

UNIVERSITE DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année : 2005-2006

N°35 :

**LES CAUSES D'ECHECS EN PROTHESE
IMPLANTAIRE**

THÈSE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE
DENTAIRE

présentée

et soutenue publiquement par

LENORMAND Ludovic

le 04 novembre 2005 devant le jury ci-dessous

Président M. le Professeur B. GIUMELLI
Assesseur M. le Professeur A. DANIEL
Assesseur M. le Docteur JM. HAMARD

Directeur de thèse : M. le Docteur JF. BREMONT
Codirecteur de thèse : M. le Professeur B. GIUMELLI

SOMMAIRE

1- <u>Introduction</u>	p.4
2- <u>Description des éléments en présence</u>	p.6
2.1- L'implant et la structure prothétique implantaire	p.6
2.1.1- l'implant ou fixture	p.6
2.1.1.1- généralités	
2.1.1.2- forme	
2.1.1.3- diamètre implantaire	
2.1.1.4- connexion	
2.1.2- le pilier et l'inlay-core	p.10
2.1.2.1- les piliers	
2.1.2.2- les faux moignons ou inlay cores	
2.1.3- les vis	p.11
2.1.4- les couronnes	p.11
2.1.5- les types d'interconnexion	p.12
2.1.5.1- prothèse vissée	
2.1.5.2- prothèse scellée	
2.2- les différents types de prothèse	p.15
2.2.1- la prothèse fixe	p. 15
2.2.1.1- la prothèse unitaire	
2.2.1.2- la prothèse plurale	
2.2.1.3- la prothèse complète	
2.2.2- la prothèse amovible	p.18
2.2.2.1- les barres de jonction	
2.2.2.2- les doubles barres d'ancrage	
2.2.2.3- les boutons pression	
2.2.2.3- les aimants	

2.2.3- cas particulier : occlusion et prothèse complète	
sur implants -----	p.22
3- <u>Les différents types d'échecs rencontrés</u> -----	p.23
3.1- les problèmes structurels -----	p.23
3.1.1- la prothèse fixée -----	p.23
3.1.1.1- fracture de l'armature	
3.1.1.2- fracture de la vis de prothèse	
3.1.1.3- fracture du moignon / vis de moignon	
3.1.1.4- fracture du moignon scellé	
3.1.1.5- fracture de la céramique	
3.1.1.6- desserrement vis du moignon	
3.1.1.7- desserrement vis de prothèse	
3.1.1.8- usure des faces occlusales	
3.1.1.9- descellement de la supra structure	
3.1.2- la prothèse de recouvrement -----	p.28
3.1.2.1- mauvais positionnement des moyens de rétention	
3.1.2.2- fracture d'un composant implantaire	
3.1.2.3- fracture d'un composant prothétique	
3.1.2.4- fracture de la prothèse antagoniste	
3.1.2.5- desserrement des vis de prothèse	
3.1.2.6- corrosion des composants métalliques	
3.2- les problèmes esthétiques -----	p.30
3.2.1- édentement complet -----	p.31
3.2.1.1- à la mandibule	
3.2.1.2- au maxillaire	
3.2.2- édentement unitaire -----	p.32
3.2.2.1- mauvais positionnement de l'implant	
3.2.2.2- mauvais positionnement du collet gingival	
3.2.2.3- connexion trop étroite	
3.2.2.4- absence de système anti-rotationnel	
3.2.2.5- mauvais axe de vis prothétique	

3.2.3- édentement partiel -----	p.35
3.3- les problèmes fonctionnels -----	p.35
3.3.1- les problèmes phonétiques -----	p.36
3.3.1.1- bridge vissé	
3.3.1.2- prothèse de recouvrement	
3.3.2- la rétention alimentaire -----	p.37
3.3.3- les douleurs -----	p.37
3.4- les problèmes gingivaux -----	p.38
3.4.1- la prothèse fixée -----	p.38
3.4.2- la prothèse de recouvrement -----	p.38
3.5- les problèmes osseux : échec d'ostéo-intégration -----	p.39
4- <u>Les grands principes de succès : prévention des causes</u> <u>d'échecs</u> -----	p.41
4.1- la première consultation -----	p.41
4.2- le bilan prothétique et occlusal -----	p.42
4.2.1- l'état buccal initial et occlusion -----	p.42
4.2.2- les cires de diagnostic -----	p.44
4.2.3- analyse esthétique et profil d'émergence -----	p.45
4.2.4- les guides radiologiques et chirurgicaux -----	p.46
4.2.5- imagerie médicale dentaire -----	p.47
4.2.5.1- le panoramique	
4.2.5.2- le scanner	
4.3- la pose d'indication : nombre et position -----	p.48
4.3.1- indications et contre indications -----	p.49
4.3.2- choix du diamètre implantaire -----	p.50
4.4- impératifs lors du positionnement de l'implant -----	p.51
4.5- rigueur dans toutes les étapes de prothèse -----	p.52
4.6- prothèse d'attente et prothèse d'usage -----	p.53
4.7- maintenance -----	p.54
5- <u>Conclusion</u> -----	p.55
6- <u>Références bibliographiques</u> -----	p.56

1. INTRODUCTION

Dès ses origines, la Dentisterie a tenté d'imaginer le remplacement des dents et des racines absentes. La notion d'implantologie de vis ou d'autre dispositif dans les mâchoires a longtemps été un principe théorique attirant pour servir d'appuis à des prothèses.

Avant les années 1980, malgré les nombreuses tentatives et l'utilisation de matériaux prometteurs, le nombre d'implants qui étaient encore dans l'arcade 5 ans après leur mise en place restait, il n'y a pas si longtemps, relativement faible.

Cette situation fut complètement inversée en 1981, lorsque le professeur Branemark et ses collaborateurs publièrent ce qui maintenant est reconnu comme l'un des articles scientifiques les plus importants jamais publiés en dentisterie.

Branemark démontra qu'il venait de mettre au point le premier implant dentaire bio compatible. Implant et protocole opératoire étaient basés sur des travaux scientifiques méticuleux et sur des innovations mécaniques et métallurgiques.

Lors de ses recherches sur la micro circulation sanguine du lapin dans le tibia duquel il avait inclus des chambres d'observation en titane, Branemark observa qu'il ne pouvait plus retirer ces dispositifs. De l'os vivant était apparu en contact avec la surface des pièces métalliques insérées.

Des recherches ultérieures ont montrées que le titane pur, ou plus précisément son revêtement d'oxydes, était aussi sûr pour l'Homme que pour le tibia du lapin.

Le système implantaire de Branemark fut ainsi le premier dont a disposé la dentisterie moderne. Par contre aujourd'hui, il est aisé de se perdre dans la multitude des systèmes, 3i, TBR, Straumann, Nobel Biocare, Zimmer Dental, ASTRA, SERF et toujours Branemark, pour ne citer que les plus connus, et la mouvance se fait via les publicités et les contre publicités.

Nous allons, au cours de cette thèse, pencher notre réflexion sur la question des échecs d'origine prothétique qui peuvent compliquer un traitement, et jusqu'à mettre en jeu le pronostic vital de l'implant, quelles en sont les causes, et par quels moyens peut on les éviter.

Mais avant de parler d'échec, encore faut il en définir le succès.

Au sens littéral du terme, le succès se définit comme ce qui arrive de bon à la suite d'un acte initial.

En implantologie, le succès d'un traitement va se traduire par un maintien de l'ostéo-intégration, c'est à dire de l'assise de l'implant dans l'os, par l'absence de pathologie sous jacente, de douleur, ou encore par une acceptation par le patient, aussi bien esthétique que fonctionnelle. Enfin, il se traduit par le maintien en place de tous les éléments prothétiques mis en jeu et l'absence de fracture ou de descellement.

Nous reviendrons plus tard sur tous les types d'échecs prothétiques que nous pourrons rencontrer au cours de notre pratique implantaire.

Il est également important dans cette introduction de définir tous les éléments stratégiques dont nous allons parler.

En effet, depuis le début nous parlons d'implant, mais tous ceux qui liront cette thèse ne savent pas forcément ce dont il retourne précisément. Un implant dentaire est une structure complètement artificielle, en titane, qui est placée par vissage ou impaction dans une logette forée dans l'os. Sur cet ancrage de base vient se fixer par vissage un pilier, qui lui, portera une prothèse dentaire. Selon le choix thérapeutique, celle ci sera fixe ou amovible.

L'objectif ultime étant bien sûr la réhabilitation dentaire, à la fois sur le plan esthétique et fonctionnel.

2. DESCRIPTION DES ELEMENTS EN PRESENCE

2.1. L'implant et la structure prothétique implantaire

2.1.1. L'implant ou fixture

2.1.1.1. Généralités [4,5,6,7,21]

Dans la plupart des cas que nous rencontrerons, les réhabilitations prothétiques qui font appel aux techniques implantaires utilisent des implants endo-osseux à insertion axiale.

Implants vis le plus souvent, on retrouve nombre de différences de par leur forme, état de surface ou encore système de connexion prothétique.

Nous le reverrons plus tard, mais nous trouverons ainsi des implants cylindriques, coniques, à connexion interne, externe, hexagonale, ou encore octogonale.

Le choix des implants est intimement lié au volume osseux disponible, à la qualité osseuse et à quelques impératifs esthétiques et prothétiques.

Comme nous l'avons précédemment vu lors de l'introduction, le matériau utilisé par Branemark est le titane, qualifié de commercialement pur, c'est-à-dire que les impuretés y sont présentes à moins de 0,25%, alors que le titane utilisé antérieurement, pour les lames de Linkow par exemple, étaient un alliage de titane, de 6% d'aluminium et de 4% de vanadium.

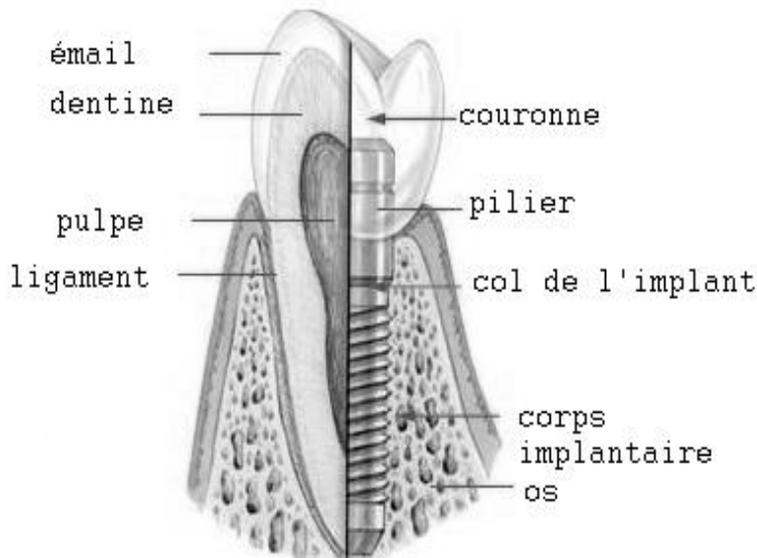
Le titane est un matériau hautement réactogène. Les propriétés mécaniques de l'implant sont inhérentes au métal, mais les propriétés biochimiques sont le fait de la couche d'oxyde qui détermine la physiologie de l'interface.

Ses propriétés de surface permettent un contact intime et durable entre l'os et l'implant : c'est l'ostéo-intégration.

Du point de vue clinique, cette liaison va se traduire par une immobilité, un son clair à la percussion, une absence de syndrome infectieux douloureux, et une absence de paresthésies.

Radiologiquement, une ostéo-intégration est notée par l'absence d'espace radio-clair, de perte osseuse inférieure à 0,2 mm par an après la première année.

Comparaison anatomique dent/ implant



2.1.1.2. Formes [7,21]

Les formes d'implants aujourd'hui les plus retrouvées sont les implants vis cylindriques, coniques et les implants vis cylindro-coniques.

- Implants vis cylindriques : les implants vis présentent un corps fileté et sont proposés par les fournisseurs en différentes longueurs et en différents diamètres (lequel correspond au diamètre externe des spires).

Leur col présente une surface lisse qui varie en hauteur de 1 à 3mm.

Ces implants peuvent avoir soit un diamètre cervical identique au corps de l'implant soit un évasement cervical.

Le choix de la forme de l'implant vis standard avec un plateau cervical évasé est préconisée dans le cadre d'un os peu dense ou d'une extraction implantation immédiate, car elle améliore la stabilité primaire de l'implant.

Certains implants présentent un évasement cervical plus important et sont particulièrement indiqués pour les reconstructions molaires, dans les cas où le

volume osseux crestal ne permet pas la mise en place d'un implant de large diamètre, car ils favorisent l'esthétique et la fonction.

- Implants vis cylindro-coniques : encore appelés anatomiques, ces implants ont un diamètre qui diminue du col vers l'apex.

Leur forme s'apparente à celle d'une racine naturelle ; elle est particulièrement indiquée dans les cas d'extraction implantation immédiate ou en présence de concavité vestibulaire, de convergence radiculaire, ou d'obstacle anatomique tel que sinus, trou mentonnier...

Dans le cas où le volume osseux apical est limité, l'utilisation de tels implants permet souvent d'éviter de poser d'implants courts ou d'avoir recours à des techniques d'augmentation du volume osseux, et ceci sans compromis par rapport aux impératifs esthétiques et prothétiques.

2.1.1.3. diamètre implantaire

Le développement de nouveaux composants implantaires et prothétique a permis d'envisager depuis quelques années la conception de nouveaux diamètres implantaires.

Il a été conçu dans le cas de crêtes alvéolaires minces ou d'espace mésio distaux inférieurs à 7mm, de petits implants de 3 à 3,4mm. Ces derniers limitent le risque de survenue de complications et d'échecs prothétiques implantaires.

Ces petits implants peuvent dans certaines situations éviter le recours aux techniques lourdes de greffes, expansion ou encore d'orthodontie pré implantaire.

Plusieurs fournisseurs ont suivi la fabrication, tels ITI, Nobel, mais peu d'articles ont été publiés à ce jour.

Cependant, les implants de petits diamètres ont une surface d'ancrage et une résistance à la fracture inférieure à celles d'un implant standard, c'est pourquoi le contrôle de l'occlusion est un facteur prépondérant de réussite.

Une contre indication absolue de ce type d'implant sera l'utilisation en secteurs canine et molaire, au vu des forces occlusales en présence.

Parallèlement à ces implants de petit diamètre, la recherche a conçu des implants de gros diamètre, et courts, lesquels possèdent une surface d'ancrage importante, et une stabilisation primaire de l'implant accru.

Ces implants répondent à des situations cliniques où la quantité d'os est restreinte en hauteur, et où la cohérence diamètre de la dent, diamètre de l'implant correspond.

Ils sont indiqués également lorsqu'un implant standard a du être déposé après fracture, et qu'une nouvelle implantation est envisagée.

Ces implants larges ont des diamètres de 5mm à 6mm, et généralement des assises prothétiques importantes. Par ailleurs, l'assise prothétique augmentée permet la diminution des forces de tension sur la vis de pilier.

Pour Graves, la force produite sur la vis prothétique diminue de 20% avec un implant de 5mm, et de 33% avec un implant de 6mm.

Ils sont indiqués dans le remplacement d'édentement molaire.

2.1.1.4. Connexion [5,7,21]

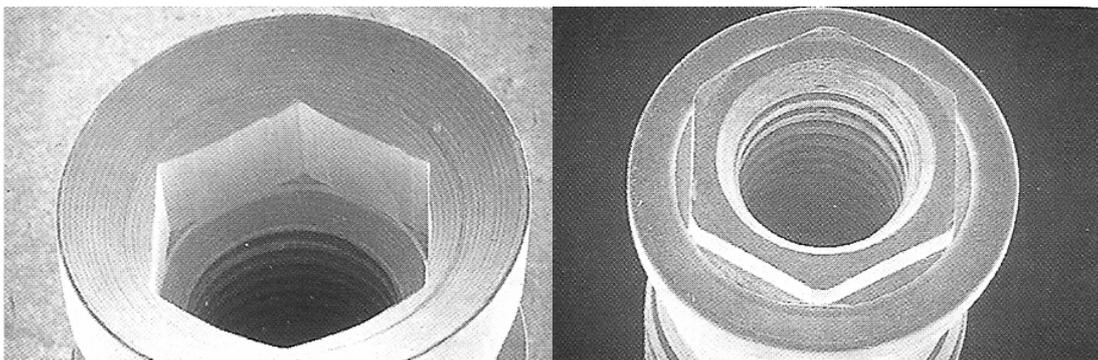
Le système de connexion est dépendant de la forme du col de l'implant.

Il assure les propriétés anti-rotationnelles nécessaires à la réalisation de prothèses unitaires ou à la mise en place de moignons angulés.

La connexion est dite externe ou interne : hexagone externe, hexagone interne, connexion interne de forme géométriques diverses comme triangle à cannelures, octogones ou cône morse.

Ces formes assurent la stabilisation des différentes pièces prothétiques dont la fixation est réalisée par vissage grâce à un filetage interne présent sur tous les implants.

Connexions internes et externes d'après Bergendal et Enquist en 1998 [4]



Nous le reverrons plus tard, mais les éléments qui vont être connectés sur les implants peuvent être soit vissés, soit trans-vissés.

2.1.2. Les piliers et inlay-cores [5,7,21]

Sur les structures précédemment citées viennent se visser d'autres que l'on appelle selon le type pilier ou inlay-core. Ils sont usinés ou coulés, et vont servir de lien entre la prothèse et la fixture ou implant.

On parlera de pilier lorsque la prothèse future prothèse sera elle-même vissée, et de faux moignons ou inlay-core lorsque la prothèse sera scellée.

2.1.2.1. les piliers

Les piliers sont des éléments généralement usinés, en titane, qui ne doivent pas être modifiés. Selon les marques d'implant, on trouvera des piliers coniques, standard, angulés ou encore d'autres permettant des surcoulées.

Les **piliers coniques** sont des bagues trans-gingivales qui constituent une extension placée sur l'implant. Ils sont utilisés pour des restaurations unitaires ou multiples trans-vissées (et non scellées).

Ils ont pour rôle de surélever le col de l'implant et sont souvent utilisés pour les réhabilitations sur pilotis.

Les **piliers standard** sont des bagues trans-gingivales qui permettent de réaliser des barres sur implants et des prothèses trans-vissées. Ils ne peuvent pas être utilisés pour des restaurations unitaires.

Les **piliers angulés** permettent de résoudre partiellement, voire entièrement les difficultés mécaniques et esthétiques en modifiant l'angle de la connexion du pilier à la fixture.

Le recours aux piliers angulés et leur application clinique doivent être planifiés avant l'élaboration de la prothèse.

Selon les fournisseurs, l'angle de correction se tient entre 15 et 30° par rapport à l'axe de la fixture, et selon la connexion du système, ils peuvent se placer dans diverses positions.

2.1.2.2. les faux moignons ou inlay-cores [7,21,25]

Les faux moignons sont des éléments intermédiaires soit usinés, qui existent en titane, alliage précieux ou encore en céramique, soit coulés dans un alliage précieux ou non.

Ces faux moignons peuvent être modifiés au laboratoire ou en bouche. Tout comme les piliers, ils peuvent être droits ou angulés, mais quelle que soit la marque, ils seront toujours transvissés et destinés à recevoir une prothèse scellée.

2.1.3. les vis [7,18,24]

Les vis sont généralement en titane, mais elles peuvent aussi être réalisées en alliage précieux, tel l'or palladium.

Elles vont servir de moyens de solidarisation entre les différents étages, à savoir entre inlay-core et implant, ou entre couronne, pilier et implant.

Le couple de serrage des vis dépend de la nature du pilier, mais il se situe le plus souvent entre 10 et 35 Ncm.

Nous le reverrons plus précisément plus tard mais c'est cette pièce qui sera le plus fréquemment mis en cause lors des échecs de la prothèse sur implants.

2.1.4. les couronnes

Il s'agit là du dernier étage de la reconstruction prothétique ; après empreinte du pilier ou de l'inlay-core, la couronne est réalisée au laboratoire.

Que l'empreinte soit faite par une méthode directe ou indirecte, la technique rejoint à ce stade la prothèse classique sur dent naturelle.

On retrouvera ainsi des couronnes métalliques, céramo-métalliques, ou encore céramo-céramiques.

2.1.5. la connexion entre les différents éléments [1,2,24,28,30]

Les prothèses fixes posées sur des implants peuvent être soit vissées, soit scellées.

Les éléments prothétiques associés à une prothèse amovible seront quant à eux toujours vissés.

Lorsque les deux choix sont possibles, chaque solution présente des avantages et des inconvénients.

2.1.5.1. la prothèse vissée

Initialement, elle concernait des bridges implanto portés, liés à des édentements totaux pour lesquels des dents en composite ou en résines étaient indiquées.

Ces dents ont une absorption des chocs correcte, liée à une usure plus ou moins rapide obligeant à leur remplacement (en moyenne tous les 5 ans).

Pour les prothèses de grandes étendues, elle permet l'évolution du cas, par simple adjonction faite au laboratoire, ou par augmentation du nombre des implants, et la vérification des implants chaque fois que la prothèse est démontée.

Les axes des implants peuvent être facilement corrigés, et la plupart des moignons de ce type permettent une divergence des piliers de 15 à 30°.

Actuellement, les prothèses vissées sont également utilisées pour les édentements partiels pour lesquels la céramique est indiquée.

Par contre, le passage des vis interfère souvent avec la face occlusale des dents cuspidées, créant une zone inesthétique.

Les axes des implants, surtout dans le sens vestibulo-lingual, peuvent se situer sur la face vestibulaire des incisives supérieures, obligeant à réaliser des méso-structures et compliquant la construction de la prothèse.

Le faible diamètre des vis prothétiques peut entraîner leur fracture et leur remplacement, et ce type de prothèse doit être vérifié régulièrement pour contrôler le serrage des vis.

- Avantages : - modification possible de la prothèse
 - vérification de chaque implant
 - correction des axes possibles
 - utilisation de matériau pouvant absorber les chocs

- Inconvénients : - constructions prothétiques complexes
 - esthétique souvent compromise par le passage des vis
 - mauvaise répartition des forces occlusales
 - maintenance parfois importante (fracture des vis, dévissage ...)

Cette technique est ainsi préconisée aujourd'hui lors de résorption osseuse importante, dans la prothèse plurale postérieure, dans la gestion d'un décalage entre axe implantaire et axe prothétique.

2.1.5.2. la prothèse scellée

Elle concerne le plus souvent des reconstitutions unitaires, ou des bridges partiels de faibles ou moyennes étendues.

Initialement, les moignons que l'on utilisait étaient soit vissés, soit scellés.

Les moignons vissés sont généralement en titane, et s'utilisent ou non avec des éléments trans-épithéliaux.

Les problèmes rencontrés avec les moignons en une pièce (moignon et vis solidarisés) ont incités la plupart des praticiens à utiliser aujourd'hui des moignons trans-vissés en deux pièces antirotationnels (moignon trans vissé).

Ces moignons peuvent être droits ou angulés, et peuvent être également personnalisés par surcoulées.

Les moignons scellés étaient utilisés lorsque l'orientation des implants nécessitait une correction de leur axe ou bien lorsque la personnalisation de l'émergence prothétique était difficile.

Là encore de nombreux problèmes rencontrés, particulièrement des descellements à répétition les ont fait totalement abandonner.

Les moignons permettant la prothèse scellée ont l'avantage de simplifier considérablement la construction prothétique et permettent d'obtenir un rendu esthétique équivalent à celui des prothèses sur piliers naturels.

Les axes prothétiques sont très faciles à corriger, sans autre limitation de divergence que celle imposée par une analyse raisonnable des contraintes supportées.

La prothèse étant simple, la maintenance paro-implantaire sera aisée et facilitée par la création d'embrasures larges et d'éléments intermédiaires ovoïdes.

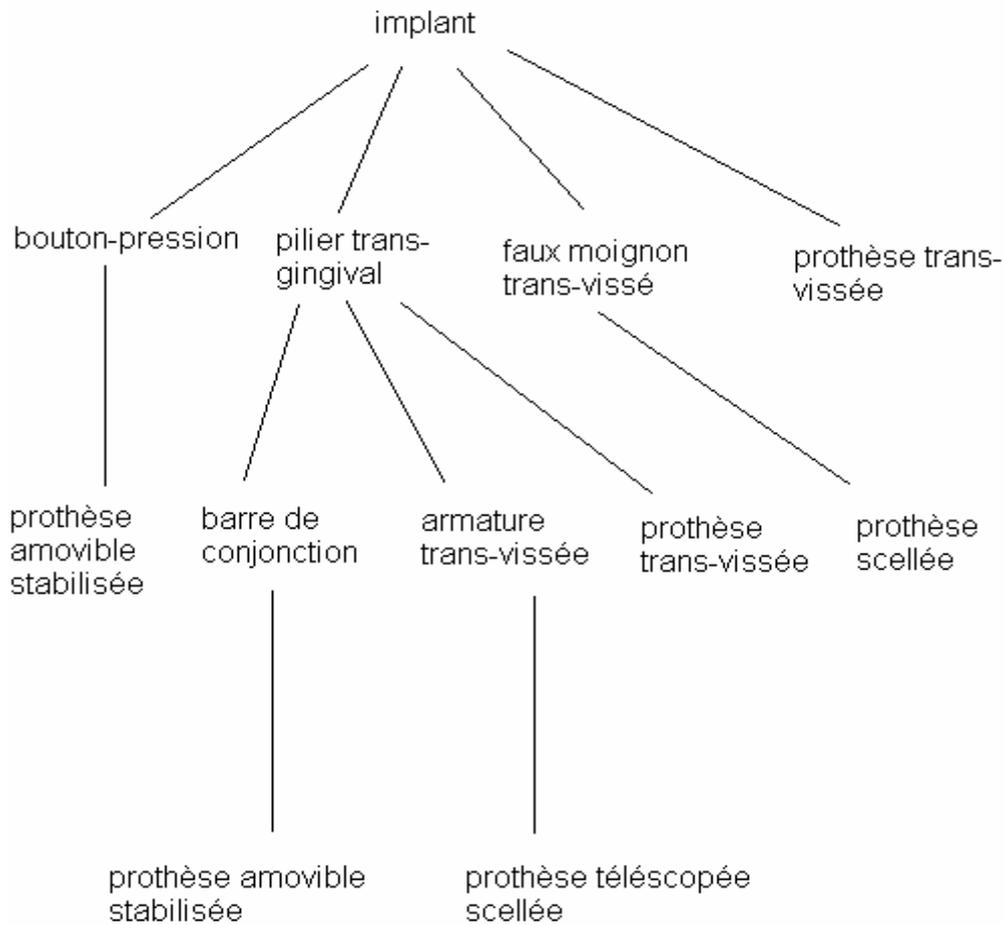
La construction prothétique est inamovible ou difficile à déposer, même en utilisant des ciments provisoires.

Des corrections éventuelles peuvent être faite en bouche, mais si elles sont trop importante, mieux vaudra refaire la prothèse comme en prothèse traditionnelle.

- Avantages : - construction prothétique plus simple
 - esthétique améliorée
 - correction aisée des axes
 - adaptation passive de l'armature grâce au ciment de scellement
 - résistance au dévissage et à la fracture des vis
 - bonne répartition des forces sur la surface occlusale
 - prothèse facile à poser lors d'un emplacement postérieur avec limitation d'ouverture buccale
- Inconvénients : - inamovibilité de la construction
 - non évolutivité du cas
 - gestion des complications difficiles
 - parfois complications liées à la fusée du ciment de scellement en intra-sulculaire

On sera amené à réaliser ce type de prothèse lorsque l'esthétique primera, lors de pertes osseuses faibles, dans le rattrapage de légers décalages mésio-distaux, ou encore dans le rattrapage de légers décalages entre axes implantaires et axes prothétiques.

Schéma récapitulatif d'après Missika en 1998 [21]



2.2. les différents types de prothèse

La classification générale sera la même que celle retrouvée en prothèse conventionnelle c'est-à-dire la prothèse fixe, et la prothèse amovible.

2.2.1. la prothèse fixe

La prothèse fixée est une prothèse inamovible.

Sa mise en place est définitive et il sera généralement très difficile de déposer une telle structure.

2.2.1.1. La prothèse unitaire

La prothèse fixe ne remplaçant qu'une dent sera appelée unitaire.

Généralement, une couronne unitaire correspond à un implant, mais il est parfois possible de poser une couronne plus volumineuse sur deux implants, ce sera le cas parfois pour le remplacement d'une molaire.

Aujourd'hui, avec l'arrivée sur le marché de nouveaux implants courts et larges, cette indication se raréfie.

2.2.1.2. la prothèse plurale

Que l'édentement à remplacer soit encastré ou non, on parle de prothèse plurale dès que plus d'une couronne sont à poser.

On peut trouver plusieurs cas de prothèse plurale ; à savoir couronnes jumelées, bridges avec espace à combler plus ou moins important.

On définira le nombre d'implants à poser en fonction de la localisation, de l'édentement clinique, et par conséquent ainsi des futures forces occlusales appliquées.

On parle de bridge lorsque au moins deux piliers vont remplacer un nombre plus important de dents.

2.2.1.3. la prothèse complète

Une répartition optimale des fixtures au niveau d'une crête maxillaire ou mandibulaire, associée à un volume osseux apte à répondre aux forces de mastication, permet de réaliser une prothèse fixée implanto portée dans le cas où la doléance du patient est l'inamovibilité de la prothèse.

L'ostéo-intégration a permis de modifier totalement la conception des bridges complets agrégés uniquement sur des implants.

Principalement, la possibilité de réaliser des secteurs en extension, de deux dents à la mandibule, et d'une dent au maxillaire supérieur, a bouleversé les principes de la situation des implants ainsi que la technique prothétique.

Ce qui était décrit dans le passé comme des cas d'édentements anciens impossibles à réhabiliter esthétiquement comme fonctionnellement s'avère aujourd'hui dépassé.

En effet, et principalement à la mandibule, les montages actuels peuvent permettre de compenser des pertes d'os liées aux édentements tout en permettant un accès à l'hygiène.

A la mandibule, les prothèses sont essentiellement vissées.

Elles sont généralement appuyées sur 5 ou 6 implants, disposés entre les trous mentonniers, et reconstituent 12 dents, dont les plus distales sont en extension.

L'absence de visibilité des émergences implantaire dans ces régions permet de ne pas les recouvrir, donc de faciliter l'hygiène sans perturber l'esthétique.

Exceptionnellement, lorsque l'édentement est récent et la perte osseuse limitée, il est possible d'envisager une prothèse scellée sur des moignons transvissés dans les implants, avec des éléments distaux en extension.

Au maxillaire, c'est l'importance de la résorption osseuse qui détermine le choix de la prothèse :

- Résorption modérée :

Une prothèse scellée classique sur des moignons transvissés peut être indiquée.

Lorsque l'anatomie osseuse le permet, les implants sont situés dans les régions canines et prémolaires afin de dégager la zone incisive.

Cela permet d'obtenir une forme classique de bridge dans la région antérieure, favorisant l'esthétique, et surtout la phonation.

C'est la situation la plus favorable, mais malheureusement la plus rare.

- Résorption moyenne :

Le choix est donné au patient entre une prothèse classique munie de dents longues, et une prothèse avec une fausse gencive.

- Résorption importante :

Les problèmes majeurs de soutien de la lèvre, de phonation et d'hygiène ont longtemps fait contre indiquer les bridges au profit de prothèses de recouvrement.

Malheureusement, la mauvaise qualité des tissus gingivaux systématiquement rencontrée après quelques années a fait douter de ce que l'on pensait être une solution idéale à la fois pour l'esthétique et pour la phonation.

La fiabilité obtenue par les comblements sinusien et les greffes d'apposition permet, lorsque le patient est particulièrement motivé, de faire évoluer ces cas vers ceux de résorption modérée plus faciles à traiter en prothèse.

2.2.2. la prothèse amovible [5,6,7,21]

Il existe actuellement plusieurs moyens de fixation amovible de prothèse adjointes sur implants : les barres de jonction, les doubles barres d'ancrage, les boutons pressions, et les aimants.

Nous verrons également quelles sont les forces en présence, bien particulières dans ce cadre de prothèse complète.

Une étude menée par Bergendal en 1998 sur cinquante prothèses adjointes complète supra implantaires, dont 32 à la mandibule et 18 au maxillaire, dénombre un taux de succès de 100% à la mandibule, et seulement 72% au maxillaire.

Globalement, au niveau bibliographique, sur 7 études prospectives et multicentriques, on retrouve un taux de succès qui varie à la mandibule entre 89 et 100%, tandis qu'au maxillaire, il varie entre 72 et 92%.

2.2.2.1. les barres de jonction

Les barres de jonction sont un concept de traitement intermédiaire entre les attachements boule et les doubles barres d'ancrage.

L'indication sera posée quand le sinus maxillaire ou le nerf alvéolaire, sans chirurgie ne permet pas la pose d'implants, dans ce cas, seules les régions antérieures

sont utilisables. Ce cas sera également indiqué lorsque les considérations économiques et sociales ne permettent pas la pose d'un bridge complet implanto porté.

Il existe, selon les écoles, différentes conceptions de formes et de structures de barres.

De préférence, les barres sont réalisées sans extension.

Cependant en fonction de la localisation des implants et pour une question de rétention, des extensions seront parfois indispensables.



Exemple de barre d'Ackerman selon Bergendal et Enquist en 1998 [4]

Selon Engelman, la conception de notre barre doit tenir compte de l'axe de rotation :

- lorsque la charge occlusale est postérieure à l'axe, la prothèse a tendance à pivoter vers le haut
- lorsque la charge occlusale est antérieure à l'axe, la prothèse bascule vers la muqueuse

La barre doit se situer à plusieurs millimètres au dessus de la muqueuse afin d'éviter tout phénomène de diapneusie, de faciliter une bonne hygiène et la maintenance.

Les configurations prothétiques les plus décrites sont :

- la barre d'Ackerman : coulée ou fournie façonnée telles que les barres en or, palladium, platine). C'est une barre ronde avec des cavaliers courts ayant une résilience verticale réglable
- la barre de Dolder a une forme ovale avec un cavalier long à résilience verticale. Elle a pour avantage une rétention plus importante et un faible espace

entre le cavalier et la barre permettant un mouvement vertical avec une rotation antéropostérieure de la prothèse qui amortit le stress transmis aux implants

Différents cas cliniques, ou 2, 3, 4 implants sont placés selon un protocole classique en deux temps chirurgicaux, nous permettent d'envisager les particularités de chaque choix de reconstruction.

2.2.2.2. les doubles barres d'ancrage

Il s'agit là d'un choix thérapeutique fort peu utilisé, avec peu de références bibliographiques.

Ce sont des barres coulées, fraisées, de formes rectangulaires à appui implantaire où rétention et sustentation sont assurées par le système implantaire.

Cette technique est indiquée quand le patient refuse toute idée de recouvrement palatin. De 4 à 6 implants soutiennent une infrastructure trans-vissée.

Une supra structure est incluse dans l'intrados de la prothèse, la solidarisation de ces deux éléments étant réalisée par un système d'attachement distal, ou un système d'attachement sphérique, lesquels sont rigides.

Le diamètre de ces barres est supérieur à 6 mm afin d'éviter tout phénomène de flexion.



Photo d'une double barre d'ancrage
d'après Bergendal et Enquist en 1998

2.2.2.3. les boutons pressions

Introduits dans le système Branemark depuis une quinzaine d'années, ce système se retrouve actuellement proposé par tous les fournisseurs d'implants.

Ce système propose en effet une alternative fort intéressante en raison de la facilité de réalisation de la prothèse et du coût peu important comparé aux barres de stabilisation et plus encore aux prothèses fixes.

L'étape prothétique conduit à visser les attachements sur les implants par l'intermédiaire d'une bague trans-gingivale.

Une empreinte de position des attachements permet au technicien de laboratoire de placer dans l'intrados de la prothèse, la partie femelle constituée :

- d'un espaceur en plastique pour créer autour de la partie sphérique des mouvements mineurs pendant la fonction
- d'un anneau élastique permettant l'insertion parfaite de la sphère et donc la rétention de la prothèse.

Cette technique peut également être réalisée au fauteuil en utilisant une résine autopolymérisante pour permettre une stabilisation immédiate de la nouvelle prothèse.

Donatsky a montré que ce type d'attachement permet d'amortir les forces de torsions transmises aux implants par la mastication.

La seule contre indication résulte du manque de parallélisme entre les implants qui provoque une difficulté d'insertion de la prothèse et une usure prématurée des parties femelles.

Aucune complication majeure n'est relatée dans ce type de traitement, cependant, il pourra occasionnellement survenir une inflammation de la muqueuse autour des attachements, réversible rapidement avec une hygiène stricte, ou encore une fracture de la partie femelle de l'attachement facilement interchangeable.



Photo de boutons pressions posés à la mandibule selon Bergendal et Enquist en 1998 [4]

2.2.2.4. les aimants

Même s'ils sont de moins en moins utilisés comme moyens de rétention, il est possible de rencontrer des prothèse complètes fixées aux implants via des aimants.

Le problème majeur de ce type de prothèse est la corrosion des aimants, et le goût métallique/ décharges électriques fréquemment décrit par les patients.

2.2.3. cas particulier : occlusion et prothèse complète sur implant

Aucun concept occlusal ne répond à toutes les indications de reconstruction prothétique sur implants.

Pourtant, un schéma occlusal précis est nécessaire pour obtenir un succès au long terme des reconstructions prothétiques sur implants en particulier lorsque les patients présentent des parafunctions.

Ce schéma intègre le principe biomécanique essentiel de réduction des forces occlusales, et Engelman décrit les situations suivantes :

- maxillaire porteur d'une prothèse complète sans implants et mandibule avec prothèse implanto portée : occlusion balancée bilatérale et linguale
- maxillaire et mandibule avec une prothèse fixée implanto portée : contact sur le plus grand nombre de dents en propulsion et en latéralité, en évitant tout contact sur une seule dent.

Afin de diminuer l'effet des forces transmises, on pourra réduire la force occlusale en évitant tout contact excursif des cuspidés et dès lors diminuer les pressions non axiales transmises au cours de la mastication.

La limite de tolérance osseuse est difficile à déterminer vis-à-vis des forces occlusales transmises.

Chaque cas doit être considéré dans son unité et le rétablissement d'une occlusion thérapeutique doit être menée avec la plus grande prudence.

3. LES DIFFERENTS TYPES D'ECHECS

Nous allons maintenant étudier quels types de complications, d'échecs nous pouvons être amenés à observer en prothèse supra-implantaire.

3.1. les problèmes structurels

3.1.1. la prothèse fixée

3.1.1.1. fracture de l'armature [4,9,14]

En prothèse, l'armature est la charpente sur laquelle est construite la couronne, ou le bridge.

Elle est généralement coulée dans un alliage de nickel, ou bien de cobalt-chrome.

C'est sur cette chape que sera cuite la céramique dentaire.

Il est à noter ici l'importance de ce type d'échec chez des patients porteur de bridge sur implant ostéo-intégrés.

En effet, comme nous l'avons remarqué précédemment, l'ostéo-integration n'est autre qu'une ankylose physiologique a proprioceptive. Il y a donc une absence de ligament et donc d'amortisseur.

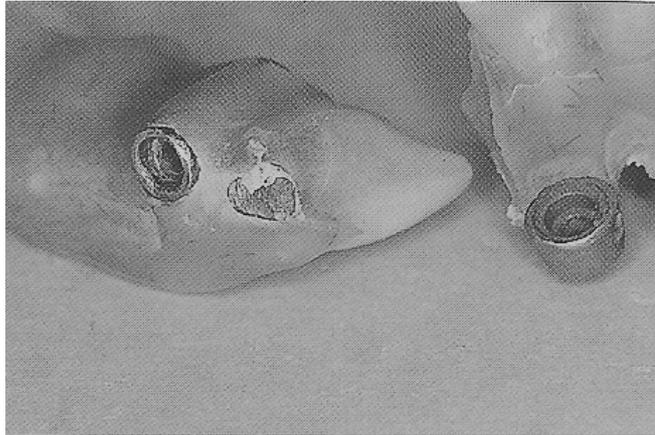
Les forces manducatrices sont ainsi nettement augmentées sur un pilier ostéo-intégré.

La tendance est aujourd'hui à l'augmentation du diamètre de section si une extension est souhaitée, ou encore à l'utilisation d'alliage encore plus résistants.

Une étude faite par Duncan et coll. publiée en 2003, sur dix-neuf patients édentés totaux dont la réhabilitation prothétique est passée par des prothèses adjoindes amovibles supra implantaires, montre que sur ces dix-neuf patients, cinq ont vu leur prothèse complète se fracturer.

Une étude multicentrique a été menée par Goodacre et coll., lesquels ont étudiés deux mille trois cent cinquante huit prothèses. Ils ont noté que soixante dix armatures de ces prothèses s'étaient fracturées, soit un taux de 3%.

Photo d'une prothèse complète fixée supra-implantaire fracturée selon Bergendal et Enquist en 1998 [4]



3.1.1.2. fracture de la vis de prothèse [4,9,14,18]

La vis de prothèse est la vis qui relie la couronne, ou le bridge, au moignon implantaire.

C'est la complication la plus fréquemment retrouvée en prothèse supra implantaire.

Cette vis a un rôle de fusible en cas de sur-contrainte, évitant ainsi par leur fracture, des dommages plus importants des parties endo-osseuses.

La durée de vie normale de ces vis aujourd'hui est d'une vingtaine d'années, des études ont prouvé que si les forces appliquées sont augmentées de 10%, la durée de vie est alors ramenée à 12 ans.

Dans le même étude que citée précédemment, Goodacre et coll. ont dénombré, sur sept mille quatre vingt quatre vis de prothèse étudiées, deux cent quatre vingt deux se sont fracturées, soit un taux d'échecs de 4%.

Eckert et Wollan dans une étude publiée en 1998, ont montré que sur deux cent soixante quatorze vis posée sur des édentements antérieurs, le risque de survenu de

fracture était de zéro. En revanche, sur des édentements postérieurs, le taux de fracture à 5 ans était de 0,8% au maxillaire, contre 3,5% à la mandibule.

3.1.1.3. fracture du moignon ou de la vis du moignon [4,9,14]

Cet échec se rencontre surtout avec des implants munis d'un amortisseur de contraintes comme certains éléments intra mobile, plus rarement avec des moignons trans gingivaux en titane.

Les matériaux utilisés pour la fabrication des moignons et des vis ont la propriété de pouvoir se déformer avant le stade de rupture.

Ce sont notamment les cas du titane et le l'or/palladium.

C. Gothberg et coll. ont chiffré le risque de survenue d'un tel échec à 0,04, lors d'une étude faite sur 75 patients réhabilités avec des prothèses fixes sur implants, unitaires et partielles.

3.1.1.4. fracture du moignon scellé [4,9,14,18]

Il s'agit là d'une complication majeure dans son pronostic; si le moignon se fracture au ras de l'implant, nous serons quasi systématiquement obligés de retirer cet implant.

Heureusement, ces échecs sont extrêmement rares, et l'on préfère aujourd'hui visser ou encore trans-visser les moignons.

3.1.1.5. fracture de la céramique [4,9,14]

Ce type d'échec peut survenir tout comme en prothèse classique, mais ici, l'incidence est plus importante du fait de l'intensité des forces mises en jeu.

Cela peut se produire en secteur antérieur de même qu'en secteur postérieur, et nous retrouvons plus fréquemment ces obstacles avec des prothèses vissées, vu la béance laissée pour l'emplacement de la vis : point de fragilité.

La céramique se fracture plus facilement lorsqu'elle est opposée à un élément aussi dur qu'elle-même. Goodacre et coll. dans leur étude signalent un taux de fracture

de 14% lorsque un élément céramique supra implantaire est opposé à un autre élément en céramique.

3.1.1.6. desserrement de la vis du moignon [4,14]

C'est une complication très fréquente, atteignant selon certaines études (Jemt et coll. en 1990) jusqu'à 65% de risques de survenue.

Ce taux anormalement élevé était du selon les auteurs à l'utilisation de matériaux inadaptés .

Ces lacunes ont par la suite été corrigées et avec les nouveaux matériaux, les risques de dévissage diminuent.

Toujours dans cette étude de Goodacre et coll., il est noté un taux de dévissage des vis de piliers dans 6% des cas, soit 365 sur 6256 vis étudiées.

Mais il est également noté dans cette étude une référence de 1993 menée par t. Jemt, où 45% des vis sur couronne unitaire se sont un jour dévissées.

Il semble qu'avec les anciens designs de vis, en moyenne, 25% étaient vouées à un dévissage.

Avec les nouveaux designs, il est aujourd'hui montré un taux moyens de risque de survenue de 4% avec des prothèses fixées remplaçant des édentements partiels.

3.1.1.7. desserrement de la vis de prothèse [4,14,18]

La vis de prothèse est l'élément qui relie couronne et moignon ou bien selon le cas couronne et implant si le moignon est trans-vissé.

Ce dévissage est généralement du à un mauvais ajustage de l'unité prothétique mais aussi à un non respect des forces de serrage devant être appliquées.

Dans l'étude réalisée par J.P. Duncan publiée en 2003, sur les 14 patients réhabilités avec des prothèses fixes vissées sur implants, 5 ont subi un dévissage de ces vis de prothèses.

Dans cette même étude, aucune complication n'a été notée avec les prothèses scellées sur moignons implantaires.

Goodacre dans son étude sortie en août 2003 dénombrait un risque de dévissage des vis de prothèses de 7%, sur 4501 vis prothétiques étudiées.

3.1.1.8. usure des faces occlusales [4,14]

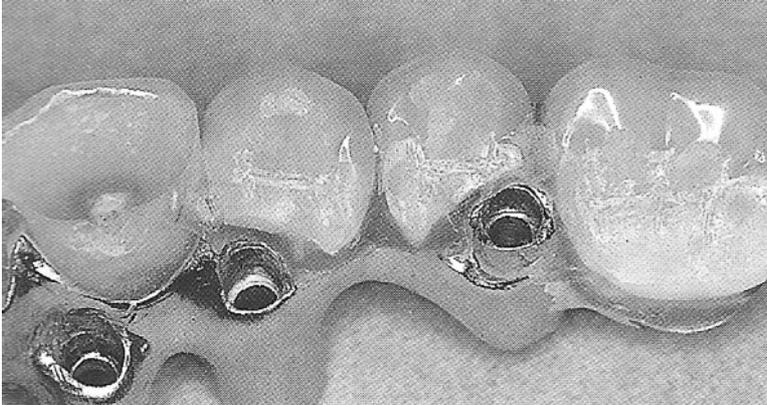
Ce genre de problème est totalement dépendant de la nature des dents antagonistes.

Nous avons vu précédemment que les forces masticatoires appliquées aux implants étaient considérables, et il est compréhensible que le choc inter arcade provoque des dégâts.

L'usure sera plus rapide si le choc se fait entre céramique et dent naturelle que si des dents en résines sont opposées à des composites.

Tonicité du patient, intensité manducatrice et parafonction sont également des critères à ne pas négliger lors du bilan pré implantaire, et à intégrer dans notre plan de traitement.

Photographie relatant une usure occlusale importante Bergendal et Enquist en 1998 [4]



3.1.1.9. descellement des supra-structures [4,13,18,24]

Tout comme cela peut se produire en prothèse conventionnelle, il arrive que les supra structures, couronnes, bridges, se descellent.

Il s'agira alors tout simplement de resceller, après bien sur avoir étudié la cause du descellement.

Dans l'étude faite encore une fois par Goodacre, mais publiée en juillet 2003, il note un risque d'apparition d'un descellement à 2%.

3.1.2. la prothèse de recouvrement

Comme nous l'avons vu plus tôt, l'attachement de la prothèse amovible aux implants se fait principalement par l'intermédiaire de barres ou d'attachement sphériques.

3.1.2.1. mauvais positionnement des moyens de rétention

Il existe deux moyens pour enregistrer l'emplacement des moyens de rétention, une méthode directe en bouche, et une autre indirecte par intermédiaire d'une empreinte.

La méthode la plus sûre consiste à enregistrer la position des moyens de rétention en faisant une empreinte de l'intrados de la prothèse. C'est au laboratoire que sont coulés les éléments de rétention dans la prothèse.

Il y a une méthode plus rapide qui consiste à directement fixer à la résine, au fauteuil les moyens de rétention. Le danger est là de surtout ne pas faire fuser la résine au niveau des vis.

Toute erreur de positionnement des moyens de rétention entraînera des contraintes susceptibles d'engendrer des complications telles que fractures ou encore descellement.



Trépanation de la prothèse après erreur au cours du positionnement des moyens de rétentions d'après Bergendal et Enquist en 1998 [4]

Tout cela pouvant se produire au niveau supra structure implantaire, mais aussi au niveau prothétique.

3.1.2.2. fracture des composants implantaires

Même si les contraintes sont moins importantes qu'en prothèse fixée, il arrive que des éléments implantaires se fracturent.

Il faut également se méfier des éléments magnétiques qui peuvent s'éroder et perdre leur rétention. Si cela se produit, il faut évacuer la prothèse et à l'aide d'un matériau à empreinte enregistrer l'emplacement des moyens de rétention. Par suite envoyer au laboratoire.

Pour essayer de prévenir tout risque de survenue, il est conseillé de multiplier les éléments rétentifs. Il est également préconisé de faire appuyer directement la prothèse sur la fibro-muqueuse de façon à dissiper au maximum les contraintes.

3.1.2.3. fracture des composants prothétiques en prothèse de recouvrement [4,14]

Cela se produit de façon fréquente si la prothèse en résine n'est pas renforcée avec du métal.

Il est rare qu'une armature métallique de prothèse amovible se fracture, mais cela a déjà été décrit dans des articles.

Naert et coll. dans une étude publiée en 1991, on noté cet échec sur une prothèse sur 71 prothèses complètes mandibulaires étudiées.

3.1.2.4. fracture de la prothèse antagoniste [4,14]

Une fracture de la prothèse antagoniste peut être observée en cas de mauvaise équilibration occlusale.

La fréquence du risque d'apparition est accrue lorsqu'il s'agit d'un patient tonique, où les forces manducatrices sont plus importantes.

Naert et coll. dans leur étude de 1991 ont chiffré l'apparition d'un tel échec à 10% sur 71 prothèses de recouvrement mandibulaires étudiées.

3.1.2.5. desserrement des vis de prothèse et prothèse de recouvrement [4,14]

Le desserrement des vis de prothèse est la complication la plus fréquemment retrouvée à la mandibule en prothèse amovible supra implantaire.

Naert et coll. ont dénombré un risque de survenue de 5% dans leur étude publiée en 1991.

3.1.2.6. corrosion des composants métalliques [4]

Il faudra toujours prendre garde à ce que les matériaux utilisés en prothèse implantaire aient des potentiels d'électrodes compatibles avec celui du titane.

Le recours aux alliages semi et quart précieux devra donc être utilisé avec maintes précautions.

Les complications qui en découlent sont la corrosion de certaines pièces prothétiques, l'apparition d'un goût métallique, ou encore la présence de petites décharges électriques en bouche.

Un tel problème est souvent apparu avec des boîtiers aimantés tels Jackson Magnets, lesquels étaient très anodiques, ce qui a amené Naert et coll. à les faire contre-indiquer en 1992.

3.2. les problèmes esthétiques

Ce genre d'échecs concerne plus la prothèse fixée que la prothèse de recouvrement, laquelle relève des mêmes règles que celles de la prothèse adjointe traditionnelle.

La prothèse de recouvrement obtient des résultats esthétiques généralement excellents.

3.2.1. cas d'un édentement complet

L'esthétique est toujours plus facile à la mandibule qu'au maxillaire, où chaque cas doit être envisagé spécifiquement.

3.2.1.1. à la mandibule [4]

Cet échec est rare, et pour le prévenir, il est conseillé d'utiliser des dents préfabriquées.

L'échec peut également venir de la qualité et du positionnement des festons en l'absence de résine rose. De là, il a été décrit une fausse gencive amovible permettant de masquer ce déficit de gencive naturelle, mais son utilisation n'est pas encore répandue.

3.2.1.2. au maxillaire

C'est un problème majeur en prothèse fixée complète.

L'axe des vis de prothèse ne doit en rien gêner l'esthétique. Il y aura parfois la nécessité d'employer des piliers angulés, ou encore d'éléments télescopés ou doubles éléments.

La prothèse télescopée scellée est un type de prothèse fixe qui est scellée sur une armature transvissée, elle-même généralement posée sur des piliers transgingivaux.

De plus, la limite prothétique étant plus visible qu'à la mandibule, cela impose différentes options selon le degré de résorption des crêtes osseuse:

- résorption osseuse modérée: là, les dents seront préparées comme pour un bridge normal
- résorption osseuse moyenne: deux options se présentent à savoir

- réalisation d'un bridge classique, mais avec des dents plus longues, cela dépendra du sourire
 - réalisation d'un bridge muni de fausses gencives
 - réalisation d'une prothèse adjointe complète
- résorption osseuse importante : dans ce cas, le seul recours sera la réalisation d'un bridge avec une fausse gencive, dans le but de masquer la hauteur des dents, mais aussi de soutenir les lèvres ou encore la réalisation d'une prothèse adjointe de recouvrement.

Des problèmes peuvent aussi être ressentis par les patients au niveau du soutien des lèvres.

Pour éviter cela, il est indispensable de passer par le montage préalable d'une plaque base résine, sans fausses gencives, avec dents préfabriquées en résine mises en place.

3.2.2. cas d'un édentement unitaire [1,4,5,21]

C'est de loin le cas le plus compliqué car il nécessite un mimétisme parfait avec les structures contiguës, pour pouvoir prétendre au succès, à la fois au niveau dentaire, mais également au niveau gingival.

Plusieurs problèmes peuvent être la cause de soucis esthétiques.

3.2.2.1. positionnement de l'implant :

Le positionnement de l'implant dans le sens vestibulo-lingual ou palatin est un facteur prépondérant à l'esthétique.

Comme exemple de conséquences d'un mauvais positionnement de l'implant, un implant posé trop vestibulé donnera l'impression d'une dent plus longue.

Dans ce cas présent, les tentatives de greffes sont possibles dans des cas mineurs. Mais pour un mauvais positionnement majeur, elles ne seront que des tentatives de sauvetage, et se traduiront souvent par des échecs.

Dans cette optique, le seul traitement efficace est la dépose de l'implant et la repose à 3-6 mois.

3.2.2.2. collet gingival :

Le temps chirurgical de mise en fonction de l'implant est également capital pour l'esthétique de la reconstruction prothétique.

L'operculisatation gingivale classique doit être remplacée par un lambeau repositionné apicalement. Ce lambeau pourra être au besoin épaissi ou désépaissi, et festonné afin de recréer un collet identique aux dents contiguës.

Il faudra toujours prêter une extrême attention à la gestion du volume de gencive attachée crestale, sous peine de conséquences esthétiques majeures.

3.2.2.3. système de connexion :

Comme nous l'avons vu précédemment, la connexion dent/implant peut se faire soit directement par vissage de la dent sur l'implant, soit indirectement, par l'intermédiaire d'un pilier ou inlay core usiné, coulé ou surcoulé.

L'utilisation de pièces intermédiaires préfabriquées peut entraîner un collet trop étroit, avec pour conséquences une dent triangulaire et des septas très ouverts.

Il est à noter que le diamètre moyen d'une incisive centrale maxillaire au collet est de 6 mm, alors que les implants utilisés en secteurs antérieurs ont généralement un diamètre de 4mm.

Le rattrapage peut se faire soit en via la partie trans-gingivale, soit comme il se fait de plus en plus aujourd'hui en employant des implants à col évasé, lesquels en plus permettent une meilleure répartition des forces occlusales.

Un système de connexion trop étroit pourra poser des problèmes esthétiques de reconstruction prothétique.

3.2.2.4. système anti-rotationnel :

Un implant sans système anti-rotationnel peut poser à la fois des complications esthétiques et structurelles.

Les prothèses unitaires posées sans systèmes anti-rotationnel, comme c'était le cas il y a quelques années, avaient tendance à se dévisser ou se desceller très facilement, pour la moindre erreur d'équilibration.

Aujourd'hui, l'emploi systématique de tels systèmes fait se raréfier la survenue de ces problèmes.

3.2.2.5. axe de la vis de prothèse :

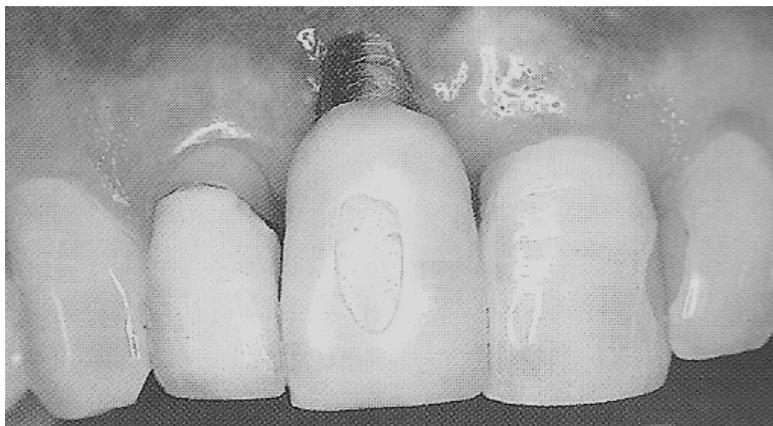
Il y a quelques années, lorsqu'un axe implantaire imposait la sortie de la vis en vestibulaire, certains praticiens ont utilisé des couronnes en résine, et comblés l'orifice de la vis à l'aide de résine auto polymérisable. Inutile de dire que le résultat esthétique n'était pas des plus satisfaisants pour le patient.

Aujourd'hui, l'axe de la vis doit être conçu de telle façon qu'elle ne ressorte pas en vestibulaire, ou, lorsque l'anatomie l'oblige, le praticien doit avoir recours à des piliers angulés, lesquels corrigent de façon satisfaisante l'axe implantaire.

Tout est question après d'équilibration occlusale.

Il faut tout de même faire attention à ne pas tomber dans la facilité lors de la pose chirurgicale de l'implant.

Comblement vestibulaire à la résine après une faute lors du positionnement de la vis de prothèse d'après Bergendal et Enquist en 1998 [4]



3.2.3. édentement partiel

Dans ce type de prothèse, l'esthétique dépendra principalement du niveau osseux et du positionnement des implants.

Il sera parfois utile d'avoir recours à des artifices tels que les armatures doubles, les moignons angulés ou encore les dents télescopées pour parer aux différents problèmes auxquels nous pouvons être exposé.

Résultats d'une étude multicentrique menée par GOODACRE et Coll. Publiée en août 2003[16] :

	Nombre d'implants placés	Nombre d'échecs	Incidence de survenue
Fracture de la dent résine	663	144	22%
Fracture de la céramique	258	36	14%
Fracture de la prothèse antagoniste	268	20	12%
Complications esthétiques	493	47	10%
Complications phonétiques	730	51	7%
Dévissage de la vis de prothèse	4501	312	7%
Dévissage de la vis de pilier	6256	365	6%
Fracture de l'armature métal	2358	70	3%
Fracture de la vis de prothèse	7094	282	4%
Fracture de la vis de pilier	13160	244	2%
Fracture de l'implant	12157	142	1%

3.3. les problèmes fonctionnels

Ces échecs concernent essentiellement la phonation, la rétention alimentaire, ou encore l'apparition de douleurs éventuelles.

3.3.1. les problèmes phonétiques [4,6,14,28,30]

3.3.1.1. bridge vissé

Les échecs concernent essentiellement le maxillaire, rarement la mandibule.

La lettre « S » sera le plus souvent affectée, à cause d'une mauvaise position des dents antérieures.

Quand ce type de problème intervient, on a souvent recours à un changement de plan de traitement.

On passe ainsi d'un bridge implanto porté à une prothèse de recouvrement, ce qui est souvent mal accepté par le patient.

On trouve parfois un compromis en réalisant une fausse gencive en résine, afin de combler les interstices, et donc d'améliorer la phonation.

Comblement à la résine des espaces inter dentaires d'après Baudouin et Bennani en 2003 [1]



Une étude récente a été menée par Catharina Gothberg faite sur 475 implants posés sur 78 patients, et étudiés sur 3 ans. Cette étude montre que sur 62 complications de prothèse, 5 sont liées à un problème de phonation, toutes ont été notées au maxillaire, et aucune à la mandibule.

3.3.1.2. prothèse de recouvrement

Les problèmes sont nettement moins nombreux en prothèse de recouvrement puisque cette dernière relève de la prothèse adjointe classique.

3.3.2. la rétention alimentaire

C'est une complication qui est quasi inévitable.

Il n'existe pas de solution efficace pour éviter que certains aliments ne viennent se coincer sous une fausse gencive, dans un interstice entre deux implants, ou encore sous une extension.

La seule prévention possible est de polir soigneusement tous les éléments, et d'éviter tout surplomb non nécessaire à l'esthétique.

Il relève de notre responsabilité de toujours bien informer le patient de la possible persistance de tels inconvénients, cela même si ces derniers sont moindres qu'avec une prothèse amovible traditionnelle.

Les études récentes ne mentionnent pas de tels inconvénients, mais en 1990, Zarb et coll., sur 46 patients porteurs de prothèses complètes supra-implantaires, 44 se plaignaient de telles gênes, et la majorité se situaient à la mandibule.

3.3.3. la douleur

Ces douleurs sont souvent liées à la présence de blessures au niveau de la gencive lorsque l'on est en prothèse adjointe traditionnelle.

Elles sont en général moins bien supportées à la mandibule qu'au maxillaire.

Dans l'étude de Zarb et coll. de 1990, sur 46 patients porteurs de bridges ostéo-intégrés, aucun ne se plaignait de douleur.

En prothèse supra-implantaire, il faut noter que des douleurs sont presque toujours la traduction d'un échec implantaire sous jacent.

Il s'imposera alors la dépose de la prothèse sur implant, et le contrôle soigné de l'intégrité implantaire et de son environnement osseux.

3.4. les problèmes muco-gingivaux [4,6,12,14,30]

3.4.1. la prothèse fixée

Les problèmes gingivaux seront rares en prothèse fixée ou conjointe, en comparaison de ceux qui peuvent survenir en prothèse de recouvrement.

- Une inflammation gingivale peut survenir.
Elle sera fréquemment due à une accumulation de plaque bactérienne. L'élimination de cette plaque bactérienne sera une condition indispensable au maintien dans le temps de l'ostéo-intégration.
- On pourra également observer une hyperplasie gingivale. Dans ce cas, ce sont des limites prothétiques trop proches de la gencive qui seront mises en cause. Un des facteurs de réussite sera bien entendu la motivation du patient à l'hygiène.
- Ponctuellement la présence de fistule traduira une infection sous gingivale, soit du à un élément coincé sous la gencive, soit un problème au niveau osseux.

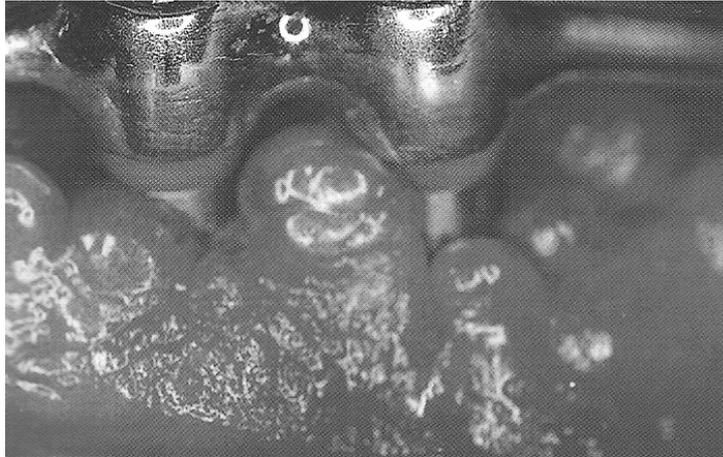
3.4.2. la prothèse de recouvrement

Les pathologies gingivales seront beaucoup plus fréquentes en prothèse de recouvrement, et elles s'apparenteront aux lésions que l'on observe en prothèse complète classique :

- hyperplasie et inflammation sont des complications qui ne sont pas rares au niveau des barres de conjonctions. Elles sont directement liées à la macération des tissus sous l'intrados de la prothèse. Il sera toujours conseillé de retirer la prothèse durant la nuit, mais il se pose alors un problème psychologique que tous les patients porteurs de ce type de prothèse ne sont pas prêts à surmonter.
- Fistules et ulcérations traduiront toujours un problème sous jacent qu'il faudra étudier avec minutie :

- Soit le problème est ponctuel avec par exemple, un élément coincé sous la gencive,
- Soit le problème est plus grave et relève de la survie même de l'implant.

Image d'un problème parodontal lié à une mauvaise hygiène sous une barre d'attache selon Bergendal et Enquist en 1998 [4]



3.5. les problèmes osseux : échec d'ostéo-intégration

L'échec d'ostéo-intégration est généralement une complication précoce, qui se produit dans les semaines suivant la mise en place implantaire.

La majorité survient dans les six premiers mois, avant la mise en fonction, en constatant une mobilité.

Quelques échecs surviennent dans les deux premiers mois de la mise en charge, où l'on n'obtient pas ce silence clinique total permettant d'affirmer l'ostéo-intégration correcte.

La mise en place d'une prothèse d'attente permet, notamment, de tester ce stade fondamental de la reconstruction prothétique.

Après cette période, les échecs d'ostéo-intégration sont exceptionnels.

Pour résumer, ces échecs peuvent être dus :

- à un échauffement de l'os pendant la préparation du site receveur

- à une surpression de l'implant contre l'os, créant une couche hyaline
- à une mauvaise immobilisation immédiate de l'implant
- à une infection per-opératoire

D'un point de vue prothétique, cet échec peut se retrouver après une mise en charge trop précoce de l'implant, ou encore avec une prématurité de contact au niveau de la prothèse.

La compréhension de l'ensemble de ces principes est indispensable pour l'obtention prévisible du succès en prothèse implantaire.

La sélection des matériels et matériaux se fera en fonction de cette connaissance et permettra de choisir un système ostéo-intégrable.

Mais si le système est en lui même ostéo-intégrable, son ostéo-intégration ne dépendra que de l'opérateur et de son respect des principes énoncés.

Comme vu précédemment, la perte d'ostéo-intégration va se traduire par une mobilité, une symptomatologie clinique, et un son peu clair à la percussion.

Dans ce cas d'échec, le traitement passera obligatoirement par une dépose de l'implant, un temps de repos de plusieurs semaines, et une nouvelle pose d'implants.

4. grands principes de réussite : prévention des causes d'échecs

S'il n'est pas concevable d'éradiquer complètement la survenue des échecs en prothèse implantaire, il est en revanche possible et indispensable de les réduire au minimum, et pour cela, il est important de bien respecter toutes les étapes, y compris celles qui précèdent la pose chirurgicale.

4.1. la première consultation

La première consultation est un temps essentiel dans le traitement implantaire. Elle peut déterminer le succès ou l'échec de l'ensemble du traitement.

Il est donc plus qu'important de lui consacrer toute l'attention et la réflexion nécessaire.

Il conviendra ici d'analyser toutes les solutions prothétiques possibles, et de les confronter à la solution implantaire, le tout en accord avec le patient.

Comme pour toute réhabilitation prothétique, et encore plus particulièrement dans ce cadre d'implantologie, la première étape commencera par l'interrogatoire du patient.

Au travers de cet entretien, nous rechercherons les attentes du patient quant à la reconstruction prothétique, et nous tenterons également de cerner la personnalité de ce dernier.

Nous lui demanderons de nous expliquer la raison de l'édentement et son ancienneté, afin de prévoir la quantité d'os disponible et la présence d'éventuelle pathologie du parodonte.

L'état de santé général du patient constitue un facteur fondamental avant d'envisager tout traitement implantaire ou chirurgical.

Si un avis du médecin traitant est nécessaire, le contact doit impérativement être établi par écrit et la réponse écrite du médecin doit être conservée précieusement.

Une fois toute contre indication écartée, l'examen clinique peut alors commencer.

Il débute classiquement par l'examen exo buccal, puis de l'ouverture de la bouche et des articulations temporo-mandibulaires, il est poursuivi par l'examen endo buccal.

Au cours de cet examen endo buccal, le praticien va observer tant la qualité mais également la quantité de gencive et d'os présent. Il va de même évaluer la mobilité des dents restantes, et leur environnement parodontal et plus particulièrement encore ceux des dents bordant l'édentement.

De cet examen clinique, il va être possible de concevoir, en accord avec l'imagerie et les modèles d'études, un projet prothétique, et d'en vérifier la faisabilité.

4.2. les bilans prothétique et occlusal

Le bilan prothétique va naître de l'analyse combinée des modèles d'études et de l'observation du schéma occlusal.

4.2.1. état buccal initial et occlusion

Comme nous l'avons précédemment, c'est durant la phase d'examen clinique que le praticien va observer le schéma dentaire initial, ainsi que le parodonte, c'est à dire l'état des muqueuses, gencives, et de l'os.

S'il existe une pathologie articulaire liée à un problème d'occlusion, celle-ci doit être traitée préalablement.

Le type d'édentement sera ici à déterminer, que l'on peut généraliser en quatre familles, à savoir :

- édentement antérieur,
- édentement postérieur libre bilatéral et édentement unilatéral de grande étendue, lesquels présentent une absence de calage postérieur,
- édentement postérieur encastré et édentement libre unilatéral de petite étendue (pas plus de 3 dents), réunis car présentent un calage antérieur et postérieur,
- et enfin l'édentement total.

On notera ici que l'édentement encastré est une situation fonctionnelle favorable, et sera le plus facile à traiter.

Au cours de cet examen, on va évaluer la distance mésio-distale qui borde l'édentement à restaurer, et comparées aux valeurs standards.

Ainsi, il faudra au minimum 7mm pour un implant dit standard

6mm pour un implant base étroite

8mm minimum pour un implant base large

Et nous devons multiplier ces valeurs par le nombre d'implants à poser en cas de réhabilitation plurale.

Il faut également évaluer au cours de cet examen le type de parodonte sur lequel on va peut être, être amené à poser un ou plusieurs implants.

Il existe deux biotypes parodontaux, un biotype plat, opaque et épais, c'est celui que l'on rencontre dans 85% de la population. Ce parodonte est favorable à toute chirurgie et présente un bon pronostic.

A coté, on peut retrouver un biotype fin, translucide et festonné, que l'on aura chez les 15% de la population restante. Ce parodonte sera difficile à traiter, et peu favorable à toute manipulation chirurgicale. La faible quantité de gencive kératinisée retrouvée chez ces patients oblige souvent à renforcer cette gencive par greffes avant toute chirurgie implantaire proprement parlée.

Après cette phase d'observation, il est convenu de prendre les empreintes d'études. Ces empreintes sont réalisées à l'aide d'un alginate avec des porte empreintes du commerce, elles seront coulées puis montées en articulateur à l'aide de cires d'occlusion et d'un arc facial au besoin.

Lors d'édentement de grande étendue, nous pourrons avoir recours à des bourrelets d'occlusion pour l'enregistrement de notre occlusion.

Cette phase du traitement permet au praticien d'analyser, dans un premier temps, la dimension verticale d'occlusion, puis les rapports inter arcades aussi bien dans le sens horizontal que vertical.

Cet enregistrement étant d'autant plus important que l'édentement est conséquent, et primordial pour la position des futurs implants.

Dans les cas d'édentements de petites étendues, intercalaires ou distales, le montage en articulateur permet de noter les possibles prématurités et de réaliser une analyse occlusale.

4.2.2. les cires de diagnostic

Après cette analyse de l'édentement, un wax-up ou une cire ajoutée de diagnostic est réalisé. Il s'agit d'un montage en cire qui a pour but de préfigurer l'emplacement des futures prothèses sur implants.

Le résultat recherché est toujours le même :

- obtention des courbes d'occlusion (Spee et Wilson), correctes soit par meulages des dents présentes, soit par addition de cire
- obtention de rapport dento dentaires équilibrés en position d'intercuspidie maximale, qu'elle soit située en position 2 de Posselt (cas de petites reconstructions s'insérant dans le schéma occlusal du patient), ou en position 1 (cas de grandes reconstructions).
- Obtention, lors des excursions mandibulaires, de contacts définis par le concept occlusal choisi. Dans la majorité des cas, lorsque les deux arcades possèdent encore des dents, ce concept sera celui de la désocclusion des secteurs cuspidés travaillants et non travaillants par la canine dans les mouvements de latéralité et par le guide antérieur dans les mouvements de propulsion.

Dans les cas les plus rares où la reconstruction implanto portée fait face à une prothèse adjointe complète, le plus souvent maxillaire, le but recherché est la stabilité de cette prothèse amovible. Le concept choisi sera alors celui de l'occlusion dite balancée ou bilatéralement équilibrée, laquelle conserve des contacts postérieurs en propulsion et des contacts non travaillant en latéralité.

Dans les cas d'édentements complet, maxillaire ou mandibulaire, ou les deux, une base en cire est réalisée et des dents du commerce en résine sont montées afin de permettre un essayage esthétique.

Ainsi peut être réalisée une vérification de la dimension verticale d'occlusion et du soutien des lèvres.

C'est à ce moment que l'on fera le choix entre prothèse type bridge complet implanto porté, si le volume osseux résiduel permet le soutien des lèvres, ou une prothèse type bridge sur pilotis ou double barre, si le volume de la lèvre est insuffisant et qu'une fausse gencive est nécessaire pour des raisons esthétiques et phonétiques.

4.2.3. analyse esthétique et profil d'émergence

Le cas d'un édentement unitaire antérieur maxillaire est le plus caractéristique de l'étude esthétique à réaliser. Il sera nécessaire d'examiner :

- le volume osseux résiduel. Lorsque la perte d'os est importante, la dent implanto portée aura au collet une forme bombée particulièrement inesthétique. Une greffe osseuse pourra alors permettre de retrouver un volume comparable à celui des dents contiguës.
- La ligne des collets. Un collet décalé apicalement sur une dent implanto portée sera d'autant plus inesthétique que le patient aura un sourire dit « gingival ». La encore, il pourra être nécessaire d'avoir recours à des greffes, d'abord osseuse, puis de gencive kératinisée au besoin.
- L'épaisseur et la couleur de la gencive. Lorsque la gencive est fine, le passage transgingival de l'implant peut entraîner une coloration plus ou moins grisâtre de la gencive, nécessitant un épaissement de celle-ci par greffe ou déplacement
- latéral de lambeau. Il pourra alors être utile esthétiquement, selon le cas, d'employer des cols d'implants en alumine ou en zircone.

Il est établi des valeurs normales minimales pour obtenir un volume papillaire, à savoir qu'il doit y avoir un espace mésio-distal de 2mm entre dent et implant, 3mm entre 2 implants, et que 5mm doit séparer verticalement crête osseuse et point de contact.

Ce stade du bilan pré implantaire est donc fondamental quant à l'orientation du traitement implantaire vers une prothèse fixée ou une prothèse amovible.

L'essayage esthétique permet également la vérification du montage, de la taille et de la forme des dents, et de l'occlusion.

Un autre point important à l'esthétique est la définition du profil d'émergence.

Le profil d'émergence est caractérisé par l'angle d'émergence formé par le grand axe de la dent, d'une part, et l'inclinaison de la face vestibulaire au niveau cervical, d'autre part.

Ce profil a pour rôle de soutenir les tissus environnants, de prévenir la récession gingivale, de pérenniser la santé gingivale, et de souligner le caractère harmonieux et esthétique de la restauration.

S'il est convenu qu'en prothèse dento portée, un léger sous contour est nécessaire, en prothèse implanto-portée, un changement de direction s'impose entre la fixture et la pièce prothétique.

C'est à ce moment que la prothèse doit être validée par le patient.

4.2.4. les guides radiologiques et chirurgicaux

Le courant actuel est à la réalisation d'un guide radiologique directement issu du projet prothétique, et transformé en guide chirurgical si confirmation du bon positionnement des implants.

Ce guide radiologique permet de visualiser l'emplacement désiré des implants sur les reconstructions obliques du scanner.

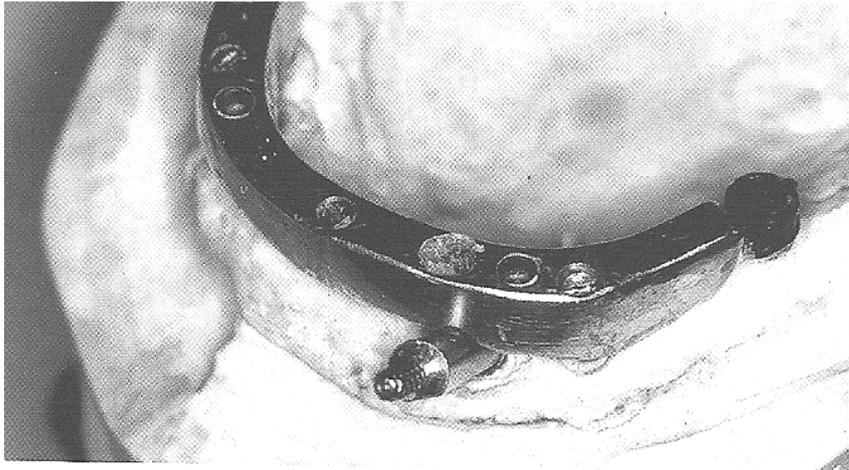
Pour simplifier la description, il est constitué d'une plaque base en résine, sur laquelle est fixée une ou plusieurs dents préfigurant les futures reconstructions prothétiques sur implants. Les futurs sites choisis pour l'implantation sont marqués sur ce guide par des éléments radio opaques placés à l'intérieur des futurs piliers.

Il existe différents types de guide, dont nous ne précisons pas les fonctions, cela n'est pas à notre sujet. Nous dirons juste qu'il existe des guides en résine réalisés à partir du wax-up ou de l'essayage esthétique par auto moulage, et que d'autres sont actuellement réalisés en résine chirurgico prothétique à partir d'étude informatiques.

A partir de ce guide radiologique sera conçu un guide chirurgical, en résine, qui aura pour but d'accompagner la progression des forets chirurgicaux au cours de la phase d'implantation.

Ce guide chirurgical permet la pose d'implant dans des positions idéales issues de l'analyse du scanner avec le guide radiologique en place, tout ceci évitant la survenue de mauvaises surprises.

Photographie d'un implant dont l'axe ne permet pas le soutien de la double barre d'ancrage selon Baudouin et Bennani en 2003 [1]



4.2.5. imagerie médicale dentaire

4.2.5.1. le panoramique dentaire

Il s'agit là de l'examen pré opératoire principal, cette radiographie permettant en effet de juger du volume osseux disponible, d'observer les obstacles anatomiques tels que sinus, fosses nasales ou encore nerf dentaire inférieur.

Il permet également l'appréciation de la trabéculatation osseuse générale, ainsi que l'éventuelle présence de pathologies osseuses comme les kystes ou dents incluses...

Pourtant, ces radiographies ne suffisent pas toujours puisque les volumes osseux et dimensions ne sont pas exacts, et les déformations sont fréquentes.

Il faudra donc parfois avoir recours à d'autres examens.

4.2.5.2. le scanner dentaire

Le scanner ou tomographie assistée par ordinateur est indispensable lors de la phase pré implantaire dans tous les cas où la radiographie panoramique et l'examen clinique laissent planer quelques doutes sur l'anatomie des zones concernées, en particulier la largeur d'os disponible.

Cet examen permet d'avoir une visualisation directe du site osseux dans les trois dimensions de l'espace, à l'échelle 1 par coupes successives sagittales, coronales frontales ou obliques.

C'est un examen très précis, mais qui coûte cher, et qui est non remboursé par la sécurité sociale dans le cadre d'un bilan pré implantaire.

C'est un examen qui ne doit pas être prescrit systématiquement au patient, mais dont la demande doit être réfléchie.

Le scanner permet donc ainsi d'abord de confirmer le diagnostic puis de définir le nombre d'implants à poser, leur diamètre et leur longueur, ainsi que leur positionnement dans les trois dimensions de l'espace.

4.3. la pose d'indication : nombre et position

4.3.1. indication et contre indication

Revenons dans ce chapitre quelques instants sur les indications des implants.

L'indication de la pose d'implant(s) pourra être posée lorsque :

- une prothèse adjointe présente un manque de rétention,
- une prothèse adjointe est instable,
- une prothèse adjointe provoque pour le patient une gêne fonctionnel,
- un patient refuse l'idée d'une prothèse adjointe,
- le patient présente une ou plusieurs parafunctions susceptibles de compromettre la stabilité de la prothèse adjointe,
- aucun pilier dentaire n'est présent pour permettre une prothèse fixe,
- les piliers dentaires résiduels ne sont pas idéalement placés pour permettre une conception prothétique fixe,

- un édentement unitaire est bordé de dents saines,
- il y a agénésie dentaire avec un espace suffisant pour poser un implant,
- il y a un refus du patient de mutiler des dents saines pour permettre une prothèse fixe.

Il faudra aussi au préalable, et ce lors de la première consultation écarter toute contre indication absolue, à savoir :

- trouble psychologique majeur,
- cardiopathie à risque,
- pathologie systémique non contrôlée,
- dépendance alcoolique ou médicamenteuse,
- patient en age de croissance.

Indications et contre indications étant vues, les différentes options de reconstruction prothétique devront être exposées au patient, et il faudra alors évaluer le rapport bénéfice / risque, tout comme les avantages des différentes thérapeutiques évaluées.

Il incombera au praticien de conseiller le patient sur la solution la plus appropriée quant à sa demande, son age, son état général et bucco-dentaire.

La durée du traitement, les alternatives thérapeutiques, une prévisualisation du résultat fonctionnel et esthétique ainsi que le pronostic doivent être précisés.

De plus, les différentes étapes de la thérapeutique chirurgicale et prothétique devront être expliquées au patient, ainsi que les contraintes qui peuvent survenir au cours du traitement.

Toutes les étapes prothétiques seront clairement explicitées dans le plan de traitement.

4.3.2. choix du diamètre implantaire [7,22,26]

Plus le diamètre du col de l'implant sera proche de la dent à remplacer, plus l'évasement de l'élément intermédiaire (pilier prothétique), sera limité et s'inscrira avec la morphologie cervicale de la restauration prothétique.

Sur les dents pluriradiculées, une trop grande différence entre le diamètre implantaire et la surface occlusale de la restauration peut entraîner un bras de levier important provoquant des flexions dans différents axes, néfastes à la solidité du complexe implant-prothèse.

Une nouvelle génération d'implants base large- col large optimise le profil d'émergence à ce niveau, améliore l'ancrage pluricortical et limite les réhabilitations prothétiques avec des embrasures en porte à faux.

Idéalement lors de la réhabilitation prothétique implantaire, une dent est remplacée par un implant.

Le choix du diamètre et de la longueur de l'implant doit se faire après une étude des surfaces d'ancrage, et la surface d'ancrage des implants doit être supérieure ou égale à la somme des surfaces d'ancrages des dents à remplacer.

Ainsi, le choix du diamètre implantaire associé à un positionnement tridimensionnel constitue la base d'un profil d'émergence progressif et harmonieux.

Récapitulatif des surfaces d'ancrage dentaires d'après Davarpanah [6] :

dents	Surface moyenne des dents maxillaires (mm ²)	Surface moyenne des dents mandibulaires (mm ²)
Incisive centrale	237	132
Incisive latérale	180	152
Canine	283	250
1ère prémolaire	191	207
2 ^{ème} prémolaire	233	217
1 ^{ère} molaire	311	352
2 ^{ème} molaire	274	328

Récapitulatif des surfaces d'ancrage implantaire d'après Davarpanah [6] :

Diamètre implantaire	Longueur implantaire	Surface d'ancrage implantaire (mm ²)
3,75mm	10mm	257
3,75mm	13mm	210
5mm	10mm	194
5mm	13mm	257
6mm	10mm	243
6mm	13mm	323

Le choix du nombre et de la localisation du ou des implants à poser va résulter d'un compromis entre les besoins prothétiques, à savoir répartition des forces, surfaces d'ancrages, nécessités biomécaniques, et les impératifs anatomiques, comme les volumes osseux disponibles et les proximités avec les éléments anatomiques (sinus, nerf dentaire inférieur...).

Tout ceci résultera ainsi de la confrontation de l'étude prothétique pré implantaire, et de l'analyse de l'imagerie.

4.4. impératifs lors du positionnement implantaire

Premièrement, l'ouverture buccale doit correspondre idéalement à 45mm, soit 3 doigts. Ce facteur est indispensable pour bien positionner l'implant.

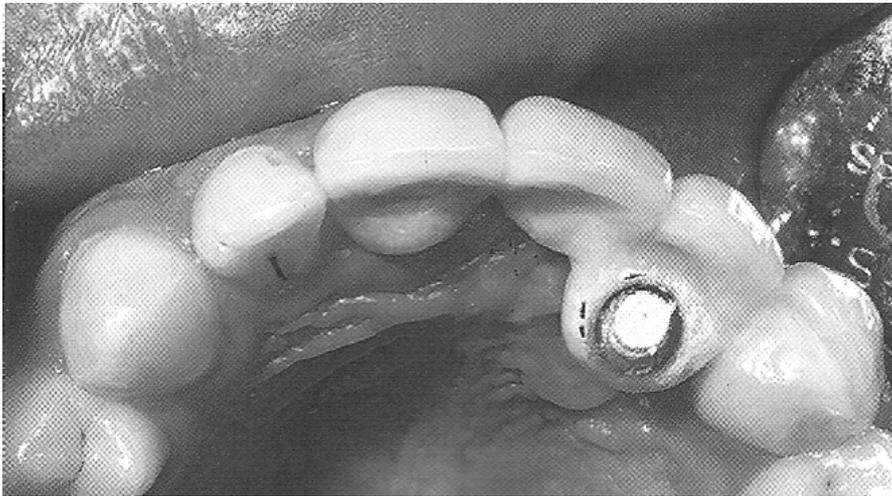
Dans le sens mésio-distal, il faudra ménager un espace de 2mm entre spires implantaires et les racines des dents adjacentes, et 3mm entre spires implantaires de deux implants contigus.

Il faudra également prévoir des incisions qui préservent la gencive kératinisée et les papilles inter dentaires.

Dans le sens vestibulo-lingual, l'implant doit être placé dans la continuité de la future dent prothétique, dans l'axe de la crête, et il faudra autant que possible prendre un appui bi cortical.

Il est toujours possible de corriger un axe implantaire non idéal à l'aide de pilier angulés, mais leur recours doit être autant que possible évité, car ils mettent en jeu l'esthétique, la fonction et la pérennité de la reconstruction prothétique.

Positionnement implantaire en inadéquation avec l'aspect prothétique [1]



Il devra toujours être préféré un remodelage chirurgical pré implantaire à une correction mécanique secondaire.

Dans le sens apico-coronaire, le degré d'enfouissement de l'implant dépend du biotype parodontal, de la hauteur des tissus mous et de l'os crestal, du besoin esthétique, et de la hauteur inter arcade.

Cet enfouissement permet la création de l'espace biologique.

Un enfouissement normal se situe entre 2 et 3mm, mais si le parodonte est réduit, il se tiendra entre 0,5 et 1mm.

4.5. rigueur dans toutes les étapes prothétiques

Comme en prothèse classique, et plus encore en prothèse implantaire, aucun détail ne doit être négligé.

La position exacte des implants est prise par une empreinte à l'aide des transferts d'implants.

Il existe une quantité importante de modèle de transferts, et il existe deux grands types d'empreintes : une technique directe dite fermée, ou encore une technique dite à

ciel ouvert, dans laquelle les porte empreinte sont ajourés et les transferts sont dévissés avant de retirer l'empreinte.

Il sera important pour la prise d'empreinte d'utiliser des matériaux qui ne se déforment pas tels les silicones par addition ou condensation.

Lors des essayages ou de la pose définitive, toutes les structures doivent être parfaitement ajustées ; pour vérifier cela, il est possible et conseiller de prendre des radiographies afin de confirmer la parfaite coaptation des pièces prothétiques.

Notons également ici qu'avant de sceller définitivement une couronne ou un bridge, il est préférable de tester la fonction et l'esthétique finale en utilisant temporairement un scellement provisoire.

4.6. la prothèse d'attente et prothèse d'usage

Il est en général attendu une période de trois à quatre mois à la mandibule, et de six mois au maxillaire, avant la mise en charge les implants.

Certaines interventions paro-implantaires sont indiquées à ce moment là : désépaississement des tissus, repositionnement apical du lambeau vestibulaire afin de préserver le maximum de gencive kératinisée adhérente, ou encore nouvel apport de matériau de comblement.

Mais avant de réaliser la prothèse transitoire, et pour attendre une bonne ostéo-intégration des implants, il convient de réaliser la prothèse d'usage.

Elle est généralement installée le jour de la mise en place des moignons prothétiques, et directement issue des cires de diagnostic.

La prothèse d'attente permet de s'assurer que l'esthétique correspond aux attentes du patient.

Dans certaines situations cliniques, et principalement pour les implants antérieurs à la mandibule, la prothèse d'attente n'est pas indispensable, et peut être remplacée par un simple rebasage de la prothèse amovible.

La prothèse d'attente, en résine, absorbe plus les contraintes qu'une prothèse d'usage, permettant une mise en fonction progressive des implants, et une densification de l'os péri-implantaire.

La prothèse d'usage est semblable à celle d'attente, seuls les matériaux sont différents pour assurer une pérennité plus grande à la reconstruction.

4.7. maintenance

Les contrôles périodiques permettent de s'assurer de la bonne santé des différents éléments de la reconstruction.

Ils ont lieu tous les six mois dans les trois premières années suivant la phase thérapeutique, puis annuellement ensuite.

Ils comprennent des radiographies rétro-alvéolaires des implants, la vérification de la stabilité de l'occlusion, de l'absence de dévissage des vis de prothèse s'il s'agit de prothèses vissées, et de la bonne santé des tissus péri implantaires et péri dentaires.

Un suivi régulier est indispensable afin de parer précocement à tout élément susceptible d'engendrer des complications prothétiques.

5. CONCLUSION :

L'implantologie a changé de façon radicale la pratique de la chirurgie dentaire. Les traitements prothétiques doivent aujourd'hui impérativement être comparés avec la prothèse implanta portée en bénéfices-risques pour le patient.

Les taux de succès en prothèse implantaire sont très élevés lorsque les règles fondamentales sont respectées.

Ce moyen de traitement doit donc être intégré comme une solution fiable de soin parmi d'autres,

Le bilan que nous venons de faire sur les échecs et complications en prothèse implantaire nous à montrer que d'un point de vue général, il y a plus de problèmes avec la prothèse vissée que scellée.

Egalement, plus le nombre d'étages de reconstruction est important, et plus le taux d'échecs augmente.

Il est indéniable que l'apport de l'implantologie a été révolutionnaire en prothèse, mais il serait utopique de prétendre à un taux d'échecs nul.

Même si on ne peut affirmer la réussite à tous les coups à nos patients, nous nous devons de réduire au maximum le risque de survenue de problème quel qu'il soit.

Un traitement bien mené passe obligatoirement par une étude prothétique pré implantaire minutieuse.

La position des implants doit permettre la réalisation de la prothèse dans les conditions adéquates pour la fonction et l'esthétique.

Tout cela implique cependant pour les praticiens l'acquisition des connaissances nécessaires par une formation de qualité appropriée.

6-REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BAUDOUIN C. et BENNANI V.

Un projet prothétique en implantologie.

Paris : Quintessence International, 2003.

2. BENNANI V. et BAUDOIN C.A.

Esthétique et profil d'émergence en implantologie.

Paris : CdP, 2000.

3. BENSOUSSAN V.

L'influence de la position des implants sur la biomécanique implantaire.

Implantologie 2003;**48**:39-44.

4. BERGENDAL T. et ENQUIST B.

Implant supported overdenture : a longitudinal prospective study.

Int J Oral Maxillofac Implant 1998;**13**(2):253-262.

5. BERT M.

Complications et échecs en implantologie : causes traitement prévention.

Paris : CdP, 1994.

6. BERT M. et MISSIKA P.

Implantologie chirurgicale et prothétique.

Paris : CdP, 1996.

7. DAVARPANAH M. et MARTINEZ H.

Manuel d'implantologie clinique.

Paris : CdP, 1999.

8. DAVARPANAH M.

Les implants en odontologie.

Paris : CdP, 2004.

9. DONATSKY O.

Osseointegrated dental implants with ball attachment supported overdenture in patients with mandibular ridge atrophy.

Int J Oral Maxillofac Implants 1993;**2**:162-166.

10. DUNCAN JP.

Prosthetic complications in a prospective clinical trial of single stage implants at 36 months.

Int J Oral Maxillofac Implants 2003;**18**(4):561-564.

11. ECKERT SE.

Retrospective review of 1170 endosseous implants placed in partially edentulous jaws.

J Prosthet Dent 1998;**79**:415-421.

12. ELLNER S.

Four post and core combinations as abutment for fixed single crown. A prospective up to 10 years study.

Int J Prosthodont 2003;**16**(3):249-254.

13. ENGELMANN MJ.

Décisions cliniques et plans de traitement en ostéo-intégration.

Paris : Quintessence, 1998, 209.

14. GOODACRE J.

Clinical complications in fixed prosthodontics.

J Prosthet Dent 2003;**90**(1):31-38.

15. GOODACRE J.

Clinical complications with implants and implants prosthesis.

J Prosthet Dent 2003;**90**(21):121-132.

16. GOTHBERG C., BERGENDAL T., MAGNUSSON T.

Complications after treatment with implant supported fixed prosthesis- a retrospective study.

Int J Prosthodont 2003;**16**(2):201-207.

17. GRAVES SL., JANSEN CE., SIDDIQUI AA. et Coll.

Wide diameter implants: indications considerations and preliminary results over a 2 years period.

Austral Prosthodont J 1994;**8**:31-37.

18. JOHANSSON LA. et EKFELDT A.

Implant supported fixed partial prosthesis- a retrospective study.

Int J Prosthodont 2003;**16**(2):172-176.

19. HEBEL S.

Cement retained versus screw retained implant restoration: achieving optimal occlusion and esthetic in implant dentistry.

J Prosthet Dent 1997;**77**:28-35.

20. LEJOYEUX J. et LEJOYEUX R.

Occlusion et implantologie dans le traitement de l'édentation totale.

Paris : CdP , 1990.

21. MISSIKA P., BERT M. et BUSSAC G.

Chirurgie implantaire, Collection « Guide clinique ».

Paris : CdP ,1998.

22. MISSIKA P., BENHAMOU-LAVNER A., KLEINFINGER-GOUTMANN I.

Accéder à l'implantologie.

Paris : CdP ,2003.

23. NAPANKANGAS R.

Longevity of fixed metal ceramic bridge prosthesis : a clinical follow up study.

J Oral Rehabil 2002;**29**:140-145.

24. NERZIG I.

Removal of a fractured implant abutment screw: a clinical report.

J Prosthet Dent 2004;**91**(6):513-517.

25. PREISKEL HW.

Cement and screw retained implant supported prosthesis: up to 10 years of follow up of a new design.

Int J Oral Maxillofac Implant 2004;**19**(1):87-91.

26. SEBAN A.

Manuel pratique d'implantologie.

Paris :Ellipses ,1999.

27. TANGERUD T.

Fixed partial dentures supported by natural teeth and Branemark system implants: a 3 years report.

Int J Oral Maxillofac Implant 2002;**17**(2):212-218.

28. TINSLEY D., WATSON CJ. et PRESTON AJ.

Implant complications and failures, the fixed prosthesis.

Dent Update 2002;**29**(9):456-460.

29. TORRADO E.

A comparison of the porcelain fracture resistance of screw retained and cement retained implant supported metal ceramic crowns.

J Prosthet Dent 2004;**91**(6):532-537.

30. WALTON R.

An up to 15 years longitudinal study of 515 metal ceramic FPD's. Mode of failure and influence of various clinical characteristics.

Int J Prosthodont 2003;**16**(2):177-182.

31. WHITE G. E.

Technologie des implants ostéointégrés.

Paris : CdP ,1994.

32. ZUCK G.

Connexion dents naturelles- implants.

Inf Dent 2004a ;**86**(44):3113-3119.

33. ZUCK G.

Une complication de prothèse implantaire.

Inf Dent 2004b ;**86**(9):513-520.

LENORMAND (Ludovic). - Les causes d'échecs en prothèse implantaire
. (Thèse: Chir. Dent. ; Nantes; 2005)

RESUME

Les implants dentaires ont complètement révolutionné l'optique de réhabilitation prothétique chez des patients édentés partiellement ou totalement, utilisés comme ancrage de prothèse fixe ou amovible. Il faut garder à l'esprit que chaque élément prothétique peut, sous diverses contraintes, être amené à se dévisser, se desceller, ou encore se fracturer. Cette thèse fait un point sur les études récentes traitant des complications liées aux prothèses supra-implantaires, quelles peuvent en être la cause, et par quels moyens peut-on les réduire au strict minimum.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT: Implantologie

DOMAINE BIBLIODENT : Implantologie

MOTS CLES

Complications post-opératoire - Implants dentaire - Prothèse dentaire

MESH

Postoperative complications - Dental implants - Dental prosthesis

MOTS CLES BIBLIODENT

Echec de traitement - Complications - Prothèse implantaire

ADRESSE DE L'AUTEUR 51 Bis rue Pasteur - 56400 Le Bono
ludolenormand@hotmail.fr