

Pôle santé innovation

FACULTE DE MEDECINE

Jacques LISFRANC

LABORATOIRE D'ANATOMIE

10 chemin de la marandiere

42270 Saint-Priest-en-Jarez

Année 2017-2018

DIPLOME UNIVERSITAIRE D'ANATOMIE APPLIQUEE A  
L'IMPLANTOLOGIE

Mémoire Présenté par:  
Docteur Geoffrey DOMAS

Titre du Mémoire:

**Implantation extraction immédiate**



# **Extraction implantation immédiate**

## **I- Introduction**

## **II- Bases fondamentales**

### **A- Le remodelage physiologique post-extractionnel**

#### **1- Définition**

#### **2- Revue de la littérature**

#### **3- Classification des alvéoles**

## **III- L'implantation**

### **A- A quel moment planter ?**

### **B- Facteurs décisionnels**

#### **1- La surface radiculaire de la dent extraite et la qualité de l'os du site concerné**

#### **2- L'étiologie de l'extraction**

#### **3- L'anatomie de la lésion**

#### **4- La stabilité primaire de l'implant**

### **C- Avantages**

### **D- Inconvénients**

### **E- Protocole opératoire**

## **IV- Complications et échecs**

### **A- Récessions gingivales**

### **B- Complications infectieuses**

### **C- Mauvais positionnement de l'implant**

## **VI- Discussion**

## **VII- Conclusion**

## **VIII- Bibliographie**

## **I- Introduction**

L'extraction est l'une des procédures dentaire les plus fréquente. Suite à l'extraction, les tissus alvéolaires mous et durs présentent des altérations dimensionnelles et structurelles. Si dans le passé, ces altérations furent rapportées comme anecdotiques, certains auteurs ont montré, il y a environ 40ans, que l'extraction d'une dent était suivie d'une réduction de hauteur et de largeur du rebord alvéolaire. Ces auteurs ont également observé que la plupart de ces altérations survenaient au cours des premiers mois suivant l'extraction dentaire et qu'une réduction dimensionnelle ultérieure mineure était susceptible de se produire dans un délai compris entre 10 et 20 semaines. Au cours des 10 dernières années, l'implantologie a été en constante évolution. Des avancées importantes sont apparues tant en ce qui concerne les biomatériaux utilisés lors de ces interventions qu'en ce qui concerne les techniques opératoires. De nombreuses études expérimentales pré-cliniques et cliniques ont contribué au développement de cette thérapeutique. Dans une large mesure, cette évolution ainsi que l'essor que prend l'implantation immédiate post-extractionnelle sont le reflet d'un changement dans les attentes des patients.

## **II- Bases fondamentales**

### **A- Le remodelage physiologique post-extractionnel**

#### **1- Définition**

La perte de l'organe dentaire induit inévitablement un remodelage de l'os alvéolaire.

Le remodelage alvéolaire débute immédiatement par la formation d'un caillot sanguin. Les trois semaines suivantes, l'alvéole est remplie en majorité de tissu de granulation puis à la quatrième semaine apparaît des îlots d'os néoformé et du tissu conjonctif.

Cet os néoformé est composé d'un tissu ostéoïde qui se minéralise jusqu'à la douzième semaine. Notons qu'il existe une variation de chronologie en fonction de l'individu et du site concerné. [1] [2] [3]

#### **2- Revue de la littérature**

- D'après la revue systématique de Tan et coll. [4] la perte osseuse horizontale serait de 3,79mm +/- 0.23mm à six mois post-extractionnel et est supérieure à la perte verticale de 1,24mm +/- 0.11mm en vestibulaire, 0.84mm+ /- 0.62mm en mésial et 0.80mm+/-0.71mm en distal. Le pourcentage de modification de la dimension horizontale est estimé à 29-63% à 6- 7mois et 11-22% pour la dimension verticale.

- D'après la revue systématique de Van der Weijden et coll [5], la réduction moyenne en largeur est de 3.87mm et 2.57mm en hauteur.
- D'après Clozza [6], la perte verticale de la paroi alvéolaire vestibulaire est de 2.7mm +/- 1.1mm et la perte verticale de la paroi linguale/palatine de 1.9mm +/- 1.2mm après 3 mois.

La résorption de la crête alvéolaire se produit essentiellement lors des six premiers mois suivant l'extraction remodelant ainsi les maxillaires.

Le résultat de cette résorption sera une relocalisation de la crête alvéolaire plus en palatin au maxillaire et plus en linguale à la mandibule. [6][5][4]

Ces pertes osseuses varient également en fonction de la présence de maladies parodontales, des lésions endodontiques ou par des épisodes traumatiques [4]. De plus, le motif d'extraction (fracture, échec endodontique ... ) ainsi que sa méthode influent le processus de résorption alvéolaire.

Il est maintenant admis que cette résorption se produit également lors d'extraction implantation immédiate (36) et induit inévitablement un affaissement des tissus mous.

### **3- Classification des alvéoles**

La classification de Cawood et Howell en 1988 utilisée dans la plupart des publications internationales définit six classes :

- Classe I : Stade de la crête dentée pré-extractionnelle. Les corticales sont épaisses et fondues avec la lamina dura.
- Classe II : Stade de la crête post-extractionnelle. La dent est extraite et les bords osseux sont saillants ; l'alvéole se comble peu à peu d'os trabéculaire.
- Classe III : La crête osseuse résiduelle s'arrondit présentant une bonne hauteur et une bonne largeur.
- Classe IV : La crête osseuse prend un aspect en lame de couteau du fait de la diminution de son diamètre vestibulo-lingual. Diminution de la largeur mais bonne hauteur.
- Classe V : Crête plate présentant une hauteur et une largeur insuffisante.
- Classe VI : Stade extrême de la résorption osseuse, la crête est concave avec perte de substance au niveau de l'os basal.

Plus récemment, Elian and coll, (2007) proposent également une classification [7]:

- Type 1 Tissus durs et mous suffisants, l'alvéole est intacte.

- Type 2 Petites pertes osseuses mais la gencive est au niveau normal.
- Type 3 Perte osseuse et perte gingivale importante.

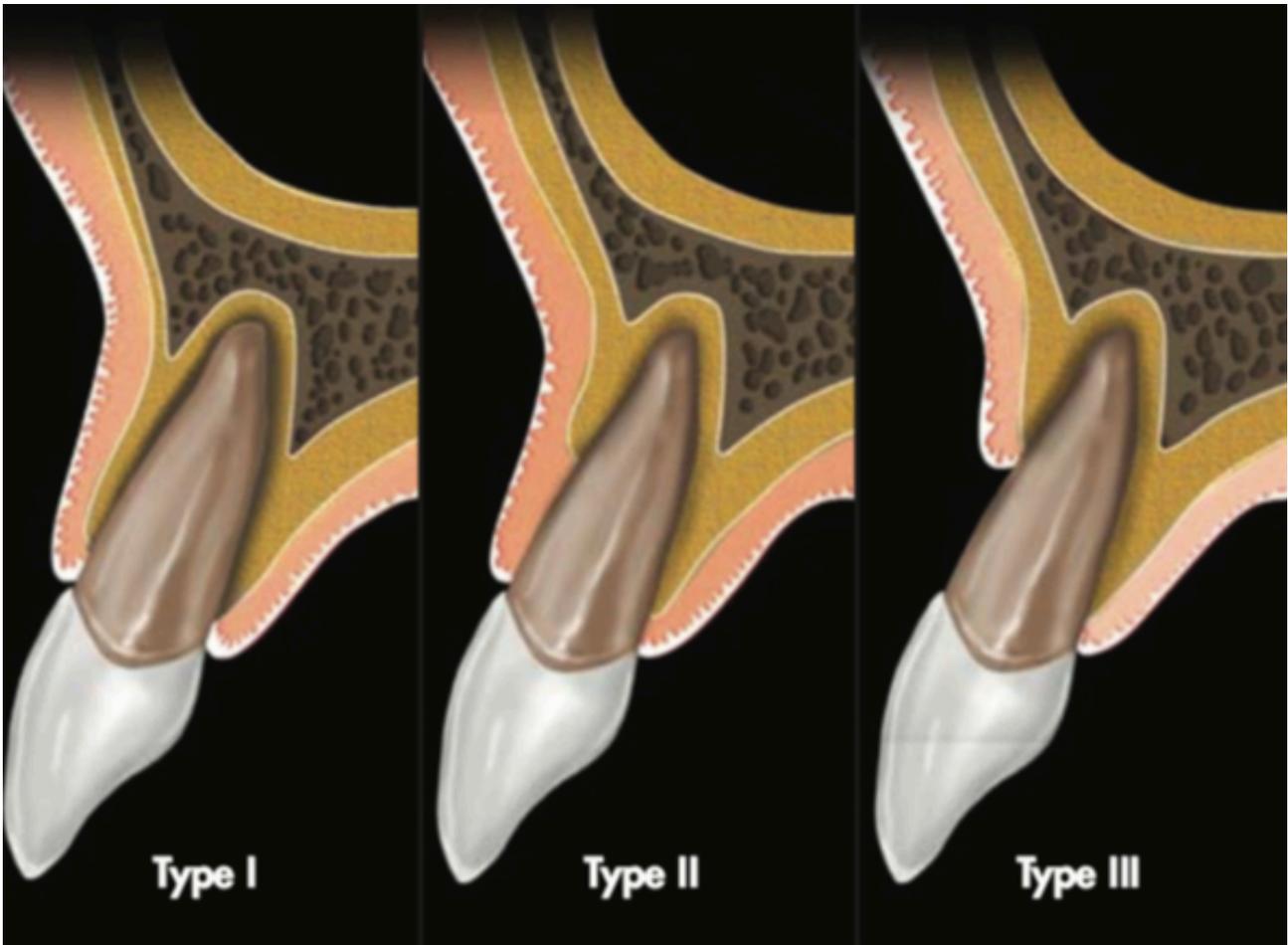


Figure 1 : Schéma de la classification de l'alvéole vestibulaire au maxillaire supérieur [7]

En vue de réaliser une prothèse implanto-portée fonctionnelle et esthétique, il est important de pouvoir conserver ce volume tissulaire. Nous allons maintenant voir quels sont les moyens dont nous disposons pour limiter cette perte tissulaire et dans quelle situation clinique les appliquer.

Pourquoi l'implantation immédiate ?

- Diminution du nombre d'interventions chirurgicales
- Echauffement de forage moindre
- Préservation des contours gingivaux
- Confort psychologique pour le patient

L'IIPE a fait espérer la préservation de la crête osseuse après extraction.

Malheureusement, les travaux scientifiques d'Araujo ont permis de démentir cette hypothèse

[1][8][9] et l'avantage de l'IPE sur l'implantation différée de l'extraction ne porte pas principalement sur la résorption osseuse.

### **III- L'implantation**

Hormis les cas d'agénésie, toute mise en place d'implant est par définition post extractionnelle ; seul le laps de temps s'écoulant entre l'extraction et la mise en place de l'implant permet d'établir une classification ; celle de Gomez-Roman G. et Coll (2011) est intéressante car basée sur la biologie et la physiologie osseuse. Classification de l'implantologie postextractionnelle par Gomez-Roman :

- Immédiate : 0 à 6 jours
- Médiante : 6 semaines à 9 mois
- Retardée : après 9 mois.

#### **A- A quel moment implanter ?**

Dans le cas des implantations post-extractionnelles immédiates, les avis relevés dans la littérature sont très divers concernant le laps de temps devant s'écouler entre l'extraction et la mise en place de l'implant :

à J 0 ?

à J+1 semaine ?

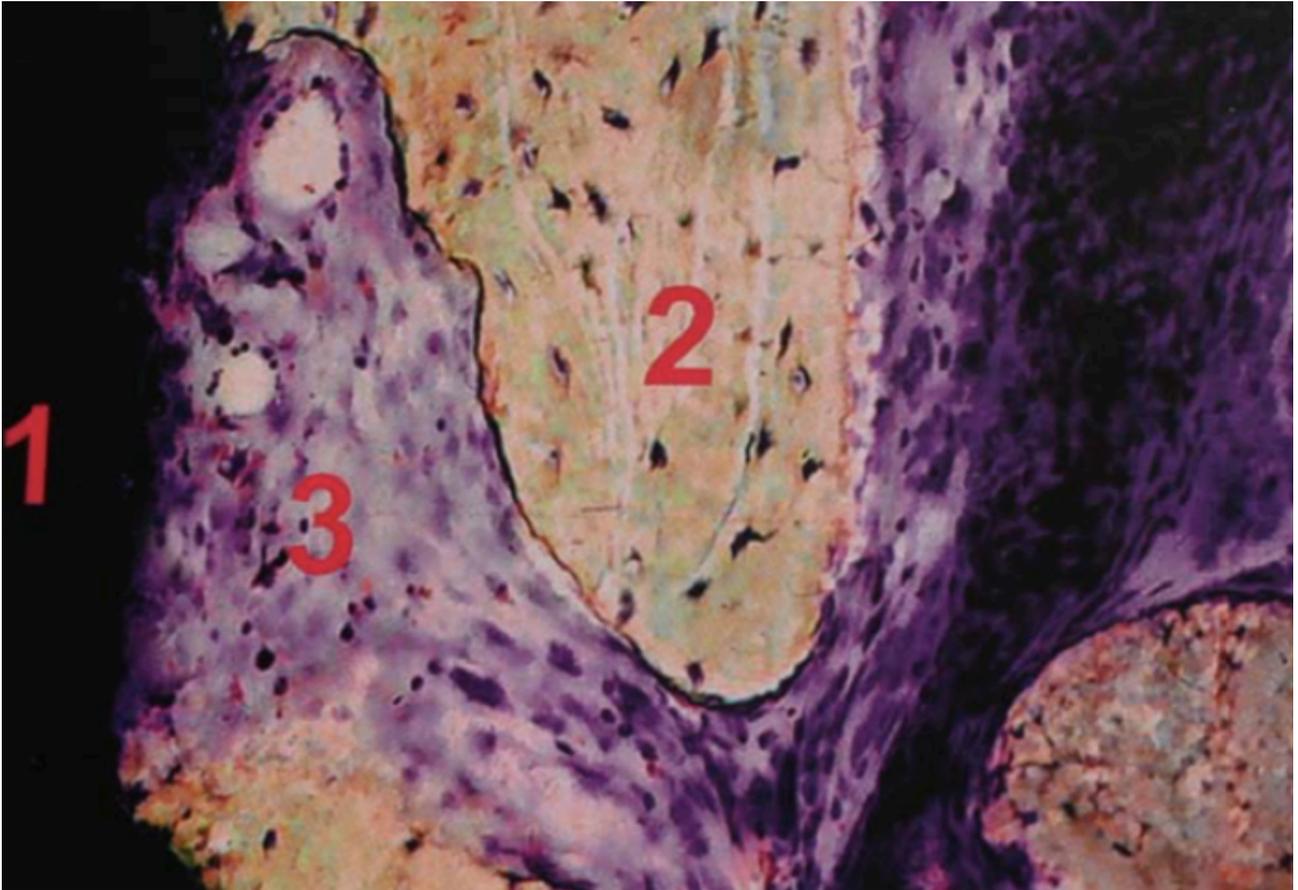
à J+3 semaines ?

à J+6 semaines ?

La réponse est directement liée à la biologie et à la physiologie osseuse :

---

## Stade 1



*Coupe histologique d'un site implantaire à J0*

1 : site du forage

2 : tissus osseux calcifiés

3 : espaces conjonctivo-vasculaires

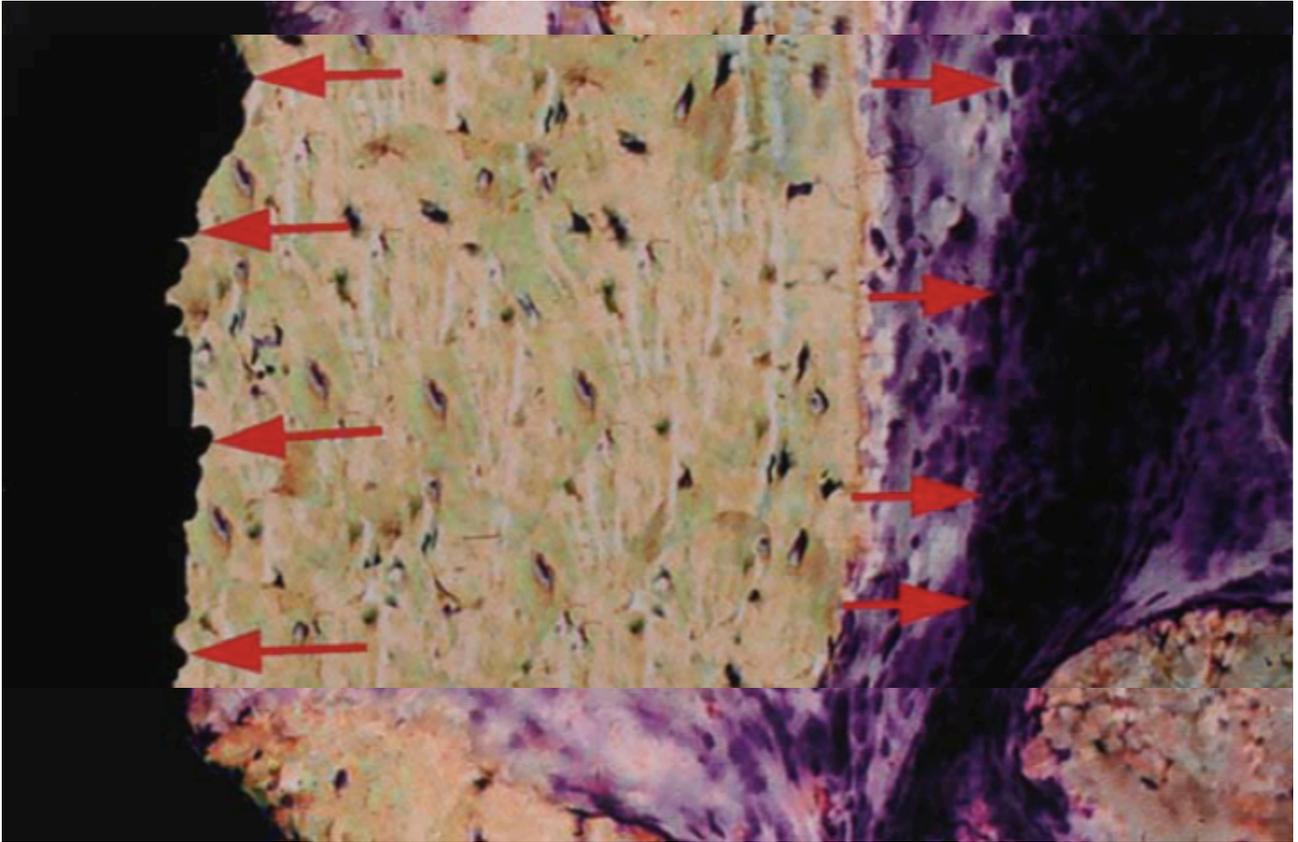
---

## Stade 2

Sur le site de forage s'installe un cycle de remodelage en deux temps.

Lors du premier temps, par voie vasculaire, se produit un recrutement de cellules d'origine hématopoïétique qui dérivent de la lignée monocyttaire.

Ces cellules se différencient en ostéoclastes et vont provoquer une élimination des débris générés par la chirurgie et une résorption du tissu osseux ; ce phénomène diminue le BIC (bone implant contact) et de ce fait, la stabilité primaire de l'implant. Cette phase dure une semaine environ.



*Coupe histologique du site implantaire à J+1 semaine.*

---

### **Stade 3**

A partir de J+1 semaine : début du deuxième temps qui inverse le cycle initial. Des ostéoblastes apparaissent à partir de cellules ostéoprogénitrices situées sur le site, qui provoquent une ostéogenèse autour de l'implant augmentant la surface de contact entre implant et tissu osseux. Cette ostéogenèse initie progressivement l'ostéo-intégration. Ce deuxième temps dure 60 jours.

### *Coupe histologique du site implantaire à J+60 jours.*

Le stade 2 correspond à une phase ostéoclastique. Le stade 3 correspond à une phase ostéogénique par mobilisation des ostéoclastes.

En implantologie immédiate il est important de mettre en place l'implant dans un laps de temps le plus court possible après l'extraction, pendant la phase ostéoclastique qui dure une semaine ; en effet, toute contrainte non maîtrisée au niveau de la prothèse se produit sur un tissu osseux en phase de désorganisation, et donc habilité à relaxer cette contrainte.

La mise en place d'un implant avec prothèse provisoire au delà d'une semaine survient pendant la phase de reconstruction osseuse et risque de perturber cette phase en compromettant l'ostéo-intégration.

Il est donc important, chaque fois que la décision d'IIPE est prise, de réaliser simultanément l'extraction, la mise en place de l'implant et la pose immédiate de la couronne provisoire dans la même séance. La décision passe par la prise en compte de quatre principaux paramètres :

## **B- Facteurs décisionnels**

### **1- La surface radiculaire de la dent extraite et la qualité de l'os du site concerné**

De nombreuses classifications sont proposées pour déterminer le diamètre idéal d'un implant en fonction de la nature de la dent à remplacer et notamment de sa surface radiculaire développée.

La prise en compte de la surface radiculaire de la dent extraite est certes importante mais la qualité de l'os du site concerné constitue, lui aussi, un paramètre essentiel trop peu souvent évoqué.

Prenons l'exemple de la dent de 6 ans ; la première molaire maxillaire et la première molaire mandibulaire subissent les mêmes contraintes occlusales ; pourtant la surface radiculaire développée et l'anatomie de ces deux dents sont totalement différentes (482 mm carrés pour la 1<sup>re</sup> molaire maxillaire et 382mm carrés pour la 1<sup>re</sup> molaire mandibulaire).

La densité osseuse généralement plus faible au maxillaire est compensée par une anatomie tripodique et une surface radiculaire plus conséquente.



*Surface radiculaire développée en fonction de dents en mm<sup>2</sup> (Document P. BOGHANIN)*

Il est important d'avoir la même approche en implantologie, en tenant compte, non seulement du type de dent à remplacer mais aussi de la densité osseuse du site concerné.

La démarche logique est donc d'augmenter chaque fois que cela est possible l'interface os-implant ; pour ce faire, l'implantologiste peut jouer sur deux paramètres :

- l'aspect macroscopique de l'implant (forme, diamètre, longueur, type de pas de vis)
- l'aspect microscopique de l'implant caractérisé par ses états de surface.

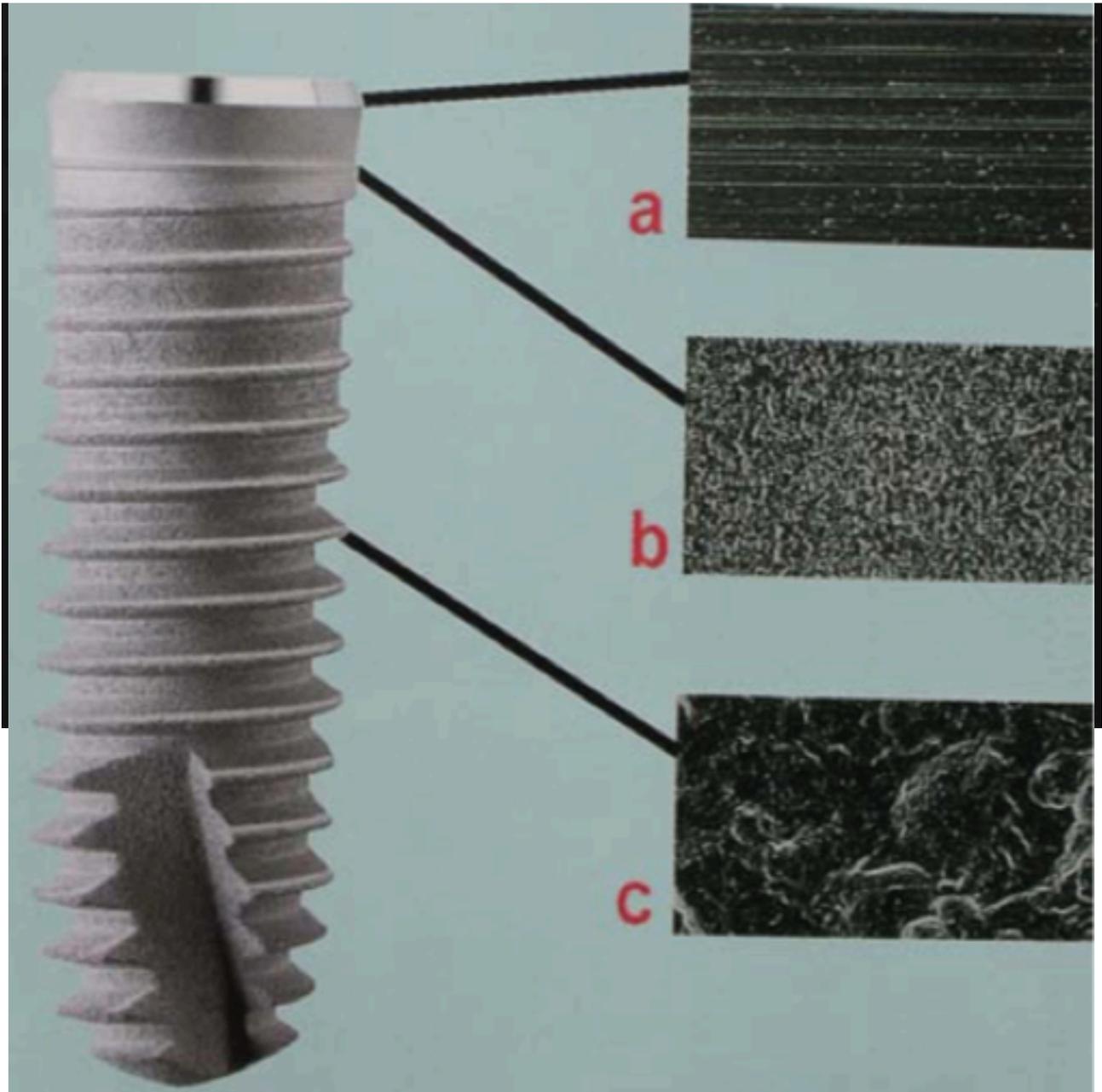
En jouant sur ces deux paramètres il est possible d'obtenir une meilleure fixation primaire de l'implant sur le site.

Pour une augmentation de surface de contact entre l'os et l'implant, par exemple 8%, il faut, pour un diamètre donné, augmenter de 2mm la longueur de cet implant ce qui est parfois difficile en présence d'obstacles anatomiques.

Si, par contre, on intervient uniquement sur le diamètre, ces 8% sont obtenus par un diamètre d'implant supérieur de 0,4mm.

Il est aisé de comprendre qu'il est plus facile de jouer sur le diamètre de l'implant que sur sa longueur pour augmenter l'interface os-titane.

*Macroscopiquement l'interface os-implant peut voir sa surface augmenter en jouant sur la longueur et le diamètre de l'implant*



*Etat de surface en fonction du tissu en contact de l'implant*

- a) Etat de surface lisse en regard de l'épithélium.
- b) Etat de surface mordancé en regard du tissu conjonctif.
- c) Etat de surface sablé et mordancé en regard du tissu osseux.

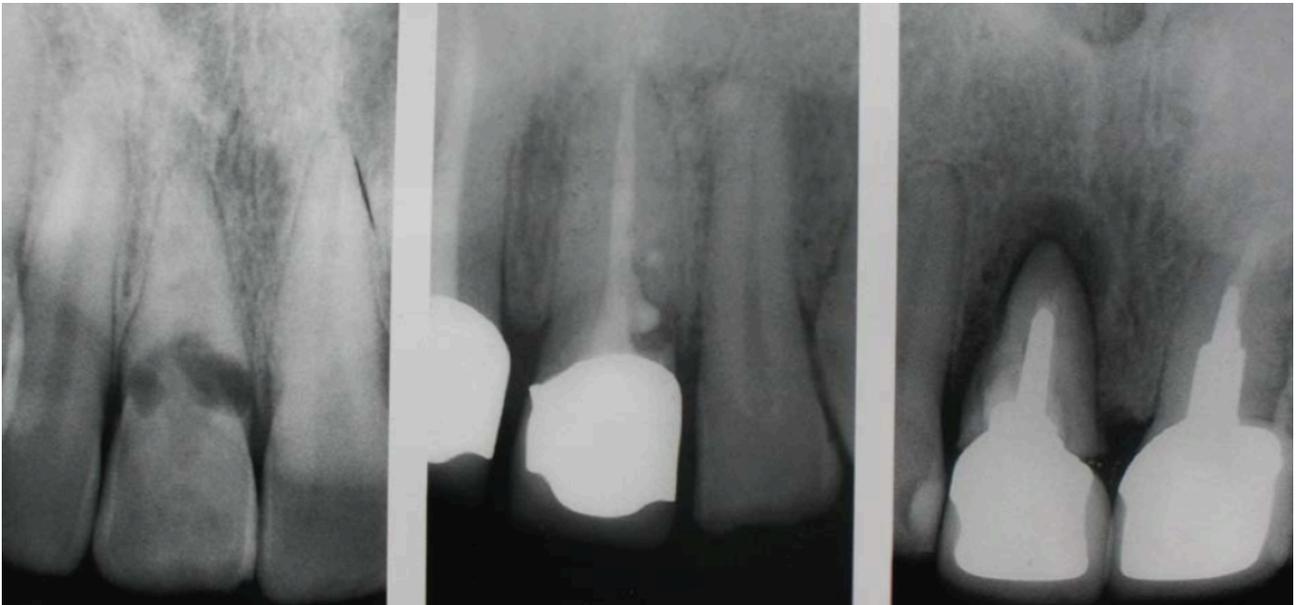
Microscopiquement les états de surface des implants revêtent une importance capitale pour obtenir :

- une surface de contact plus importante entre os et implant,

- des états de surface différents et spécifiques des tissus concernés, os, tissus conjonctif et épithélium.
- Le sablage et le mordantage du titane permettent d'obtenir des temps d'ostéo-intégration plus courts en favorisant le tropisme cellulaire et la fixation des ostéoblastes.

## 2- L'étiologie de l'extraction

Ces trois situations cliniques posent une indication d'extraction ; la méthodologie du traitement implantaire est différente en fonction de ces trois situations qui conditionnent directement l'état osseux du futur site implantaire.



De gauche à droite :

- Situation 1 : la fracture traumatique d'une incisive centrale ; la mise en place d'un implant le jour de l'extraction peut être envisagée avec un bon pronostic.
- Situation 2 : résorption interne ; la topographie du tissu osseux après extraction est le facteur qui détermine la mise en place ou non d'un implant immédiat.
- Situation 3 : foyer infectieux endoparodontal ; ce type de situation constitue une contre-indication à l'IPE ; l'implant ne peut être posé qu'après cicatrisation complète du site et évaluation du volume osseux.

### 3- L'anatomie de la lésion

L'imagerie médicale permet d'évaluer la topographie des lésions osseuses et notamment : le volume de la perte de substance, le niveau des septa osseux sur les dents adjacentes, la présence ou l'absence de corticale. Cela permet de choisir la technique de reconstruction osseuse la mieux adaptée au contexte clinique.

Sur ce cas clinique, la simple observation du cliché rétro alvéolaire détermine deux problèmes majeurs :

- une lésion très ouverte sur le site ne permettant pas une fixation primaire de l'implant convenable
- un septum très apicalisé sur l'incisive latérale nécessitant une reconstruction osseuse pour obtenir un soutien de la papille.



*Image radiologique du site édenté.*

### 4- La stabilité primaire de l'implant

Elle est appréciée extemporanément lors du vissage de l'implant par un dispositif dynamométrique (moteur ou clé manuelle). Le couple de vissage doit être supérieur à 40 N/cm pour pouvoir envisager une mise en situation prothétique immédiate. En dessous de ce chiffre, l'implant post-extractionnel n'est pas utilisé à des fins prothétiques et ne devient fonctionnel qu'après obtention de l'ostéo-intégration, 4 à 6 mois plus tard.

Cette fixation primaire peut être améliorée par :

- un forage apical au delà de l'apex de la dent extraite (de 2 à 5 mm)
- un forage terminal sous dimensionné par rapport au volume de l'implant choisi.

La multiplicité des paramètres permettant de faire le bon choix du traitement implantaire du secteur antérieur constitue sa spécificité et sa difficulté. Le protocole adopté découle d'une analyse préopératoire rigoureuse. Il doit pouvoir être modifié à tout moment, lors de la phase chirurgicale du traitement.

Cette réactivité préopératoire permet de prendre la bonne décision thérapeutique. Chaque fois que cela est possible le traitement doit s'orienter vers la mise en place immédiate de l'implant avec prothèse provisoire pour conserver l'anatomie des tissus mous nécessaires au résultat esthétique recherché.

### **C- Avantages**

- La perte osseuse est limitée car l'os est soutenu et stimulé par l'implant, ce qui peut éviter des greffes.
- La position de l'implant est guidé par l'alvéole résiduelle de la racine qui se rapproche de la position initiale de la dent naturelle.
- La cicatrisation de l'os autour de l'implant est amélioré par une riche vascularisation.
- La forme naturelle des papilles est maintenue et l'esthétique amélioré.
- Délai de réhabilitation pour le patient
- Nombre de gestes et donc invasivité

Cette technique permet donc de préserver les tissus os et gencive) et d'améliorer le résultat esthétique et fonctionnel.

### **D- Inconvénients**

- La section de l'alvéole résiduelle peut être e forme ovale ou triangulaire ne correspondant alors pas à celle de l'implant, ce qui implique l'apport de greffes.
- Le diamètre de l'alvéole étant parfois supérieur à celui de l'implant, il est indispensable de trouver une stabilité primaire suffisante en réalisant un forage plus long que que l'alvéole initiale.
- Les parois très dur de l'alvéole ont tendances à dévier les forêts et l'implant lors de la mise en place.

- Une gencive inextensible qui ne permet pas de recouvrir l'alvéole et donc de protéger l'implant des contaminations. Il faut donc procéder parfois à des comblements osseux en y ajoutant une membrane de protection.
- Des tables alvéolaires osseuses minces, fragiles et donc facilement résorbables. Pour éviter la résorption de la table osseuse vestibulaire qui déterminera le niveau de la cicatrisation de la gencive il est important de ne pas la comprimer et donc de placer l'implant dans une position plus palatine que la racine naturelle.

## **E- Protocole opératoire**

La première étape est représentée par l'avulsion atraumatique de l'organe dentaire. Elle conditionne le bon déroulement de l'intervention et doit être réalisée dans le respect de la préservation tissulaire. Il est recommandé de faire la syndesmotomie à l'aide d'un bistouri lame 15, de luxer la dent et de l'élever avec des instruments de type syndesmotomes de Bernard et périotomes. Dans la mesure du possible, il faudra éviter d'avoir recours à un davier qui entraîne des déformations et des lésions des parois alvéolaires. L'alvéole doit ensuite être curetée avec soins pour éliminer la présence éventuelle de tissus mous ou de granulation. Une fraise boule montée sur contre-angle peut être utilisée à cet effet.

On passe ensuite au temps chirurgical implantaire. Il n'y a pas de consensus concernant la levée d'un lambeau. Certains praticiens préconisent de ne pas réaliser de lambeau afin de préserver la vascularisation périostée de la table osseuse vestibulaire [10]. Toutefois, un lambeau sans décharge et d'amplitude minimale peut s'avérer nécessaire. Il permettra d'avoir une bonne visualisation du site implantaire et de réduire ainsi le temps de l'intervention, d'estimer avec précision la dimension de la crête osseuse et la proximité des dents adjacentes et par-dessus tout de visualiser l'axe implantaire.

Il s'ensuit une séquence de forage et la mise en place de l'implant. Cette séquence de forage pourra être adaptée de façon à sous-calibrer l'alvéole implantaire pour augmenter la stabilité primaire. Elle devra être mise en oeuvre selon le guidage apico-palatin décrit par Hwang et al. afin de positionner l'implant en position palatine dans l'alvéole.

Concernant la gestion du hiatus entre l'implant et la crête alvéolaire, il n'y a pas non plus de consensus sur l'utilité de combler l'espace implant-crête ou la nécessité de réaliser une régénération tissulaire guidée [11]. Il semblerait, en effet, que le caillot à lui seul permettrait le remplissage de cet espace vide par de l'os néoformé et qu'il n'est pas nécessaire de rechercher le recouvrement de l'implant par déplacement du lambeau.

Nous ne traiterons pas dans cet article de la temporisation, ni de la mise en charge immédiate éventuelle. Néanmoins, il nous semble utile de rappeler que, dans la littérature, les conditions du

succès sont : la stabilité primaire et l'absence de micro-mouvement de l'implant pendant toute la phase de cicatrisation initiale [12] [13]. Ainsi, il est nécessaire de choisir une temporisation adaptée sans sollicitation mécanique excessive.

Enfin, il est primordial d'établir une check-list concernant les conseils post-opératoire que l'on va proposer aux patients. Le patient est désormais lui-même acteur du succès de l'intervention. Il faudra l'informer du caractère impérieux de n'exercer aucune contrainte ou charge sur l'implant. Il devra, pendant 6 à 8 semaines, adapter son régime alimentaire.

Une hygiène rigoureuse devra être observée et la prescription de complément au brossage comme des bains de bouche est fortement recommandée.

## **VI- Complications et échecs**

### **A- Récessions gingivales**

Suite à l'avulsion dentaire, le stimulus physiologique de charge exercé par la dent naturelle disparaît, il s'ensuit une résorption de l'os alvéolaire en épaisseur et en hauteur.

Dans la région du maxillaire antérieur, cette résorption peut intéresser 40 % à 60 % du volume de l'os alvéolaire au cours des deux premières années. Elle peut alors compromettre le bon positionnement de l'implant et oblige le chirurgien à avoir recours à des aménagements osseux pré- ou per-opératoires.

Ceci a longtemps été un argument de poids en faveur de l'All, présentée comme le moyen de maintenir le volume osseux alvéolaire après avulsion. L'implant placé immédiatement dans l'alvéole jouerait le rôle de « tuteur osseux » et empêcherait la résorption post-avulsion. Des études récentes remettent en cause cette hypothèse. Boticelli et al. en 2004 observent que quelle que soit la technique utilisée, une résorption post-avulsion s'organise au cours des trois premiers mois de cicatrisation sans différence significative entre l'All et l'AID [14][15]. Cette résorption est difficilement prédictible et peut s'accompagner d'une récession gingivale qui compromet le succès esthétique de la réhabilitation prothétique. Cette résorption post-avulsion est dépendante de nombreux facteurs généraux et locaux.

### **B- Complications infectieuses**

La présence d'une infection aiguë ou chronique est un critère d'exclusion pour la plupart des équipes ayant publié dans la littérature scientifique. Cependant, une expérimentation animale récente par Novaes et al. en 2004 conclut que les infections chroniques ne seraient pas une contre-indication absolue à l'All si le curetage alvéolaire est réalisable et si les recommandations pré- et post-opératoires sont respectées [16] [17].

Forts de cette expérience animale, certains praticiens aimeraient élargir le champ d'application de l'All sur des dents présentant des foyers infectieux ou chez des patients atteints de parodontite terminale non contrôlée. Il nous semble que les connaissances biologiques fondamentales doivent nous inciter à la plus grande prudence vis-à-vis de ces travaux [18].

La microbiologie a montré que la flore pathogène présente dans la cavité buccale est très diversifiée avec parfois des germes résistants. Le curetage mécanique soigneux, l'utilisation d'antiseptique et d'antibiotique par le chirurgien ne suppriment en rien le rôle fondamental des cellules de l'hôte qui interviennent dans l'élimination des réactions inflammatoires et infectieuses au cours de la cicatrisation.

La mise en place de l'implant immédiatement après le débridement de la lésion interfère avec le bon déroulement de ces réactions cellulaires et augmente le risque d'une complication infectieuse ou inflammatoire. Or, avec un protocole d'All, les parois alvéolaires résiduelles sont fines et susceptibles de se résorber de façon importante. Le rapport bénéfice/risque de l'All par rapport à une technique d'implantation différée nous semble alors franchement défavorable. Dans un site infecté, l'All est contre-indiquée et ne peut être considérée comme faisant partie des connaissances avérées.

En présence d'une maladie parodontale, un prélèvement et une analyse au microscope de la flore buccale doivent être réalisés afin de déterminer si la maladie est contrôlée ou évolutive (présence de bactéries anaérobies, amibes...) [19]. Dans ce deuxième cas de figure, un traitement de décontamination, en suivant par exemple le protocole décrit par Marc Bonner, devra être mis en œuvre avant d'envisager l'avulsion et implantation immédiate.

### **C- Mauvais positionnement de l'implant**

Après l'avulsion de la dent, la cavité alvéolaire a une forme plus ou moins ovoïde, un diamètre souvent supérieur à celui de l'implant et un axe différent du positionnement idéal de l'implant.

Au cours de l'avulsion implantation immédiate, le forage sera un point clé, il a un double objectif :

- Obtenir la stabilité primaire de l'implant :

La présence d'au moins 4 mm d'os résiduel au-delà de l'apex est une condition sine qua non à l'obtention d'une stabilité primaire de l'implant. L'avulsion implantation immédiate sera contre-indiquée pour les dents présentant un rapport étroit avec une structure noble tel que le nerf dentaire, les sinus maxillaires, les fosses nasales, les dents incluses.

- Positionner l'implant selon les critères établis par Tarnow et Wallace [20] :

Le bon positionnement de l'implant garantit le résultat esthétique de la réhabilitation prothétique sur le long terme.

Selon Tarnow et al., l'implant doit être positionné au moins à 2 mm du rebord vestibulaire et des dents adjacentes. Pour cela, l'implant doit être mis en place au contact de la paroi palatine ou linguale de l'alvéole. Hwang et al. proposent la technique du guidage apico-palatin lors du forage du site implantaire pour éviter le glissement des forets en direction de la paroi vestibulaire. Le franchissement de la paroi palatine se fait avec une fraise boule de 2 mm de diamètre dans sa moitié apicale [21]. Ceci requiert une certaine expérience de la part du chirurgien. Les dents ectopiques, les dents pluri-radiculées sont des situations délicates à gérer et doivent être considérées comme des contre-indications relatives. L'analyse des situations d'échec nous montre que le champ d'application de l'avulsion implantation immédiate est finalement réduit.

## **VI- Discussion**

La quête de l'implantologie n'est pas à l'immédiateté mais avant tout à la sécurité des protocoles et la pérennité des réhabilitations. Les protocoles conventionnels sont éprouvés pour cela : les innovations en implantologie se doivent d'être au moins aussi performantes. Malgré tout, cette technique plus récente apporte des avantages certains comparée aux techniques conventionnelles (délai, nombre de geste...), et permet même dans certain cas d'obtenir des résultats plus satisfaisants en conservant mieux l'os et les tissus mous qui se résorbent ou se modifient de façon irréversible après la perte dentaire.

L'extraction implantation immédiate comprend de fait un seul temps chirurgical durant lequel l'extraction, le forage ainsi que la pose implantaire se font dans la même séance opératoire. L'extraction dentaire doit être de type nécessairement atraumatique afin de préserver au maximum le capital osseux (séparation de racine et alvéolectomie réservée à l'os inter radiculaire).

L'alvéole d'extraction doit être analysée méticuleusement afin d'évaluer le site implantaire potentiel. La morphologie alvéolaire, avec l'inclinaison des murs alvéolaires, la courbure radiculaire ainsi que la position de l'apex de la dent extraite, doit être évaluée.

Le site d'implantation immédiat des implants est, selon Bholra et coll 2008 [22] ainsi Douglass et coll 2002 [23], le suivant :

- Peu ou pas de perte osseuse durant l'extraction dentaire (présence d'au moins 3 murs alvéolaires afin d'assurer la stabilité du caillot sanguin).

- 3 à 5 mm d'os restant au delà de l'apex de la dent extraite et 10 mm de hauteur osseuse minimum, afin d'assurer une stabilité primaire de l'implant qui reste le facteur primordial dans la réussite de l'ostéointégration des implants).

- Défaut péri-implantaire vestibulaire absent ou de petite taille (aussi bien en largeur qu'en profondeur).

- La cause d'extraction doit présenter préférentiellement une participation endodontique plutôt que parodontale.

L'implant doit être placé dans l'alvéole de sorte que sa surface soit en contact très étroit avec l'os alvéolaire, sans laisser de gaps entre le col implantaire et la paroi interne des murs alvéolaires ; car en effet, d'un point de vue histologique, la taille des gaps influence de manière négative le pourcentage de contact os/implant [23].

Afin de préserver les murs alvéolaires vestibulaires d'une résorption osseuse trop importante et de toute perforation accidentelle, le forage implantaire doit se faire le long des murs alvéolaires palatins et linguaux [23] [24].

Dans l'idéal, la tête implantaire doit se situer à environ 1mm sous le niveau osseux de la crête vestibulaire [24].

Selon Fugazzotto et coll 2005 [25], la position des implants au niveau de l'arcade dentaire est importante dans la décision des techniques associées à la pose implantaire. Nous devons donc savoir si l'implant se trouve dans une zone esthétique ou non :

- Dans la zone esthétique, si les murs sont intacts avec une bonne hauteur de l'os proximale alors les techniques associées à la pose implantaire, sont dépendantes du biotype gingival et osseux du patient (cf. arbre décisionnel mis en annexe). En revanche si les murs ne sont pas intacts, présentant un défaut horizontal péri- implantaire entre 3 et 5 mm, avec les os proximaux intacts, alors un comblement des gaps est recommandé et doit être recouvert par une membrane résorbable ou renforcée en titane et fixée par des punaises).

- En dehors de la zone esthétique, si les murs alvéolaires sont intacts avec une bonne hauteur des murs proximaux alors le traitement est dépendant de la taille des gaps (cf. arbre décisionnel mis en annexe). En revanche, si les murs alvéolaires sont touchés l'extraction implantation immédiate doit être associée à une greffe osseuse, elle-même recouverte par une membrane renforcée en titane et fixée grâce aux punaises.

La taille des défauts péri-implantaires doit par la suite être évaluée, afin de sélectionner la technique de gestion des gaps idéale :

- L'implantation immédiate est contre indiquée lorsque l'alvéole d'extraction présente moins de 3 murs ou si les défauts péri-implantaires sont excessivement volumineux [26] [23].
- Si gaps avec les 4 murs alvéolaires intacts et de taille horizontale  $\leq 2\text{mm}$ , alors la cicatrisation du défaut pourra se faire spontanément [22] [26] [23] 27]. Cette guérison spontanée est, selon Covani et coll [28, 29], favorisée par 3 facteurs essentiels : stabilité implantaire, fermeture primaire du site implantaire et intégrité des parois alvéolaires indispensable au bon maintien du caillot sanguin (les membranes ne jouent alors qu'un rôle secondaire dans la cicatrisation osseuse des défauts).
- Si gaps présentent 3 ou 4 murs alvéolaires intacts et de taille horizontale  $>2\text{mm}$ , alors il est recommandé de combler le gap et de recouvrir ou non ce comblement osseux par une membrane [22], [26], [23], [27].

Cependant le comblement des gaps ne prévient pas tout le remodelage osseux vertical, mais seulement la résorption verticale du mur vestibulaire.

Les procédures d'augmentation osseuse sont plus efficaces lors des poses immédiates et différées des implants que lors des poses conventionnelles.

Enfin, afin de prévenir les risques de récession gingivale, de nombreuses techniques de greffe de tissu conjonctif sont à notre disposition. Parmi ces techniques, la mise en charge immédiate des implants assure une maintenance précoce des tissus mous, ce qui permet une meilleure adaptation gingivale ainsi qu'un meilleur résultat esthétique. Les prothèses provisoires aident au façonnement et à l'aménagement des tissus mous péri-implantaires dans l'obtention d'une forme idéale de ces derniers [23, 22, 30].

Les risques de récessions augmentent chez les patients au biotype gingival fin et festonné. En effet, voici les recommandations suivant le biotype gingival du patient selon Fugazzotto et coll [31], et Hämmerle et coll [26] :

- Si biotype gingival fin et festonné et malgré la présence des 4 murs alvéolaires intacts, une greffe de tissu conjonctif est recommandée.
- Si biotype gingival épais, alors le risque de récession étant moindre, la greffe de tissu conjonctif n'est pas indiquée.

L'étude menée par Tomasi et coll [32] montrant les facteurs influençant le remodelage osseux post-extractionnel, ne précise pas si les résultats exposés sont significatif ou non. En effet, aucune valeur précise n'est mise en évidence mais simplement des affirmations sans justification :

- La résorption osseuse est plus faible lorsque les murs alvéolaires vestibulaires sont épais (>1mm).
- Après 4 mois de cicatrisation osseuse, les gaps sont moins larges lorsque les murs alvéolaires vestibulaires sont épais.
- Les gaps résiduels sont plus larges et plus profonds chez les personnes plus âgées et les fumeurs.

Lorenzoni et coll [33] mesurent la prédictibilité de l'extraction implantation immédiate et différée, associée à la mise en esthétique immédiate. Les résultats de cette étude ne sont pas intégrés aux résultats précédents, car les auteurs ne distinguent pas les deux groupes testés (IIT et DIT) mais affirment simplement et sans justification ni analyse statistique, que le résultat esthétique final est de 8/9 (mais sans classer ce résultat selon qu'il soit satisfaisant, très satisfaisant ou parfait), que la résorption osseuse maximale est d'environ 2mm en 1an, et enfin que la préservation des papilles est complète sur 11 des 12 implants posés. Cette étude présente trop de biais : la pose des implants n'est pas réalisée par les mêmes praticiens, les protocoles opératoires diffèrent d'une pose implantaire à l'autre.

Ce sont les mêmes raisons pour lesquelles l'étude de Raes et coll [34], ne peut être intégrée aux résultats de cette analyse. Les résultats ne peuvent donc pas être comparés mais seulement analysés car cette étude est une analyse de cas clinique. Les auteurs affirment néanmoins que la gencive marginale médiane vestibulaire subit une récession de plus d'1mm dans 7% des cas lors de la pose immédiate des implants et dans 43% des cas lors de la pose conventionnelle. A l'inverse, cette gencive subit une croissance de plus d'1mm de hauteur dans 13% des cas d'implantation immédiate et dans l'autre groupe, aucune croissance papillaire n'est observée.

Malgré l'absence de différence significative entre les deux implants testés, et de marques différentes, les résultats d'Evans et coll [35] sont communs aux deux implants. Cette absence de différenciation peut être à l'origine de différence significative au niveau des résultats annoncés et donc biaise ces derniers.

L'étude de De Rouck et coll [36] présente également un biais important entre les deux groupes testés : l'un des groupe utilise une membrane résorbable tandis que l'autre non. Il en résulte une possible influence de ce biais sur le résultat suivant :

- Récession du groupe 1 plus importante que celle du groupe 2 car ce dernier présente une fermeture incomplète du site implantaire avec une exposition membranaire.

Or l'on sait que l'exposition membranaire avec la cavité buccale peut être à l'origine d'inflammation et d'infection et donc de récession gingivale plus importante.

Ce biais est également retrouvé dans l'analyse réalisée par Van Kesteren et coll [37].

Certaines études sont réalisées autour d'une sélection précise des patients. Celle-ci peut donc être responsable d'une interprétation différente des résultats et amène à comparer ces études qu'entre-elle.

Voici les critères de sélection des patients les plus rencontrés :

- Exclusion des biotypes gingivaux fins [36, 38].
- Une ou deux dents naturelles adjacentes à l'implant doivent être présentes [36, 37, 39, 38].
- Les 4 murs alvéolaires doivent être présents lors du forage implantaire [40, 36, 39, 38].

L'étude de Del Fabbro [32] analyse la survie des implants au niveau d'un site infecté.

Cependant ces résultats ne peuvent être comparés à aucune autre étude car le protocole d'associer un plasma riche en facteur de croissance avec la pose immédiate d'un implant au niveau d'un site infecté, n'a été utilisé par aucune autre étude.

Une répartition inégale d'un paramètre dans chaque groupe est à l'origine de biais qui influence sur les conclusions de l'étude.

En effet, Van Kesteren et coll [37], répartissent de manière inégale les biotypes gingivaux dans chacun des groupes :

- Groupe 1 présente : 5 biotypes gingivaux fins et 8 biotypes épais.

- Groupe 2 présente : 6 biotypes gingivaux fins et 7 biotypes épais.

Dans l'étude de Covani et coll [29], le nombre d'implants posés dans chacun des deux groupes est différent et donc interfère sur le résultat final :

- Groupe IIT : 20 implants.

- Groupe DIT : 15 implants.

En ce qui concerne l'étude de Chen et coll [24], ce sont le nombre et la qualité des murs alvéolaires restant après l'extraction, qui diffère entre les groupes testés :

- 40% des sites implantés présentes des murs alvéolaires intacts après l'extraction.

- 26% des sites ont perdu le mur alvéolaire vestibulaire lors de l'extraction dentaire.

- 16% des sites sont en présence d'une déhiscence osseuse et de défauts péri-implantaires.

- 35% des sites sont en présence de déhiscence osseuse sans mur alvéolaire.

Nous sommes malgré tout conscients de ces nombreux biais, et de l'inhomogénéité entre les études rapportées, rendant difficile une synthèse pratique universelle et un consensus fixe. Certaines études ne sélectionnent par exemple que les patients présentant un biotype gingival épais ou normal, d'autre exclus les patients dont les alvéoles ne sont plus intactes après l'extraction dentaire (fracture du mur alvéolaire vestibulaire) ou encore si les alvéoles sont infectées ; il s'agit d'autant de critères rencontrés quotidiennement en pratique implantaire. De même, dans ces études, les patients étaient traités soit par la pose unitaire d'implant adjacent à des dents naturelles saines ou au contraire traité par des poses multiples.

Nous avons noté que la consommation de tabac ne semblait pas, dans la plus part des articles, constituer une contre indication à la pose implantaire, mais aucune étude n'a rapportée l'influence du tabac à la réussite de cette technique. Par contre, il semble admis que les maladies parodontales doivent être préalablement traitées.

## VII- Conclusion

Il est important de souligner le fait qu'un comblement osseux des défauts péri-implantaires réduit de manière significative les résorptions osseuses post-extractionnelles. En revanche, cette dernière n'est pas influencée par la pose implantaire, le timing de pose implantaire ou encore la levée d'un lambeau de pleine épaisseur.

L'étude menée par Sanz et coll [41], démontre que la résorption osseuse verticale est plus importante lorsque la cause d'extraction est parodontale et plus faible lorsque les défauts péri-implantaires sont comblés par des biomatériaux [2]. La composante horizontale de la résorption osseuse est moindre lorsque l'implant est de forme cylindrique et que l'épaisseur des murs alvéolaires dépasse 1mm.

La résorption des tissus durs influence directement le remodelage des tissus mous sus-jacent. Chen et coll [26] montrent en 2009 l'influence du biotype gingival, de l'épaisseur des murs alvéolaires vestibulaires ainsi que la position orofaciale du col implantaire, sur l'importance des récessions gingivales.

La volonté du praticien à réduire le remodelage du tissu osseux assure de manière indirecte la préservation de la hauteur de la gencive sus-jacente. Ainsi Araujo et coll [2] montrent bien que le comblement des gaps limite les récessions gingivales. Il en est de même pour les papilles inter-dentaires ; leurs effondrement ou leurs maintient sont liés à la préservation de l'os inter-dentaire.

La survie implantaire est, au même titre que le résultat esthétique, d'une importance capitale. En effet, la stabilité primaire de l'implant est la clé de la pérennité et du succès implantaire. Elle est de plus de 90 pourcents dans l'ensemble des articles scientifiques retenus dans cette analyse de la littérature. Même les études portant sur la pose implantaire au niveau d'un site infecté ne démentent pas ce taux de survie.

Pour conclure, seule une étude réalise une analyse histologique clinique. Les autres sont essentiellement réalisées sur animaux, ce qui fausse de manière significative les résultats obtenus. De nombreux articles scientifiques nécessiteraient davantage de patients et sur une durée d'observation plus longue.

## VIII- Bibliographie

**[1] : AMLER MH.**

The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969;27(3):309-318.

**[2] : EVIAN CI, ROSENBERG ES et COSLET JG.**

The osteogenic activity of bone removed from healing extraction sockets in humans. *J Periodontol* 1982;53(2):81-85.

**[3] : TROMBELLI L, FARINA R, MARZOLA A et coll.**

Modeling and remodeling of human extraction sockets. *J Clin Periodontol* 2008;35(7):630- 639.

**[4] : TAN WL, WONG TLT, WONG MCM et LANG NP.**

A systematic review of post-extraction alveolar hard and soft tissue dimensional changes in humans. *Clin Oral Implants Res* 2012;23(Suppl.5):1-21.

**[5] : VAN DER WEIJDEN F, DELL'ACQUA F et SLOT DE.**

Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in human: a systematic review. *J Clin Periodontol* 2009;36(12):1048-1058

**[6] : CLOZZA E, BIASOTTO M, CAVALLI F et coll.**

Three-dimensional evaluation of bone changes following ridge preservation procedures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012;27(4):770-775.

**[7] : ELIAN N, CHO SC, FROUM S:**

A simplified socket classification and repair technique. *Pract Proced Aesthet Dent* : 2007; 19: (2): 99-104

**[8] : Belser, U. C., Buser, D., Hess, D., Schmid, B., Bernard, J.-P. and Lang, N. P. (1998):**

Aesthetic implant restorations in partially edentulous patients – a critical appraisal. *Periodontology* 2000, 17: 132–150. doi: 10.1111/j.1600-0757.1998.tb00131.x

**[9] : Berglundh T1, Lindhe J.**

Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol*. 1996 Oct; 23(10):971-3.

**[10] : Buser D, von Arx T, ten Bruggenkate C, Weingart D. Basic surgical principles with ITI implants. Clin Oral Implants Res. 2000 ;11 suppl 1 :59-68.**

**[11] : Botticelli D, Persson LG, Lindhe J, Berglundh**

T. Bone tissue formation adjacent to implants placed in fresh extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clin Oral Impl Res*. 2006; 17: 351–8.

**[12] : Blanco J, Nunez V, Aracil L, Munoz F, Ramos I.**

Ridge alterations following immediate implant placement in the dog: flap versus flapless surgery. *J Clin Periodontol*. 2008; 35: 640–8.

**[13] : Cardaropoli G, Araujo M, Hayacibara R, Sukekava F, Lindhe J.**

Healing of extraction sockets and surgically produced – augmented and non-augmented-defects in the alveolar ridge. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol*. 2005 ; 32: 435–40.

**[14] : Botticelli D, Berglundh T, Lindhe J.**

Hard-tissue alterations following immediate implant placement in extraction sites.  
J Clin Periodontol 2004;31(10) 820-8.

**[15] : Araújo MG, Wennström JL, Lindhe J.**

Modeling of the buccal and lingual bone walls of fresh extraction sites following Implant installation.  
Clin Oral Impl Res 2006;17(6):606-14.

**[16] : Novaes AB Jr, Papalexiou V, Grisi MF, Souza SS, Taba M Jr, Kajiwara JK.**

Influence of implant microstructure on the osseointegration of immediate implants placed in periodontally infected sites.

A histomorphometric study in dogs.

Clin Oral Implants Res 2004;15(1):34-43.

**[17] : Novaes AB Jr, Marcaccini AM, Souza SL, Taba M Jr, Grisi MF.**

Immediate placement of implants into periodontally infected sites in dogs: a histomorphometric study of bone-implant contact.

Int J Oral Maxillofac Implants 2003;18(3):391-8.

**[18] : Waasdorp JA, Evian CI, Mandracchia M.**

Immediate placement of implants into infected sites: a systematic review of the literature. J Periodontol 2010;81(6):801-8. Review.

**[19] : Bonner M.**

Entamoeba gingivalis dans les parodontites. Inf Dent 2003;85(24):1659-66.

**[20] : Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS.**

effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest. J Periodontol 2000;71(4): 546-9.

**[21] : Hwang KG, Park CJ.**

Ideal implant positioning in an anterior maxillary extraction socket by creating an apico- palatal guiding slot: a technical note. Int J Oral Maxillofac Implants 2008;23(1):121-2.

**[22] : BHOLA M, NEELY AL et KOLHATKAR S.**

Immediate implant placement: clinical decisions, advantages, and disadvantages. J Prosthodont 2008;17(7):576-581.

**[23] : DOUGLASS GL et MERIN RL.**

The immediate dental implant. CDA Journal 2002;30(5):362-373.

**[24] : CANEVA M, SALATA LA, DE SOUZA SS et coll.**

Influence of implant positioning in extraction sockets on osseointegration : histomorphometric analyses in dogs.

Clin Oral Implant Res 2010;21(1):43-49.

**[25] : FUGAZZOTTO PA.**

Treatment options following single-rooted tooth removal: a literature review and proposed hierarchy of treatment selection.

J Periodontol 2005;76(5):821-831.

**[26] : HÄMMERLE CH, CHEN ST et WILSON TG JR.**

Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets.

Int J Oral Maxillofac Implants 2004;19(Suppl):26-28.

**[27] : CHEN ST et BUSER D.**

Clinical and esthetic outcomes of implants placed in postextraction sites. Int J Oral Maxillofac Implants 2009;24(Suppl):186-217.

**[28] : COSYN J, EGHBALI A, DE BRUYN H et coll.**

Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: 3-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics.

J Clin Periodontol 2011;38(8):746-753.

**[29] : COVANI U, BOTOLAIA C, BARONE A et SBORDONE L.**

Bucco-lingual crestal bone jaw. Changes after immediate and delayed implant placement. J Periodontol 2004;75(12):1605-1612.

**[30] : DE ROUCK T, COLLYS K et COSYN J.**

Single-tooth replacement in the anterior maxilla by means of immediate implantation and provisionalization: a review.

Int J Oral Maxillofac Implants 2008;23(5):897-904.

**[31] : FUGAZZOTTO PA.**

Treatment options following single-rooted tooth removal: a literature review and proposed hierarchy of treatment selection.

J Periodontol 2005;76(5):821-831.

**[32] : TOMASI C, SANZ M, CECCHINATO D et coll.**

Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis.

Clin Oral Implant Res 2010;21(1):30-36.

**[33] : LORENZONI M, PERTL C, ZHANG K et coll.**

Immediate loading of single tooth implants in the anterior maxilla. Preliminary results after one year.

Clin Oral Implant Res 2003;14(2):180-187.

**[34] : RAES F, COSYN J, CROMMELINCK E et coll.**

Immediate and conventional single implant treatment in the anterior maxilla: 1-year results of a case series on hard and soft tissue response and aesthetics.

J Clin Periodontol 2011;38(4):385-394.

**[35] : EVANS CD et CHEN ST.**

Esthetic outcomes of immediate implant placements. Clin Oral Implant Res 2008;19(1):73-80.

**[36] : DE ROUCK T, COLLYS K, WYN I et COSYN J.**

Instant provisionalization of immediate single-tooth implants is essential to optimize esthetic treatment outcome.

Clin Oral Implant Res 2009;20(6):566-570.

**[37] : VAN KESTEREN CJ, SCHOOLFIELD J, WEST J et OATES T.**

A prospective randomized clinical study of changes in soft tissue position following immediate and delayed implant placement.

Int J Oral Maxillofac Implants 2010;25(3):562-570.

**[38] : DE ROUCK T, COLLYS K et COSYN J.**

Immediate single-tooth implants in the anterior maxilla: a 1-year case cohort study on hard and soft tissue response.

J Clin Periodontol 2008;**35**(7):649–657.

**[39] : KAN JY, RUNGCHARASSAENG K et LOZADA J.**

Immediate placement and provisionalization of maxillary anterior single implants: 1-year prospective study.

Int J Oral Maxillofac Implants 2003;**18**(1):31-39.

**[40] : PAOLANTONIO M, DOLCI M, SCARANO A et coll.**

Immediate implantation in fresh extraction sockets. A controlled clinical and histological study in man.

J Periodontol 2001;**72**(11):1560-1571.

**[41] : SANZ M, CECCHINATO D, FERRUS J et coll.**

A prospective, randomized-controlled clinical trial to evaluate bone preservation using implants with different geometry placed into extraction sockets in the maxilla.

Clin Oral Implant Res 2010;**21**(1):13-21.

## Tables des matières

I- Introduction .....	4
II- Bases fondamentales .....	4
A- Le remodelage physiologique post-extractionnel .....	4
1- Définition.....	4
2- Revue de la littérature .....	4
3- Classification des alvéoles .....	5
III- L'implantation .....	7
A- A quel moment planter ? .....	7
Stade 1 .....	8
Stade 2 .....	8
Stade 3 .....	9
B- Facteurs décisionnels .....	10
1- La surface radiculaire de la dent extraite et la qualité de l'os du site concerné	10
2- L'étiologie de l'extraction .....	13
3- L'anatomie de la lésion .....	14
4- La stabilité primaire de l'implant .....	14
C- Avantages .....	15
D- Inconvénients .....	15
E- Protocole opératoire .....	16
VI- Complications et échecs .....	17
A- Récessions gingivales.....	17
B- Complications infectieuses.....	17
C- Mauvais positionnement de l'implant .....	18
VI- Discussion .....	19
VII- Conclusion.....	25
VIII- Bibliographie .....	26

APPROBATION / IMPROBATION « Les opinions émises dans les dissertations présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, sans aucune approbation ni improbation de l'Université de Saint Etienne, de la Faculté de Médecine Jacques LISFRANC, de l'équipe du Laboratoire d'Anatomie »

Lu et Approuvé

Le Président du Jury

Titre du mémoire : Extraction implantation immédiate.

---

Résumé : La perte de l'organe dentaire induit inévitablement une résorption alvéolaire. L'enjeu du praticien sera de minimiser celle-ci afin de maintenir un volume tissulaire pour la mise en place de l'implant puis d'une prothèse d'usage avec une pérennité de résultat. Le clinicien pourra alors réaliser des greffes osseuses ou de tissus mous dans un premier temps ou simultanément à la mise en place de l'implant.

---

Rubrique de classement : Anatomie et chirurgie implantaire.

---

Mots-clés : Implants, extraction, remodelage, stabilité primaire.

---

Enseignants :

Professeur Jean Michel PRADES

Professeur André MORIN

Docteur Robert GAUTHIER

Docteur Thomas JUERY

---

Adresse de l'auteur :

Dr. Geoffrey DOMAS

29/30 quai Saint Antoine 69002 LYON