

# Cone beam en implantologie orale

(Deuxième partie : Radioanatomie implantaire du maxillaire)

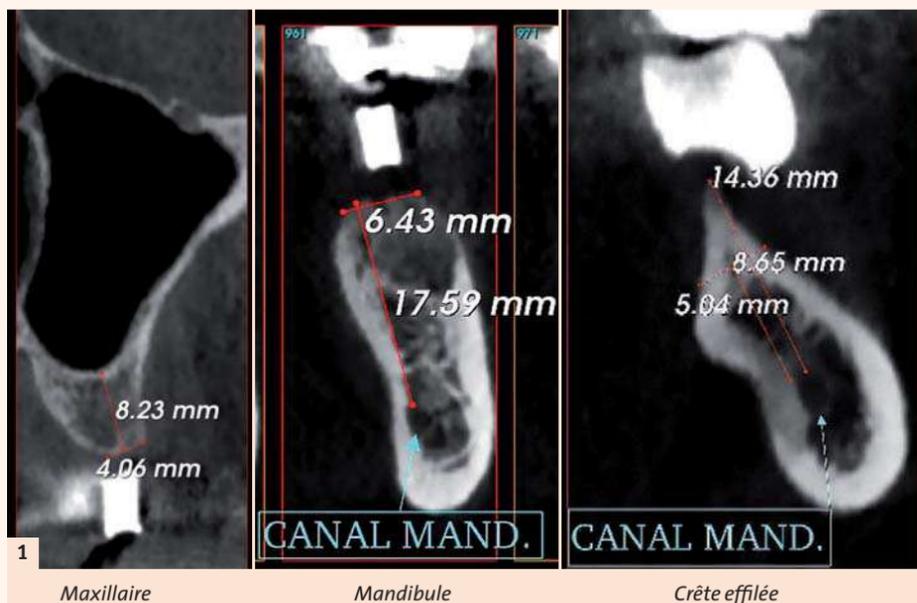


Fig. 1 : Mesures de l'épaisseur et de la hauteur au maxillaire et à la mandibule. En cas de crête effilée, on mesure la hauteur résiduelle pour 5 mm d'épaisseur (épaisseur minimale théorique pour l'insertion axiale d'un implant standard).

L'imagerie est devenue un élément déterminant du bilan pré opératoire en implantologie orale dont le cone beam s'est avérée la technique de référence.

La radioanatomie implantaire est évidemment la même, quelle que soit la technique d'imagerie 3D, scanner ou cone beam.

## Le volume osseux disponible

dans un site choisi est défini par la mesure:

- de l'épaisseur de l'os au niveau de la crête sur toute la hauteur du procès alvéolaire
- et de la hauteur d'os disponible du sommet de la crête jusqu'au premier obstacle anatomique individualisable :
  - au maxillaire : les sinus maxillaires, les fosses nasales, le foramen incisif,
  - à la mandibule : le canal mandibulaire, le foramen mentonnier, et pour certains le canal incisif. (Fig. 1)

## Radioanatomie implantaire du maxillaire supérieur

### Anatomie du maxillaire supérieur en dentascanner

La technique du dentascanner (Dentascan\* de GE\*, DentaCT\* de Philips\*, logiciels de simulation implantaire tel Simplant\*...) s'est montrée indispensable pour l'appréciation des volumes en implantologie.

La présentation sur film, grande nature, est encore très prisée, permettant une mesure directe à l'aide d'un simple double-décimètre, ou une simulation de pose d'implant

en superposant un calque de l'implant grandeur nature sur les reconstructions dentascanner. Les directives européennes en Radiologie tendent à diminuer la place du film au bénéfice des supports informatiques, matériel (CD-Rom) et surtout virtuels (Internet via email et protocoles FTP). Les logiciels de simulation implantaire (Simplant\*, Nobelguide\*...) sont adaptés à cette mutation. (Figs. 2-4)

## Les obstacles anatomiques au maxillaire supérieur

- Les sinus présentent des variantes anatomiques et des aspects pathologiques.
- Normalement, les sinus sont des cavités aériques parfaitement « noires », cernées par une paroi osseuse dense (blanche) et fine, et tapissées en dedans par une muqueuse très fine non visible habituellement, la membrane de Schneider; le complexe ostio-infundibulaire, qui conduit de drainage principal vers la fosse nasale, est situé au sommet de la paroi interne sinusienne dans la région infundibulaire, aboutissant au méat moyen, sous le cornet moyen, est perméable. (Fig. 5)

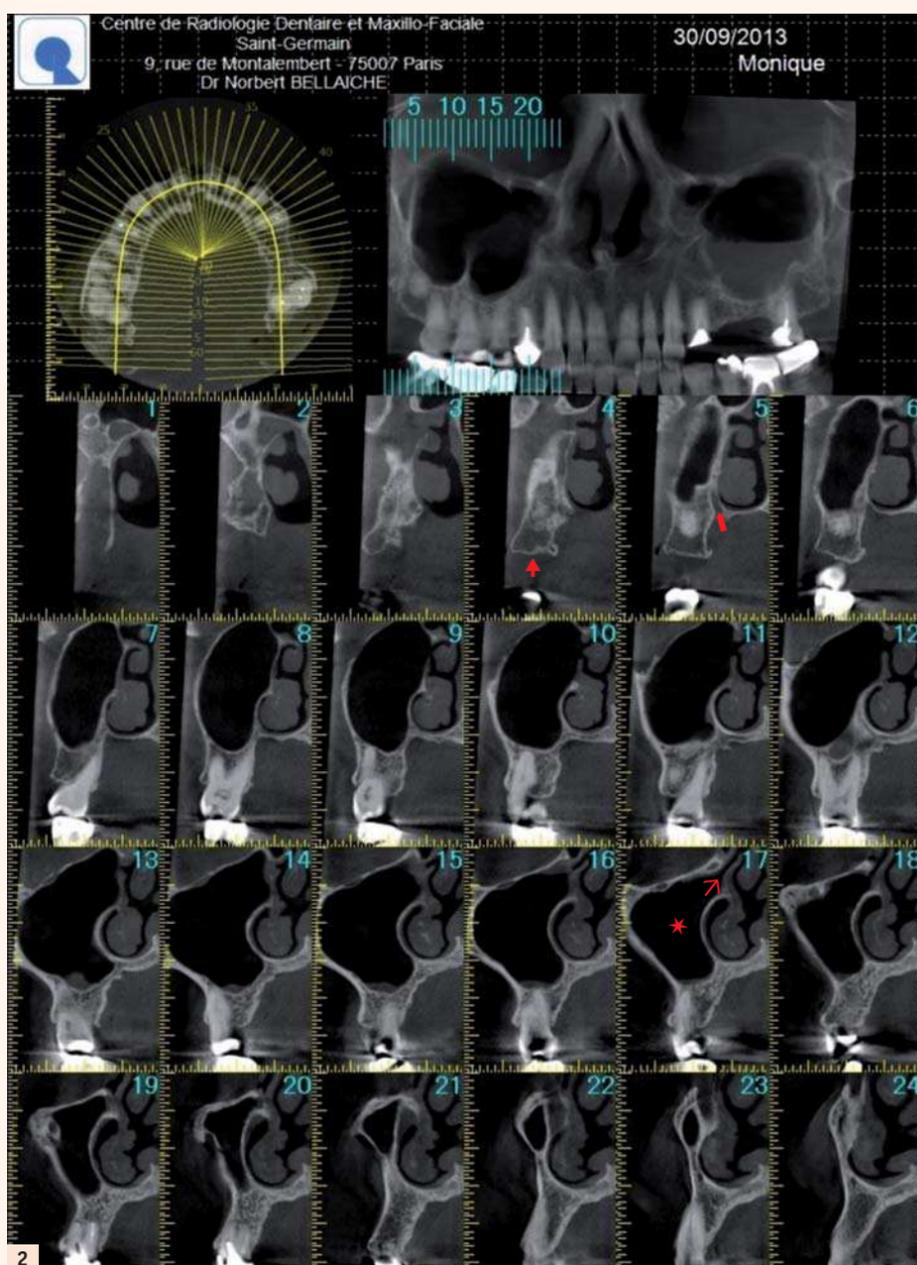


Fig. 2 : Dentascanner maxillaire, reconstructions tous les 2 mm (film 1). Tubérosité ptérygo-maxillaire (→), canal grand palatin (→), sinus maxillaire droit normal (\*), ostium infundibulaire perméable (→).

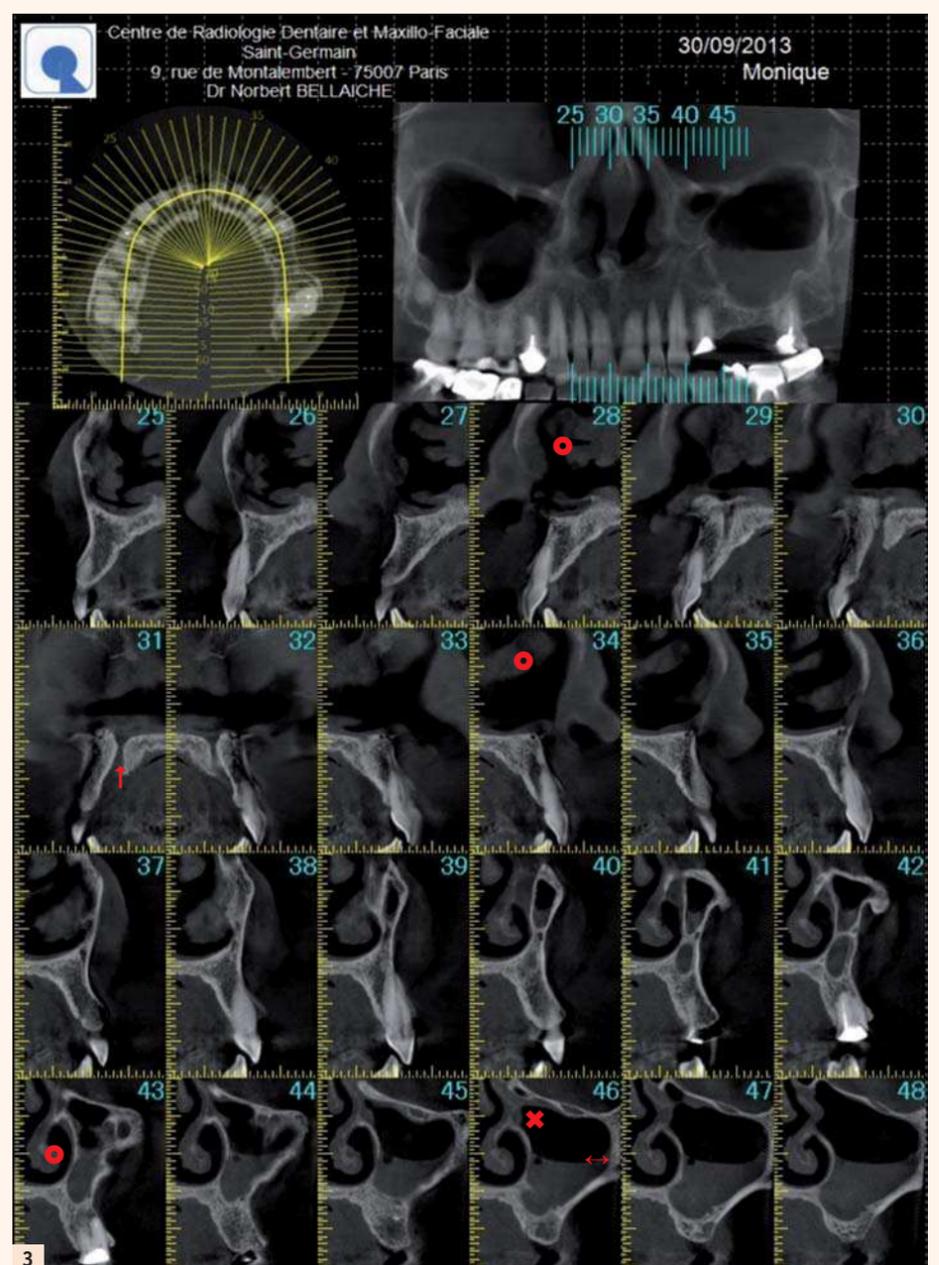


Fig. 3 : Dentascanner maxillaire (film 2), avec reconstructions tous les 2 mm. Ostium infundibulaire obstrué (x), sinusite purulente (↔), fosse nasale (o), foramen et canal incisif (→)...

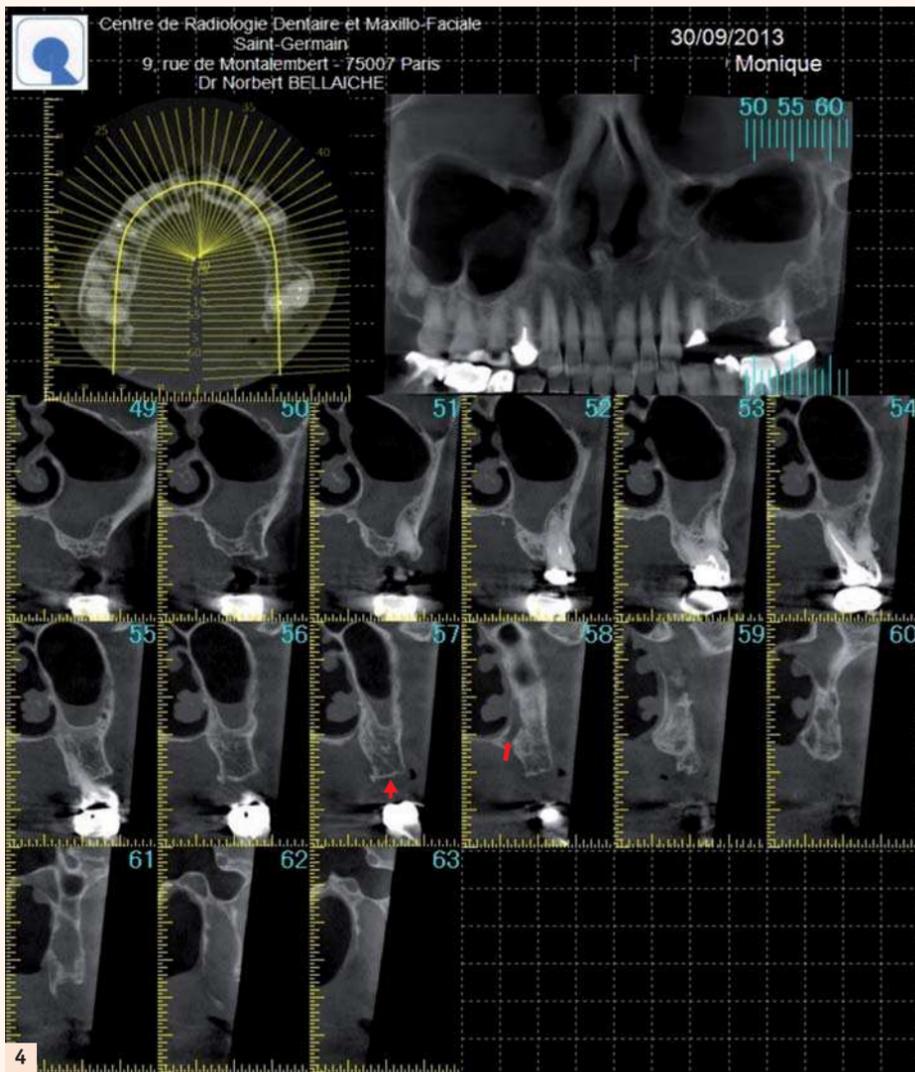


Fig. 4 : Dentascanner maxillaire (film 3), avec reconstructions tous les 2 mm. Tubérosité ptérygo-maxillaire (→), canal grand palatin (→).

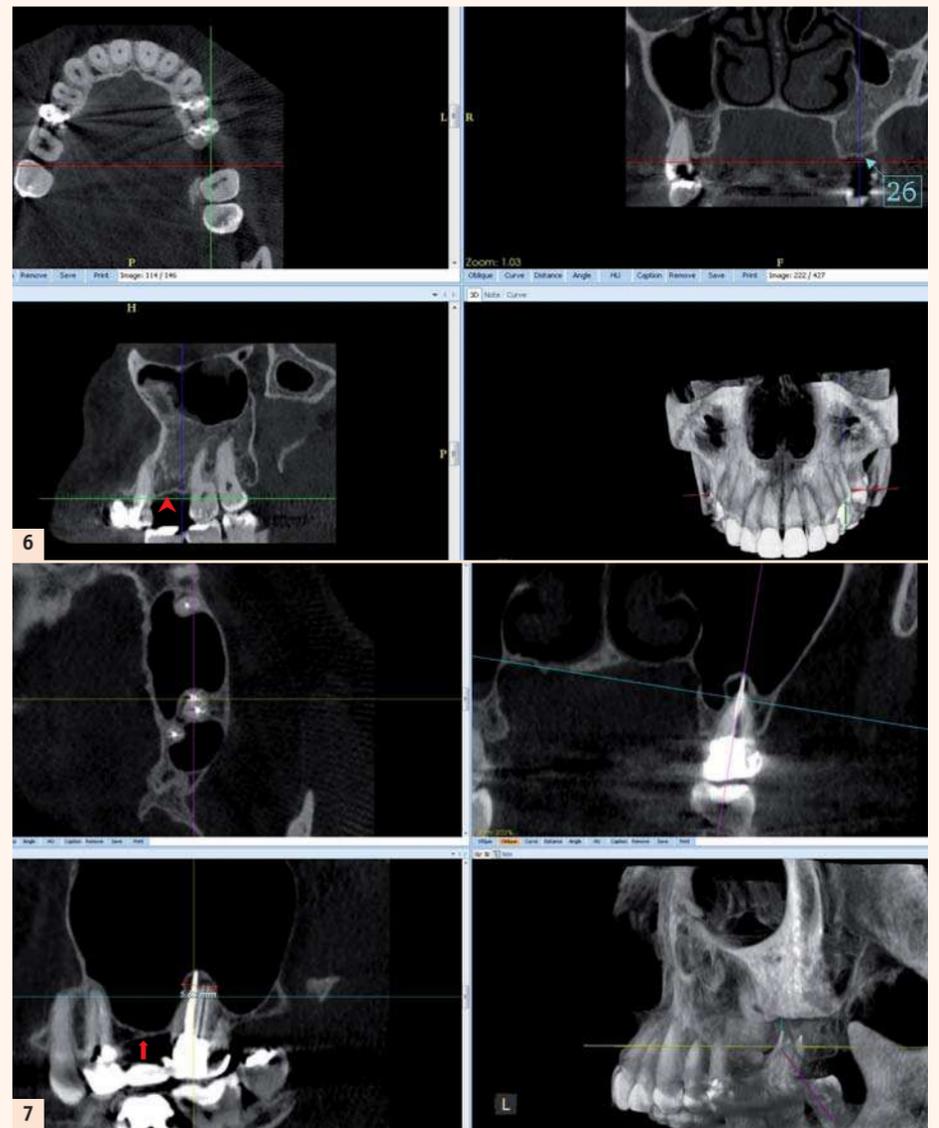


Fig. 6 : Sinus hypoplasique à gauche. Volume osseux confortable en 26 (→).

Fig. 7 : Sinus « hyperplasique », globalement procident à gauche. Volume osseux très réduit en 26 (→). (Pour mémoire, granulome apical en région de 27, au volume osseux limité, bien qu'il s'agisse d'une zone dentée.)

#### – Les variantes du normal

- **Sinus hypoplasique** souvent unilatéral (Fig. 6), parfois bilatéral, surmontant un volume osseux important, même en zone édentée;
- **Sinus hyperplasiques** ou hyperpneumatisés, surmontant un volume osseux réduit, même en zone dentée (Fig. 7).
- **Sinus cloisonnés**, aux cloisons souvent frontales, rendant parfois difficile voire impossible une greffe sous-sinusienne et pouvant permettre dans certains cas une implantation. (Fig. 8)

#### – Les aspects pathologiques

- **Sinus procidents**, notamment en cas d'édentement ancien, le sinus s'évaginant en bas et en avant, participant à l'atrophie alvéolaire (Fig. 9).
- **Sinus inflammatoires** : sinusite d'origine inflammatoire et/ou allergique dont les causes dentaires sont fréquentes, notamment en cas de sinusite unilatérale. Les

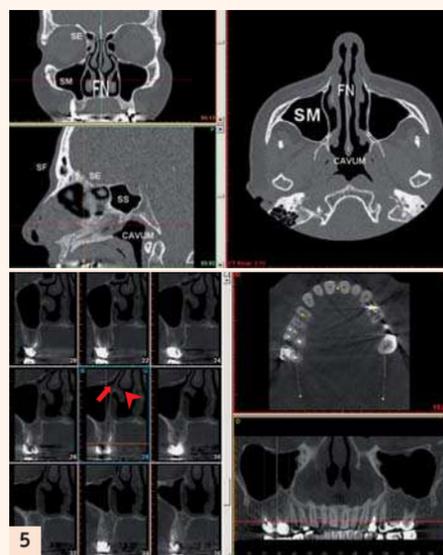


Fig. 5 : Sinus normaux en reconstructions multiplanaires(1) et dentascanner(2). Ostium infundibulaire (→) et méat moyen (→) forment le complexe ostio-infundibulaire de drainage du sinus maxillaire. (SM: sinus maxillaire; SF: sinus frontaux; SS: sinus sphénoïdal; SE: sinus ethmoïdaux; FN: Fosse nasale).

causes dentaires sont dominées par le granulome ou le kyste apico-dentaire sous-jacent, ayant « rompu » le plancher sinusien et envahi la muqueuse et la cavité sinusienne ; il peut s'agir aussi de pâte dentaire intra sinusienne qui peut être à l'origine d'une aspergillose sinusienne ; les communications bucco sinusiennes, souvent dues à une avulsion dentaire (dents de sagesse...), peuvent entraîner une sinusite pouvant perdurer, même après fermeture de la communication. (Figs. 10–12)

#### – Parmi les sinusites, on distingue :

- les sinusites aiguës, suppurées, volon-

quiers cliniquement évocatrices (mouche purulente, fièvre, céphalées et vertiges, surtout en cas d'atteinte sphénoïdale) associant radiologiquement épaississement muqueux irrégulier, festonné, bulleux, niveau liquide et ostium infundibulaire souvent obstrué (sinusite de confinement). (Fig. 13)

- **les sinusites chroniques**, souvent asymptomatiques, associant épaississement muqueux régulier, en cadre et/ou polypoïde, calcifications linéaires internes, épaississement pariétal) souvent obstruction ostiale par l'épaississement mu-

queux et/ou d'autres causes: déviation du septum nasal, concha bullosa, cellules de Haller (Figs. 14–16)...

- **Sinus tumoral** (carcinomes, localisation de lymphome...) imposant la réalisation d'un scanner et/ou d'une IRM et contre-indiquant le traitement implantaire en zone d'os pathologique. (Fig. 17)
- **De même, pour tout os pathologique**, l'implantation est contre-indiquée, que l'os soit dystrophique (Paget, ostéonécrose), infectieux (ostéites) ou dysplasique (dysplasie fibreuse, dysplasie cémento-osseuses...).

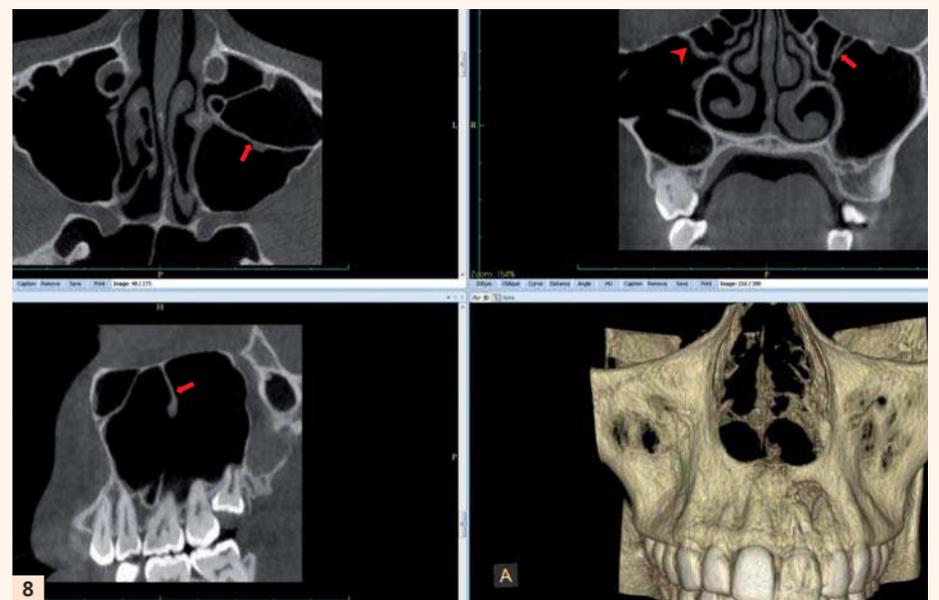


Fig. 8 : Sinus cloisonné : les cloisons (→), multiples, s'associent à des cellules de Haller, cellules ethmoïdales basses sous orbitaires réduisant l'ostium (→).

DOCTEUR  
NORBERT BELLAÏCHE

Médecin Radiologue,  
Diplômé de Radiologie  
Maxillo-Faciale et d'IRM,  
Chargé de cours des Universités  
Paris VI, Paris XII,  
d'Evry et d'Angers.  
Ancien Attaché des  
Hôpitaux de Paris.

Centre de Radiologie Dentaire Numérisée,  
9 rue de Montalembert, 75007 Paris.  
Site web : [www.conebeamparis.com](http://www.conebeamparis.com)  
email :



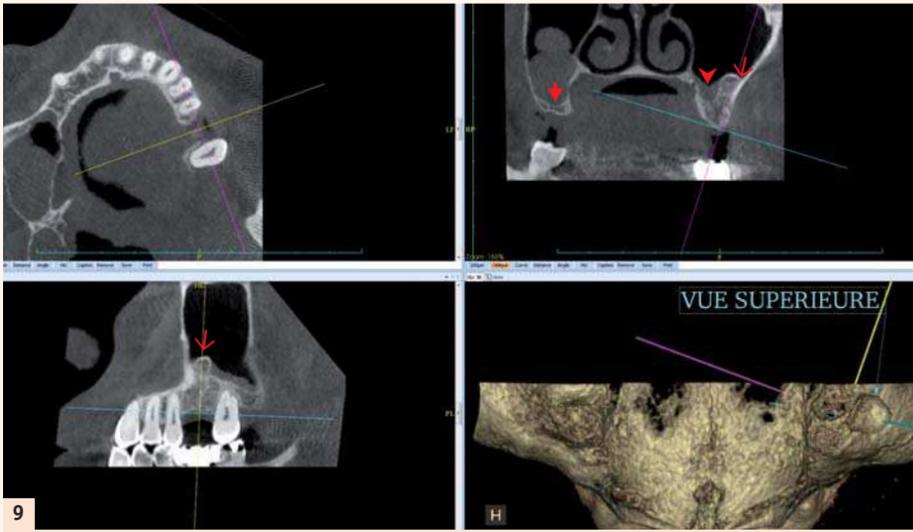
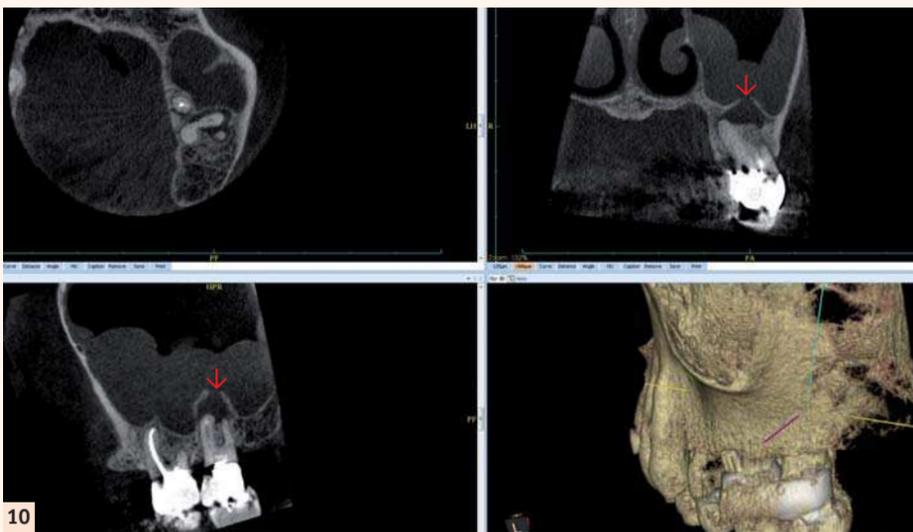


Fig. 9 : Sinus proccident, réduisant le volume osseux sous-jacent globalement à droite (→) et partiellement à gauche (→) laissant « saillir » en haut un volume osseux (→) vestibulaire susceptible de recevoir un implant.



Fig. 13 : Sinusite aigüe typique, suppurée : niveau liquide (→), festonné et bulleux (→). Obstruction ostiale (→) : sinusite de confinement.



10



14



11

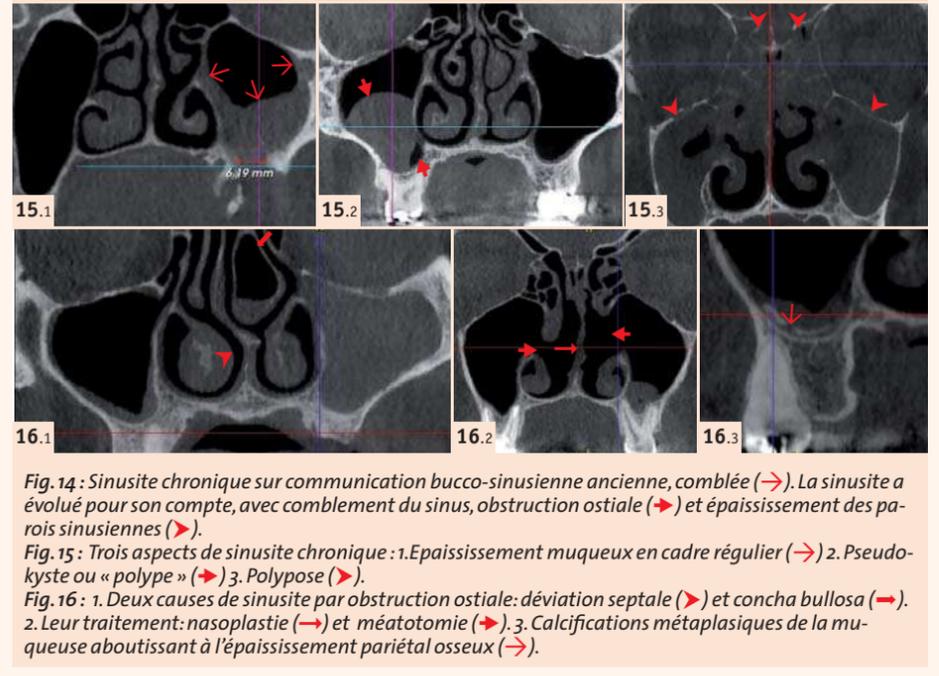
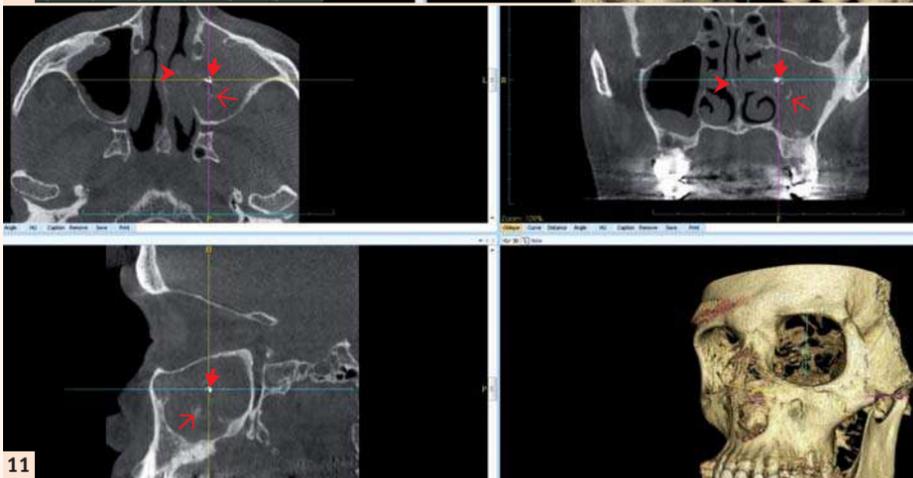


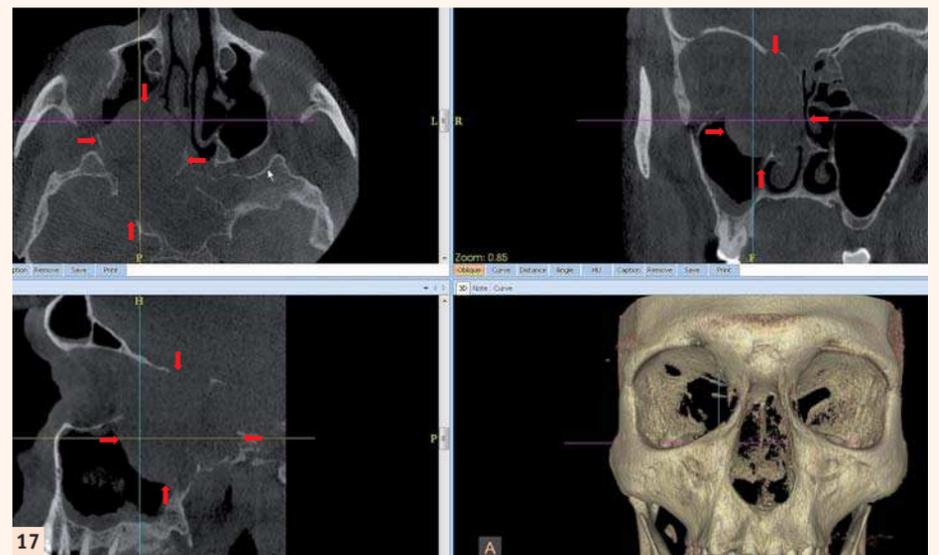
Fig. 14 : Sinusite chronique sur communication bucco-sinusienne ancienne, comblée (→). La sinusite a évolué pour son compte, avec comblement du sinus, obstruction ostiale (→) et épaississement des parois sinusiennes (→).

Fig. 15 : Trois aspects de sinusite chronique : 1.Épaississement muqueux en cadre régulier (→) 2. Pseudo-kyste ou « polype » (→) 3. Polypose (→).

Fig. 16 : 1. Deux causes de sinusite par obstruction ostiale : déviation septale (→) et concha bullosa (→). 2. Leur traitement : nasoplastie (→) et méatotomie (→). 3. Calcifications métaplasiques de la muqueuse aboutissant à l'épaississement pariétal osseux (→).



11



17

Fig. 17 : Sinus tumoral : localisation de lymphome (→) lysant les parois naso-sinusiennes et orbitaires.

Fig. 10 : Sinusite dentaire due à un granulome de 27 « ouvert » dans le sinus (→).  
 Fig. 11 : Sinusite dentaire due à un kyste de 16 développé dans le sinus (→).  
 Fig. 12 : Aspergillome sinusien gauche du à la migration de pâte dentaire (→). Noter les calcifications (→) et la saillie de la « truffe » aspergillaire à travers l'ostium et la paroi sinusiennes (→).