

Évolution des **connexions** implants-prothèses

La pose d'implants endo-osseux n'est qu'une étape chirurgicale d'une réhabilitation prothétique, d'où l'importance de la connexion implants-prothèse.

Cette connexion a évolué en parallèle de la recherche en implantologie et des dogmes qui, c'est bien connu, sont faits pour être « dé-dogmatisés ».

En implantologie nous pouvons considérer qu'il y a deux périodes : l'avant et l'après Brånemark.



Dr Charles BELVEZE

- Docteur en chirurgie dentaire
- DU implantologie
- DU occlusodontie

Période pré Brånemark

Les praticiens pratiquaient à cette époque une implantologie très empirique essentiellement basée sur trois types d'implants :

- **Les implants aiguilles en tantale du Dr Sciallom** (Fig. 1 et 2).

Les photos montrent une connexion qui ne peut se faire qu'avec de la résine, sans contrôle de finition, polissage, gestion de la plaque dentaire. Leur mise en charge est immédiate. C'est aujourd'hui une technique obsolète.

- **Les implants juxta osseux ou sous périostés** (Fig. 3)

A l'origine en stellite, ensuite parfois en titane et par-

fois recouverts d'hydroxyapatite.

La connexion se fait par des moignons coulés avec l'implant et nécessitant une mise en charge immédiate.

C'est aujourd'hui une technique obsolète.

- **Les implants lames** (Fig. 4 et 5)

Ce type d'implants a inspiré de nombreux praticiens dont principalement le Docteur Linkow.

Fabriquées en titane ces lames étaient des implants monoblocs proposés dans une grande variété de formes et de tailles selon le site implantaire considéré. La chirurgie de pose se faisait à la turbine avec des fraises du type 700XXL et donc une ostéotomie non calibrée. Ces implants nécessitaient une mise en charge immédiate

Aujourd'hui le Docteur F. Poulmaire a fait évoluer le concept avec une ostéotomie calibrée et un moignon implantaire pouvant se visser sur la lame.

Dans la période avant Brånemark on peut citer pour mémoire l'implant T3D du Professeur Cherchève d'une pièce avec mise en charge immédiate et ancêtre du Diskimplant de G. Scortecci.

Le taux de réussite des implants posés à cette période était faible.

Période post Brånemark

La publication des résultats des recherches du professeur Brånemark a révolutionné la pratique de l'implantologie par deux principes de base qui sont une ostéotomie très précise et une période d'attente d'ostéointégration avant leur mise en charge ce qui nécessite la pose d'un moignon implantaire sur l'implant au moment de la mise sous prothèse des implants.

Les grandes dates des recherches

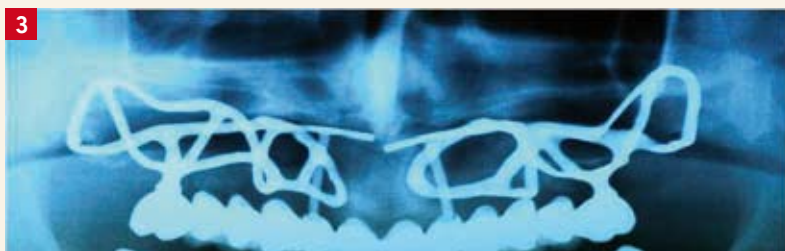
1958 : Mise en évidence de l'Ostéointégration, terme créé par Brånemark, et début des expérimentations animales en 1961 (durée d'observation : 2 à 10 ans).

1981 : Première publication mondiale de la technique avec un recul de 15 ans.

1984 : Les premiers implants dentaires de ce type sont posés en France par le Docteur Jean-François Tulasne.

1985 : Le système Brånemark est agréé par le bureau des standards de l'American Dental Association de Chicago.

2006 : Publication avec 20 ans de recul dans le traitement d'édentement partiel avec un taux de succès de 91 %.



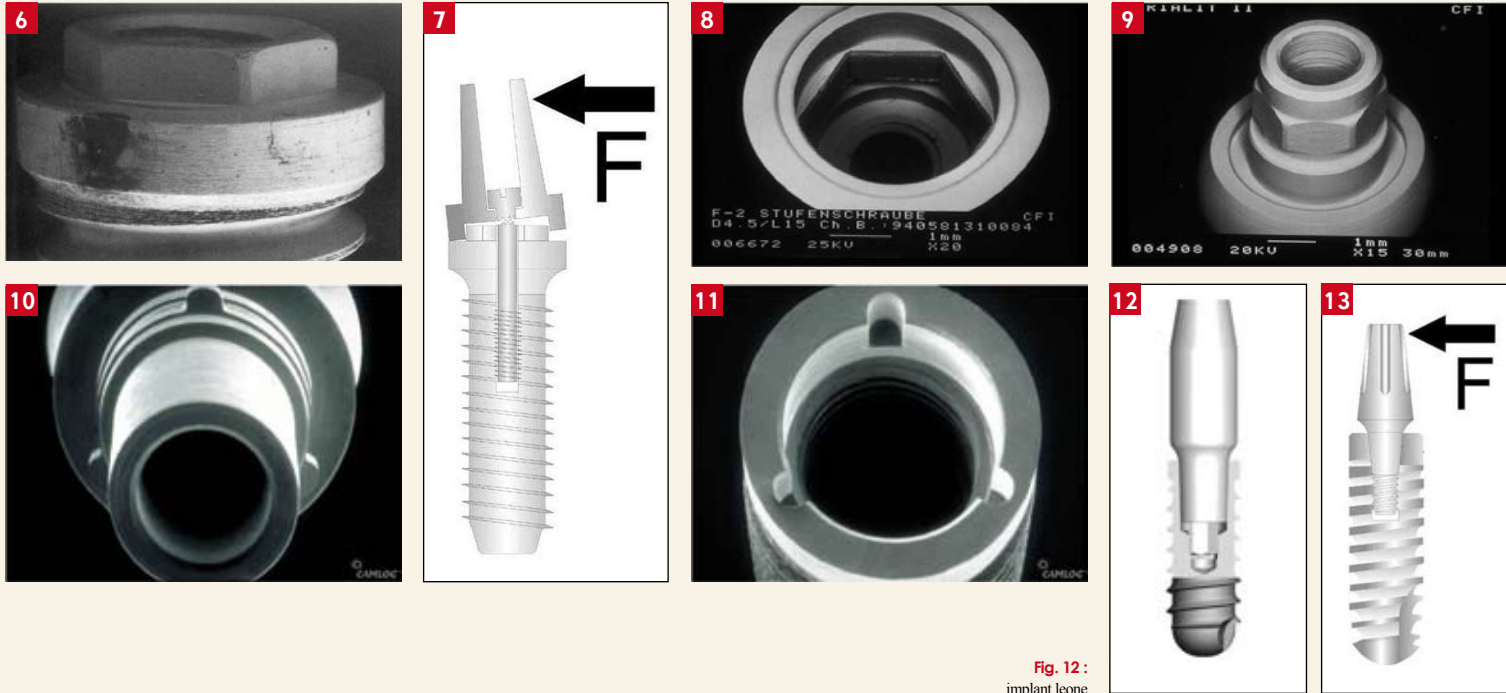


Fig. 12 :
implant leone

L'implant de Brånemark

Selon les dogmes de l'école suédoise de l'époque, la notion de connexion anti-rotationnelle n'existait pas, les réhabilitations unitaires n'étant pas admises (Fig. 6).

L'hexagone externe n'avait qu'une fonction d'entraînement lors du vissage de l'implant dans le site d'ostéotomie.

Par la suite la notion de restauration unitaire est acceptée et donc apparition de la notion d'anti-rotationnel.

A partir de cela, la majorité des fabricants ont copié l'hexagone externe suédois comme système anti-rotationnel avec plus ou moins de rigueur dans les tolérances d'usinage.

Cette période qui dure encore a été la grande période des dévissages et des fractures de vis.

Binon et coll démontrèrent que cela était lié au micro jeu en rotation de la pièce prothétique sur l'implant, et que les forces latérales sur la pièce prothétique n'étaient subies que par la vis prothétique. Cela créait l'ouverture du plan de joint et des dévissages (Fig. 7).

Pour régler le problème, les fabricants cherchèrent à augmenter la résistance des vis et leur couple de serrage.

Les premières connexions internes apparaissent, tel l'hexagone interne du ScrewVent 1^{ère} génération.

A ce moment apparut la notion de connexion passive et active.

La connexion active permet à la pièce prothétique de s'insérer en force sur l'implant, supprimant ainsi tout micro-jeu en rotation.

Les connexions internes

Connexions passives : polyédriques, tubes in tubes, comme l'implant FRIALIT[®]-2 (Fig. 8 et 9) ou à

créneaux tube in tube comme le Camlog[®] (Fig. 10 et 11).

Ces deux types de connexions passives sont la référence aujourd'hui.

Les connexions internes actives

Ce sont essentiellement des connexions de type coniques souvent appelées à tort « cône morse », le cône morse ne dépassant pas 3° de cône.

Les seuls cônes morses vrais étant les implants LEONE et BICON qui sont auto bloquants et dont les pièces prothétiques se positionnent par impaction, sans vis de serrage (Fig. 12).

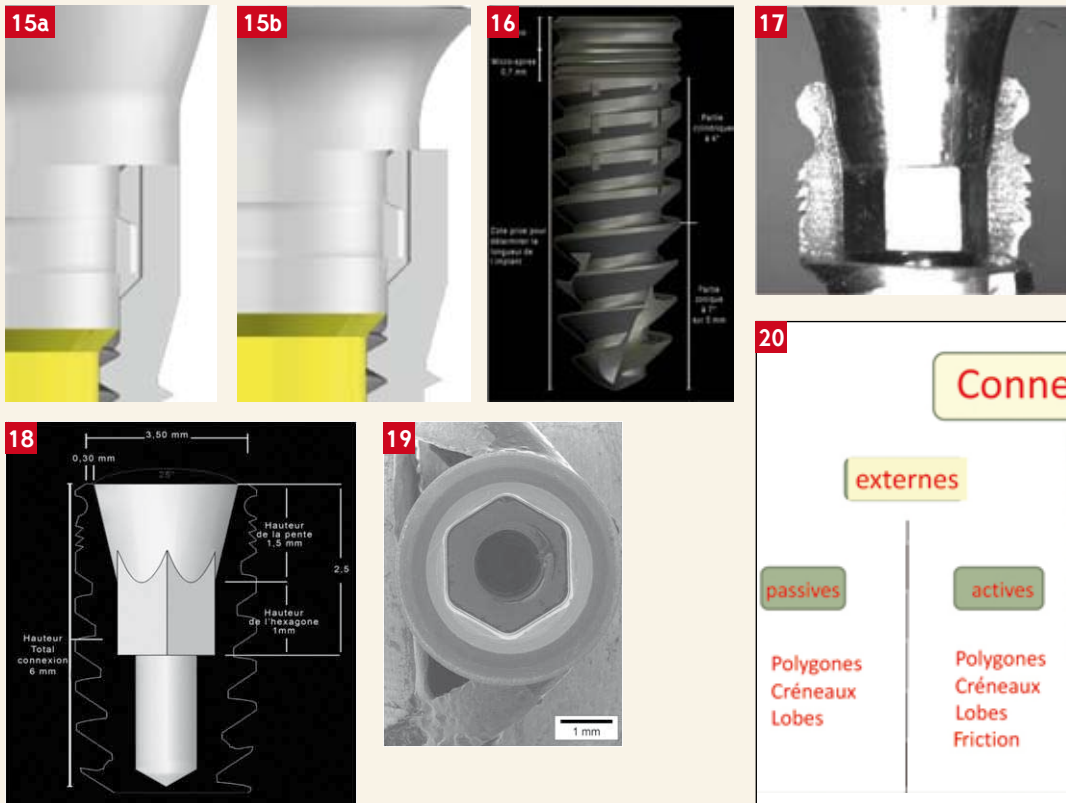
Le but de ces connexions internes est de répartir le long de l'implant les forces transversales imposées à la connexion lors de la mastication (Fig. 13 et 14).

Un des premiers à avoir adopté ce type de connexion fut l'implant ANKYLOS[®] dont la conicité est de 5,2°.

La résistance de cette connexion est réalisée par la friction, et crée ainsi une étanchéité de bonne qualité. Bien que les études de K. Nelson au Synchrotron montrent l'ouverture d'un micro gap sous les forces de mastication.

Ce micro gap est un refuge bactérien dont l'action des toxines peut entraîner une résorption osseuse au niveau du col de l'implant.

Afin de répondre aux données actuelles, en terme de préservation tissulaire (osseuse et gingivale) autour du col de l'implant et en terme d'esthétique (papilles) il a été mis sur le marché une technique de réduction du diamètre des piliers par rapport au diamètre de l'implant dite Platform Switching (Fig. 15a et 15b).



La figure 15 montre la possibilité d'un pilier classique à gauche et d'un pilier Platform switching plus étroit pour un même implant (implant Camlog).

Indexation

La connexion anti-rotationnelle conique active par friction ne permet pas le report des pièces de la bouche au modèle de laboratoire et retour en bouche. Il a fallu adjoindre un système de repositionnement qui peut être polygonal ou à créneaux.

Critères d'une connexion d'aujourd'hui

- Résistance
- Anti-rotationnel
- Etanchéité
- Platform-switching
- Indexation

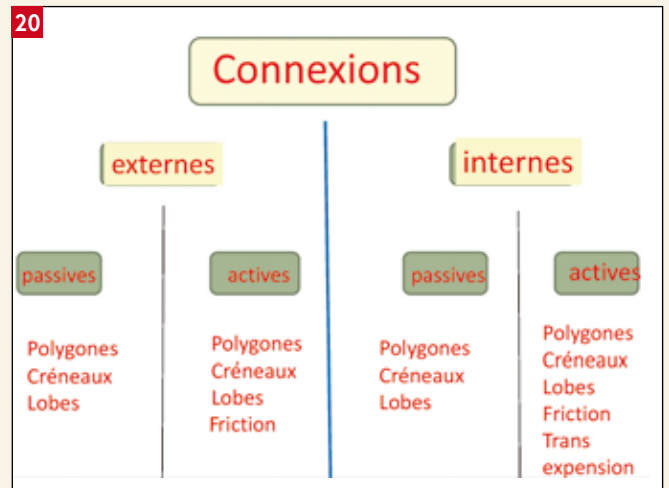
Pour l'étude de ces différents paramètres un nouvel implant : BIO-XELLENT de la société DRIVE (Fig. 16 à 19).

Résistance :

Anti-rotationnel : cône dans cône, à friction, conicité de 12,5°.

Etanchéité : système à friction qui réduit les espaces entre la pièce prothétique et l'implant, la répartition des forces sur la paroi interne de l'implant réduit l'ouverture du micro gap.

Platform-switching : le diamètre du moignon implantaire est inférieur au diamètre de l'implant.



Indexation : réalisée par un hexagone passif en continuité du cône actif. Il faut noter l'importance volumétrique de cet hexagone qui évitera des déformations lors de l'insertion de l'implant dans le site d'ostéotomie.

Récapitulatif des différentes connexions sur le marché implantaire (Fig. 20)

Chronologie

- 1952 : Etudes microscopiques *in vivo* de la moelle osseuse du lapin grâce à une vis creuse en titane aménagée en chambre optique.
- 1958 : Mise en évidence de l'Ostéointégration, terme créé par Brånemark, et début des expérimentations animales en 1961 (durée d'observation : 2 à 10 ans).
- 1965 : Application de la méthode chez des patients totalement édentés.
- 1968 : Application à des cas d'édentation partielle.
- 1977 : Début des enseignements théoriques et pratiques aux équipes suédoises.
- 1979 : Début des mêmes cours aux équipes étrangères.
- 1981 : Application à des cas unitaires.
- 1981 : Première publication mondiale de la technique avec un recul de 15 ans.
- 1984 : Les premiers implants dentaires de ce type sont posés en France par le Docteur Jean-François Tulasne.
- 1985 : Le système Brånemark est agréé par le bureau des standards de l'American Dental Association de Chicago.
- 2002 : 110 000 implants placés en France, 419 000 en Allemagne.
- 2006 : Publication avec 20 ans de recul dans le traitement d'édentement partiel avec un taux de succès de 91 %.