

# L'abord crestal non-violent

Les recommandations de bonnes pratiques de la SFORL (1) lors des chirurgies implantaires en rapport avec le sinus maxillaire ont modifié la prescription et les conditions de réalisation des élévations sinusiennes par voie crestale. Salah HUWAIS, en créant des forets spécifiques utilisant le concept de la rotation inverse et de l'ostéodensification a, pour sa part, rendu cette technique moins désagréable pour les patients qu'avec les traditionnels ostéotomes frappés.



Dr Philippe RUSSE

## Le consensus de la SFORL :

Dans le travail préparatoire aux recommandations de la SFORL (2) les publications sur les résultats des implants posés en secteur maxillaire postérieur ont été analysées. 3 types de solutions ont été étudiées :  
1/ Les implants courts  
2/ Les implants posés avec une augmentation osseuse par voie crestale

3/ Les implants posés avec une augmentation osseuse par voie latérale

Il en ressort que le taux de complications, les douleurs post-opératoires, l'invasivité, vont croissants des implants courts à la voie crestale et enfin à la voie latérale. Sur le plan

médico-légal, ceci implique donc nécessité de justifier cliniquement le recours à une solution plus invasive. De ce fait, les indications d'élévation sinusienne par voie latérale ont diminué au profit de celles de la voie crestale.

## L'ostéodensification :

L'augmentation par voie crestale est attribuée à RB. Summers, qui l'a décrite en 1994 (3) Elle utilise initialement des ostéotomes frappés. Outre l'inconfort ressenti par le patient, elle s'avère difficile à pratiquer en cas de plancher sinusien dense ou frappé à angle aigu. Plusieurs articles (4-7) ont aussi décrit des vertiges positionnels paroxystiques bénins (VPPB) en post-opératoire, provoqués par le déplacement d'otolithes dans les canaux semi-circulaires de l'oreille interne.

Plusieurs types d'instruments rotatifs, d'inserts piézo-électriques ont été proposés pour rendre la technique moins désagréable ou plus fiable et Salah Huwais a proposé un nouveau concept, l'ostéodensification (8,9). Des forets spécifiques, utilisés en rotation anti-horaire, ne sont donc pas utilisés en mode soustractif mais vont déplacer l'os de forage :

• Dans le sens horizontal pour le traitement des crêtes minces, de l'os de faible densité

• Dans le sens vertical pour réaliser une technique de Summers rotative moins invasive. (Fig. 1)

Dans le cas particulier du secteur sous-sinusien, les forets Versah® vont donc potentiellement avoir une double action :

- Densifiante au niveau du tissu trabéculaire de la crête
- D'augmentation verticale au niveau de la corticale du plancher sinusien

L'action de densification en rotation anti-horaire des forets a été mise en évidence dans les documents visibles sur le site de la société Versah® (<https://www.versah.fr>)

Certaines des expérimentations décrites ont été reproduites dans une étude réalisée dans le cadre de l'Université de Reims Champagne-Ardennes.

Sur des épiphyses de porc adulte prélevées, des blocs de tissu trabéculaire ont été découpés. 3 forages sont alors réalisés sous irrigation de sérum physiologique :

- Un forage avec un foret cylindrique hélicoïdal classique (Bego®)
- Un forage avec un foret Versah® en sens anti-horaire d'ostéodensification (AH).
- Un forage avec le même foret Versah® en sens horaire extractif (H)

L'observation des puits de forage met en évidence ce que Salah HUWAIS a appelé le « halo », un anneau périphérique plus clair, correspondant à un déplacement, en périphérie de l'ostéotomie, de copeaux osseux. Ceux-ci ne sont pas extraits mais viennent réaliser une couche plus dense, créant le phénomène « d'ostéodensification » dans la zone osseuse au contact du futur implant. (Fig. 2)

Cette différence est perceptible sur une simple radiographie rétro-alvéolaire. La couche, formée par la compaction en

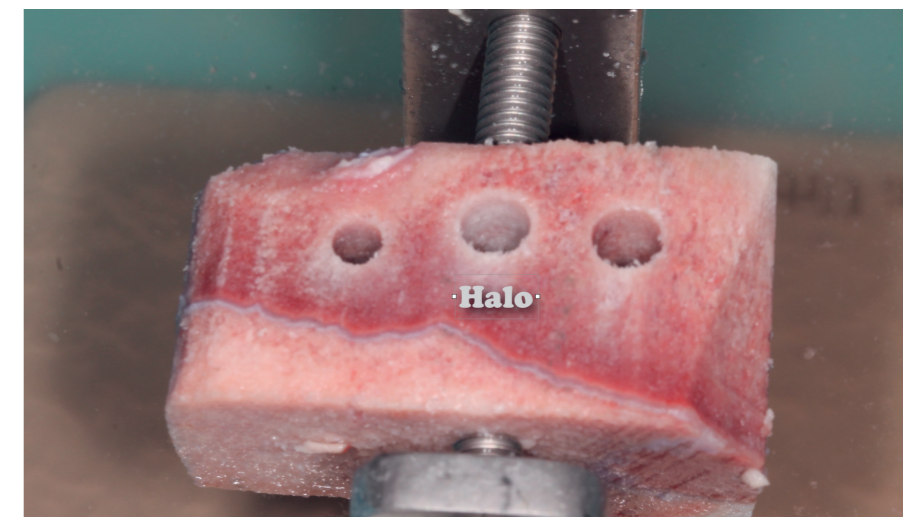


Fig. 2 : De gauche à droite. Foret Bego, foret Versah sens AH, foret Versah sens H. Le « halo » est visible à la surface et surtout sur les parois de l'ostéotomie.

périphérie des copeaux de forage, est plus dense aux rayons X et justifie donc le terme d'ostéodensification proposé par Salah Huwais L'expérimentation a permis de montrer que la compaction est surtout visible lors de l'utilisation de forets de gros diamètre. Il est logique que l'effet ostéodensifiant soit d'autant plus marqué que le volume de copeaux déplacés et donc de l'ostéotomie soit important. (Fig. 3)

Dans le sens vertical, une compaction est aussi générée par la rotation anti-horaire des

forets Versah. Appliquée à la corticale du plancher sinusien, elle permet de déplacer celui-ci et de créer un volume osseux, sans effraction de la membrane sinusienne, aux dépens du sinus.

Plusieurs protocoles sont proposés par le concepteur du système :

- Avec une hauteur osseuse résiduelle (HOR) de plus de 5mm, et pour une largeur minimale de 4 mm, le protocole comprend le passage du foret pilote en rotation horaire jusqu'au plancher préalablement mesuré.

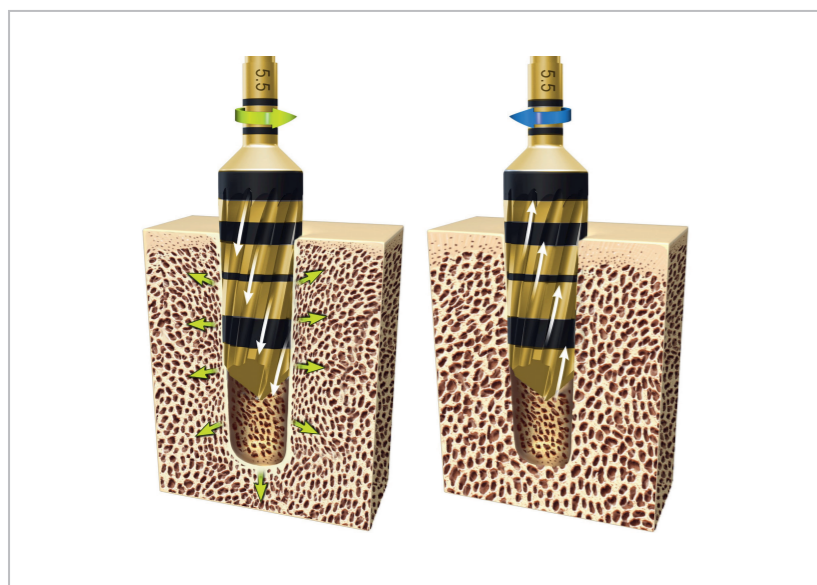


Fig. 1 : Action des forets Versah en rotation anti-horaire (condensants) et horaire (soustractifs) Courtoisie du Dr Huwais.

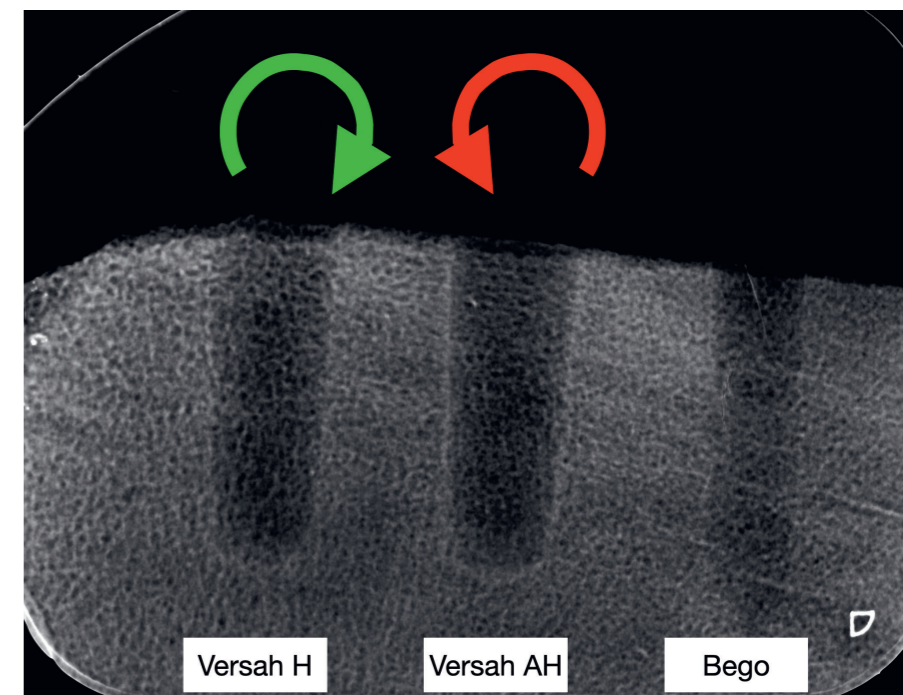


Fig. 3 : Radiographie du fragment d'épiphyse après les différents types de forages.

## #Chirurgie

Ensuite vient le passage à 1200 trs/mn de forets coniques, de diamètre 2 mm jusqu'au plancher, puis de diamètre 3 mm pour franchir celui-ci et rentrer de 3mm dans le sinus. Des forets de 4 et 5 mm peuvent permettre d'augmenter la taille de l'ostéotomie et de l'implant posé.

- Pour une HOR comprise entre 4 et 5 mm, il est recommandé d'avoir une largeur de crête supérieure à 5 mm. Le protocole est alors légèrement différent : Le foret pilote n'est pas utilisé et le dernier foret utilisé sert à injecter dans l'espace sous-membranaire créé un matériau de comblement. Il est mis en rotation AH à 150 trs/mn, sans irrigation, pour pousser verticalement le matériau jusqu'à 2 mm intra-sinusiens.
- Pour une HOR de 2 à 3 mm, le forage commence au foret de 3 mm et plusieurs apports de biomatériau sont réalisés à l'aide du dernier foret à 150 trs/mn, sans irrigation.

### Cas clinique :

La technique est illustrée par un cas clinique avec un recul de 3 ans.  
Un patient sans contre-indication

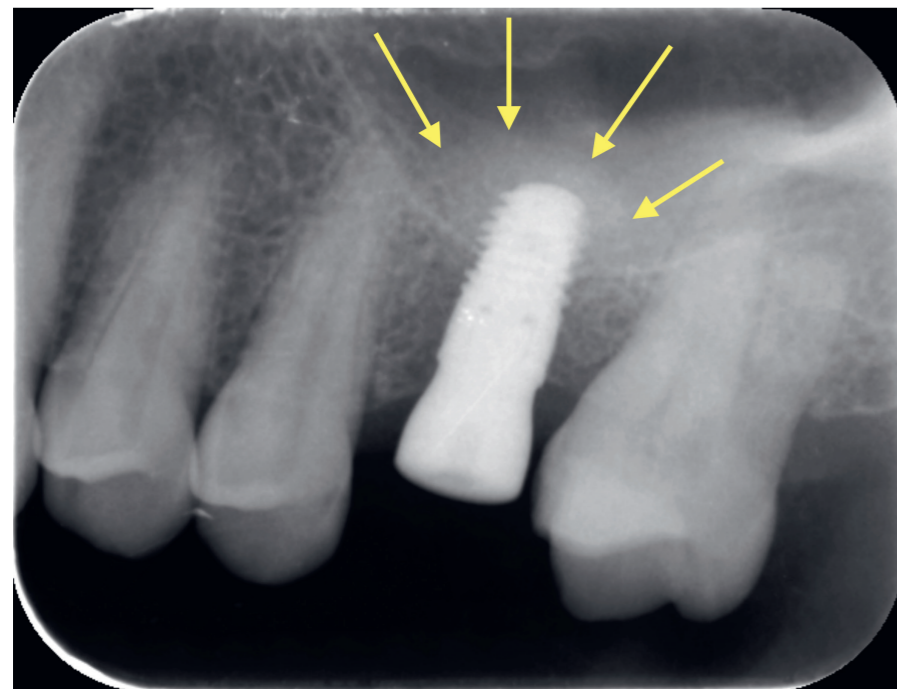


Fig. 5 : Radiographie rétro-alvéolaire. Le substitut osseux (Novabone®) est légèrement visible (Flèches).



Fig. 4 : Radiographie panoramique pré-opératoire.

médicale se présente pour le remplacement de sa 26. La radiographie panoramique ne révèle pas de problème infectieux. L'imagerie 3D qui concerne la totalité du sinus permet d'objectiver une HOR résiduelle de 6 mm et une largeur de crête de 7 mm. S'agissant d'une patiente dont la 26 s'est fracturée et qui présente de nombreuses facettes d'abrasion, le choix d'un implant court a été écarté. Un protocole hybride par rapport à ceux proposés par Salah Huwais a été utilisé: Après un forage jusqu'au diamètre 4 mm, un apport de

matériau synthétique bio actif est réalisé, propulsé par le dernier foret utilisé en rotation AH. Dans le cas présenté, il s'agit de Novabone® dental putty, un calcium-phospho-silicate présenté en seringue. Un implant de 4,5x10 (Bego® Scx) est mis en place en un temps chirurgical. La radiographie post-opératoire objective, le plancher osseux du sinus, l'implant et la zone sous-membranaire comblée par le substitut osseux (Fig. 5)

Une couronne provisoire en résine est mise en place à 4 mois, remplacée à 6 mois par une couronne céramo-métallique. Le suivi radiographique sur 3 ans permet de visualiser le remodelage du plancher sinusien qui disparaît, la minéralisation du substitut et sa corticalisation au contact de la membrane de Schneider avec la création d'un nouveau plancher sinusien au contact de l'apex de l'implant. (Fig. 6)

### Discussion :

La technique de l'ostéodensification est ici appliquée à la seule élévation sinusienne par voie crestale. Les forets Versah permettent aussi l'implantation dans les crêtes minces et l'expansion des septums osseux des molaires en extraction implantation immédiate.

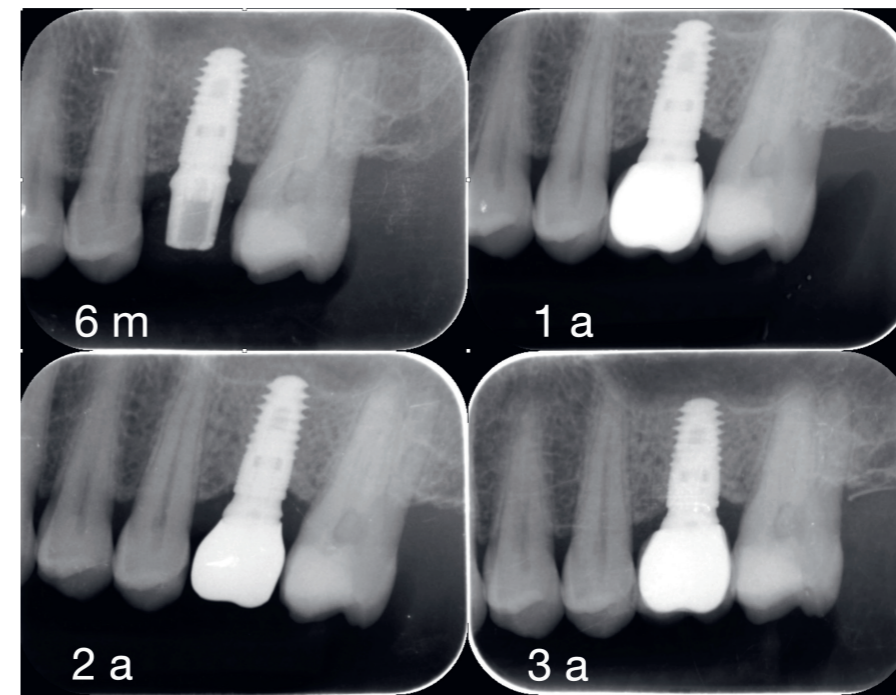


Fig. 6 : Evolution de la cicatrisation osseuse sur 3 ans.

Les auteurs ont introduit de petites modifications aux protocoles proposés:

- La limitation de la pénétration dans le sinus à 1 mm après franchissement de celui-ci pour limiter les perforations de la membrane sinusienne.
- Le rinçage de l'entrée de l'ostéotomie lorsqu'un apport de biomatériau est réalisé, la rotation d'implants lors de leur mise en charge pouvant être causée par la perturbation de l'ostéointégration dans l'os natif par le biomatériau.

### Conclusion :

Les forets Versah permettent de réaliser avec une excellente fiabilité une technique d'élévation sinusienne par voie crestale, sans les inconvénients d'inconfort de la technique originelle de Summers et des ostéotomes. En dehors d'une vibration perceptible par le patient lors du franchissement de la corticale sinusienne, la technique n'est pas plus désagréable d'une pose d'implant simple. Sur un plan technique on regrettera simplement l'absence d'un système de butées de profondeur pratique

et surtout de millimètre en millimètre qui fiabiliserait la pénétration sinusienne pour les débutants et limiterait la courbe d'apprentissage. ■

### Bibliographie :

- 1 de Gabory L, Catherine JH, Molinier-Blossier S, Lacan A, Castillo L, Russe P, Limbour P, D oliveux R, Catros S, Papon JF. French Otorhinolaryngology Society (SFORL) good practice guidelines for dental implant surgery close to the maxillary sinus. Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. 2020 Jan ; 137 (1) : 53-58.
- 2 [https://www.orlfrance.org/wp-content/uploads/2019/05/Consensus\\_formalise\\_2019\\_chirurgies\\_implantaires\\_en\\_rapport\\_avec\\_le\\_sinus\\_maxillaire.pdf](https://www.orlfrance.org/wp-content/uploads/2019/05/Consensus_formalise_2019_chirurgies_implantaires_en_rapport_avec_le_sinus_maxillaire.pdf)
- 3 Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. Compendium 1994 ; 15 : 152, 154-156.
- 4 Di Girolamo M, Napolitano B, Arullani CA, Bruno E, Di Girolamo S. Paroxysmal positional vertigo as a complication of osteotome sinus floor elevation. Eur Arch

Otorhinolaryngol. 2005 ; 8 : 631-633.

- 5 Saker M, Ogle O. Benign paroxysmal positional vertigo subsequent to sinus lift via closed technique. J Oral Maxillofac Surg. 2005 ; 63 : 1385.
- 6 Giannini S, Signorini L, Bonanome L, Severino M, Corpaci F, Cielo A. Benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) : it may occur after dental implantology. A mini topical review. Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2015 Oct;19(19):3543-7.
- 7 Akcay H, Ulu M, Kelebek S Aladag I. Benign Paroxysmal Positional Vertigo Following Sinus Floor Elevation in Patient with Antecedents of Vertigo. J Maxillofac Oral Surg. 2016 Jul ; 15 (Suppl 2) : 351-4.
- 8 Huwais S, Meyer E. 2017. Osseodensification: a novel approach in implant preparation to increase primary stability, bone mineral density and bone to implant contact. Int J Oral Maxillofac Implants 32:27-36.
- 9 Huwais S, inventor; Fluted osteotome and surgical method for use. US Patent Application US2013/0004918. January 3, 2013.

Remerciements au Pr Sandrine LORIMIER Université de Reims Champagne-Ardennes, Laboratoire MATIM. UFR Odontologie de Reims.