

Cone beam en implantologie orale

Troisième partie : Radio anatomie implantaire de la mandibule -Les obstacles anatomiques à la mandibule.

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

Au cours des deux numéros précédents nous vous avons présenté les obstacles anatomiques au maxillaire supérieur. Ce mois-ci : la mandibule.

Anatomie de la mandibule en dentascanner

(Film 1 et 2, Figs. 1 et 2)

Les obstacles anatomiques mandibulaires

Le canal mandibulaire présente des variantes.

- **Typiquement** : le canal naît en arrière au niveau de l'épine de Spix, de la corticale linguale. Il se dirige en avant et en dehors pour donner le foramen mentonnier, vestibulaire. (Fig. 2)
- Ses variantes du normal concernent :
Le trajet du canal

- Le canal peut être totalement lingual sur tout son trajet, offrant la possibilité d'implanter en dehors de lui, en vestibulaire.
- Le canal est plus rarement, totalement vestibulaire.
- récurrent, son trajet décrivant une courbe antérieure juste avant de donner le foramen mentonnier ; cette récurrence ou trajet rétrograde est fréquente, habituellement limitée à 2 ou 3 mm, mais pouvant atteindre l'apex de la canine, soit 1 cm environ en avant du trou mentonnier ;

dans les différents axes qui permet de le situer avec certitude. Ce problème d'identification du canal concerne plus rarement le cone beam que le scanner.

Le foramen mentonnier

- **Typiquement**, il s'ouvre à mi-hauteur du processus alvéolaire et est situé soit à l'apex de la deuxième prémolaire, soit à l'aplomb entre les 2 prémolaires.
- Ses variantes concernent :
 - *son siège* qui peut être, soit plus antérieur, en regard de la première prémolaire (Fig. 11), soit plus rarement postérieur, en avant voire à l'aplomb de la première molaire, soit situé très haut, parfois crestal.
 - *son nombre* : foramen mentonnier double (en fait souvent pseudo dédoublés), souvent décalés sur le plan mésiodistal, parfois sur un même plan vertical, rarement triples, exceptionnellement absent.

Le canal incisif mandibulaire s'étendant du canal mandibulaire jusqu'à l'apex de l'incisive centrale, contient une branche trophique du nerf mandibulaire et n'est pas considéré pour la plupart comme un véritable obstacle à éviter ; il est recommandé cependant de ne pas implanter au contact de ce canal, ce qui pourrait causer des paresthésies voire des phénomènes douloureux à la mise en charge.

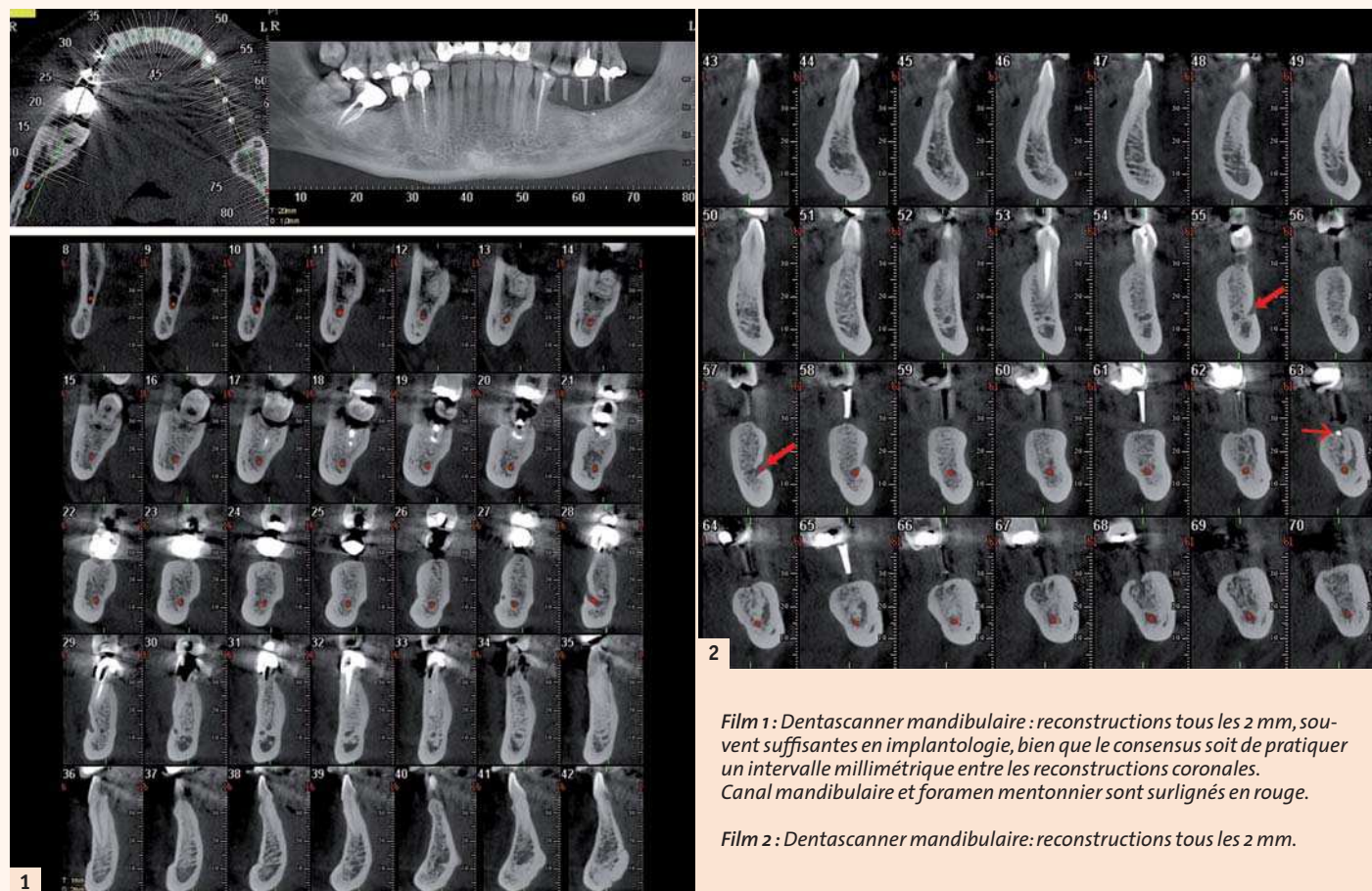
Variantes du normal pouvant faire obstacle :

Concavité d'origine linguale, plus rarement vestibulaire rétrécissant le processus alvéolaire antérieur (Fig. 15) ; Lacune de Stafné, cavité mandibulaire linguale postérieure, occupée par des éléments glandulaires salivaires et des reliquats graisseux.

La qualité de l'os disponible

est appréciée sur la densité de l'os spongieux et l'épaisseur des corticales.

La « densité » des travées osseuses (épaisseur et nombre) : en cas de déminéralisation avancée, on observe une raréfaction, voire une disparition des travées osseuses (patients âgés et/ou édentés) (Fig. 9) ; on pourrait aussi mesurer la densité de l'os spongieux en Unités Hounsfield en scanner, mais la grande variabilité de sa densité dans un même hémimaxillaire voire dans une même région dentaire rend ce type de mesure laborieux peu pratiqué. C'est l'appréciation des densités



Film 1 : Dentascanner mandibulaire : reconstructions tous les 2 mm, souvent suffisantes en implantologie, bien que le consensus soit de pratiquer un intervalle millimétrique entre les reconstructions coronales. Canal mandibulaire et foramen mentonnier sont surlignés en rouge.

Film 2 : Dentascanner mandibulaire : reconstructions tous les 2 mm.

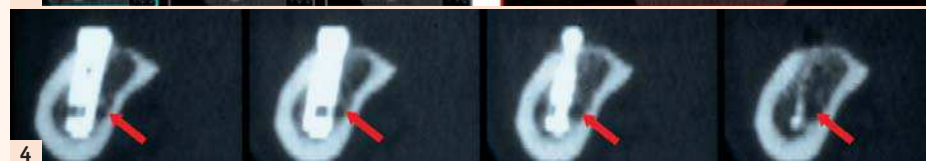
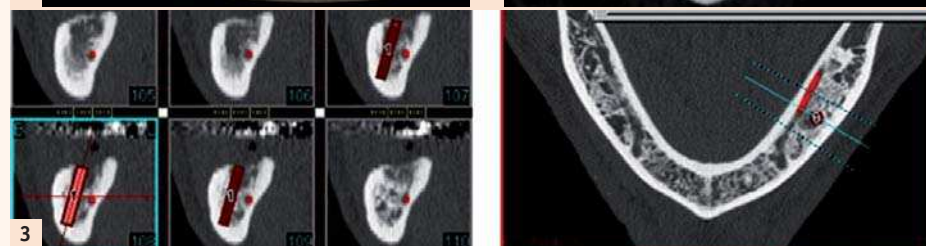
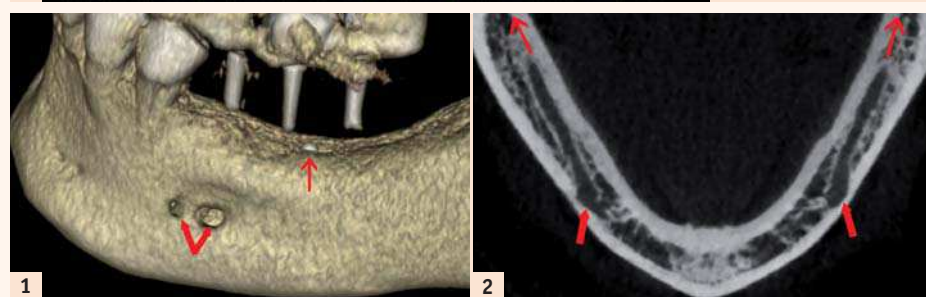


Fig. 1 : Dentascanner mandibulaire (film 2) : reconstructions tous les 2 mm. Triple guide radiologique en cônes de gutta (régions 35, 36, 37). Double foramen mentonnier (→) et résidu d'amalgame entre les guides 36 et 37 (→).

Fig. 2 : Canal mandibulaire typique en vue axiale, oblique de linguale en vestibulaire d'arrière (épine de Spix →) en avant (foramen mentonnier →).

Fig. 3 : Canal mandibulaire lingual sur tout son trajet (colorisé en rouge). Simulation pré-implantaire : l'implant est prévu en vestibulaire du canal.

Fig. 4 : Canal mandibulaire lingual : contrôle post opératoire. L'implant est au contact du canal (→). Patient asymptomatique.

- *son siège* : il peut être haut situé, voire crestal en cas d'atrophie sévère ;
- *l'aspect* du canal qui est rarement dédoublé, en règle de façon partielle.

Le canal est parfois difficile à mettre en évidence, surtout en cas de déminéralisation ; c'est ici la confrontation des reconstructions

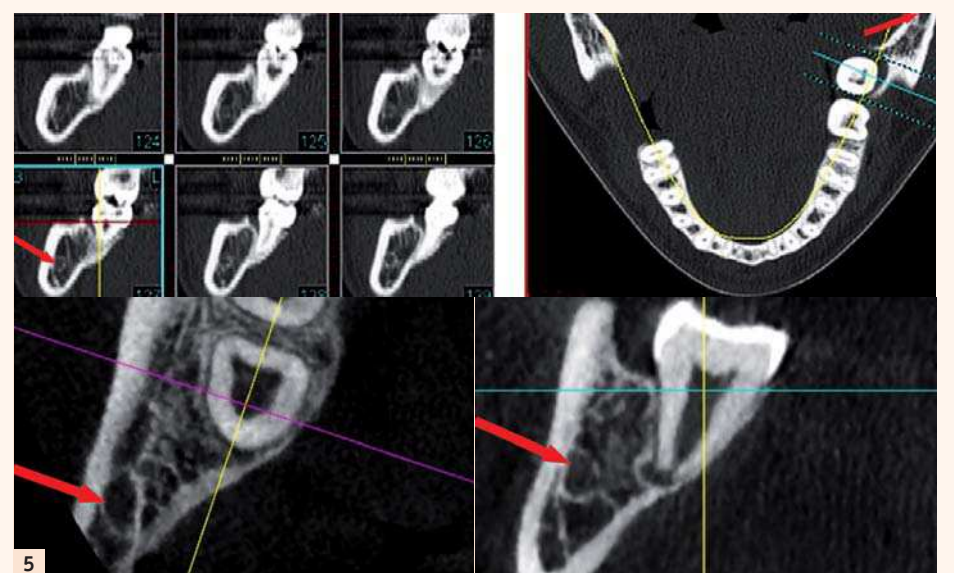


Fig. 5 : Canal mandibulaire de siège vestibulaire dès son origine (→).

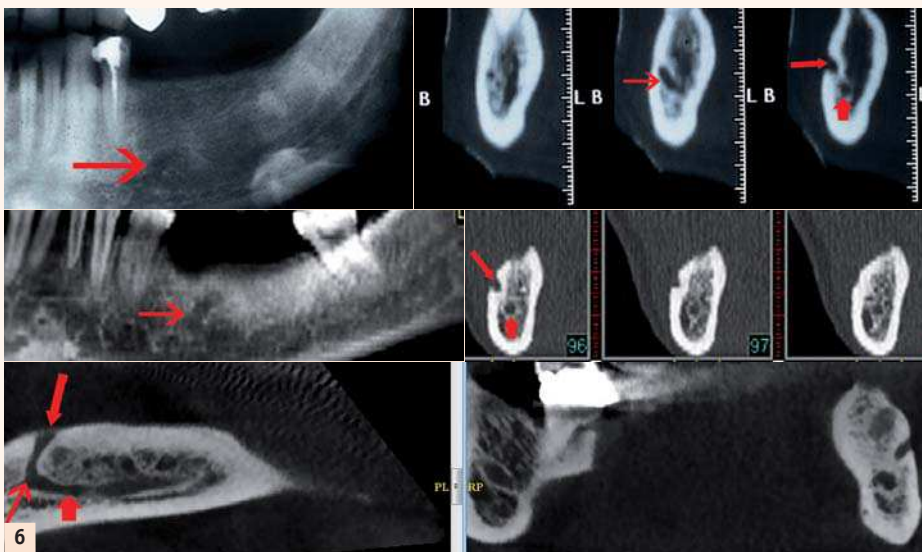


Fig. 6: Canal mandibulaire (➡) récurrent, formant une boucle antérieure (➡) avant de revenir en arrière donner le foramen mentonnier (➡). Sur les reconstructions coronales, le canal (➡) apparaît nettement séparé du foramen (➡) par de l'os alvéolaire.



Fig. 7: Canal crestal (➡), par atrophie basale sévère.
Fig. 8: Canal partiellement dédoublé : Canal mandibulaire principal (➡) et deuxième canal partiel (flèche verte).

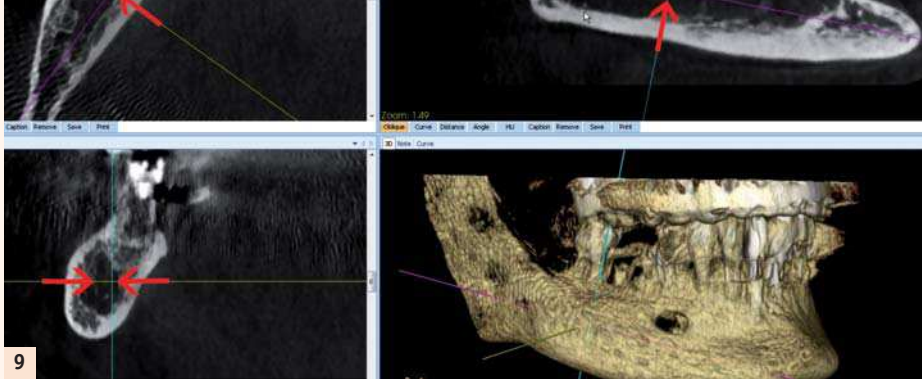


Fig. 9: Déminéralisation péri-canalalaire chez patient ostéoporotique. Le canal mandibulaire est localisé grâce à la confrontation des trois plans (➡).

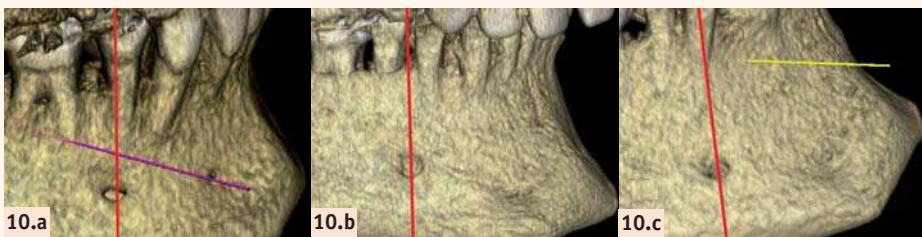


Fig. 10: Foramens mentonniers typiques, à l'aplomb de la 2ème prémolaire absente (a) et à l'aplomb de l'espace entre les deux prémolaires (b) et variante à l'aplomb de 34 (c).

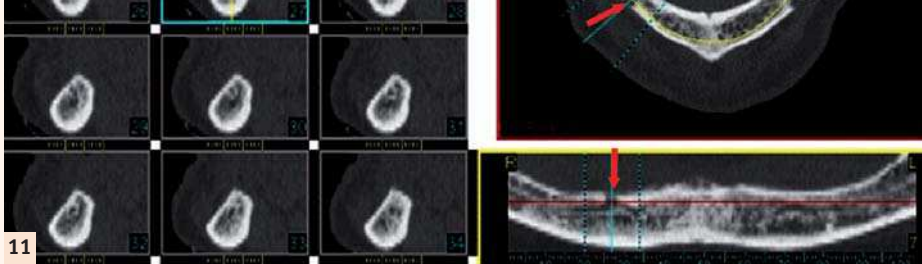


Fig. 11: Foramen incisif crestal (➡), par atrophie basale sévère.
Fig. 12: Foramens mentonniers doubles (➡) sur des plans mésio-distaux différents (a) et sur le même plan vertical (b et c).

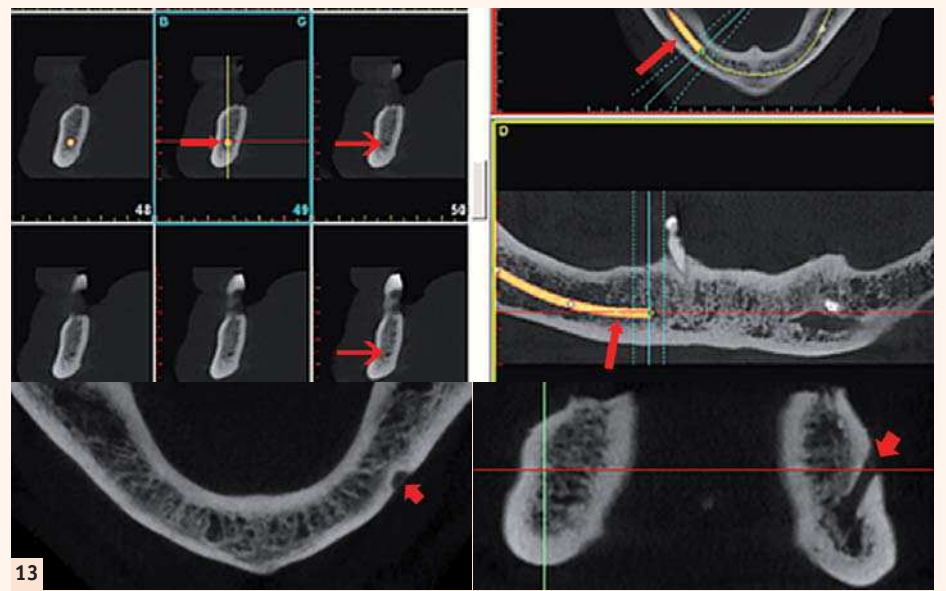


Fig. 13: Foramen mentonnier absent : canal mandibulaire (➡); canal incisif (➡); foramen mentonnier gauche (➡).

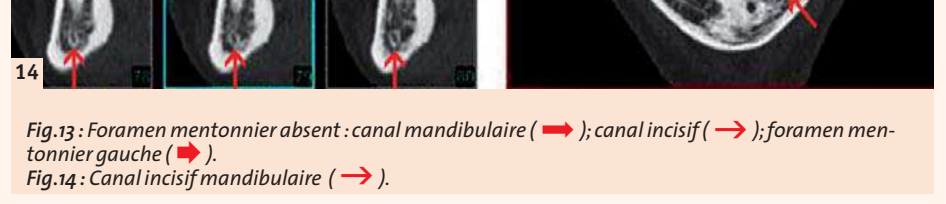


Fig. 14: Canal incisif mandibulaire (➡).

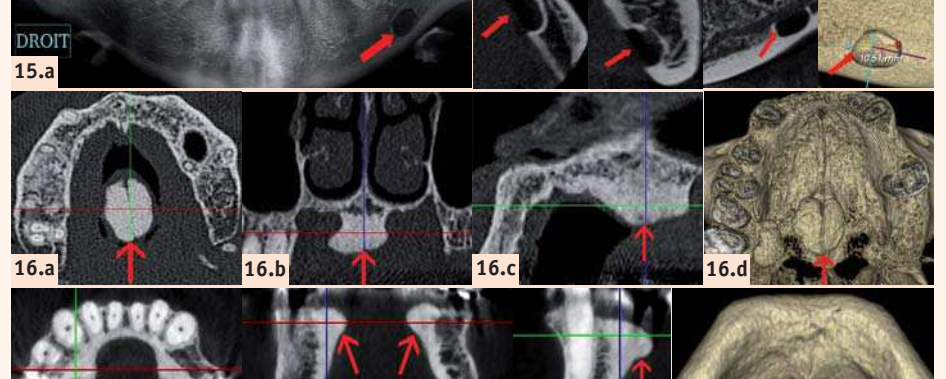


Fig. 15: Lacune de STAFNE (➡) Panoramique dentaire (a); Cone beam (b, c, d et e: reconstructions axiale, coronale, panoramique et 3D.



Fig. 16: Torus palatin: reconstructions axiale (a), frontale (b), sagittale (c) et 3D (d)



Fig. 17: Torus lingual: reconstructions axiale (e), frontale (f), sagittale (g) et 3D (h).

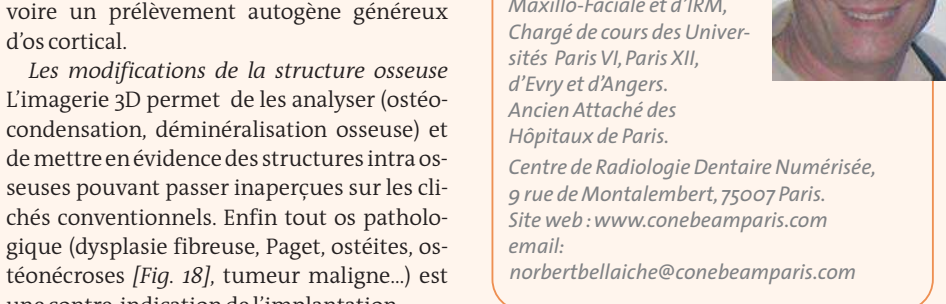


Fig. 18: Ostéonécrose aseptique par prise de bisphosphonates. Implantation interdite sur os pathologique. Reconstructions bidimensionnelles (a à c) et 3D (d).

relatives péri-implantaires par logiciels de simulation qui est la plus pratiquée (voir chapitre sur la simulation implantaire).

L'épaisseur des corticales est mesurée directement en millimètres. Dans certains cas, les corticales peuvent apparaître très épaisses, voire exubérantes : c'est le cas du «torus» palatin (au maxillaire) ou lingual (à la mandibule), variantes du normal permettant dans certains cas un appui cortical confortable, voire un prélèvement autogène généreux d'os cortical.

Les modifications de la structure osseuse L'imagerie 3D permet de les analyser (ostéocondensation, déminéralisation osseuse) et de mettre en évidence des structures intra osseuses pouvant passer inaperçues sur les clichés conventionnels. Enfin tout os pathologique (dysplasie fibreuse, Paget, ostéites, ostéonécroses [Fig. 18], tumeur maligne...) est une contre-indication de l'implantation.

Retrouvons nous le mois prochain pour le bilan et le suivi des greffes implantaires.

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
email:
norbertbellaiche@conebeamparis.com

