièges.....	33
3-2 Taille.....	34
3-3 Aspect.....	34
3-4 Manifestations fonctionnelles.....	34
3-4-1 CBS survenues immédiatement après l'acte thérapeutique de chirurgie buccale.....	35
3-4-2 CBS vues secondairement.....	35
3-5 Examen intrabuccal.....	36
3-6 Examen radiographique.....	37
3-6-1 Clichés intrabuccaux.....	37
3-6-2 Clichés extrabuccaux.....	37
III- Prévention.....	39
1- Préopératoire .....	39
1-1 Examen loco-régional.....	39
1-2 Examen radiographique.....	40
1-3 Avulsion non urgente et sinus sain.....	40
1-4 Avulsion non urgente et sinus infecté.....	40
1-4-1 Sinusite d'origine dentaire.....	41
1-4-1-1 Sinusite chronique.....	41
1-4-1-2 Sinusite aigüe.....	42
1-4-1-3 L'empyème.....	42
1-4-2 Sinusite d'origine non dentaire.....	43

1-5 Avulsion urgente.....	43
2- Peropératoire.....	44
2-1 Alvéolectomie.....	44
2-2 Séparation de racines.....	44
3- Postopératoire.....	45
IV- Traitements .....	47
1- CBS immédiates.....	47
1-1 Sinus sain.....	47
1-1-1 Communication de petite taille.....	47
1-1-2 Communication de taille plus importante.....	48
1-1-3 Plaques d'obturation.....	48
1-1-3-1 Avant l'intervention.....	48
1-1-3-2 Immédiate.....	49
1-1-3-3 Différée.....	49
1-1-4 Projection d'un élément étranger dans le sinus.....	49
1-2 Sinus pathologique.....	50
1-2-1 Traitement chirurgical sous guidage endoscopique.....	51
1-2-1-1 Méatotomie inférieure.....	52
1-2-1-2 Méatotomie moyenne.....	53
1-2-2 Caldwell Luc.....	55
1-3 CBS créées lors d'une chirurgie implantaire.....	56
1-4 Traitement d'un kyste.....	56
1-4-1 Kyste de petite taille.....	56
1-4-2 Kyste de grande taille.....	57
1-4-2-1 Enucléation kystique sans extraction dentaire..	57
1-4-2-2 Enucléation kystique avec extraction dentaire..	57
2- CBS anciennes.....	57
2-1 Plan muqueux profond.....	58
2-1-1 Technique de la collerette.....	58
2-1-2 Lambeau de la boule graisseuse de Bichat.....	59
2-2 Plan intermédiaire.....	63
2-3 Plan muqueux superficiel.....	65

2-3-1 CBS inférieures à 2 cm de diamètre.....	65
2-3-1-1 Procédé de Chwat.....	65
2-3-1-2 Lambeaux vestibulaires.....	66
2-3-1-2-1 Lambeau de glissement vestibulaire...	66
2-3-1-2-2 Lambeau de Rehrmann Hoopert.....	67
2-3-1-2-3 Méthode de Celesnik.....	68
2-3-1-2-4 Lambeau vestibulaire de rotation.....	69
2-3-1-3 Lambeaux palatins.....	70
2-3-1-3-1 Lambeaux palatins unipédiculés.....	70
2-3-1-3-2 Lambeaux palatins bi-pédiculés ou de Kazajian-Schuchardt.....	72
2-3-1-3-3 Lambeaux palatins en îlot.....	72
2-3-2 CBS supérieures à 2 cm de diamètre.....	74
2-2-2-1 Le lambeau de langue.....	74
2-3-2-2 Lambeaux à distance.....	75
2-3-2-3 Lambeaux libres.....	75
2-3-2-4 Prothèses obturatrices.....	76
2-3-2-4-1 Obturateur immédiat.....	77
2-3-2-4-2 Obturateur provisoire.....	78
2-3-2-4-3 Obturateur de fonction.....	78
3- Soins post-opératoires.....	80
Conclusion.....	82
Références Bibliographiques.....	83

## INTRODUCTION <sup>(54)</sup>

Les communications bucco-sinusiennes (CBS) correspondent à une communication directe non physiologique entre la cavité buccale et le sinus aux dépens de la muqueuse et de l'os maxillaire. D'Aquin en rapporte déjà l'existence au XVII<sup>e</sup> siècle :

*« Le roi Louis XIV avait toutes les apparences d'une excellente santé à laquelle il n'y aurait rien à soigner si la mauvaise disposition de la mâchoire supérieure du côté gauche, dont toutes les dents avaient été arrachées ne l'eût obligé de remédier à un trou de cette mâchoire qui toutes les fois qu'il buvait ou se gargarisait, portait l'eau de sa bouche dans le nez, d'où elle coulait comme une fontaine. Ce trou s'était fait par l'éclatement de la mâchoire arrachée avec les dents et causait quelque écoulement de sanie de mauvaise odeur. »*

*« Les avis de M. Félix et M. Dubois furent soutenus du mien qu'il n'y avait que le feu actuel capable de satisfaire aux besoins de ce mal. Pour cet effet, le roi s'y étant résolu, l'on fit faire des cautères de grosseur et de largeur convenables pour remplir et brûler tous les bords aussi profondément que la carie le demandait. »*

*« Le 10 janvier, on y appliqua quatorze fois le bouton de feu! ... »*

*« Mais ce ne fut qu'après avoir encore appliqué le cautère trois fois le 1<sup>er</sup> février que la carie parut complètement guérie. »*

*« Depuis ce temps, les chairs se sont engendrées si abondantes et si solides que le trou de la mâchoire est entièrement rebouché et qu'il ne s'y trouve plus aucun passage pour porter l'eau de la bouche par le nez. »*

*« Cette guérison était assez de conséquence mais il lui succéda incontinent après, un incident fâcheux qui a longtemps inquiété le roi, c'est-à-dire une forte odeur quasi-cadavéreuse, dans les mucosités qu'il mouchait ; cet accident n'était point continu et souvent il n'apparaissait que de loin en loin »...<sup>(54)</sup>*

Leur connaissance est donc ancienne et leur traitement à l'époque était déjà une préoccupation.

Nous savons désormais que leur origine peut être traumatique, infectieuse, inflammatoire, tumorale mais elle est le plus souvent iatrogène. Le chirurgien-dentiste pourra y être confronté tout au long de son exercice.

Nous verrons dans un premier temps des rappels anatomiques et fonctionnels, ensuite leur étiologie et leur diagnostic, puis leur prévention et enfin les différents traitements.

# I- RAPPELS ANATOMIQUES ET FONCTIONNELS

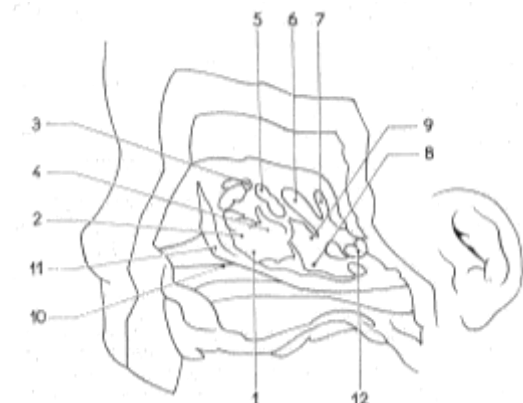
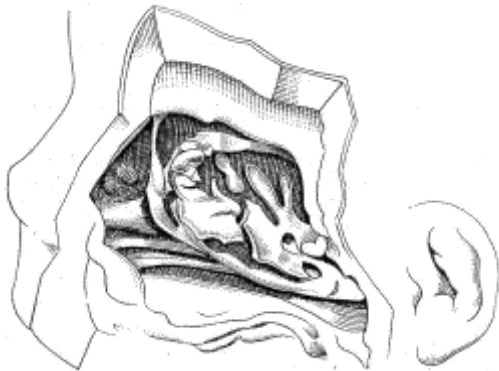
## 1- EMBRYOLOGIE ET DEVELOPPEMENT

Le sinus maxillaire est la seule cavité sinusienne nettement individualisée à la naissance sous la forme d'une fente aplatie de haut en bas.

### 1-1 Formation du sinus maxillaire non osseux <sup>(40,51)</sup>

Le sinus maxillaire apparaît vers la dixième semaine sous la forme d'une pointe inférieure issue de l'infundibulum. <sup>(40)</sup>

A 13 semaines, le sinus maxillaire a la forme d'un petit sac surplombant le méat inférieur. De cette 13<sup>e</sup> semaine jusqu'à la naissance, la disposition du sinus maxillaire varie peu.



- |                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1- Sinus maxillaire            | 7- Cellule du méat de Santorini |
| 2- Cellules infundibulaires    | 8- Cornet moyen                 |
| 3- Cellules ethmoïdo-frontales | 9- Cornet supérieur             |
| 4- Bulle ethmoïdale            | 10- Cornet inférieur            |
| 5- Cellule de la bulle         | 11- Canal lacrymo-nasal         |
| 6- Cellule du méat moyen       | 12- Vx et nerfs sphéno-palatins |

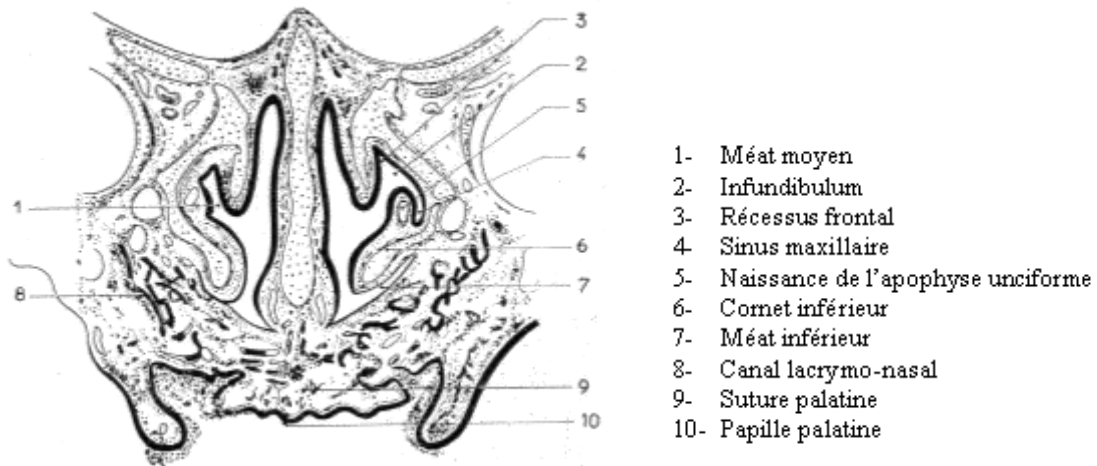
**Figure n°1 : Paroi externe des fosses nasales d'un fœtus humain peu de temps avant le terme (d'après Peter) <sup>(51)</sup>**

### 1-2 Formation du sinus maxillaire osseux <sup>(51)</sup>

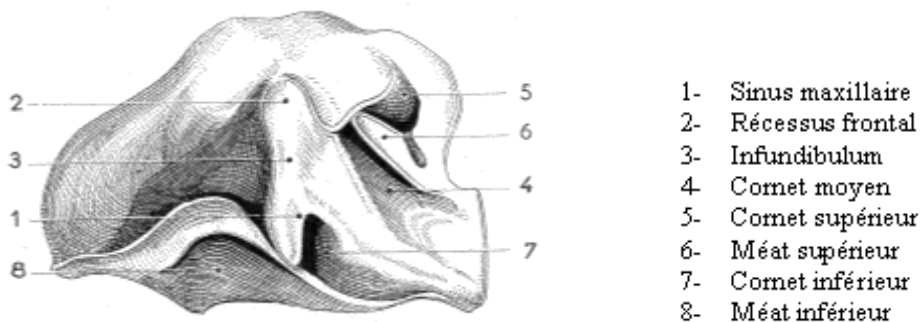


L'os maxillaire est issu du bourgeon maxillaire supérieur et dérive du premier arc branchial. C'est un os clef de voûte ; il est le plus important des os de la mâchoire.

Au niveau du revêtement muqueux, sur la face interne du maxillaire supérieur, au-dessus du cornet moyen, on peut observer une petite gouttière visible au 3<sup>e</sup> mois. Elle est de forme semi-lunaire, allongée d'avant en arrière et s'invagine progressivement dans la profondeur.



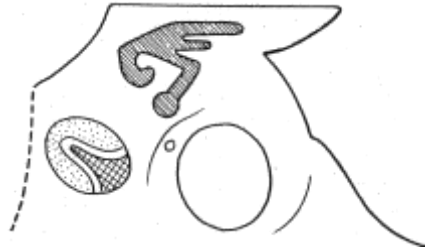
**Figure n°2 : Coupe frontale des fosses nasales d'un embryon humain de 5mm intéressant la région du méat moyen.**<sup>(51)</sup>



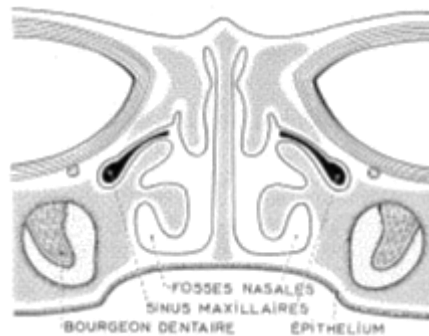
**Figure n°3 : Paroi externe des fosses nasales d'un embryon humain de 12 semaines**<sup>(51)</sup>

A la naissance, la gouttière est suffisamment creuse pour que l'on puisse parler de « sinus », mais il est encore de petite taille et a « le volume d'un petit pois ». Ses dimensions sont de : 7

à 8mm dans le sens antéropostérieur, 3 à 4mm de large et 4 à 6mm de haut. (SCHAEFFER 1910, ARIJI et coll. 1994)



**Figure n°4 : Coupe frontale indiquant les rapports des fosses nasales et du sinus maxillaire chez le nouveau-né (d'après Onodi)** <sup>(51)</sup>



**Figure n°5 : Coupe schématique indiquant dans leur ensemble les rapports du rudiment antral chez le nouveau-né** <sup>(51)</sup>

### **1-3 Développement** <sup>(51)</sup>

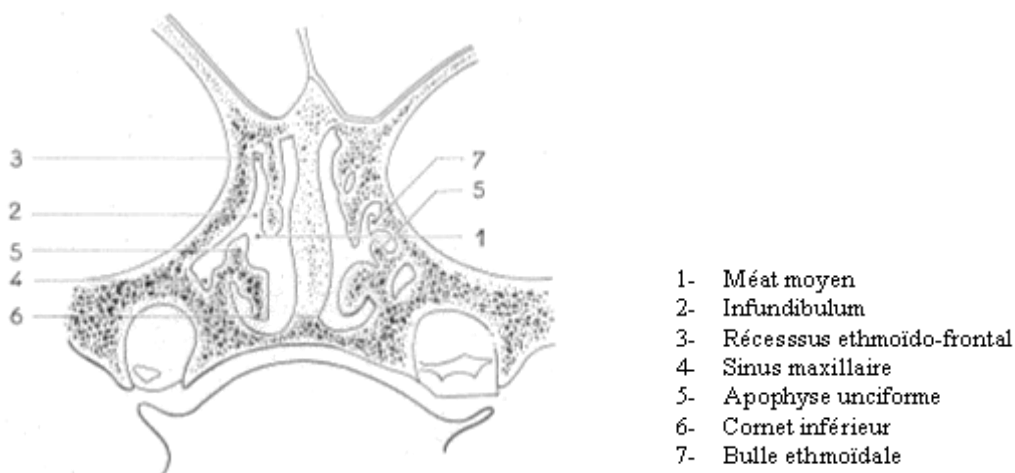
Le développement du sinus est lié au développement des dents et de l'os maxillaire. Cependant, il ne pourra pas se développer tant que l'unité dentaire ne sera pas entièrement réalisée.

L'allongement postérieur du maxillaire couplé au déplacement primaire ventral permet la croissance du massif maxillaire vers l'arrière.

Les premières années, la croissance du sinus se fait surtout dans le sens antéro-postérieur par développement de la tubérosité postérieure, mais aussi dans le sens latéral et de la hauteur : son plancher s'abaissant à mesure qu'ont lieu les éruptions dentaires.

Le développement latéral est plus régulier et entraîne des modifications dans les rapports dentaires.

Chez le nourrisson, la longueur est la plus grande dimension. Cependant, on retrouve dès l'origine une extrême variabilité qui se traduira à l'âge adulte par la diversité des dimensions chez tous les sujets. On peut mettre schématiquement trois parois en évidence : en dedans, la cavité nasale ; en haut et en dehors, l'orbite ; en bas, les follicules dentaires.

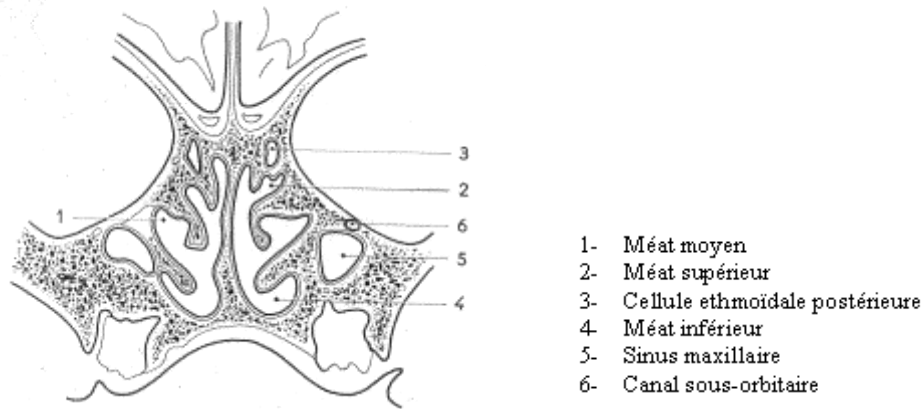


**Figure n°6 : Coupe frontale des fosses nasales d'un enfant de 2 mois au voisinage de la 2<sup>ème</sup> dent de lait (d'après symington) (51)**

Jusqu'à 2 ans, la cavité s'allonge, descend et se rapproche de la forme adulte. La paroi jugale est mieux délimitée et l'extrémité antérieure du sinus surplombe la canine définitive. La paroi supérieure très mince se rapproche de l'horizontale. La paroi nasale est largement ouverte et la paroi dentaire est épaisse. Sur la future paroi antérieure apparaît l'ébauche de la fosse canine.

A 6 ans, le sinus de l'enfant est un sinus d'adulte miniature. Il mesure 25 mm d'avant en arrière et prend la forme d'une pyramide triangulaire. La face antérieure reste à l'état d'ébauche. Il perd presque tout rapport avec les dents temporaires. Ses rapports avec la canine définitive et la première prémolaire vont en diminuant ; il en va de même avec la deuxième

molaire. Par contre il est en contact étroit avec le germe de la deuxième prémolaire et surtout la dent de 6 ans dont l'éruption s'accompagne fréquemment de petits désordres rhino-sinusiens passagers.



**Figure n°7 : Coupe frontale des fosses nasales d'un enfant de 5 à 6 ans au niveau de la 1<sup>ère</sup> molaire permanente** <sup>(51)</sup>

Ensuite, le sinus s'accroît par son extrémité postérieure et augmentera en taille lorsque la tubérosité maxillaire se développera et que les molaires feront leur éruption.

A 15 ou 20 ans, l'évolution est terminée sauf celle de l'extrémité postéro-inférieure qui ne prend sa forme définitive qu'après l'éruption de la dent de sagesse.

## 2- ANATOMIE

### 2-1 Osseuse <sup>(8,13,18,24,47,51)</sup>

Les sinus maxillaires ou antres d'Highmore, pairs, sont les plus grands sinus paranasaux et occupent complètement les corps des os maxillaire. Chaque sinus est de forme pyramidale,

avec l'apex dirigé latéralement et la base en profondeur vers la paroi latérale de la cavité nasale adjacente. <sup>(13)</sup>

On peut lui considérer :

- un sommet qui est creusé dans l'os maxillaire et le processus zygomatique.
- une base ou paroi interne

C'est la cloison inter-sinuso-nasale. Elle constitue la paroi externe des fosses nasales. Elle est de forme quadrilatère avec des côtés sensiblement égaux qui correspondent :

- en haut et d'arrière en avant, aux cellules ethmoïdales, au hiatus maxillaire et à une partie du canal lacrymo-nasal ;
- En avant, à la tête du cornet inférieur en haut et à la première prémolaire en bas ;
- En arrière, à l'arrière fond de la fosse ptérygo-malaire en haut et à la racine du crochet ptérygoïdien en bas ;
- En bas, à la région alvéolo-dentaire (de la première prémolaire à la dent de sagesse)

Une diagonale correspondant à la ligne d'insertion du cornet inférieur divise cette paroi interne en deux triangles : l'un, antéro-inférieur, correspondant au méat inférieur et l'autre, postéro-supérieur, est en rapport avec le méat moyen et est transpercé par l'ostium maxillaire et les orifices accessoires. Cet ostium assure la ventilation indispensable au bon fonctionnement ciliaire et le drainage des sécrétions muqueuses grâce essentiellement à la fonction mucociliaire.

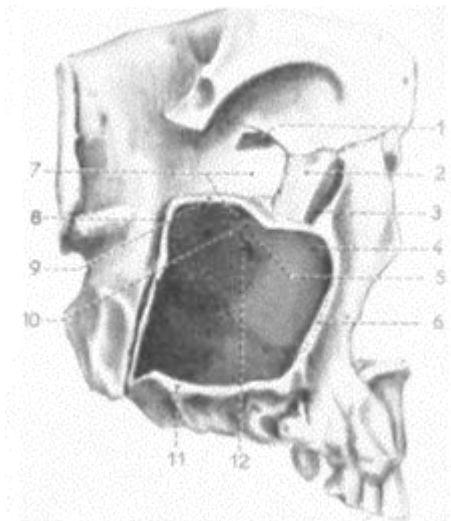
L'intérêt anatomique du triangle postéro-supérieur est important car il rassemble les voies de drainage du sinus et il concentre les voies de liaisons inter-sinusiennes.

L'ouverture du sinus maxillaire est située près de la partie supérieure de la base, au centre du hiatus semi-lunaire, qui creuse un sillon dans la paroi latérale du méat nasal moyen. <sup>(13)</sup>

Le canal ostial oblique de haut en bas et de dedans en dehors débute par l'ostium maxillaire et va jusqu'à la cavité sinusienne où il se termine par la fossette ovale. C'est la voie de passage

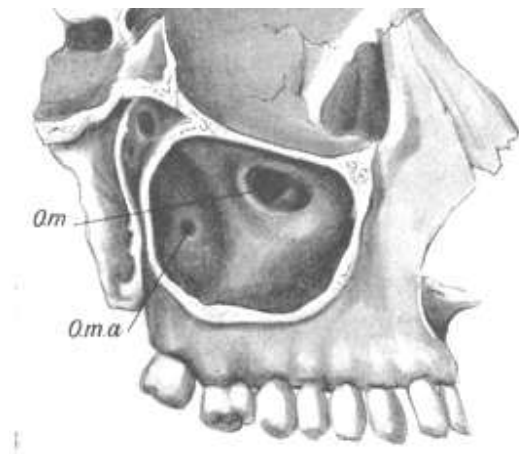
et de rencontre des liaisons inter-naso-maxillo- ethmoïdo-frontales. Ses dimensions moyennes sont :

- Longueur (de l'ostium jusqu'à la fossette ovale) : 8 à 15mm
- Largeur : 2 à 3mm dans sa partie moyenne et 3 à 4mm aux deux extrémités
- Hauteur : 8 à 12mm.



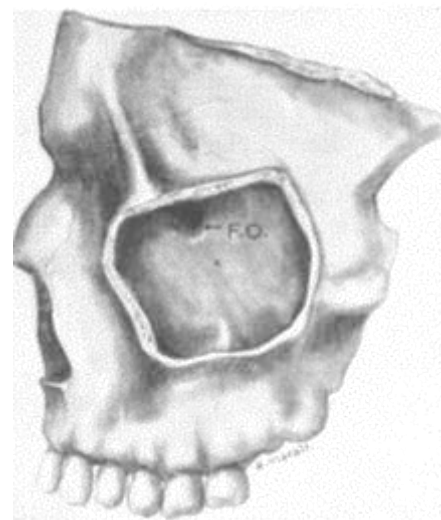
- 1- Trou ethmoïdal antérieur
- 2- Os unguis
- 3- Canal lacrymo-nasal et saillie intra-sinusienne
- 5, 10 et 12- Région des ostiums
- 6- Bord extérieur du sinus maxillaire
- 7- Zone de la bulle
- 8- Fosse ptérygo-maxillaire
- 9- Rebord orbital du sinus
- 11- Bord inférieur du sinus maxillaire

**Figure n°8 : Paroi interne des sinus maxillaire** <sup>(51)</sup>



O.m. : ostium principal    O.m.a. : ostium accessoire

**Figure n°9 : Les ostiums** <sup>(51)</sup>



**Figure n°10 : La fossette ovale** <sup>(51)</sup>

- une face antérieure ou jugale

C'est une face quadrilatère de formation strictement maxillaire. Elle s'étend sur le plan vertical de la région alvéolaire au rebord orbitaire inférieur et latéralement, de l'angle inféro-interne de l'œil à l'articulation maxillo-malaire. <sup>(47)</sup>

Elle répond :

- en avant et en dedans, au sillon naso-génien qui se projette sur le rebord antérieur de la branche montante jusqu'à la racine de la canine.
- En arrière et en dehors, à la tubérosité malaire et à sa racine inférieure.
- En haut, au rebord orbitaire inférieur.
- En bas, au rebord alvéolaire depuis l'incisive latérale jusqu'à la dent de douze ans.

Elle présente 2 repères chirurgicaux importants :

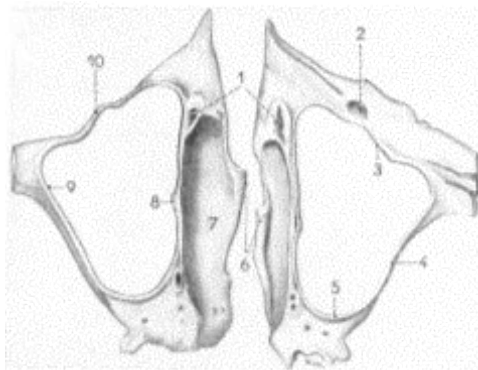
- la fosse canine située en regard des deux premières prémolaires en arrière de la bosse canine. Elle est excavée et la profondeur de l'excavation varie en raison inverse du volume de la cavité antrale. Elle correspond à la zone de trépanation.
- le foramen infraorbitaire marque cette face et contient le pédicule infra-orbitaire. Il est situé 5 à 10 mm sous le rebord orbitaire inférieur sur la verticale allant de l'échancrure sous-orbitaire à la commissure labiale. Il s'ouvre sur la face antérieure de chaque maxillaire. Il livre passage au paquet vasculo-nerveux homonyme. C'est la zone qu'il faut protéger.

Cette paroi est constituée d'os compact mais mince au niveau de la fosse canine et épais à la périphérie et surtout en dedans. Elle peut être trépanée pour la réalisation d'un examen endoscopique. <sup>(8)</sup>

- une face postérieure ou ptérygo-maxillaire

La paroi postérieure répond à la tubérosité maxillaire qui sépare le sinus de la fosse infra-temporale. Son épaisseur est un peu plus importante que celle des autres parois. Elle est

perforée par les canaux alvéolaires qui livrent passage aux nerfs alvéolaires postéro-supérieurs destinés aux molaires supérieures. <sup>(24)</sup> Elle est convexe dans tous les sens.



- 1- canal lacrymal
- 2- canal sous-orbitaire
- 3- paroi antérieure
- 4- Paroi postérieure
- 5- Bord postérieur
- 6- Cornet inférieur
- 7- Plancher nasal
- 8- Paroi interne
- 9- Bord externe
- 10- Paroi antérieure

**Figure n°11 : Sinus maxillaire** <sup>(51)</sup>

- une face supérieure ou orbitaire

Elle constitue une grande partie du plancher de l'orbite.

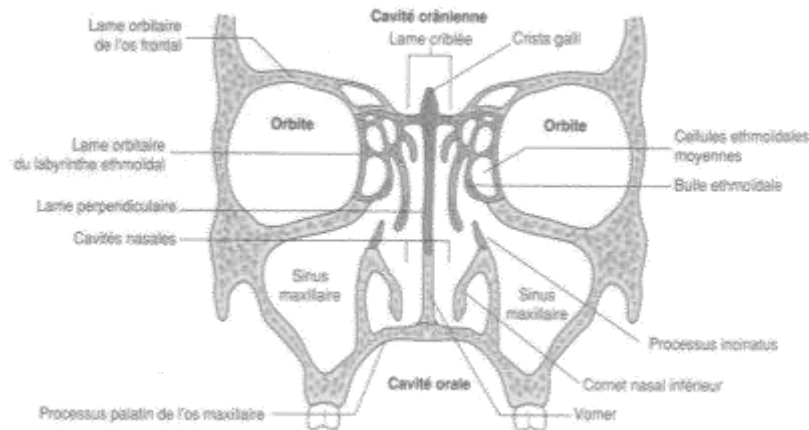
Elle est limitée :

- en avant, par le rebord orbitaire inférieur et l'os lacrymal.
- En dedans, par le bord inférieur de la lame orbitaire de l'ethmoïde.
- En dehors, par la suture zygomatoco-maxillaire dans le tiers antérieur et la fissure orbitaire inférieure dans les deux tiers postérieurs.

Cette paroi a la forme générale d'un triangle à sommet postérieur dont la pointe est constituée par le processus orbitaire du palatin. Elle est épaisse et résistante en avant et mince et fragile en arrière ; parfois même déhiscente. On parle d'os papyracé. Au niveau du plafond du sinus, la muqueuse est fine, en contact direct avec la lame osseuse papyracée du plancher orbitaire.

Cette face est parcourue par la gouttière et le canal infraorbitaire qui contient le nerf homonyme. Elle n'est pas impliquée dans les pathologies infectieuses mais davantage en traumatologie. <sup>(8)</sup>





**Figure n°12 : Face orbitaire du sinus maxillaire** (24)

- une paroi inférieure

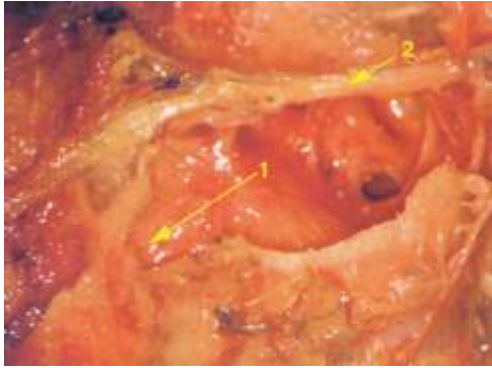
Elle correspond au processus alvéolaire du maxillaire. C'est la portion la plus déclive du sinus qui a la forme d'une gouttière d'avant en arrière, concave vers le haut. On observe une grande variabilité de formes et de rapports d'un individu à l'autre et chez un même individu en fonction de l'âge. Le plancher du sinus est situé un peu au-dessous du plancher des fosses nasales, à 15mm à peu près au dessus du collet des dents. Les alvéoles dentaires y font une saillie plus ou moins marquée.

La cavité antrale a une forme, un volume très variables. En effet, elle est sous l'influence de l'hérédité, de l'âge, du sexe, des troubles du métabolisme phosphocalcique, de toute cause agissant sur le processus de pneumatisation. C'est pourquoi, chacune des parois peut être modifiée. Zuckerkandl, a décrit 5 prolongements qui sont d'importance variable selon les personnes et même d'un côté à l'autre chez un même individu.

On trouve donc les prolongements :

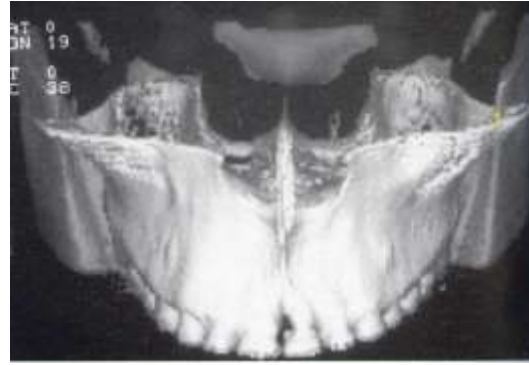
- orbitaire creusé dans la branche montante de l'os maxillaire.
- malaire ou zygomatique à l'opposé et en dehors du prolongement orbitaire.
- palatin inférieur creusé dans l'épaisseur de la voûte palatine et supérieur qui met en contact le sinus maxillaire avec le sinus sphénoïdal.

- alvéolaire : il est d'autant plus développé que le sinus est situé plus bas que la voûte palatine. Son rôle est important dans les sinusites d'origine dentaire et les kystes para dentaires qui envahissent la cavité sinusienne.



- 1- Prolongement antérieur
- 2- Nerf et artère infra-orbitaire

**Figure n°13 : Sinus maxillaire** <sup>(18)</sup>



**Figure n°14 : Sinus maxillaire, prolongement zgomatique (scanner 3D)** <sup>(18)</sup>

## 2-2 Vasculaire <sup>(13)</sup>

### 2-2-1 Artérielle

L'artère carotide externe donne l'artère maxillaire dans le cou. Les sinus maxillaires sont vascularisés par des branches collatérales des artères maxillaires qui sont :

- L'artère alvéolaire supérieure et postérieure qui est le vaisseau le plus important. Elle naît de l'artère maxillaire lors du passage de celle-ci dans la fissure ptérygomaxillaire. Elle chemine sur la face latérale du sinus maxillaire pour se terminer sur la paroi antéro-latérale.
- L'artère infraorbitaire chemine dans le sillon infraorbitaire et le canal infraorbitaire où elle donne origine aux artères alvéolaires supérieures et antérieures qui irriguent les incisives et les canines ainsi que le sinus maxillaire.
- L'artère sphéno-palatine est la branche terminale de l'artère maxillaire. Elle quitte la fosse ptérygo-palatine en dedans par le foramen sphéno-palatin et

accompagne les nerfs nasaux en donnant : les artères nasales postérieures et latérales.

- Le sinus reçoit aussi des branches issues des artères ethmoïdales, faciales et palatines.

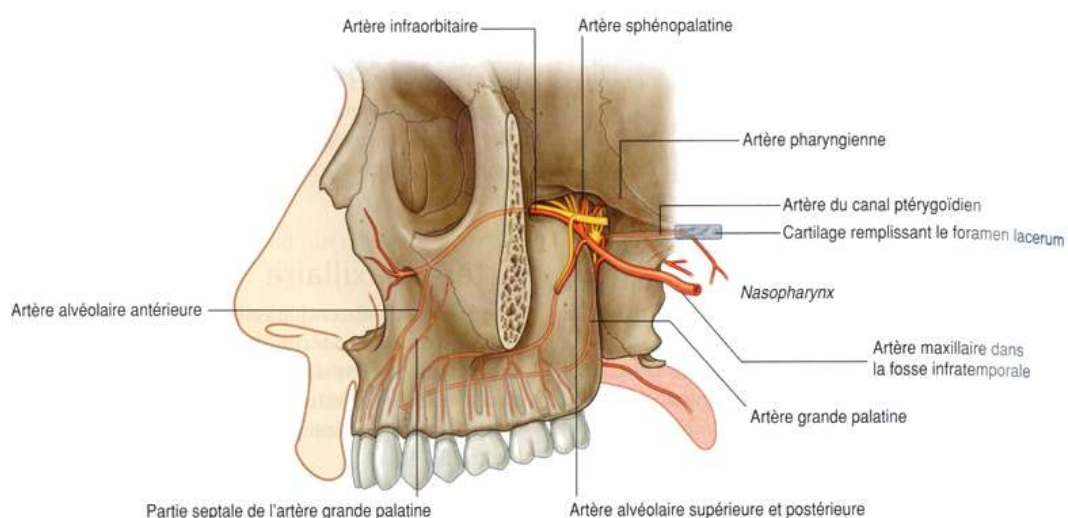
### 2-2-2 Veineuse

Le drainage veineux accompagne les branches de la portion terminale de l'artère maxillaire accompagnent en retour dans la fosse pterygopalatine. Les veines passent latéralement dans la fissure pterygopalatine pour s'unir au plexus veineux ptérygoidien dans la fosse infratemporale.

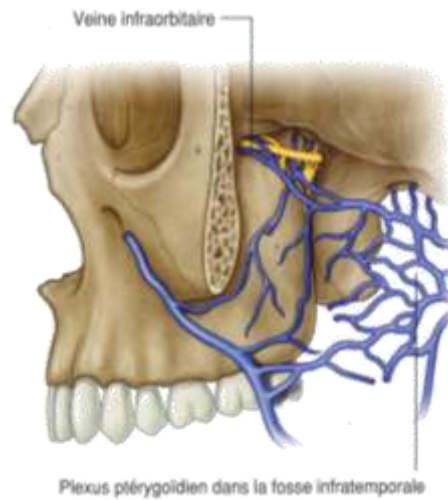
Le drainage se fait par la veine sphéno-palatine à partir de la paroi sinusale interne et vers le plexus ptérygomaxillaire à partir des autres parois.

### 2-2-3 Lymphatique <sup>(13)</sup>

Ils se drainent par des collecteurs qui cheminent dans la muqueuse du méat moyen et gagnent les plexus lymphatiques pré-tubaires. <sup>(13)</sup>



**Figure n°15 : Artère maxillaire dans la fosse ptérygopalatine** <sup>(13)</sup>

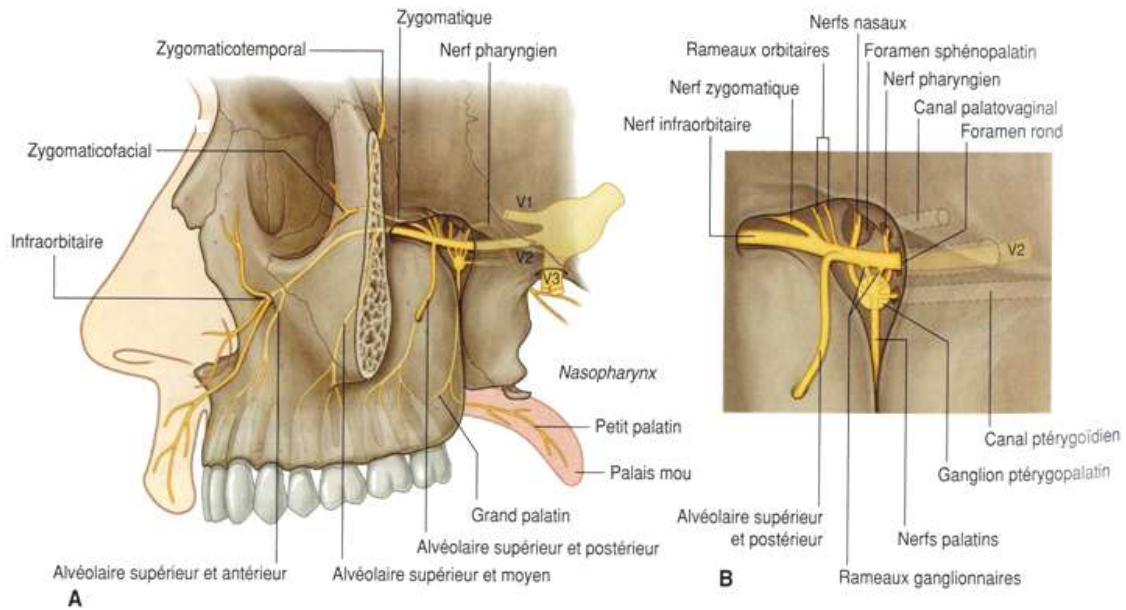


**Figure n°16 : Veines de la fosse ptérygopalatine** <sup>(13)</sup>

**2-3 Nerveuse** <sup>(13)</sup>

Le nerf maxillaire (V2) est purement sensitif. Il naît du ganglion trigéminal dans la cavité crânienne. Les sinus maxillaires sont innervés par les rameaux infraorbitaires et alvéolaires du nerf maxillaire.

- Le nerf infraorbitaire est le rameau terminal antérieur du nerf maxillaire. Au cours de son trajet dans le sillon et le canal infraorbitaires, le nerf infraorbitaire donne origine entre autre au nerf alvéolaire supérieur moyen qui va rejoindre le plexus alvéolaire supérieur. Celui-ci innerve le sinus maxillaire.
- Le nerf alvéolaire supérieur et postérieur naît également du nerf maxillaire dans la fosse ptérygopalatine. Il se dirige en bas juste sous la muqueuse du sinus maxillaire pour rejoindre le plexus dentaire supérieur et participe ainsi à l'innervation du sinus maxillaire.

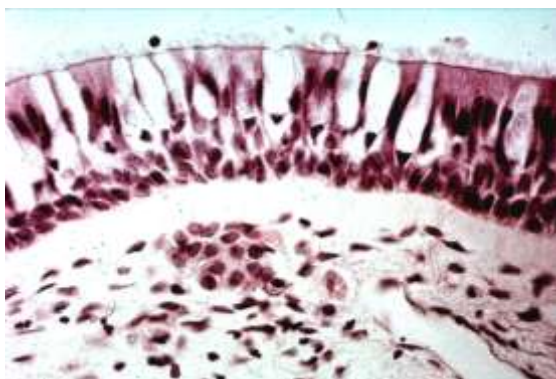


**Figure n°17 : Nerf maxillaire**

**A. Rameaux terminaux. B. Rapports avec le ganglion ptérygopalatin** <sup>(13)</sup>

**2-4 Muqueuse du sinus** <sup>(25)</sup>

La muqueuse sinusienne est de faible épaisseur (89 à 100 microns) et peu adhérente à l'os. Ce manque d'épaisseur et une adhérence réduite à l'os sous-jacent expliquent sa grande fragilité. C'est une muqueuse de type respiratoire. L'épithélium est fin et de type cylindrique cilié pseudostratifié composé de trois sortes de cellules : ciliée, caliciformes, basales non différenciées. Le chorion contient quelques cellules caliciformes, quelques glandes séro-muqueuses ainsi que des éléments vasculaires et nerveux. On ne trouve pas de tissu érectile. <sup>(25)</sup>



x1000

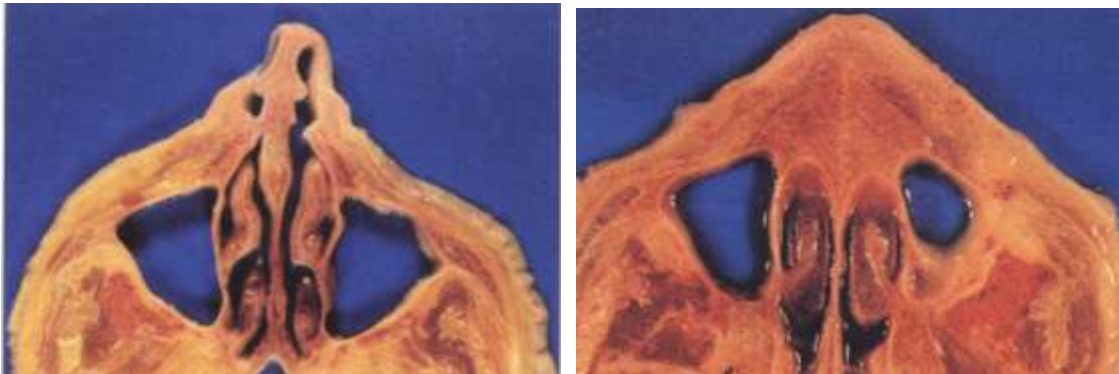


x2000

**Figure n°18 : Epithélium cylindrique cilié pseudostratifié** <sup>(25)</sup>

**3- PARTICULARITES** <sup>(18,46,51)</sup>

Les dimensions du sinus sont très variables d'une personne à l'autre et d'un sinus à l'autre. Leur agénésie est exceptionnelle et n'est jamais complète. Leur capacité moyenne est de 12 cm<sup>3</sup> chez l'adulte de 25 à 60 ans avec des variations allant de 2 à 25 cm<sup>3</sup>. Cette capacité a été fixée par J. Treer <sup>(51)</sup>. Dans le cas d'un sinus de 2 cm<sup>3</sup>, on parle d'un sinus infantile c'est-à-dire que ses dimensions sont identiques à celles d'un enfant de 8ans. Les petits sinus par résorption osseuse incomplète sont plus fréquents.



**Figure n°19 : Coupe anatomique axiale montrant deux sinus symétriques (à gauche) et deux sinus asymétriques (à droite)** <sup>(18)</sup>

Le sinus maxillaire s'agrandit par des processus d'érosion, tandis qu'extérieurement, des nouvelles arches osseuses s'édifient. De ce fait, le plus ou moins grand développement du sinus peut être expliqué en partie par une plus ou moins grande activité, ou bien un déséquilibre entre les deux processus de résorption-construction.

Un trouble de la ventilation nasale va empêcher le réchauffement et l'humidification du flux ventilatoire dans les sinus et selon Moss <sup>(46)</sup>, va diminuer les capacités de croissance de la matrice capsulaire et du maxillaire. La langue ayant une position modifiée, à l'étroit dans l'ogive maxillaire, va s'aplatir au creux de l'arcade mandibulaire. Ce déplacement caudal de la langue entraîne une modification de l'équilibre des forces centrifuges et centripètes

appliquées sur le maxillaire. Ce déséquilibre va également ralentir la croissance du maxillaire. Cette croissance diminuée a pour conséquence l'existence de sinus de plus petite taille.

L'épaisseur des parois sinusiennes varie de 2 à 8 mm suivant la face du sinus. Certaines zones du plancher orbitaire ou de la paroi interne sont papyracées et même déhiscentes.

Les parois du sinus maxillaire présentent souvent des crêtes, des irrégularités, des excroissances qui peuvent cloisonner la cavité à des degrés différents. Les petites crêtes sont anatomiques ; les plus larges et les excroissances forment des poches qui gênent le drainage. Enfin, il peut exister des sinus plus ou moins complètement séparés par une cloison. Zuckerkandl a mis en évidence un sinus maxillaire divisé en 2 portions totalement indépendantes, mais communiquant chacune avec la fosse nasale par des ostiums différents.<sup>(51)</sup> More, Cartaz, Goufas ont signalé des cavités doubles et même triples ou encore des sinus avec une lame osseuse délimitant un étage supérieur et inférieur.<sup>(51)</sup> On peut aussi observer des cloisonnements incomplets qui isolent des loges.



**Figure n°20 : Coupe anatomique coronale montrant un sinus cloisonné**<sup>(18)</sup>

#### **4- RAPPORTS DENTS - SINUS**

##### **4-1 Rapports osseux**<sup>(36,41)</sup>

Comme vu précédemment, le plancher ressemble à une gouttière étendue d'avant en arrière dont le point le plus déclive est situé au niveau de la première molaire.



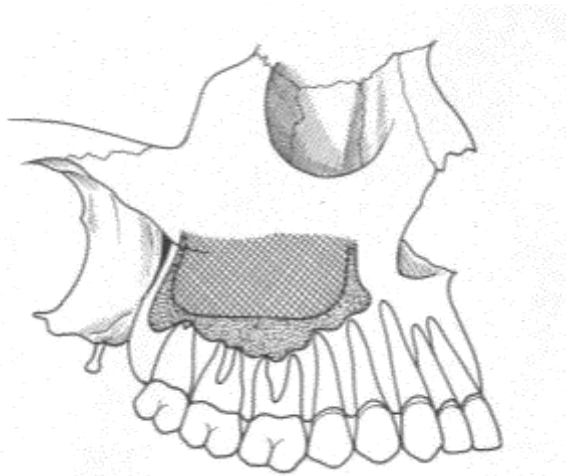
On peut considérer qu'en moyenne les dents en rapport étroit avec le sinus maxillaire sont par ordre de proximité <sup>(41)</sup> :

- première molaire
- deuxième molaire
- deuxième prémolaire
- dents de sagesse
- première prémolaire
- canine

L'os spongieux séparant le plancher du sinus des apex fait 3 à 4 millimètres d'épaisseur en moyenne. Parfois, les alvéoles dentaires font saillie dans la cavité ne laissant qu'une très fine paroi osseuse. On peut également observer des déhiscences d'os ; la muqueuse est alors la seule barrière très mince entre le sinus et la dent, elle peut être perforée.

Cette épaisseur est aussi fonction de la forme, de la taille du sinus mais également de la longueur des racines dentaires et de l'existence ou non d'avulsions.

Les bas situés sont les plus exposés. En effet, le plancher affleure les apex où il envoie des prolongements alvéolaires créant ainsi une procidence radiculaire dans la cavité antrale. On parle de dents sinusiennes.



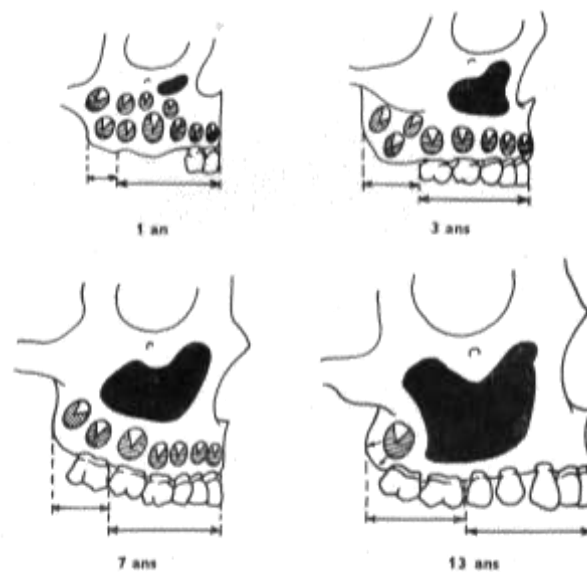
**Figure n°21 : Rapports du sinus maxillaire avec les dents** <sup>(36)</sup>

#### **4-1-1 Evolution des rapports sinus dents en fonction de l'âge**

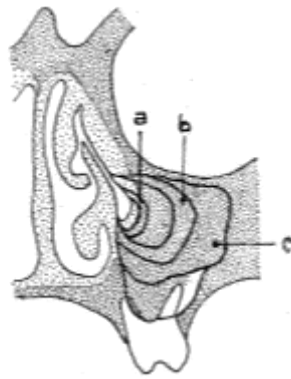
(32,36, 45,51)



De la naissance à l'éruption des premières dents de lait, il évolue peu. En effet les germes dentaires occupent beaucoup de place dans l'os maxillaire. Chez le jeune enfant, lors des phases d'établissement de la denture temporaire puis temporaire stable, le sinus maxillaire, peu développé, est proche du germe de la canine permanente du fait de la faible distance qui sépare l'orbite et les dents. Rapidement la croissance faciale oblique en bas et en avant, va accroître l'espace entre la canine et le sinus maxillaire. <sup>(36)</sup> Les autres germes des dents définitives et les dents temporaires n'ont avec le sinus que de lointains rapports. <sup>(45)</sup> En cas d'inflammation, il ne peut donc pas y avoir de sinusite d'origine dentaire. <sup>(51)</sup> C'est avec la mise en place de la dent de 6 ans sur l'arcade que le sinus subit une augmentation de volume importante. A 8 ans, la forme définitive est quasiment acquise : chaque emplacement laissé libre par la dent en éruption est ajouté au volume sinusien. Lors de la phase de finition, on pourra observer un prolongement à l'avant grâce à l'éruption de la canine et vers l'arrière grâce à celle de la dent de sagesse.



**Figure n°21 : Diagramme de la position respective des dents et du sinus maxillaire aux différents âges de l'enfance** <sup>(32)</sup>

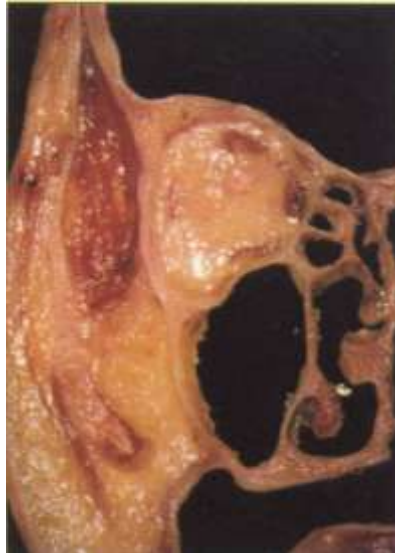


- A- Sinus maxillaire du nouveau-né
- B- Chez un enfant de 12 ans
- C- Chez un adulte de 21 ans

**Figure n°22 : Diagramme de la croissance du sinus maxillaire du nouveau-né à l'adulte (selon Torrigiani) <sup>(51)</sup>**

**4-1-2 Evolution en fonction des avulsions <sup>(3, 18,56)</sup>**

Vialatel <sup>(56)</sup> et Bercher <sup>(3)</sup> ont montré que souvent se produit un affaissement du plancher du sinus après des extractions prématurées et non compensées. En effet, il garde toujours un potentiel évolutif et aura toujours tendance à s'accroître au niveau alvéolaire quand une place se libèrera sur l'arcade. Suite à une extraction, on peut observer une conjonction de deux phénomènes : une résorption alvéolaire centripète selon 3 axes (occlusal, vestibulo-palatin, sinus) et la pneumatisation du sinus maxillaire du fait du renforcement de l'activité ostéoclastique sur la face périostée. La perte de l'os alvéolaire est irrémédiable après l'avulsion. Elle est liée à la traction de la fibromuqueuse palatine qui entraîne un arrondissement de l'os et à la procidence sinusienne. La perte d'hauteur d'os est plus rapide sur les trois premiers mois post-extractionnels. Au bout de 6 mois, le niveau osseux est stabilisé. Cette disparition fragilise considérablement le plancher, d'où des précautions à prendre lors d'avulsion d'une dent voisine du sinus. Tout ceci explique également pourquoi le sinus augmente de taille après la perte d'une dent.



**Figure n°23 : Coupe anatomique coronale montrant la minceur de la paroi inférieure à la suite d'une résorption** <sup>(18)</sup>

#### **4-2 Rapports vasculo-nerveux**

La barrière osseuse entre les dents et le sinus maxillaire est perméable. Elle est traversée par de nombreux pertuis formant la crible alvéolaire, par où passent de fines ramifications de nerfs, des artérioles et des veinules dentaires. Les canalicules sont d'autant plus nombreux qu'il y a plus de dents antrales créant ainsi des voies de passage infectieuses.

Les agents microbiens ont donc toute facilité pour passer de l'extrémité apicale au sinus maxillaire.

#### **3- PHYSIOLOGIE DU SINUS MAXILLAIRE** <sup>(33)</sup>

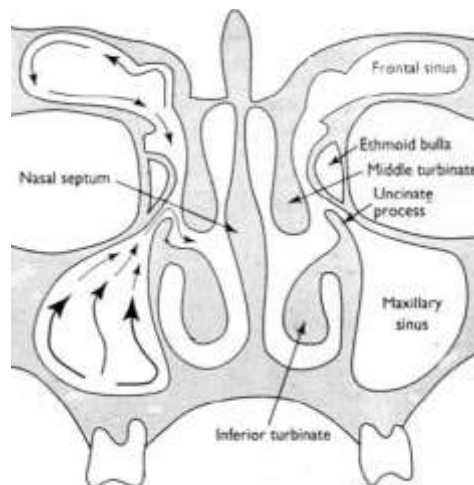
Le sinus présente différentes fonctions :

- La couche cellulaire est constituée de cellules ciliées et caliciformes identiques à celles des fosses nasales et des autres sinus de la face. Le mouvement des cils est toujours polarisé vers l'ostium maxillaire. C'est à travers celui-ci que les

sécrétions produites vont s'acheminer vers le nez puis la gorge. Le tapis muco-ciliaire a donc un rôle dans le drainage des sinus.

- L'air inspiré est réchauffé, humidifié et filtré des impuretés. Il existe des échanges gazeux entre cavité nasale et sinus grâce à un processus de diffusion, ainsi qu'à la ventilation nasale. Ces échanges dépendent donc du calibre de l'ostium et des paramètres ventilatoires dans les cavités nasales : variation de pression, débit, régime d'écoulement. La ventilation nasale est indispensable au bon fonctionnement du système muco-ciliaire. <sup>(22,33)</sup>

La fonction ciliaire et la fonction sécrétoire sont deux fonctions intrinsèques tributaires de la perméabilité de l'ostium dont le calibre varie fortement en fonction des facteurs anatomiques et de facteurs dynamiques dépendant de la vasomotricité de la muqueuse.



**Figure n°24 : Anatomie des voies de drainage du transport muco-ciliaire des cavités sinusiennes frontales et maxillaires** <sup>(33)</sup>

D'autres fonctions lui sont attribuées mais cela constitue un sujet de controverse depuis 1800 ans. On suppose qu'il : <sup>(33)</sup>

- allège le massif facial.
- amortit des chocs reçus sur la face par absorption d'énergie.

- permet l'isolation thermique du système nerveux central
- a un rôle dans la croissance du massif facial. En effet, le crâne grandit très vite in utero, et à partir de la naissance, c'est la face qui se développe le plus. Un parallèle peut être fait avec l'os frontal dont la partie crânienne évolue très peu après la naissance, contrairement à sa base qui s'accroît tardivement par pneumatisation des sinus frontaux. (Rugina et De Corbière).

Par ailleurs, il est certain que le sinus ne sert pas de boîte de résonance lors de l'élocution. <sup>(33)</sup>

## **II- ETIOLOGIE DES COMMUNICATIONS BUCCO-SINUSIENNES (CBS) ET DIAGNOSTIC**

La CBS est une communication directe, non physiologique entre la cavité buccale et le sinus aux dépens de la muqueuse et de l'os maxillaire.

### **1- FACTEURS PREDISPOSANTS**

#### **1-1- Développement important du sinus.**

La survenue d'une CBS est favorisée par la présence d'un sinus maxillaire volumineux avec des racines dentaires juxta ou intra-sinusiennes.

#### **1-2 Particularités anatomiques du plancher.**

Le plancher est une barrière osseuse constituée par deux éléments :

- le plancher proprement dit qui appartient à l'os maxillaire qui persiste chez l'édenté et ne se résorbe pas.
- Le tissu alvéolaire qui fait partie du parodonte ; il disparaîtra après extraction de la dent concernée.

### **1-3 Conditions pathologiques infectieuses.** <sup>(15,32)</sup>

La tuberculose peut exceptionnellement amener une ostéomyélite des maxillaires.

La syphilis peut dans ces manifestations tertiaires, être responsable d'une ostéite naso-palatine le plus souvent.

La maladie de Wegener, l'actinomyose et l'infection au virus de l'immunodéficience humaine peuvent provoquer une communication bucco-naso-sinusienne. <sup>(15,32)</sup>

## **2- FACTEURS DECLENCHANTS**

### **2-1 Facteurs traumatiques**

#### **2-1-1 Traumatismes balistiques** <sup>(32)</sup>

Des lésions particulièrement complexes peuvent être causées par un traumatisme balistique dans le cadre de tentative de suicide. <sup>(32)</sup>

#### **2-1-2 Causes accidentelles**

Elles correspondent à une chute avec un objet dans la bouche par exemple (stylo...).

### **2-2 Facteurs iatrogènes**

#### **2-2-1 Au cours d'une avulsion**

- Extractions de dents de sagesse maxillaires, de dents enclavées, incluses ou encore refoulées présentant une proximité avec le sinus.
- Extractions de dents atteintes de lésions apicales chroniques ou de parodontite marginale en particulier lorsque les dents à extraire sont localisées dans des zones d'édentation intercalée.

- Recherche d'une racine fracturée.
- Fracture d'une table osseuse alvéolaire ou de la tubérosité maxillaire.
- Curetage d'un kyste ou d'un granulome durant les soins post-opératoires. En effet, il est très difficile de faire la différence entre la membrane kystique et la paroi sinusienne.
- Ablation de tumeurs ou kystes autres qu'apicaux dentaires.
- Résection apicale sur des dents des segments latéraux du maxillaire.
- Curetage chirurgical d'une sinusite maxillaire d'origine dentaire.
- Elévateur ou syndesmote qui glisse sur l'apex et pénètre seul ou avec la racine dans la cavité antrale.
- Mauvaise utilisation du davier qui provoque le glissement et la projection de la racine.
- Aggravation due aux manœuvres pour récupérer cette racine.
- Alvéolectomie.
- Séparation de racines mal conduite.

### **2-2-2 Lors d'une régularisation de crête.**

Comme vu précédemment, l'extraction d'une dent provoque la perte des procès alvéolaires ce qui entraîne une extension de la cavité sinusienne aux dépens de l'os alvéolaire. Ainsi, une ostéotomie pratiquée à ce niveau est susceptible de fragiliser d'avantage la paroi osseuse voir de créer une CBS.

### **2-2-3 Lors d'une chirurgie pré-implantaire ou implantaire.**

(34,42,53)

Lors de la réalisation d'une greffe sinusienne par voie crestale, il peut se produire une effraction de la muqueuse sinusienne.

La cavité sinusale peut également être perforée lors du forage ou du fait d'une insertion endosinusale de l'extrémité non mousse de l'implant.

Il est possible d'observer dans certaines conditions locales (faible épaisseur d'os, ostéointégration insuffisante...) une inflammation, infection et résorption de l'os péri-implantaire et du plancher sinusien entraînant ainsi le déplacement ou la migration de l'implant dans le sinus. Ces complications surviennent de 2 semaines à 2 mois après la mise en place des implants.<sup>(53)</sup>

Cependant la migration peut aussi survenir sans aucun problème infectieux ni inflammatoire ou bien des années après la mise en place des implants.<sup>(42)</sup>

Quelle que soit la situation, il faut enlever l'implant du sinus. En cas d'expulsion immédiate, on peut tenter une nouvelle réimplantation avec un implant de diamètre supérieur et/ou de forme conique. Par contre, lors d'une expulsion différée, il est nécessaire d'attendre un délai de plusieurs mois avant une nouvelle tentative.<sup>(34)</sup>

Des communications bucco-sinusiennes peuvent aussi être créées lors de la dépose de l'implant.<sup>(34)</sup>

## **2-3 Facteurs infectieux et inflammatoires**

### **2-3-1 Le granulome ou kyste péri-apical**

C'est un processus d'ostéite limité et circonscrit qui est secondaire à un problème d'origine endodontique le plus souvent et parfois parodontale. Le granulome est un tissu réactionnel d'origine conjonctive. Le plus souvent il est latent et découvert fortuitement avec une radiographie. Le kyste est la complication la plus fréquente du granulome apical. Pour le granulome comme pour le kyste, il peut exister en regard une fistule vestibulaire ou une tuméfaction vestibulaire qui témoignent d'une périostite localisée. C'est cette lyse osseuse qui est responsable de la création d'une CBS. A l'examen radiologique, on peut observer une image radio claire arrondie à l'apex de la dent concernée.

### **2-3-2 Les ostéites**



Elles correspondent à une affection inflammatoire du tissu osseux due à une infection microbienne le plus souvent. Elles sont généralement circonscrites et évoluent de façon aiguë ou chronique. Cette lyse osseuse est responsable de la création d'une CBS.

## **2-4 Facteurs tumoraux** <sup>(32)</sup>

Le risque de communication est lié à leur potentiel ostéolytique mais aussi au traitement utilisé, celui-ci allant du plus simple curetage pour les lésions bénignes aux diverses formes de résection pour les tumeurs malignes. De plus, la vascularisation de l'os est réduite par la radiothérapie ce qui peut donc entraîner une ostéite post-radique qui aggrave la lyse osseuse.

<sup>(32)</sup>

## **3- DIAGNOSTIC**

Les signes cliniques sont fonction de la taille, du siège de la perte de substance ainsi que de la durée d'évolution de la lésion.

### **3-1 Siège**

Il existe 3 types anatomo-cliniques de CBS en fonction de leur siège :

- vestibulaire : qui font suite le plus souvent à une alvéolectomie ou bien tout autre acte iatrogène.
- alvéolaire : ce sont les plus fréquentes. Elles surviennent après l'extraction d'une dent dont les rapports avec le sinus sont étroits, lors de l'exérèse d'un kyste ou granulome péri-apical ou encore au cours d'un curetage. Elles siègent au fond de l'alvéole et l'orifice de communication est très réduit.
- palatines : qui sont créées durant l'avulsion des dents incluses en position palatine ou bien d'origine traumatique ou accidentelle.

Chacun de ces sièges pourra être :

- antérieur : en regard des prémolaires et des deux premières molaires.
- postérieur : par fracture de la tubérosité maxillaire en regard de la 3<sup>e</sup> molaire.

### **3-2 Taille**

Elle est variable mais généralement les causes dentaires ne provoquent que de petites pertes de substance (sauf dans le cas d'avulsions multiples de dents antrales ou d'un volumineux kyste périapical).

On peut établir une classification des CBS en fonction du diamètre :

- Défaut de type A : communication de diamètre inférieur à 1cm.
- Défaut de type B : communication de diamètre compris entre 1 et 4 cm.
- Défaut de type C : communication de diamètre supérieur à 4 cm.

C'est fonction de celle-ci que l'on choisira le type de traitement.

### **3-3 Aspect**

Il est important d'examiner très attentivement l'os et la muqueuse du pourtour de la perte de substance. Ceci permet de déterminer les limites de l'orifice osseux mais également d'évaluer l'état de la muqueuse environnante.

Les berges peuvent être nettes, ou bien constituées de tissu fibreux ou encore inflammées. Elles sont alors formées par un tissu de granulation. Ceci témoigne d'un processus infectieux évolutif sous jacent, qu'il s'agisse d'une ostéite des berges de la communication ou d'une infection sinusienne qui perdure.

### **3-4 Manifestations fonctionnelles <sup>(32)</sup>**

Elles sont fonction de la taille et du siège de la perte de substance ; elles seront d'autant plus importantes que la communication est plus large.

Les communications vestibulaires sont les moins bruyantes et ceci d'autant plus qu'elles sont haut situées, car les muqueuses jugale et labiale les obturent au repos à la manière d'un clapet.

Les communications palatines sont plus gênantes que les alvéolaires car elles sont soumises d'une part à la pression linguale et d'autre part aux lois de la pesanteur en ce qui concerne le contenu sinusien. <sup>(32)</sup>

### **3-4-1 CBS survenues immédiatement après l'acte thérapeutique de chirurgie buccale**

Lors d'interventions de chirurgie dentaire, il est indispensable de diagnostiquer et de traiter dans tous les cas une éventuelle communication bucco-sinusienne. Toute dent avulsée doit voir ses racines contrôlées visuellement afin d'exclure une éventuelle fracture radiculaire.

Plusieurs troubles fonctionnels peuvent être mis en évidence afin de diagnostiquer une CBS :

- Le reflux de bulles d'air à travers la plaie alvéolaire saignante est un signe classique. Cependant il n'est pas systématique. En effet, des polypes endosinusiens peuvent venir obstruer la brèche et le reflux est alors absent. Il est accentué par la manœuvre de Valsalva .
- Le nasonnement est exceptionnel.
- Après quelques minutes, un mouchage sanglant homolatéral peut apparaître : il est pathognomonique.

### **3-4-2 CBS vues secondairement**

Ce sont des communications bucco-sinusiennes qui sont passées inaperçues ou non traitées ou encore qui récidivent. Elles peuvent aussi être d'origine tumorale non guérie ou survenues ultérieurement à la thérapeutique.

Il y a également des signes fonctionnels qui permettent de faire le diagnostic :

- Reflux de liquides et parfois de solides par le nez suivis d'écoulement intrabuccal ou pharyngé postérieur immédiat ou retardé, plus ou moins fétide. Ils caractérisent les CBS importantes.
- Fétidité, cacosmie, suppuration

- Nasonnement inconstant d'autant plus fréquent que la brèche est importante par perte du rôle de la cavité de résonance du sinus.
- Signes de sinusite chronique ou aigue.
- Troubles ventilatoires avec sensation de fuites d'air dans la bouche ou sous la lèvre lors du mouchage. Ils sont très évocateurs des CBS de petite taille, mais sont peu gênants.
- Retard de cicatrisation alvéolaire.
- Parfois épistaxis unilatérales.
- Emission de pus lors de la manœuvre de Valsalva.
- Présence ou non de bourgeon et/ou de pus.

### **3-5 Examen intrabuccal**

L'examen doit être minutieux pour permettre d'établir le siège, les dimensions, l'état de la muqueuse environnante et l'existence ou non d'un écoulement purulent.

Il faudra éviter toute manœuvre pouvant infecter la cavité sinusienne ou nasale.

Dans le cas des CBS de petite taille, le praticien pourra procéder à :

- la manœuvre de Valsalva
- l'utilisation délicate d'un stylet mousse afin de ne pas augmenter l'importance de la communication. Elle permet d'apprécier la perte de substance osseuse réelle, le trajet de la communication mais également de faire le diagnostic différentiel avec un kyste résiduel ouvert en bouche.
- Il est nécessaire d'évaluer l'état des dents adjacentes.

Dans le cas des CBS de taille moyenne à importante, on peut réaliser une endo-rhinoscopie associée à une sinuscopie sous anesthésie locale afin de préciser l'étendue des lésions occupant le sinus maxillaire. De plus, elle met en évidence les modifications de la muqueuse antrale, l'existence de sécrétions pathologiques. Elle permet également d'apprécier l'aspect des parois et celui de l'ostium. Enfin, elle sert à confirmer ou infirmer ou compléter une image radiologique.

Si malgré cet examen et la présence ou non de signes fonctionnels le diagnostic demeure incertain, il devra être réalisé un bilan radiologique.

### 3-6 Examen radiographique

Il va nous permettre de confirmer ou non, le diagnostic mais aussi de choisir le type de traitement.

#### 3-6-1 Clichés intrabuccaux

- La radiographie rétroalvéolaire : est l'examen radiologique le plus simple. Elle précise l'anatomie radiculaire, donne une définition fine de l'alvéole, de l'éventuelle communication et de son degré d'ostéolyse. Cependant, du fait de la présence fréquente de superpositions, nous aurons très souvent un doute sur la présence ou non d'une communication. C'est le cliché le plus utilisé dans l'étude des relations dento-sinusiennes. Il permet aussi le diagnostic de kyste, de granulome, d'ostéite du plancher, de détecter la présence de corps étrangers (projection d'une dent ou racine).
- Le cliché occlusal : permet d'explorer le maxillaire supérieur et le sinus dans un plan horizontal et de visualiser la situation réelle d'une dent, d'une racine refoulée ou encore d'une lésion apicale.

#### 3-6-2 Clichés extrabuccaux <sup>(31)</sup>

- La radiographie panoramique : permet une évaluation complète de l'ensemble des parties basales des sinus maxillaires et peut rendre compte grossièrement du rapport dent-sinus et éventuellement mettre en évidence une projection intra-sinusienne. Elle dépiste également des atteintes dentaires et pathologies associées. Cependant, l'épaisseur de coupe est de 25mm maximum dans la région molaire et décroît progressivement jusqu'à atteindre 5 à 10 mm dans la région incisive. Or, la profondeur moyenne du sinus maxillaire est de l'ordre de 40 à 50 mm. Donc, un cliché panoramique détectera difficilement une pathologie postérieure ou interne intrasinusienne.

- L'incidence de Blondeau : peut mettre en évidence une racine dans le sinus ainsi que la face supérieure, inférieure et médiale de celui-ci. Elle permet aussi d'objectiver une opacité homogène au niveau du sinus dans le cas d'une sinusite maxillaire ou encore une hyperplasie de la muqueuse.  
Cependant, les bas fonds du sinus maxillaire ne sont pas très visibles et donc une collection liquidienne débutante pourra passer inaperçue si cette seule incidence est réalisée.
- L'incidence de Hirtz : met en évidence en avant et en dehors le sinus maxillaire et particulièrement ses parois jugale et postérieure.

La tomодensitométrie : complète les données fournies par les clichés standards. Grâce à cette technique d'imagerie, il est possible de faire un bilan précis du sinus, de déterminer le degré d'inflammation de la muqueuse, mettre en évidence une sinusite maxillaire, une pathologie tumorale du sinus ou de voisinage ou bien encore rechercher une déhiscence de la corticale. Elle permet également d'évaluer précisément un séquestre osseux dans les 3 plans de l'espace.

Grâce aux informations fournies par le scanner, il est possible de déterminer la technique de fermeture d'une éventuelle CBS.

- IRM : permet de distinguer un tissu inflammatoire d'un tissu tumoral. Cependant, pour ce qui est des pathologies sinusiennes, elle ne fournit pas d'élément sémiologique et diagnostique meilleur que le scanner excepté pour l'évaluation des structures musculaires et graisseuses de contiguïté. <sup>(31)</sup>

### **III- PREVENTION**

Il existe des moyens de prévention pré, per et post-opératoires qui permettent d'empêcher la survenue d'une CBS ou du moins sa persistance. Cependant, de nombreuses communications se ferment d'elles même par bourgeonnement tissulaire de l'alvéole.

Tout d'abord, il s'agit de faire un diagnostic préopératoire du risque de création d'une CBS. Si il existe, toutes les techniques de préventions disponibles doivent être utilisées.

Par ailleurs de nombreux facteurs favorisent leur persistance : les foyers infectieux, les facteurs thérapeutiques, les traumatismes (le plus souvent alimentaires).

## **1- PREOPERATOIRE**

Elle consiste en premier lieu en le diagnostic de dent antrale. C'est pourquoi, il est indispensable de réaliser un examen clinique locorégional ainsi que radiographique. Les interventions considérées à risque du fait de la proximité avec le sinus maxillaire sont par exemple une extraction, le curetage d'une lésion péri-apicale, une résection apicale, une énucléation kystique ou encore la pose d'implant.

### **1-1 Examen loco-régional**

Il permet l'évaluation de :

- l'état de la dent, sa vitalité, sa mobilité éventuelle.
- l'épaisseur des tables osseuses.
- la situation des dents voisines par rapport à la dent à extraire et l'état de celles-ci.
- la fibro-muqueuse et de la muqueuse.

### **1-2 Examen radiographique**

Il sera réalisé à l'aide d'une radiographie panoramique puis affiné par une radiographie rétroalvéolaire de la dent concernée. Comme vu précédemment, ces deux examens nous permettent de visualiser les rapports entre dent et sinus ainsi que les lésions périapicales proches du sinus. Si l'on suspecte une sinusite, d'autres examens seront utiles, en particulier un cliché de Blondeau. Il peut être nécessaire dans certaines situations de prescrire un scanner.

La démarche thérapeutique dépend de deux éléments interdépendants qui sont l'urgence ou non de l'extraction et l'état du sinus. Il en découlera trois situations : extraction non urgente et sinus sain, extraction non urgente et sinus infecté et enfin extraction dite urgente réservée à certaines situations particulières.

### **1-3 Avulsion non urgente et sinus sain.**

Le praticien n'est pas dans l'obligation de réaliser immédiatement l'extraction mais peut la programmer. Il peut prévoir la réalisation de l'adjonction d'une dent sur une prothèse amovible préexistante ou encore demander la fabrication d'une gouttière maxillaire ; ceci toujours après rédaction d'un devis et consentement éclairé du patient. Cela permet la compression, la protection du site favorisant ainsi la cicatrisation. L'obturateur comble également l'espace, évite une migration de la dent antagoniste et rétablit l'esthétique. Cependant certains auteurs pensent que l'effet de pompe est aggravé avec une prothèse amovible ; c'est pourquoi elle peut être utilisée seulement si elle est parfaitement adaptée.

### **1-4 Avulsion non urgente et sinus infecté**

Se pose alors le problème de savoir si l'infection sinusienne est d'origine dentaire ainsi que du traitement de celle-ci.

#### **1-4-1 Sinusite d'origine dentaire <sup>(38)</sup>**

Elle débute par une atteinte pulpo-desmodontale de la dent, puis une micro ostéite apicale avec formation ensuite d'un granulo-kyste chronique ou aigu. Il y a alors réaction de la muqueuse sinusale et création d'une infection sinusienne chronique le plus souvent qui se manifeste au niveau buccal par une fistule génienne ou un abcès sous-périosté. Plus rarement, survient une infection sinusienne aiguë.

#### **1-4-1-1 Sinusite chronique**



Lors de l'interrogatoire, le praticien peut mettre en évidence des signes fonctionnels :

- douleur inexistante ou faible et unilatérale avec sensation de lourdeur d'une hémiface
- rhinorrhée unilatérale, purulente, fétide et intermittente
- cacosmie réelle ou subjective
- tuméfaction jugale rare
- adénopathie exceptionnelle
- signes généraux absents.

Les signes physiques sont mis en évidence par :

- une rhinoscopie antérieure et postérieure
- une diaphanoscopie
- des examens dentaires (signes fonctionnels absents, tests physiques, radio rétro-alvéolaire, panoramique)
- une radio du sinus
- une ponction : elle est transalvéolaire, au niveau du méat inférieur et s'effectue avec ou sans sinoscopie. Elle est négative lorsque la sinusite est chronique

Le tableau sémiologique n'est pas toujours caractéristique, néanmoins, les signes qu'elles offrent sont susceptibles de guider, sinon d'affirmer le diagnostic :

- l'unilatéralité
- la fétidité
- le jetage antérieur et postérieur
- la douleur absente ou discrète et une légère pesanteur du côté incriminé
- l'existence d'une dent causale avec un foyer apical.

Ce sont les différents examens qui permettent réellement le diagnostic.

#### **1-4-1-2 Sinusite aigue**

Les symptômes sont immédiats. Lors d'une infection dentaire, il y a projection de pus dans la cavité sinusienne.

La douleur est vive, unilatérale, sous-orbitaire, irradiante vers la face et les dents, exacerbée en fin de journée et la nuit et cède après un épisode de débâcle purulente.

Le cliché de Blondeau évalue le niveau liquidien mais aussi met en évidence ou non l'épaississement de la muqueuse en cadre. Ces deux éléments permettent de faire le diagnostic différentiel entre sinusite aigue et chronique. La présence d'un écoulement purulent après l'extraction ainsi que la ponction positive pour la sinusite aigue représentent deux autres éléments du diagnostic différentiel.

### **1-4-1-3 L'empyème**

Il s'agit d'un remplissage rapide du sinus par du pus. La douleur est très vive, sous-orbitaire, irradiante, exacerbée à la toux ou en décubitus. Il y a toujours une tuméfaction de la fosse canine et un œdème palpébral inférieur.

Lors d'une avulsion non urgente, les différents examens pourront être réalisés avant l'extraction.

La sinusite devra être maîtrisée avant l'avulsion ; de même tout foyer infectieux d'origine dentaire évoluant vers le sinus sera traité au préalable.

### **1-4-2 Sinusite d'origine non dentaire**

L'avulsion de la dent et le traitement de la sinusite sont réalisés de façon concomitante.

## **1-5 Avulsion urgente**

Les avulsions considérées urgentes sont représentées par :

- patient fatigué, dénutrit ou atteint d'une affection sévère.
- Existence de signes locaux de gravité :
  - cellulite postérieure, volumineuse s'étendant à plusieurs loges anatomiques.
  - douleur oro-pharyngée très vive, dysphagique avec trismus serré.
  - crépitation à la palpation. (Intervention sous anesthésie générale)
  - érythème qui tend à s'étendre à la base du coup, au creux sous

claviculaire et à la fourchette sternale. (Intervention sous anesthésie générale)

- tuméfaction sus-hyoidienne latérale qui tend à progresser vers la région cervicale médiane ou l'inverse.
  - tuméfaction jugale avec blépharite
  - thrombophlébite faciale.
  - ostéite diffuse.
- Lorsque les signes généraux témoignent d'une toxi-infection.

Le praticien ne peut alors diagnostiquer une infection sinusienne que grâce à son examen clinique. Il peut par contre évaluer le risque de CBS avec une radiographie rétroalvéolaire et si possible une panoramique ainsi que l'examen clinique. Il devra respecter comme pour toute autre avulsion les précautions d'usage.

Si le pronostic vital est mis en jeu, la CBS est un problème secondaire.

## **2- PEROPERATOIRE**

Les précautions à prendre pour les dents antrales sont les mêmes que pour toute autre dent. Cependant, lorsque le diagnostic préopératoire du risque est posé, il convient de suivre certaines règles de base de chirurgie buccale. Ce sont des thérapeutiques simples permettant au praticien de réaliser un acte qui contournera la difficulté.

Il convient d'éviter tous les facteurs iatrogènes vus précédemment afin de minimiser voir de supprimer le risque existant :

- Perte de contrôle accidentelle d'un instrument

Il est très important d'utiliser les instruments appropriés et de les utiliser correctement c'est-à-dire pour leur fonction propre, selon une séquence prédéfinie, avec de bons points d'appui et sans une pression trop importante qui risquerait de fracturer une table osseuse ou encore de projeter une racine dans le sinus. La douceur associée à une bonne technique est la source de bons résultats.

- Le curetage d'un kyste ou d'un granulome lors de soins postopératoires

Il est très difficile de faire la différence entre une membrane kystique et la paroi sinusienne. De plus le kyste se clive facilement. Si la radiographie ne met pas en évidence d'image apicale, il n'est pas utile de faire un curetage qui risquerait de créer une CBS. Par contre, si elle en montre une, il faut cureter seulement après la réalisation d'un lambeau et d'une ostéotomie vestibulaire qui permettront la visualisation du site.

- La projection d'un germe de dent de sagesse maxillaire dans le sinus lors d'une tentative de germectomie

Lorsque le risque de CBS est très important, il est indispensable d'avoir des gestes fins, précis, doux et maîtrisés. De plus, deux techniques sont conseillées : l'alvéolectomie et la séparation de racines.

### **2-1 Alvéolectomie**

Après l'ablation de tout ou partie d'une ou plusieurs parois alvéolaires, la zone radiculaire est exposée. Ceci permet de diminuer l'ancrage de la dent dans l'os et la luxation est ainsi facilitée.

### **2-2 Séparation de racines <sup>(20)</sup>**

C'est une technique chirurgicale qui s'adresse aux dents pluriradiculées dont l'extraction ne peut s'effectuer en une seule dent. Elle consiste à sectionner la partie coronaire de la dent afin de la transformer en plusieurs parties monoradiculées pour faciliter son extraction. Elle évite ainsi que l'avulsion soit traumatisante et réduit donc le risque de CBS.

## **3- POST-OPERATOIRE <sup>(35)</sup>**

Le praticien doit prévenir des suites chirurgicales possibles en plus du risque de communication bucco-sinusienne :

- la pérennisation de l'anesthésie durant 2 heures.
- risque de douleurs pendant 3 à 4 jours.
- risque d'œdème du côté de l'extraction pendant 3 à 4 jours.
- risque de développement d'un hématome qui va progresser et changer de couleur.
- Possible limitation de l'ouverture buccale.

Afin d'empêcher le risque de création d'une CBS, le patient devra éviter toute manœuvre créant une hyperpression nasobuccale. (Il évitera donc de se moucher, tousser, souffler, trop parler, retenir un éternuement.)

Si le choix a été fait de réaliser une gouttière ou l'adjonction d'une dent sur une prothèse amovible, son port durant les 15 jours de cicatrisation constitue une protection.

Le patient doit suivre les prescriptions faites par son praticien :

- Antalgique.
- Bain de bouche 3 fois par jour.
- Aérosols si nécessaire pour une action locale au niveau sinusien.
- Antibiothérapie de 7 jours (amoxicilline) en cas d'infection dentaire ou parodontale sans atteinte du sinus.
- Antibiothérapie 7 jours (amoxicilline + métronidazole) en cas de sinusite chronique ou empyème.
- Antibiothérapie 10 à 15 jours en présence de sinusite aigue d'origine dentaire.

Les sutures seront enlevées 15 jours après et le patient sera revu périodiquement jusqu'à cicatrisation complète.

## **IV- TRAITEMENTS**

En cas de création d'une CBS lors d'une intervention, son traitement doit se faire immédiatement afin d'éviter toute complication post-opératoire.

La conduite à tenir varie en fonction de l'acte à l'origine de cette CBS, de l'état du sinus, de la présence d'un processus infectieux, de la projection ou non d'un élément dans le sinus et enfin des dimensions et de la localisation de cette communication.

### **1- CBS IMMEDIATES**

#### **1-1 Sinus sain**

##### **1-1-1 Communication de petite taille <sup>(43)</sup>**

La majorité des CBS de petite taille (1 à 2 mm) cicatrisent spontanément s'il n'y a pas d'infection sinusienne.

Le praticien doit s'abstenir de toute manœuvre traumatisante telle qu'un curetage intempestif, un lavage, un méchage ou encore l'exploration de la brèche à la sonde, mais favoriser la mise en place d'un caillot dans l'alvéole. Ce caillot sera ensuite colonisé par le tissu conjonctif qui est le seul tissu ossifiable, ce qui va donc permettre une cicatrisation de la brèche et sa fermeture spontanée. <sup>(43)</sup>

L'opérateur peut utiliser des biomatériaux résorbables constitués de collagène natif qui favorisent la coagulation et stabilisent le caillot.

Les colles biologiques riches en fibronectine et fibrinogène coagulables par la thrombine permettent également de réaliser un véritable pansement biologique. Cependant, elles sont très coûteuses pour la fermeture d'une communication de petite taille.

Il est conseillé de mettre dans les 24 heures qui suivent l'intervention une plaque obturatrice plutôt qu'une prothèse amovible qui va aider la cicatrisation et améliorer le confort du patient. En effet, une prothèse amovible mal adaptée pourrait aggraver l'effet de pompe. L'opérateur doit renseigner le patient des suites opératoires possibles et lui donner les consignes post-opératoires.

### **1-1-2 Communication de taille plus importante**

Lorsque la brèche atteint un diamètre important, la fermeture spontanée est impossible. Il est alors indispensable de réaliser une plastie muqueuse. Nous verrons ultérieurement les différentes techniques de plastie de fermeture faisant intervenir un lambeau.

Dans les perforations complètes, les 3 plans anatomiques sont détruits et doivent être théoriquement remplacés.

Il existe 2 plans muqueux : l'un profond qui regarde le sinus, l'autre superficiel buccal qui doivent être nécessairement reconstitués. La réparation du plan intermédiaire osseux est accessoire.

Dans certain cas, seule l'intervention sur le plan buccal peut assurer la fermeture.

L'utilisation d'une plaque obturatrice peut, là aussi, être intéressante.

Une antibiothérapie de 6 jours est indiquée.

### **1-1-3 Plaques d'obturation**

Ce sont des éléments en matériau rigide très bien tolérés, faciles à mettre en œuvre et peu coûteux. Elles permettent de surveiller et de guider la cicatrisation d'une CBS de petite taille dont l'évolution naturelle peut se faire vers la guérison spontanée. Elles assurent la compression du site au début de la cicatrisation, augmentent l'étanchéité et améliorent le confort du patient. Elles doivent être mises en place le plus rapidement possible et gardées 8 jours minimum afin de permettre une fermeture suffisante.

#### **1-1-3-1 Avant l'intervention**

Lorsque le patient possède une prothèse amovible, l'adjonction d'une dent permettra la compression et la protection du site.

### **1-1-3-2 Immédiate**

C'est une technique qui permet la création d'une gouttière obturatrice provisoire. Une fois l'extraction et la fermeture réalisées, l'opérateur applique une plaque de pâte de Kerr ramollie au niveau du palais et de la CBS. Elle est désinsérée avant durcissement total puis rebasée au silicone afin de permettre une bonne adaptation.

### **1-1-3-3 Différée**

Il existe deux types de plaques dont la réalisation nécessite l'intervention d'un prothésiste ce qui diffère la pose en bouche.

- Plaque Biostar ou Star-Vac

Une fois l'intervention terminée, le praticien réalise une plaque thermoformée grâce au modèle en plâtre obtenu par une empreinte à l'alginat.

- Plaque en résine

C'est la plus performante. Après réalisation des empreintes à l'alginat maxillaire et mandibulaire, le prothésiste réalise une plaque base en résine avec ou sans crochet avec un bourrelet au niveau de la dent manquante.

### **1-1-4 Projection d'un élément étranger dans le sinus**

(apex, racine, dent, débris osseux)



Il est nécessaire de l'enlever le plus rapidement possible. En effet, très vite, la muqueuse sinusienne s'inflamme et l'œdème très important qui en découle rend alors très difficile la mise en évidence de ce fragment.

Cet accident survient le plus souvent au niveau des racines vestibulaires ou palatines des molaires.

Il existe différentes techniques d'ablation qui dépendent de la localisation du corps étranger ; celle-ci étant précisément donnée par la réalisation de clichés selon différentes incidences.

On met ainsi en évidence 2 situations possibles :

- la racine n'est pas dans le sinus

Elle peut alors se trouver à l'intérieur d'un kyste, sous la muqueuse du sinus ou encore dans un foyer d'ostéite. L'opérateur procède à l'extraction par alvéolectomie vestibulaire haute. S'il existe un foyer d'ostéite, son curetage est indispensable. La fermeture est faite au moyen d'un lambeau muco-périosté.

L'ablation peut aussi être réalisée par voie alvéolaire à l'aide de l'aspiration par exemple et une fois le fragment récupéré, il s'agit de traiter la CBS comme précédemment. Cependant, cette voie est à éviter car cela nécessite le plus souvent d'élargir pour accéder et la communication est donc elle aussi agrandie, ce qui rend plus difficile le traitement.

- la racine est dans le sinus

Bien souvent la radio alvéolaire ne met pas en évidence le fragment. Il est nécessaire de prescrire une radiographie panoramique ou un scanner afin de le visualiser. Il faut alors réaliser un traitement endoscopique associé ou non à une technique de Caldwell Luc. Ces techniques seront traitées dans le paragraphe des sinus infectés.

## **1-2 Sinus pathologique**

Avant la fermeture, il faut traiter la sinusite par l'intermédiaire d'un traitement médicamenteux : antibiothérapie per os, anti-inflammatoire non stéroïdien per os et par voie locale (aérosol), antiseptiques locaux, lavages hypertoniques. Cependant, ce traitement médicamenteux n'est pas toujours suffisant pour assainir le sinus. Si l'infection est plus grave, et même parfois compliquée d'une ostéite du plancher sinusien, il faut envisager une cure

radicale grâce à des techniques endoscopiques ou un Caldwell Luc. Ces méthodes permettent de guérir un sinus atteint de sinusite chronique, ou dans d'autres cas d'éviter le passage à la chronicité d'une infection induite par la CBS elle-même. Cette tendance au passage à la chronicité étant le fait de la position haute de l'ostium sinusien, l'infection n'ayant aucune tendance à céder spontanément, le sinus ne se vidant que par rengorgement.

### **1-2-1 Traitement chirurgical sous guidage endoscopique**

(6,27,52)

La chirurgie endo-nasale a connu un essor récent avec l'utilisation du microscope opératoire puis de plus en plus désormais par optiques rigides. Elle nécessite une source de lumière froide puissante, et utilise une micro-instrumentation adaptée couplée à une indispensable imagerie tomodensitométrique préopératoire. Elle peut être associée à une caméra, l'opérateur se guidant soit en direct, via l'optique, soit directement sur l'écran du moniteur.

La chirurgie sous endoscopie consiste à traiter la pathologie sinusienne et rétablir ainsi la fonction de l'ostium et de drainage physiologique du sinus.

Le choix de la voie d'accès et de la technique est adapté à la pathologie : coexistence ou non d'un trouble de la fonction ostiale, foyer infectieux péri apical, taille du corps étranger et position intra sinusienne. <sup>(52)</sup>

Cette méthode est indiquée en cas :

- d'avulsion d'un corps étranger responsable d'une réaction sinusienne.
- de sinusite chronique créée ou entretenue par une CBS ou une fistule. Elle devra être traitée chirurgicalement si l'ostium est bloqué. La fermeture par lambeau sera réalisée seulement après. <sup>(6)</sup>
- d'ablation d'un kyste ou d'une tumeur odontogène afin d'éviter son expansion.
- d'aspergillose dont le traitement complet ne peut se faire que chirurgicalement.
- d'une sinusite chronique ne répondant pas au traitement médical qui avait pour but la décongestion naso-ostiale (antibiothérapie par voie générale, corticoïdes locaux ou généraux.) <sup>(27)</sup>
- d'une sinusite persistante malgré le traitement de la dent causale.

### 1-2-1-1 Méatotomie inférieure <sup>(28,30)</sup>

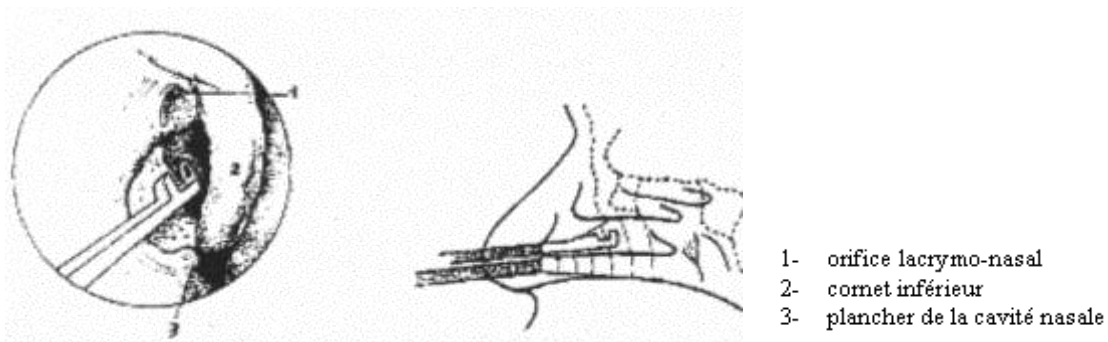
Elle est indiquée pour l'extraction de corps étranger, l'ablation de kystes infectés du bas fond sinusien.

Le cornet inférieur est luxé vers le septum nasal. La zone de l'orifice lacrymo-nasal est repérée. Une ponction méatale inférieure est alors réalisée au niveau du processus maxillaire du cornet inférieur.

Deux techniques sont possibles :

- soit on retire la muqueuse du septum inter-sinuso-nasal entourant l'orifice de ponction et on trace avec la pointe coagulante les limites de la méatotomie ; la muqueuse est décollée et le champ méatal est dégagé.
- Soit on agrandit d'emblée vers le bas et l'avant l'orifice de ponction avec une pince d'Oström Wolf.

On introduit alors le matériel nécessaire à l'extraction du corps étranger ou du kyste sous guidage optique dans le même orifice que l'endoscope. Cependant, l'étroitesse de la muqueuse ne permet pas toujours le passage simultané d'un endoscope et d'un instrument. Le recours à une sinuscopie par voie de la fosse canine est alors souvent utile.



**Figure n°25 : méatotomie inférieure droite : élargissement de la méatotomie avec la pince d'Oström <sup>(28)</sup>**

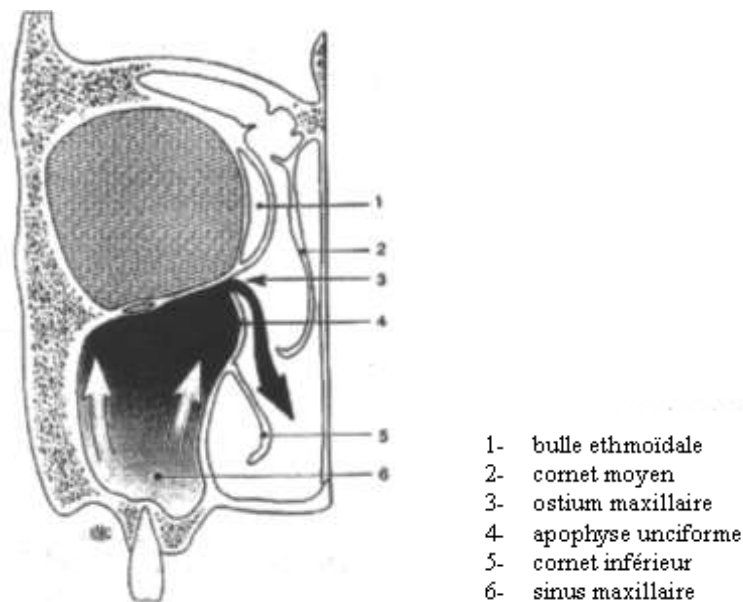
### 1-2-1-2 Méatotomie moyenne <sup>(28,30)</sup>

Elle est indiquée dans le traitement des mycoses sinusiennes et l'extraction de corps étrangers, de sinusite à répétition unilatérale résistant au traitement médical, l'exérèse de kyste, de polype de Killian.

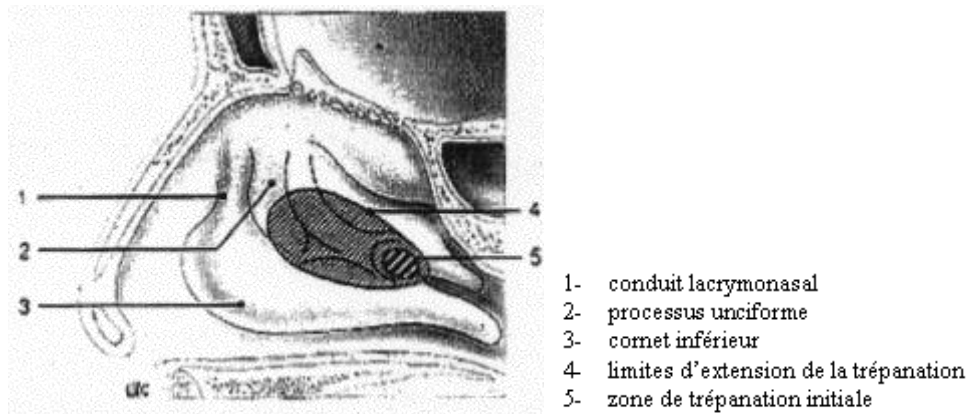
La technique d'avant en arrière permet l'abord systématique de l'ostium qui doit impérativement être incorporé à la méatotomie moyenne, sous peine de perturber le transport muco-ciliaire.

Le tracé débute à hauteur de l'ostium, passe 2mm en avant du bord antérieur du processus unciforme et se poursuit jusqu'au dos du cornet inférieur.

La pointe du couteau falciforme est introduite le long de la face latérale de la portion verticale du processus unciforme. L'incision se poursuit jusqu'à la jonction avec la portion horizontale du processus unciforme. La pince de Blackesley droite détache alors le segment vertical du processus unciforme. La portion horizontale du processus unciforme est sectionnée et retirée. L'agrandissement de la méatotomie est ensuite effectué puis les berges sont régularisées afin d'éviter les synéchies. En 4 à 6 semaines la muqueuse est cicatrisée, l'accès au sinus maxillaire aisé et la surveillance possible en consultation avec une optique rigide ou souple.



**Figure n°26 : Méatotomie moyenne,**  
**transport mucociliaire dans le sinus maxillaire** <sup>(28)</sup>



**Figure n°27 : Méatotomie moyenne, limites de la fenestration pour la technique d'arrière en avant** <sup>(28)</sup>

La chirurgie sous guidage endoscopique traite les affections sinusiennes d'origine dentaire. C'est une chirurgie fonctionnelle qui permet de conserver les structures anatomiques saines environnantes. La cicatrisation est ainsi facilitée et les suites opératoires réduites.

### **1-2-2 Caldwell Luc** <sup>(5,28,29,39,42,48)</sup>

Cette intervention réalise l'abord vestibulaire du sinus maxillaire par sa paroi antérieure.

Son principe est d'associer au curetage des lésions sinusiennes, le drainage de celles-ci par une contre-ouverture nasale afin d'éviter l'écoulement des sécrétions muqueuses par la fistule buccale. En cas de foyers d'ostéite au niveau de la communication, leur traitement est indispensable.

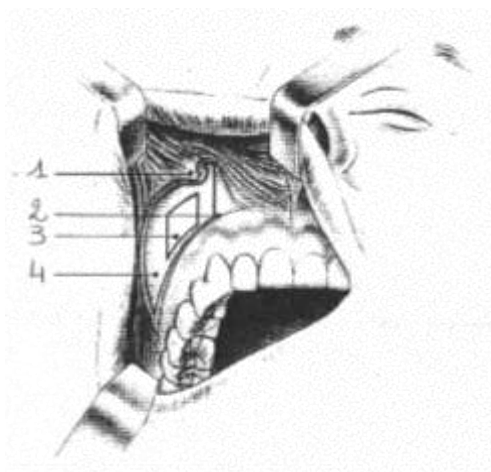
Son indication est désormais rare du fait de l'essor des techniques chirurgicales par voie endonasale.

Les indications correspondent en particulier aux contre-indications de la chirurgie endonasale :

- cavité nasale très étroite : la chirurgie endonasale risquant alors de provoquer des synéchies postopératoires.
- anatomie endonasale modifiée suite à de multiples chirurgies.
- échec d'un traitement endoscopique. <sup>(39)</sup>

- exérèse de lésions odontogènes plus précise. En effet, la visualisation de l'attache de la lésion est beaucoup plus aisée et favorise son élimination complète. Cette technique rend également possible la fermeture simultanée de la CBS. <sup>(48)</sup>
- lésions extensives nécessitant un abord externe afin d'en éliminer la totalité. <sup>(29)</sup>
- corps étrangers dont la taille ou la situation rendent impossible leur élimination par voie endonasale. <sup>(5,39,42,48)</sup>
- tumeurs malignes dont l'extension sera précisée par l'IRM supprimées en utilisant plusieurs voies d'abord : endonasale, endobuccale, paralatéronasale. <sup>(29)</sup>

La voie d'abord de Caldwell Luc s'adresse essentiellement au traitement de symptomatologies chroniques.



- 1- nerf infraorbitaire
- 2- bosse canine
- 3- trépanation initiale
- 4- extension de la trépanation osseuse

**Figure n°28 : Technique de Caldwell-Luc : trépanation osseuse** <sup>(28)</sup>

### 1-3 CBS créées lors d'une chirurgie implantaire

Lors de la pose d'implant dans le maxillaire, il y a un risque de perforation du plancher sinusien et de sa membrane du fait de l'anatomie du maxillaire.

En cas de perforation de la membrane sinusienne, elle peut alors se compliquer en une sinusite. Si elle est récidivante, le praticien devra alors déposer l'implant et traiter la CBS. Le traitement est le même que celui d'une CBS avec infection du sinus.

## **1-4 Traitement d'un kyste**

Un kyste maxillaire d'origine dentaire ou non peut présenter un rapport de proximité avec le sinus maxillaire. L'énucléation de celui-ci peut provoquer une fracture de la paroi sinusienne et donc une CBS.

### **1-4-1 Kyste de petite taille**

L'exérèse est réalisée à l'aveugle par voie alvéolaire élargie au moyen d'une curette. Cette technique peut aisément provoquer une CBS qui devra alors être traitée de la même manière qu'une CBS provoquée par une extraction dentaire.

### **1-4-2 Kyste de grande taille**

L'élimination de celui-ci peut se faire par voie vestibulaire. On peut mettre 2 situations en évidence : énucléation kystique avec ou sans extraction dentaire.

#### **1-4-2-1 Enucléation kystique sans extraction dentaire**

La CBS éventuellement créée est traitée seulement grâce aux sutures de fermeture du lambeau.

Etant donné la bonne étanchéité permise par les sutures, les suites opératoires sont le plus souvent très bonnes.

#### **1-4-2-2 Enucléation kystique avec extraction dentaire**

Dans cette situation, le traitement est le même que celui d'une CBS de taille importante provoquée par des extractions.

## **2- CBS ANCIENNES <sup>(26,37,44)</sup>**

Si la perte de substance est de plus de 5mm et si elle est présente depuis plus de 3 semaines, la prise en charge chirurgicale est indispensable car la fistule est épithélialisée. <sup>(26)</sup>

Quelle que soit la technique utilisée, 3 principes intangibles doivent être observés <sup>(37,44)</sup> :

- la cavité sinusienne doit être libre de toute infection et d'un drainage satisfaisant ; cet impératif peut rendre nécessaire un geste au niveau du sinus par voie endoscopique ou par la technique de Caldwell-Luc vues précédemment.
- Avant toute fermeture, l'excision du tissu cicatriciel et des tissus bourgeonnants et mal nourris qui bordent l'orifice doit être réalisée pour éviter tout risque de récurrence.
- La fermeture doit se faire sans tension ; les lambeaux doivent être de bonne qualité, sans tissu cicatriciel et avoir une large base d'implantation avec une bonne vascularisation.

Le problème chirurgical qui se pose ici est de fermer une communication anormale entre 2 cavités de fonctions différentes : l'une respiratoire et l'autre digestive. Chacune est tapissée d'un épithélium différent : l'épithélium respiratoire cilié de la cavité sinusienne et malpighien de la cavité buccale.

Nous avons à reconstruire les 2 plans muqueux, l'un profond, l'autre superficiel. La réparation du plan osseux intermédiaire est accessoire et souvent aléatoire. Elle n'intervient que dans des cas très particuliers : grande perte de substance, rehaussement de crête alvéolaire pour un port éventuel de prothèse.

## **2-1 Plan muqueux profond <sup>(32)</sup>**

### **2-1-1 Technique de la collerette**

Elle est applicable à la plupart des CBS quelque soit leur siège à condition que leurs dimensions ne soient pas excessives et que la tissu péri-orificiel ne soit pas trop cicatriciel.

On réalise une incision circulaire de la fibromuqueuse autour de la perte de substance, à distance des bords de la brèche.

On décolle la muqueuse jusqu'aux bords orificiels.



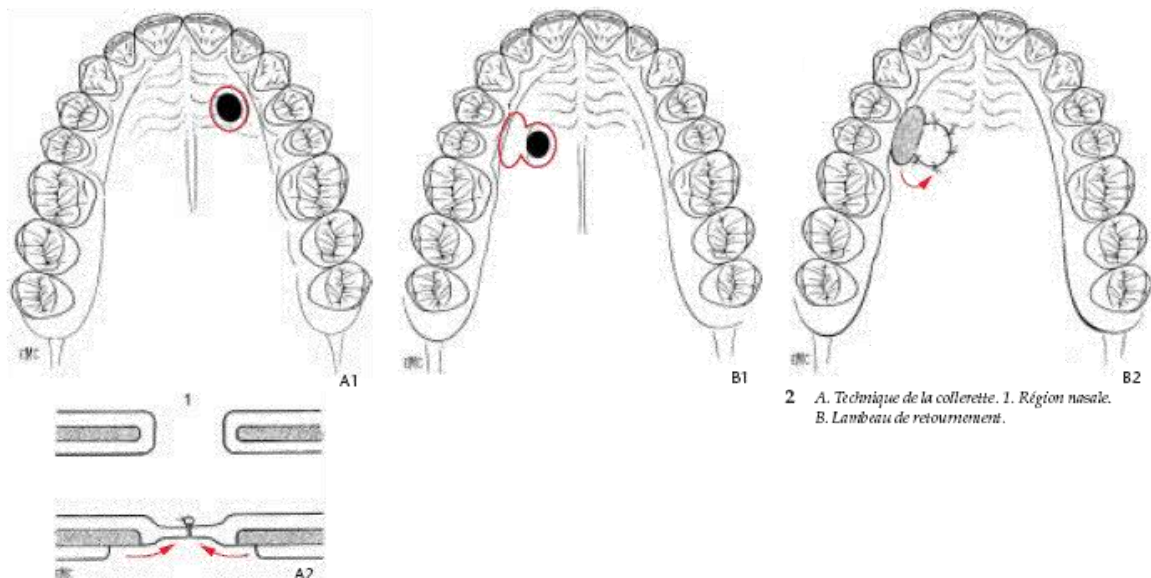
Malgré sa rigidité, cette collerette est ensuite retournée à 180° afin de présenter sa surface épithérialisée en regard de la cavité sinusienne.

Son bord libre est alors suturé ou enfoui en bourse à l'aide d'un fil résorbable de façon à ne présenter en bouche que sa face cruentée.

Lorsque les pertes de substances sont plus importantes, une variante de cette technique peut-être utilisée : le lambeau de retournement circulaire.

Il est retourné sur lui-même pour combler la communication.

L'avantage de cette technique est que sa ligne de suture est sur une des berges de la communication.



**Figure n°29 : Technique de la Collerette** <sup>(32)</sup>

### 2-1-2 Lambeau de la boule graisseuse de Bichat

(1,14,17, 21,50)

La boule graisseuse de Bichat est une volumineuse formation graisseuse encapsulée. Elle occupe les espaces de glissement situés entre les muscles masticateurs.

Elle est délimitée :

- en dedans, par le muscle buccinateur et son aponévrose ;
- en dehors, par le premier plan des muscles peauciers de la face ;

- en avant, par le canal de Stenon qui est le canal excréteur de la glande parotide ;
- en arrière, par le muscle masséter, le tendon du temporal et le muscle ptérygoïdien médial.



**Figure n°30 : Localisation de la boule de Bichat sur crâne sec** <sup>(1)</sup>

Sa vascularisation est très abondante et sa manipulation aisée. Elle a un volume approximatif de 10centimètres cube. Sa fonction n'est pas très bien définie mais elle aurait un rôle de stabilisation de la joue dans les mouvements de succion.

De par son volume et ses qualités plastiques, elle représente donc un matériau de comblement naturel adapté à ce type de réparation.

- L'intervention consiste tout d'abord en la levée du lambeau vestibulaire grâce à la réalisation d'une double incision :

- en mésial depuis le bord antéro-latéral de la CBS ;
- en distal depuis son bord postéro-latéral

Elles se prolongent toutes les deux dans le vestibule en divergeant vers le haut délimitant ainsi un lambeau mucopériosté trapézoïdale à pédicule supérieur. Le bourgeon charnu cicatriciel est éliminé et les bords muqueux de la CBS sont avivés.



**Figure n°31 : Levée du lambeau mucopériostée vestibulaire**<sup>(1)</sup>

- Ensuite on réalise une trépanation osseuse antérieure au niveau de la fosse canine qui permet :

- d'avoir un accès visuel tout au long de l'intervention ;
- de contrôler l'état du sinus ;
- de réaliser le nettoyage du sinus si nécessaire.



**Figure n°32 : Trépanation osseuse antérieure**<sup>(1)</sup>

On accède à la boule de Bichat située sous la face médiale du buccinateur. Parfois le seul décollement de ce muscle suffit pour la libérer. Dans le cas contraire, il est nécessaire de réaliser une incision de la face interne du buccinateur afin de libérer suffisamment cet amas graisseux et de le tracter avec précaution vers l'avant, jusqu'à ce qu'il comble la perte de substance osseuse et muqueuse.



**Figure n°33 : Libération de la boule de Bichat** <sup>(1)</sup>

- En arrière de la première trépanation, on en effectue une seconde en dessous et en arrière du pied du malaire. Elle doit permettre le passage intra-sinusien de la boule de Bichat jusqu'à la CBS. L'extrémité antérieure de celle-ci est amenée jusqu'au bord de la CBS.



**Figure n°34 : Trépanation osseuse distale et mise en place de la boule de Bichat** <sup>(1)</sup>

- La suture de la boule de Bichat est assurée par des points séparés de fil résorbable.



**Figure n°35 : Suture** <sup>(1)</sup>

- Un drainage sinusien est effectué afin d'éviter la formation d'un hématome intra-sinusien et de permettre le lavage et le drainage postopératoire.
- Le volet osseux est remis en place. Le lambeau vestibulaire est placé sans tension sur la CBS puis suturé à ses berges à l'aide d'un fil résorbable.
- Le patient est mis sous traitement antibiotique pendant 15 jours. Le lendemain de l'intervention, un lavage doux est assuré par la sonde. A 48 heures, cette sonde est enlevée après un nouveau rinçage et une surveillance clinique est réalisée jusqu'à cicatrisation.

La boule de Bichat utilisée comme lambeau de couverture, représente un élément anatomique intéressant par son volume et ses qualités plastiques, dans le traitement des CBS de grandes surfaces. Cette technique permet de préserver la morphologie faciale et la physiologie buccale. De plus, elle présente une excellente fiabilité grâce à sa richesse vasculaire.

Cependant, elle va entraîner une diminution de la profondeur du vestibule rendant plus difficile la réalisation d'une prothèse amovible.

## **2-2 Plan intermédiaire** <sup>(57)</sup>

Ce plan est reconstruit dans le cas de CBS récidivantes et de taille importante.

Depuis quelques années la fermeture des CBS est possible grâce à la régénération osseuse guidée.

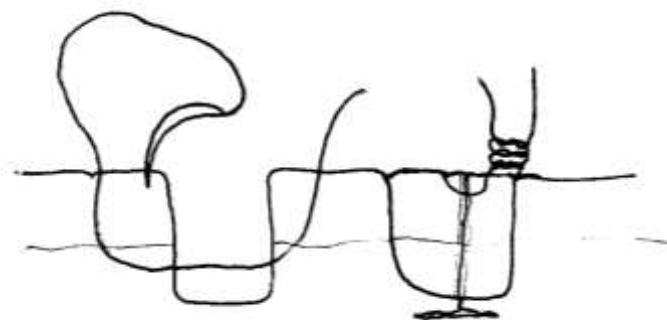
Les membranes maintiennent la communication intercellulaire et forment donc une barrière semi-perméable. Elles jouent le rôle de filtres des cellules «indésirables».

Il existe deux types de membranes :

- Non résorbables : membranes en polytetrafluoroéthylène expansé (PTFe) renforcées ou non par une armature de titane qui facilite la mise en place. Leur inconvénient est qu'elles nécessitent une ré-intervention afin de les retirer.
- Titane
- Résorbables : principalement celles en vicryl résorbable.

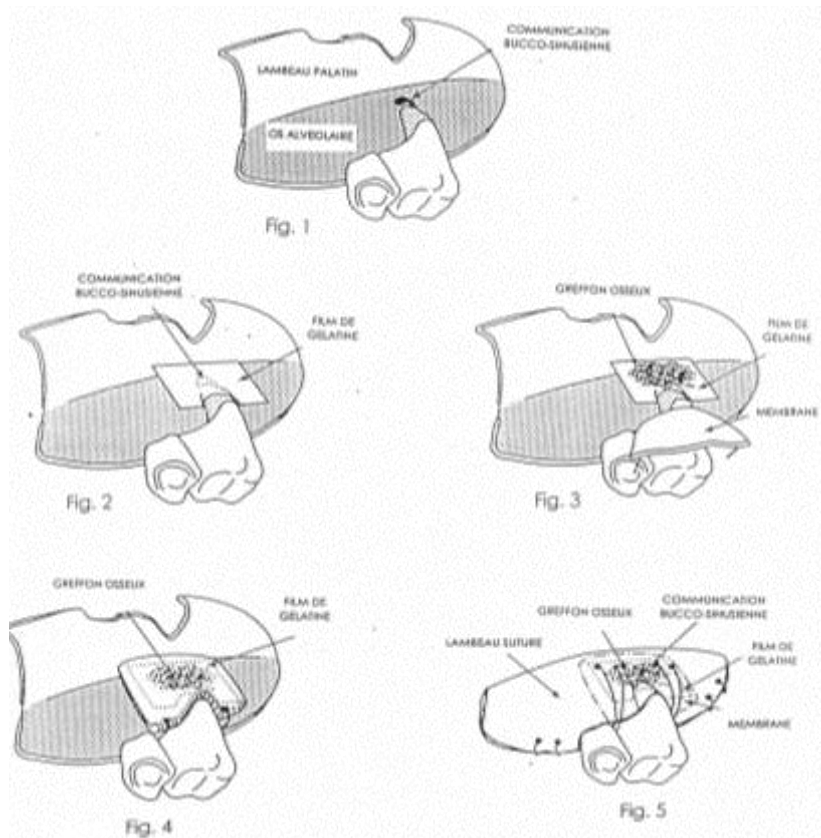
Waldrop et Semba <sup>(57)</sup> préconisent cette technique dans les CBS dont le défaut osseux est supérieur à 5mm et inférieur à 4cm.

Une incision est réalisée à distance de la zone à recouvrir avec des décharges mésiale et distale pour assurer un bon recouvrement. Le lambeau est disséqué totalement pour accéder à la lésion puis partiellement pour la recouvrir. La membrane est ensuite adaptée ; elle doit être plaquée hermétiquement à l'os. Des sutures de Blair Donati sont ensuite réalisées: au premier passage, le fil charge à distance de la berge et au second près de la berge. Ce double passage permet un meilleur appui et une excellente hémostase. Les points sont laissés 10 à 15 jours. Ces deux fils permettent de réaliser un rapprochement fort et efficace des deux berges sans tension. Cependant, il faut être très attentif à ne pas les serrer trop car ils favoriseraient alors l'ischémie tissulaire.



**Figure n°36 : Sutures de Blair Donati**

S'il s'agit d'une membrane non résorbable le praticien devra réintervenir pour déposer la membrane à 8 semaines postopératoires.



**Figure n°37 : Fermeture d'une CBS par régénération tissulaire guidée et utilisation d'une membrane de gélatine** <sup>(57)</sup>

## 2-3 Plan muqueux superficiel

Il est presque toujours utilisé. C'est pour ce plan que les techniques sont les plus nombreuses, les plus perfectionnées et les plus fiables.

### 2-3-1 CBS inférieures à 2cm de diamètre

#### 2-3-1-1 Procédé de Chwat

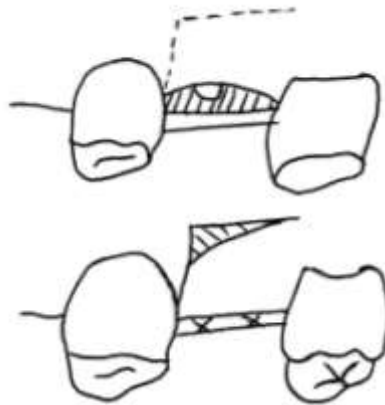
Il est utilisé essentiellement pour le traitement des fistules alvéolaires de 2 à 3mm de diamètre, le plus souvent à la suite de l'avulsion d'une prémolaire ou d'une canine.

On réalise un avivement des bords externes et internes de la communication alvéolaire dans le sens antéro-postérieur. Les 2 incisions se rejoignent au niveau des dents avoisinantes et circonscrivent la fistule.

Sur la muqueuse gingivale vestibulaire, est réalisée une incision en « L » inversé, le côté du « L » le plus long est parallèle à la crête alvéolaire. Le lambeau est alors décollé puis glissé en dedans jusqu'au contact des lèvres de l'excision. On réalise ensuite la suture du lambeau.

Ces lambeaux gingivaux sont le plus souvent recouverts d'un 2<sup>ème</sup> lambeau vestibulaire.

Si ils sont utilisés seuls, cela sera pour des CBS de dimension inférieure à 3mm car la gencive est faible en mucopérioste.



**Figure n°38 : Procédé de Chwat**

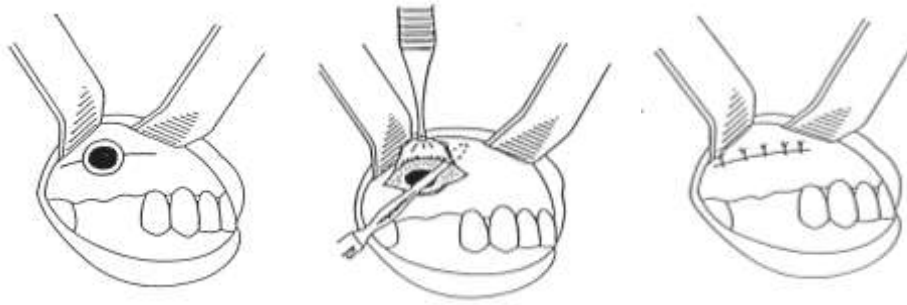
### **2-3-1-2 Lambeaux vestibulaires**

#### **2-3-1-2-1 Lambeau de glissement**

**vestibulaire** <sup>(43)</sup>

Ce procédé de fermeture a été décrit par Gérard Maurel. Il consiste à rapprocher les berges d'une CBS vestibulaire sans tension afin d'obtenir des sutures étanches. Pour cela, il faut inciser selon le grand axe de la perforation en prolongeant de 2cm en avant et en arrière de celle-ci. Les tissus bordant la perforation doivent être éliminés afin de prévenir une éventuelle récurrence. Le lambeau supérieur gingivo-labial et le lambeau inférieur constitué de gencive attachée sont décollés largement afin de leur donner suffisamment d'élasticité. On rapproche alors les berges sans tension puis on suture avec des points en « O ».





**Figure n°39: Fermeture des CBS vestibulaires** <sup>(43)</sup>

### **2-3-1-2-2 Lambeau de Rehrmann Hoopert**

(32,55)

Il s'agit d'un lambeau de déplacement des parties molles jugales pouvant être amenées sur la crête alvéolaire qui ne peut être utilisé lorsque la muqueuse est très cicatricielle.

Il faut tout d'abord réaliser l'incision : son tracé est trapézoïdal avec la petite base du trapèze qui longe la berge externe de la perforation. Deux incisions divergentes sont réalisées à partir des bords de la perte de substance osseuse et déterminent les côtés de ce trapèze.

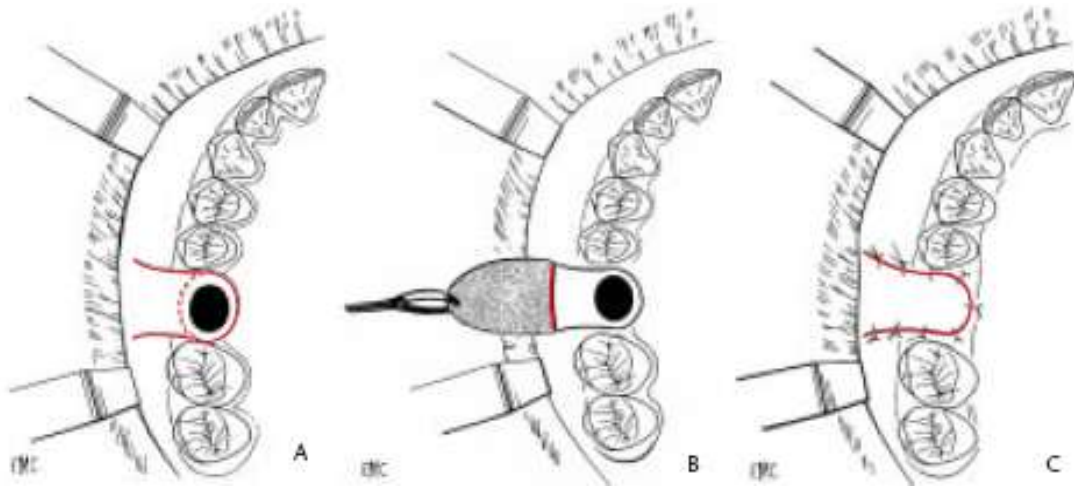
Le lambeau est décollé en sous-périosté, puis le périoste est incisé au niveau de la grande base afin de permettre son avancée.

Pour un meilleur accolement du lambeau, celui-ci est désépithélialisé à son bord libre sur 3 à 5cm et la fibromuqueuse palatine est décollée. Les bords de la plaie sont ensuite avivés en excisant un fin ruban d'épithélium. <sup>(55)</sup>

Il est ensuite suturé par des points en « U » avec du fil résorbable.

Ce type de lambeau permet l'abord du sinus ainsi que la fermeture de la communication.

Cette technique est facile de réalisation mais entraîne une diminution de la profondeur du vestibule et la création de brides fibreuses qui disparaissent normalement au bout d'environ 6 mois. Dans le cas contraire, une plastie en « Z » pourra être effectuée afin d'éviter tout problème dans la réalisation d'une prothèse chez un patient édenté.



- A. Taille d'un lambeau vestibulaire mucopériosté trapézoïdale à pédicule supérieur  
 B. Section du périoste à la base du lambeau  
 C. Suture du lambeau

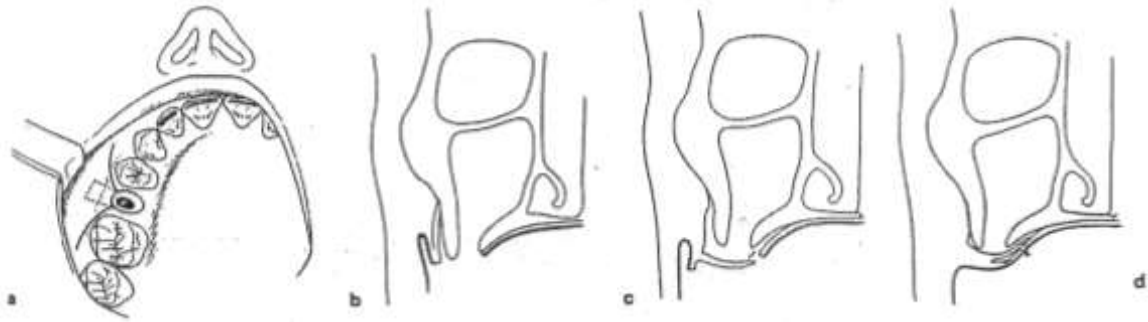
**Figure n°40: Lambeau de Rehrmann Hoopert** <sup>(32)</sup>

### 2-3-1-2-3 Méthode de Celesnik <sup>(2)</sup>

Elle utilise aussi l'autoplastie vestibulo-jugale. Le lambeau muqueux et musculo-périosté est dédoublé. Ceci permet d'obtenir un lambeau musculo-périosté avec un pédicule nourricier. Le périoste est sectionné transversalement et le lambeau muco-périosté est clivé du lambeau muqueux jusqu'à 1 cm du bord libre. La muqueuse palatine est décollée du bord de la CBS. Le lambeau musculo-périosté devra alors après son étalement, dépasser le défaut osseux de 3mm sans tension.

Il est ensuite glissé sous la muqueuse palatine et un point en « U » est ensuite réalisé. Le lambeau muqueux vestibulaire recouvre le premier et est suturé à la muqueuse palatine.

Cette technique offre de très bons résultats, elle permet l'abord du sinus et la fermeture de la brèche. Cependant, il faut être très attentif à ne pas léser le canal de sténon en sectionnant le lambeau vestibulaire.



a- incision vestibulaire à large pédicule externe  
 b- préparation du lambeau muco-musculo-périosté  
 c- dédoublement du lambeau  
 d- suture du lambeau

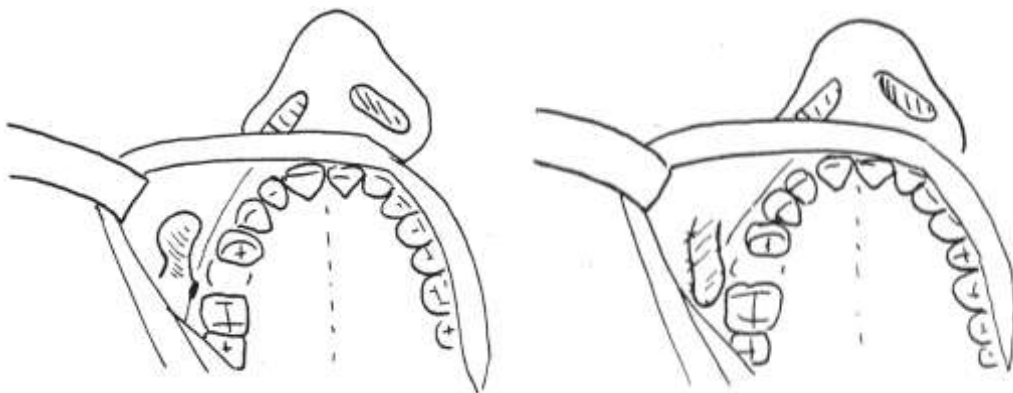
**Figure n°41 Technique de Celesnik** <sup>(2)</sup>

#### **2-3-1-2-4 Lambeau vestibulaire de rotation**

C'est un procédé très peu utilisé plus difficile à réaliser que le lambeau vestibulaire de glissement.

Le lambeau est à pédicule antérieur ou postérieur. Il est constitué de muqueuse et d'une couche de tissu cellulo-musculaire. Une fois découpé, il est déplacé vers la zone de communication afin de la recouvrir puis suturé avec des points simples.

Cette technique permet un allongement plus important du lambeau sans traction sur les sutures tout en limitant les problèmes de perte de profondeur du vestibule.



**Figure n°42 : Lambeau vestibulaire de rotation**

### **2-3-1-3 Lambeaux palatins** <sup>(16)</sup>

Etant donné la vascularisation palatine, ces lambeaux sont à pédicule postérieur. Ce sont des lambeaux de pleine épaisseur utilisant la fibromuqueuse palatine qui est translaturée pour obturer la perte de substance. Une zone cruentée osseuse persiste mais est vite recouverte. Parfois, l'utilisation d'une plaque palatine est nécessaire afin de remédier à l'inconfort lié à la réépithélialisation du site donneur. <sup>(16)</sup>

La muqueuse palatine est épaisse et plus résistante que la vestibulaire : les lambeaux seront donc plus solides mais auront aussi moins de plasticité. Il faudra donc évaluer avec précision la taille et la longueur nécessaires.

#### **2-3-1-3-1 Lambeau palatin unipédiculé** <sup>(32)</sup>

Il est vascularisé par la branche antérieure de l'artère palatine descendante. Sa base est postéro-externe et sa direction oblique médio-antérieure.

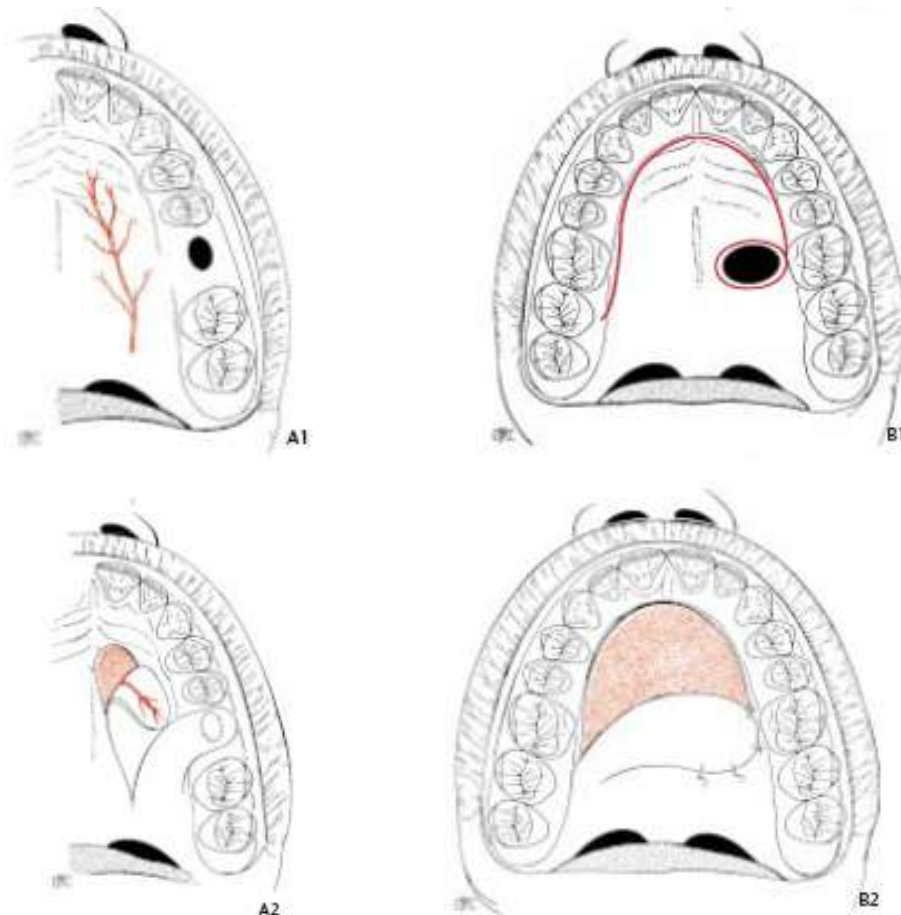
Après une anesthésie sans vasoconstricteur qui permet d'éviter une nécrose du lambeau, l'incision est réalisée en faisant attention de ne pas léser l'artère palatine. Le tracé longe le collet des dents et rejoint en avant une ligne paramédiane ; sa longueur est variable.

La rotation du lambeau est limitée du fait de la texture de la muqueuse et de l'attachement postérieur du lambeau. Il est suturé sur les berges de la CBS.

Du fait de sa solidité et de sa taille possiblement importante, les communications palatine et alvéolaire peuvent être atteintes et les brèches vestibulaires des patients édentés comblées. Ce type de lambeau peut être utilisé en plan unique.

Ce lambeau présente une mauvaise maniabilité.

Cette technique laisse une zone à nu qui sera douloureuse jusqu'à la fin de la réépithélialisation.



- A- Lambeau palatin unipédiculé  
 A1- Tracé du pédicule vasculaire assuré par la branche antérieure de l'artère palatine descendante  
 A2- Tracé du lambeau à pédicule postérieur  
 B- Lambeau de transposition de la fibromuqueuse palatine sur une vaste communication

**Figure n°43 : Lambeau palatin unipédiculé** <sup>(32)</sup>

### **2-3-1-3-2 Lambeaux palatins bi-pédiculés ou de Kazajian-Schuchardt**

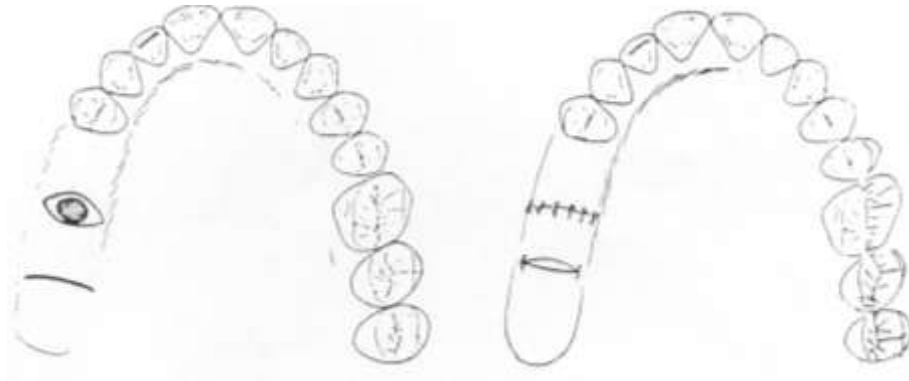
Il peut être utilisé lorsque les dents voisines de la CBS sont absentes.

On réalise deux incisions parallèle et perpendiculaire à la crête joignant le cul de sac vestibulaire à la voute palatine en arrière de la perforation.

Les tissus bourgeonnants et mal nourris qui bordent la communication sont éliminés. La fibromuqueuse est décollée et le lambeau est glissé sur la perforation.

Cette technique est intéressante car elle assure une bonne accessibilité, une bonne cicatrisation et permet de conserver la profondeur du vestibule ce qui facilite la réalisation d'une éventuelle prothèse.

La surface donneuse nue représente une zone douloureuse très inconfortable et nécessite donc des soins jusqu'à cicatrisation.



**Figure n°44 : lambeau vestibulo-palatin en pont de Kazandjian-Schuchart**

### **2-3-1-3-3 Lambeaux palatins en îlot <sup>(23)</sup>**

Le tracé est identique mais les incisions centrales et latérales seront prolongées en arrière afin d'aider au repérage du paquet vasculo-nerveux.

Entre le lambeau et la communication, une partie de muqueuse palatine est laissée intacte. Une fois la rotation du lambeau réalisée, cette partie protégera le paquet vasculo-nerveux et aidera à la fixation de ce lambeau.

Le lambeau muco-périosté est disséqué entièrement de même que le paquet vasculo-nerveux qui est libéré du tissu palatin jusqu'à la partie antérieure du lambeau.

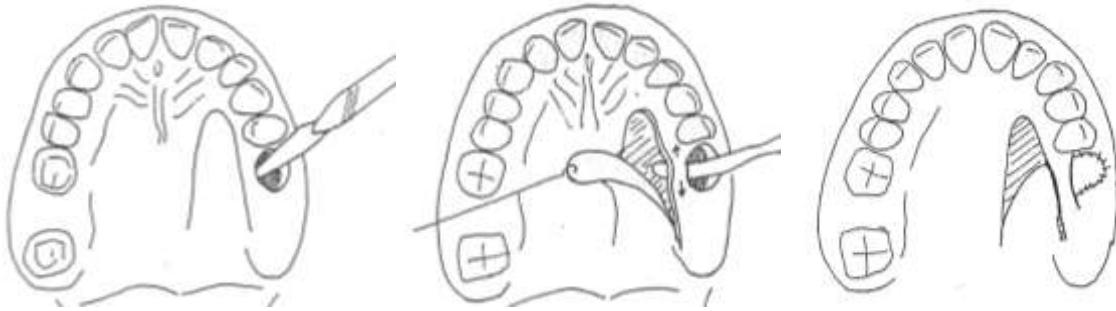
Le tissu situé entre la partie postérieure du lambeau utile et la communication est décollé et le paquet vasculo-nerveux est passé sous ce pont.

Le lambeau est ensuite mis en place sans tension et est suturé.

La partie non utilisée du lambeau initial est fixée à sa position initiale par suture afin de protéger le paquet vasculo-nerveux.

Il restera donc à nu une petite partie du tissu palatin qui sera douloureuse quelques temps et cicatrisera en quelques semaines.

Ces lambeaux assurent une bonne accessibilité, une bonne cicatrisation et ils permettent de maintenir la profondeur du vestibule. La douleur post-opératoire sera moins importante qu'avec un lambeau de Kazandjian-Schuchart.



**Figure n°45 : Les communications bucco-sinusiennes d'origine dentaire** <sup>(23)</sup>

Pour les petites perforations inférieures à 2mm, les autoplasties locales aux dépend du vestibule ou de la voûte palatine associées à la réalisation d'un plan profond par la technique de la collerette assure une fermeture de bonne qualité.

### **2-3-2 CBS supérieures à 2cm de diamètre**

#### **2-3-2-1 Le lambeau de langue** <sup>(4,7,10,58)</sup>

Ce sont des lambeaux à pédicule antérieur ou postérieur en fonction de la vascularisation. Cependant ceux à pédicule antérieur sont plus faciles de réalisation.

C'est une technique qui se réalise en deux temps : la mise en place du lambeau puis le sevrage.

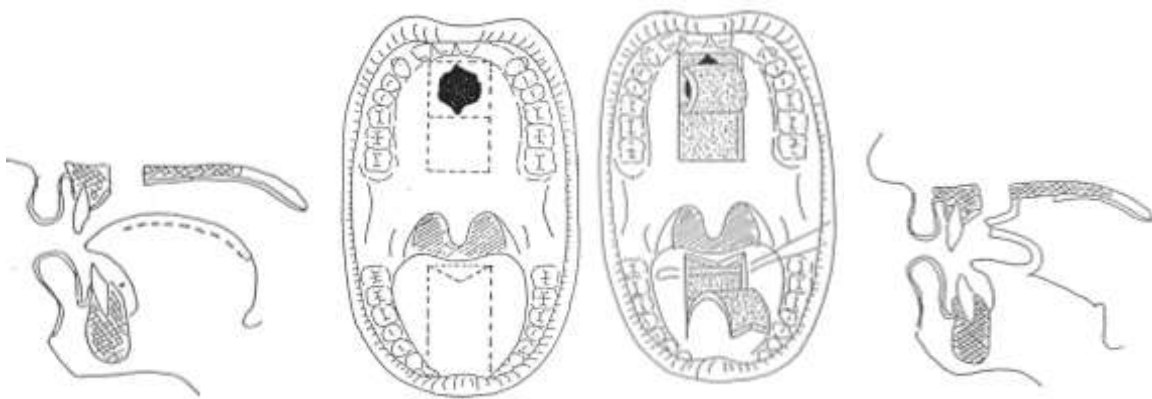
La première partie se réalise généralement sous anesthésie générale. Un lambeau rectangulaire est découpé sur le dos de la langue. Il est constitué de muqueuse ainsi que d'une plus ou moins grande épaisseur de fibres musculaires. Ses dimensions doivent être supérieures à celles de la zone de communication afin de pouvoir la recouvrir largement. Il est alors mis en place et suturé au niveau des bords latéraux et antérieurs de la perforation. Une

hémostase soignée est importante. La langue est ensuite suturée. Il peut être utile d'utiliser une colle biologique.

Au bout de 2 à 3 semaines, le pédicule est coupé, le plus souvent sous anesthésie locale.

Cette technique très fiable offre un pourcentage de succès élevé. La surface du lambeau peut être très étendue et donc obturer de grandes pertes de substance. Sa mobilisation est large du fait de sa grande plasticité.

Durant quelques jours le patient présentera des douleurs ainsi qu'une gêne à la phonation, mastication et déglutition et devra être alimenté une semaine avec une sonde naso-gastrique.

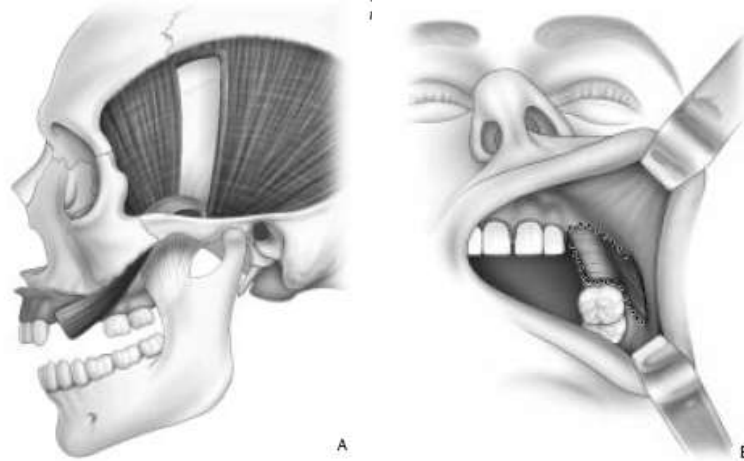


**Figure n°46 : Le lambeau de langue** <sup>(4)</sup>

#### 2-3-2-2 Lambeaux à distance <sup>(19,32)</sup>

Les lambeaux cervico-faciaux peuvent être utilisés comme les lambeaux naso-géniens à base désépithérialisée ou le lambeau temporo-myo-facial. <sup>(19)</sup> On réalise la dissection musculaire puis le transfert intra-buccal après préparation du site. La perforation est alors fermée, on peut suturer le site receveur et le site donneur. Ces lambeaux sont réservés à des pertes de substance importantes et ont tendance à être abandonnés au profit des lambeaux libres.





A- dissection musculaire et transfert intra-buccal  
 B- fermeture de la perte de substance

**Figure n°47 : lambeau temporo-myo-facial** <sup>(32)</sup>

### **2-3-2-3 Lambeaux libres** <sup>(9,11,12,49)</sup>

La fermeture se fait en un temps. Ils peuvent être plus ou moins composites : peau, tissu mou, os. Il n'y a pas de limitation du fait de la longueur du pédicule ou de l'orientation des tissus.

On peut utiliser plusieurs sites donneurs :

- lambeaux libres microanastomosés de grand dorsal et de grand droit. Ils permettent de séparer les cavités nasosinusiennes de la cavité buccale. Apportant une grande quantité de tissu, des pertes de substance des régions jugales et malaires peuvent être comblées. Grâce à ces deux lambeaux, la greffe veineuse n'est pas nécessaire. En effet, le pédicule étant long, l'anastomose au niveau du cou est facile. <sup>(9,49)</sup>
- lambeau antébrachial à pédicule radial, « lambeau chinois » est utilisé dans la plupart des cas pour des résections limitées palatines ou de l'arcade maxillaire. <sup>(11,12)</sup>

Lorsque le tissu osseux doit être reconstitué, l'opérateur doit utiliser des lambeaux libres composites ostéo-myo-cutanés (lambeau de péroné, de crête iliaque, parascapulaire).

Si la perte de substance est limitée à l'hémi-palais et qu'elle peut être complétée par une prothèse, un lambeau myocutané simple (antébrachial, grand droit) constitue la meilleure solution.

Si la perte de substance est plus importante, le choix doit se porter sur un lambeau ostéo-myo-cutané de péroné avec une greffe veineuse afin d'obtenir un pédicule suffisant.

Les lambeaux libres constituent aujourd'hui un apport majeur et incontournable en chirurgie reconstructive cervicofaciale. Leurs principales indications résultent des chirurgies d'exérèse carcinologique de la tête et du cou, aboutissant à des pertes de substances complexes et souvent étendues. La maîtrise des différentes techniques de prélèvement des lambeaux et la réalisation des microanastomoses vasculaires nécessitent un apprentissage rigoureux. La surveillance postopératoire constitue un des points clés de la réussite de ce type de chirurgie. Grâce à ces lambeaux, la phonation est préservée, la fonction masticatoire peut parfois être restaurée au moyen d'implants et le préjudice esthétique est limité. L'examen clinique n'étant pas possible, L'IRM permet le diagnostic précoce d'une éventuelle récurrence.

#### **2-3-2-4 Prothèses obturatrices**

Pour les pertes de substance de grande taille d'origine traumatique ou balistique l'utilisation d'une prothèse obturatrice rétablit de manière précoce la phonation, la déglutition, la mastication et lutte contre la rétraction cicatricielle. Elle empêche également la régurgitation nasale de solide et liquide et permet le rétablissement de l'image corporelle.

Il existe trois types de prothèses obturatrices :

- l'obturateur immédiat : porté de 0 à 3 mois
- l'obturateur provisoire : porté de 3 mois à 1 an
- l'obturateur de fonction : porté 1 an et plus

##### **2-3-2-4-1 Obturateur immédiat**

Idéalement cette prothèse est réalisée en pré-opératoire en concertation avec le chirurgien. Une empreinte à l'alginat permet d'obtenir un modèle en plâtre sur lequel les limites de la résection sont tracées. Une plaque palatine passant en pont sur la perte de substance est alors confectionnée. Celle-ci peut comporter sur l'intrados des moyens de retention mécanique permettant la mise en place de matériaux de rebasage per-opératoire. Différents matériaux peuvent être utilisés :

- Les résines molles : elles ne nécessitent pas d'ancrage mécanique. L'union avec la plaque en résine acrylique est intime. Des rebasages successifs permettent de suivre la cicatrisation. Bien tolérées au niveau de l'exérèse, elles apportent au patient un certain confort. Cependant de par leur structure microporeuse leur vieillissement est rapide. On les retrouve sous le nom commerciale de : « Fitt de Kerr<sup>®</sup>, Hydro-cast<sup>®</sup> ».
- Silicone prothétique par addition : il nécessite un ancrage mécanique ou un adhésif spécifique qui est toujours difficile à manipuler en milieu humide. Malgré l'impossibilité de rebasage, leur tolérance au niveau de la muqueuse est incomparable. Leur caractère thixotropique permet une injection directe dans la cavité opératoire avec peu de risque de fuite du matériau. Le vieillissement est différé. On le retrouve sous le nom commercial de « Drop ortho ».

En cas d'urgence et/ou de volume tumoral ne permettant pas la réalisation de la plaque en pré-opératoire, on utilise une boule en silicone réalisée extemporanément. Il convient de réduire les contre-dépouilles pour permettre le retrait de l'obturateur au bout de 3 jours. Passés ces 3 jours, une empreinte à l'alginate prise avec un porte-empreinte modifié avec de la cire molle permet la réalisation de la plaque palatine.

#### **2-3-2-4-2 Obturateur provisoire**

Il fait suite à la prothèse immédiate. Classiquement cette prothèse est réalisée pour une période comprise entre 3 mois et 1 an ; ceci permettant une stabilisation des bords de la perte de substance.

Initialement cet obturateur n'assurait pas de réhabilitation occlusale afin de « soulager » la perte de substance. De nos jours, il disparaît au profit d'une prothèse de fonction rétablissant la mastication. Lorsque l'ouverture buccale est suffisante, on réalise une empreinte à l'alginate. Un porte-empreinte est confectionné pour permettre l'élaboration d'une empreinte secondaire anatomo-fonctionnelle. L'enregistrement des rapports intermaxillaires ainsi que le montage des dents prothétiques sont conduits de façon aussi rigoureuse que possible en fonction de la situation clinique.

### 2-3-2-4-3 Obturateur de fonction

Celle-ci peut être réalisée lorsque l'ouverture buccale est suffisante pour prendre une empreinte et que les tissus sont cicatrisés. Différents matériaux peuvent être utilisés :

- Résine (métacrylate de méthyle) :

Elle peut être employée pour les petites et moyennes pertes de substance. Il est nécessaire d'avoir des ancrages dentaires satisfaisants car malgré l'évidement de la pelote obturatrice, le poids spécifique de la résine reste élevé. Pour cela, il est indiqué de mettre en place un nombre de crochets plus important que pour une prothèse conventionnelle. En effet, ils contiennent l'enfoncement de la prothèse obturatrice au niveau de la perte de substance.

Ce matériau présente un certain nombre d'avantages : sa mise en œuvre est simple, son entretien aisé et sa réparation éventuelle simple.

Cependant des inconvénients sont à noter : il est lourd, rigide et cassant. Il ne participe pas à la rétention de la prothèse.

- Silicone :

Employé pour toutes les dimensions de pertes de substance, il apporte toute sa rétention et sa stabilité à la prothèse dentaire.

Sa mise en œuvre est simple, son poids spécifique est faible et il est très bien toléré. Dans sa forme la plus simple, il ne nécessite pas de plaque palatine améliorant d'une manière significative le confort du patient. Il y a une dissociation obturateur-prothèse adjointe.

Cependant, sa durée de vie est limitée avec un vieillissement au bout de 6 à 8 mois nécessitant une réfection totale de la partie obturatrice.

Les prothèses obturatrices représentent une réponse adaptée dans la plupart des cas et des patients. De faible coût, elles permettent une surveillance cancérologique idéale et une restauration rapide de la mastication. « Plus la perte de substance est étendue plus l'obturateur doit participer à la rétention ».

Cependant, les difficultés de fixation, une résorption osseuse secondaire sont à l'origine de fuites aériennes, alimentaires et de régurgitation nasale. « Une prothèse mobile restera toujours une prothèse avec tous ses inconvénients. »

L'importance des pertes de substance, la nécessité de surveiller la cavité afin de dépister d'éventuelles récurrences n'ont, pendant de nombreuses années, pas favorisé le développement de techniques chirurgicales. Les lambeaux locaux (cervicofaciaux) sont insuffisants car ils sont limités par la quantité de tissu disponible et la longueur du pédicule. Le développement des lambeaux libres microanastomosés apporte une réponse à ces difficultés.

### **3- SOINS POST-OPERATOIRES**

Comme vu précédemment, le praticien doit informer le patient des suites chirurgicales possibles :

- pérennisation de l'anesthésie durant 2 heures et le risque de brûlures ou morsures qui en découlent.
- douleurs pendant 3 à 4 jours.
- œdème du côté de l'extraction pendant 3 à 4 jours.
- développement d'un hématome qui va progresser et changer de couleur.
- limitation de l'ouverture buccale.

L'opérateur doit délivrer des conseils postopératoires :

- Afin d'éviter toute manœuvre créant une hyperpression nasale ou buccale le patient devra essayer de ne pas se moucher, souffler, tousser, trop parler ou encore retenir un éternuement.
- Pour éviter de traumatiser les lambeaux, une alimentation liquide les premiers jours puis semi-liquide est conseillée.
- Ne pas fumer durant les 3 semaines qui suivent l'intervention.
- Ne pas cracher
- Débuter les bains de bouche 48h après l'acte sans effort de succion et éviter leur utilisation intempestive.
- Si le choix à été fait de réaliser une plaque obturatrice ou l'adjonction d'une dent sur une prothèse amovible, elle devra être portée les 2 à 3 premières semaines de cicatrisation.

La majorité des auteurs préconise un traitement antibiotique et ceci d'autant plus que l'intervention est complexe. Cette antibiothérapie devra être commencée le matin de l'intervention et poursuivie durant minimum 7 jours.

Pour éviter la douleur, le patient devra suivre sa prescription d'analgiques, appliquer de la glace sur la zone d'intervention, manger et boire tiède.

En cas d'œdème, le patient devra appliquer de la glace enveloppée de tissu.

Les sutures seront enlevées 7 à 10 jours après et le patient sera revu périodiquement jusqu'à cicatrisation complète.

## CONCLUSION

Les communications bucco-sinusiennes surviennent assez fréquemment ; c'est pourquoi le chirurgien dentiste doit être capable de relever les signes cliniques et radiologiques témoignant d'un risque de CBS.

En présence d'un diagnostic de dent antrale, une attitude préventive per et post-opératoire est de rigueur afin de limiter au maximum la création d'une communication.

Cependant, celle-ci ne peut parfois être évitée. Si sa taille est trop importante pour que la fermeture se fasse spontanément, elle doit être traitée immédiatement afin d'empêcher toute complication post-opératoire. La conduite à tenir est fonction de l'origine de la CBS, l'état du sinus, la présence d'une infection, la projection ou non d'un élément dans l'antra et enfin des dimensions et de la localisation de celle-ci.

En cas d'infection sinusienne, si le traitement médicamenteux est insuffisant, l'intervention d'un ORL est nécessaire. Il peut réaliser un traitement chirurgical sous guidage endoscopique ou bien un Caldwell Luc.

Le praticien peut aussi être confronté à une CBS ancienne. Toute infection potentielle doit être traitée. Les plans muqueux superficiels et profonds sont reconstruits contrairement au plan osseux intermédiaire dont la réparation est réalisée seulement dans des cas particuliers. Pour cela de nombreuses techniques sont aujourd'hui à notre disposition.

De plus, des obturateurs peuvent être mis en place pour des CBS de grande taille d'origine traumatique ou balistique ne pouvant être fermées. Mais ils demeurent encombrants et peu confortables.

Dans tous les cas, le patient doit être prévenu du risque de communication et informé des consignes post-opératoires permettant d'éviter la création de celle-ci ou bien l'altération de son traitement.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. ANDREANI JF.**  
Les communications bucco-sinusiennes : utilisation de la boule graisseuse de Bichat.  
2004.  
<http://zedental.archimed.fr/CurMrs/ZEDE00000000196.pdf>
- 2. BANUS C et ELBAZ A.**  
Communications bucco-sinuso-nasales.  
Encycl Med Chir (Paris), Oto-Rhino-Laryngologie, 20-480-M-10, 1991, **6**.
- 3. BERCHER, FARGIN-FAYOLLE et FLEURY.**  
Relations pathologiques des dents et du sinus maxillaire. La pratique stomatologique.  
Paris: Masson, 1950.
- 4. BLANC JL.**  
Traitement chirurgical des communications bucco-sinuso-nasales.  
Chir Dent Fr 1991;**61**(550):33-37.
- 5. BODNER L, TOVI F et BAR-ZIV J.**  
Teeth in the maxillary sinus. Imaging and management.  
J Laryngol Otol 1997;**111**(9):820-824.
- 6. BONFILS P.**  
Atlas d'ORL, pathologies rhinosinusiennes.  
Paris: Estern, 1992.
- 7. BRACKA A.**  
The blood supply of dorsal tongue flaps.  
Br J Plast Surg 1981;**34**(4):379-384.
- 8. BRICHE T, RAYNAL M, KOSSOWSKI M et coll.**  
Relations pathologiques entre les dents et les sinus maxillaires.  
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie, 22-038-A-10, 2003, **10**.
- 9. BROWNE JD et BURKE AJ.**  
Benefits of routine maxillectomy and orbital reconstruction with the rectus abdominis free flap.  
Otolaryngol Head Neck Surg 1999;**121**(3):203-209.
- 10. CADENAT H, COMBELLES R et FABIE M.**  
Lambeaux de langue : vascularisation, morphologie et utilisation.  
Ann Chir Plast 1973;**18**(3):223-231.
- 11. COLEMAN JJ.**  
Osseous reconstruction of the midface and orbit.  
Clin Plast Surg 1994;**21**(1):113-124.



- 12. CORDEIRO PG, BACILIOUS N, SCHANTZ S et SPIRO R.**  
The radial forearm osteocutaneous "sandwich" free flap for reconstruction of the bilateral subtotal maxillectomy defect.  
Ann Plast Surg 1998;**40**(4):397-402.
- 13. DRAKE R, VOGL W et MITCHELL A.**  
Gray's : Anatomie pour les étudiants  
Churchill: Elsevier, 2006.
- 14. EGYEDI P.**  
Utilization of the buccal fat pad for closure of oroantral and/or oronasal communications.  
J Maxillofac Surg 1977;**5**(4):241-244.
- 15. FELIX DH, WRAY D, SMITH GL et JONES JA.**  
Oro-antral fistula : an unusual complication of HIV associated periodontal disease.  
Br Dent J 1991;**171**(2):61-62.
- 16. FICKLING BW.**  
Oral surgery involving the maxillary sinus.  
Ann R Coll Surg Engl 1957;**20**(1):13-35.
- 17. FRECHE C et TRAN-BA-HUY P.**  
Les communications bucco-sinusiennes.  
Ann Chir 1974;**28**(9):781-784.
- 18. GAUDY JF.**  
Anatomie clinique. Collection JPIO.  
Paris: CdP, 2003.
- 19. GODFREY PM.**  
Sinus obliteration for chronic oro-antral fistula: a case report.  
Br J Plast Surg 1993;**46**(4):341-342.
- 20. GUNBAY MU, LOMCALI G, OZAKSOY D et coll.**  
Ectopic teeth in the maxillary sinus: diagnosis and treatment.  
Dent Update 1995;**22**(4):146-148.
- 21. HANAZAWA Y, ITOH K, MABASHI T et SATO K.**  
Closure of oroantral communications using a pedicled buccal fat pad graft.  
J Oral Maxillofac Surg 1995;**53**(7):771-775.
- 22. JANKOWSKI R et WAYOFF M.**  
Physiopathologie des sinus.  
Encycl Med Chir (Paris), Oto-Rhino-Laryngologie, 20-416-A-10, 1992, **16**.
- 23. JOUVE C.**  
Les communications bucco-sinusiennes d'origine dentaire.  
Thèse: doctorat de Médecine, Université de Clermont-Ferrand, 1978.

24. **KAMINA P.**  
Précis d'anatomie clinique. Tome 2.  
Paris: Maloine, 2002.
25. **KIERSZENBAUM AL.**  
Histologie et biologie cellulaire une introduction à l'anatomie pathologique. Bruxelles:  
De Boeck, 2006.
26. **KING PF et WILSON JS.**  
The closure of oro-maxillary fistulae.  
J Laryngol Otol 1954;**68**(4):229-240.
27. **KLOSSEK JM et FONTANEL JP.**  
Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique.  
Paris: Masson, 1992.
28. **KLOSSEK JM et FONTANEL JP.**  
Chirurgie du sinus maxillaire en dehors des traumatismes et des tumeurs.  
Encycl Med Chir (Paris), Techniques Chirurgicales - tête et cou, 46-140, 2002, **25**.
29. **KLOSSEK JM, FONTANEL JP, DESSI P et SERRANO E.**  
Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique.  
Paris: Masson, 1995.
30. **KLOSSEK JM, SERRANO E, DESSI P et FONTANEL JP.**  
Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique.  
Paris: Masson, 2004.
31. **LACAN L et MICHELIN J.**  
Nouvelle imagerie dentaire: scanner, IRM.  
Paris: CDP, 1993.
32. **LACCOUREYE L et DUBIN J.**  
Communications bucco-naso-sinusiennes.  
Encycl Med Chir (Paris), Oto-Rhino-Laryngologie, 20-480-M-10, 2001, **6**.
33. **LACROIX JS.**  
Physiologie et physiopathologie rhinosinusiennes.  
Laboratoire de Rhinologie-Olfactologie Expérimentale de Genève. 2005.  
[http://www.hcuge.ch/~infotec/rhino/support\\_cours\\_amc2005.pdf](http://www.hcuge.ch/~infotec/rhino/support_cours_amc2005.pdf)
34. **LAMBRECHT J.**  
Les communications bucco-sinusiennes.  
Schweiz Monatsschr Zahnmed 1998;**108**(12):1201-1220.
35. **LANDAIS H.**  
Notre expérience de 107 communications bucco-sinusiennes sans échec de fermeture.  
Rev Stomatol Chir Maxillofac 1974;**75**(1):186-187.

- 36. LAUTROU A.**  
Anatomie dentaire.  
Paris: Masson, 1998.
- 37. LAZOW SK.**  
Surgical management of the oroantral fistula: flap procedures.  
Oper Tech Otol 1999;**10**(2):148-152.
- 38. LE BRETON G.**  
Traité de sémiologie et clinique odonto-stomatologique. Dent et sinus.  
Paris: CdP, 1998.
- 39. MARKS S.**  
Nasal and sinus surgery.  
Philadelphia: WB Sanders, 2001.
- 40. MUGNIER.**  
Embryologie et développement bucco-facial.  
Paris: Masson, 1964.
- 41. NETTER F.**  
Atlas d'anatomie humaine.  
Paris: Maloine, 1997.
- 42. PAGELLA F, EMANUELLI E et CASTELNUOVO P.**  
Endoscopic extraction of a metal foreign body from the maxillary sinus.  
Laryngoscope 1999;**109**(2):339-142.
- 43. PARANT P.**  
Petite chirurgie de la bouche.  
Paris: Expansion Scientifique, 1987.
- 44. PASTUREL A, BELLAVOIR A et BUFFE P.**  
Relations pathologiques entre les dents et les sinus maxillaires.  
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie, 22-038-A-10, 1985, **16**.
- 45. PELLETIER M.**  
Anatomie maxillo-faciale.  
Paris: Maloine, 1969.
- 46. RAKOSI T et JONAS I.**  
Atlas de Médecine Dentaire - Orthopédie dentofaciale - Diagnostic.  
Paris: Flammarion, 1992.
- 47. ROUVIERE H et DELMAS A.**  
Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle.  
Paris: Masson, 2002.
- 48. SCHAEFFER SD.**  
Rhinology and sinus diseases.  
St Louis: Mosby, 1998.

- 49. SHESTAK KC, SCHUSTERMAN MA, JONES NF et JOHNSON JT.**  
Immediate microvascular reconstruction of combined palatal and midfacial defects using soft tissue only.  
Microsurgery 1988;**9**(2):128-131.
- 50. STAJCIC Z.**  
The buccal fat pad in the closure of oro-antral communications: a study of 56 cases.  
J Craniomaxillofac Surg 1992;**20**(5):193-197.
- 51. TERRACOL J et ARDOUIN P.**  
Anatomie des fosses nasales et des cavités annexes.  
Paris: Maloine, 1965.
- 52. THEVOZ F, ARZA A et JAQUES B.**  
Sinusites dentogènes à corps étranger.  
Schweiz Med Wochenschr 2000;**125**:30-34.
- 53. UEDA M et KANEDA T.**  
Maxillary sinusitis caused by dental implants: report of two cases.  
J Oral Maxillofac Surg 1992;**50**(3):285-287.
- 54. VALLOT, D'AQUIN et FAGON.**  
Journal de la santé du roi Louis XIV de l'année 1647 à 1711.  
Nîmes: Lacour-Ollé, 2008.
- 55. VANCLOOSTER R, SCHAUTTEET H, BOURGOIS F et coll.**  
La communication bucco-sinusale et son traitement.  
Rev Belge Med Dent 1991;**46**(3):20-26.
- 56. VIALATEL.**  
Accidents du sinus maxillaire au cours des interventions de chirurgie dentaire.  
Rev Fr Odontostomatol 1964;**1**:56-60.
- 57. WALDROP TC et SEMBA SE.**  
Closure of oroantral communication using guided tissue regeneration and an absorbable gelatin membrane.  
J Periodontol 1993;**64**(11):1061-1066.
- 58. ZEIDMAN A, LOCKSHIN A, BERGER J et GOLD B.**  
Repair of a chronic oronasal defect with an anteriorly based tongue flap: report of a case.  
J Oral Maxillofac Surg 1988;**46**(5):412-415.

**PELE-RIOU (Emmanuelle).** – Communications bucco-sinusiennes post-chirurgicales en odonto-stomatologie : prévention et traitements. 88 f. ; 47 ill. ; 58 ref. ; 30 cm. (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2009)

---

Au cours de son activité, le chirurgien-dentiste peut être confronté aux risques de création d'une communication bucco-sinusienne (CBS). C'est pourquoi, il doit mettre en œuvre une prévention pré, per et post-opératoire.

Malgré cela, la communication est parfois inévitable et doit être traitée immédiatement afin d'éviter toute complication post-opératoire. Le praticien peut aussi se trouver face à une CBS ancienne dont le traitement est chirurgical. Les communications de grande taille ne pouvant être fermées chirurgicalement nécessitent la réalisation de prothèses obturatrices.

Dans tous les cas, le patient doit être prévenu du risque de CBS, des consignes post-opératoires lui seront fournies afin d'éviter la création d'une communication ou l'altération de son traitement.

---

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Chirurgie bucco-dentaire

---

MOTS CLES MESH :

Sinus maxillaire – Lambeau – Extraction dentaire – Communication - Sinusite

Maxillary sinus – Surgical flaps – Tooth extraction – Communication - Sinusitis

---

JURY

Président : Pr Wolf BOHNE

Directeur : Dr Said KIMAKHE

Co-directeur : Dr Nicolas STRUBE

Assesseur : Dr Sylvain LEBORGNE

---

ADRESSE DE L'AUTEUR

60bis rue Marzelle de Grillaud – 44100 Nantes

[Emmanuelle.riou@laposte.net](mailto:Emmanuelle.riou@laposte.net)