

**MEMOIRE**  
**du Certificat d'Etude et de Recherche Approfondies en**  
**Implantologie Orale**

**Année 2015/2016**

**Présenté et soutenu par Basile THARRAULT**

|   |
|---|
| <b>IMPLANT DENTAIRE DANS LE SECTEUR<br/>ANTERIEUR ET CROISSANCE FACIALE</b> |
|---|

JURY :

- Docteur Thierry BEAU (*Président SFBSI*)
- Professeur Jean-Paul BELLIER
- Docteur Charles BELVEZE (*Directeur de l'enseignement*)
- Docteur Patrick BERNELLE (*Trésorier SFBSI*)
- Professeur Farid DERRADJI (*Responsable de l'implantologie SAPCB*)
- Docteur Michel LAURES (*Trésorier adjoint SFBSI*)
- Docteur Marc LIPPERT (*Vice-président SFBSI*)
- Professeur Jean-Paul LOUIS (*Administrateur*)
- Professeur Tawfik M'HAMSADJI (*Président de la SAPCB*)
- Docteur Christian PAYET (*Administrateur*)
- Docteur Pierre WAUTIER (*Secrétaire*)

## **Table des matières**

|  |    |
|--|----|
| Introduction .....   | 2  |
| I. Croissance osseuse des maxillaires .....                          | 3  |
| a. Développement Maxillaire. ....                                    | 4  |
| b. Développement Mandibulaire. ....                                  | 4  |
| c. Dynamique de croissance faciale chez l'enfant .....               | 5  |
| I. A partir de quand implanter dans le secteur antérieur ? .....     | 7  |
| a. Comment déterminer la date supposée de la fin de croissance?..... | 7  |
| b. Implant chez le jeune patient, revue de littérature.....          | 9  |
| II. Croissance faciale continue. ....                                | 11 |
| a. Changement squelettique et dentaire chez l'adulte. ....           | 12 |
| b. Fréquence et facteurs de risque ?.....                            | 13 |
| c. Précautions et conduite à tenir :.....                            | 14 |
| III. Cas particulier de la dysplasie ectodermique. ....              | 17 |
| a. Implantation précoce au maxillaire. ....                          | 18 |
| b. Implantation précoce à la mandibule.....                          | 19 |
| c. Recommandations actuelles .....                                   | 19 |
| d. complications et suivi .....                                      | 20 |
| Conclusion.....  | 23 |
| Bibliographie .....  | 24 |

## **Introduction**

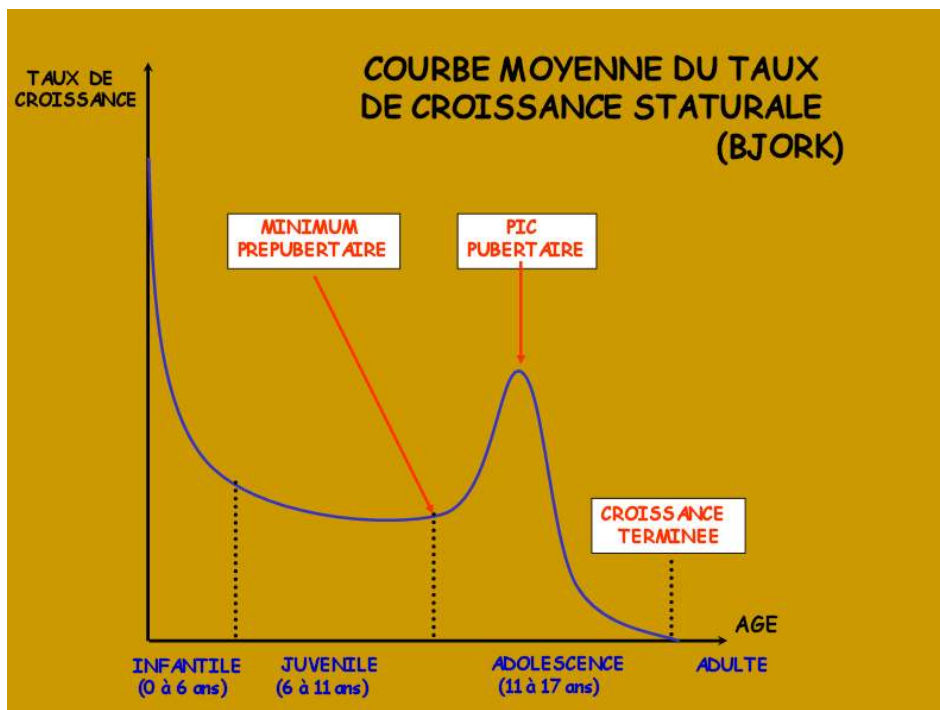
L'implantologie a ouvert de nombreuses perspectives pour soigner nos patients de tout âge depuis plus de 20 ans. Elle ne s'adresse pas seulement à des patients âgés. Chez les jeunes patients aussi, les implants peuvent apporter une réponse fiable et reproductible. Cette solution thérapeutique peut être envisagée dans des cas d'édentements liés à des agénésies dentaires, à des pertes prématurées de dents définitives ou à des syndromes congénitaux.

La prise en charge implantaire, de plus en plus précoce, n'est pas sans risque. La connaissance et la compréhension de la croissance des maxillaires sont donc indispensables avant d'envisager l'option implantaire chez le jeune patient.

## I. Croissance osseuse des maxillaires

La croissance osseuse est à différencier de la croissance cartilagineuse. En effet l'os est un tissu squelettique ne présentant pas de processus de croissance interstitielle.<sup>25</sup> Il grandit à la périphérie et non dans la masse. Cette caractéristique est primordiale pour comprendre le comportement des implants dentaires dans l'os.

La face est composée de deux étages : l'étage maxillaire et l'étage mandibulaire. Leurs développements sont indissociables. La croissance faciale est ininterrompue de la naissance jusqu'à l'adolescence. Elle est particulièrement active pendant les premières années de la vie ainsi que pendant la puberté. La croissance est plus tardive et plus longue chez les hommes. Chez les femmes, la croissance est pratiquement totalement terminée à 15 ans. Par contre chez les hommes elle peut durer après l'âge de 19 ans.<sup>15</sup>



Courbe moyenne de croissance staturale selon.<sup>8</sup>

### ***a. Développement Maxillaire.***

Il est suspendu à la base du crâne dont il dépend. Il se développe dans tout les sens de l'espace grâce à une suture sagittale et à un phénomène d'apposition/résorption. Il se construit en arrière et progresse en bas et en avant, tiré par la musculature. Il va également se creuser avec le temps. La résorption prédomine à la face antérieure du maxillaire, l'apposition prédomine au niveau des tubérosités, au niveau palatin et au niveau des procès alvéolaires.

Son développement est étroitement lié à la fonction linguale, masticatrice et ventilatoire. Selon Samama, la croissance du maxillaire est entièrement terminée passée 25 ans.<sup>32</sup>

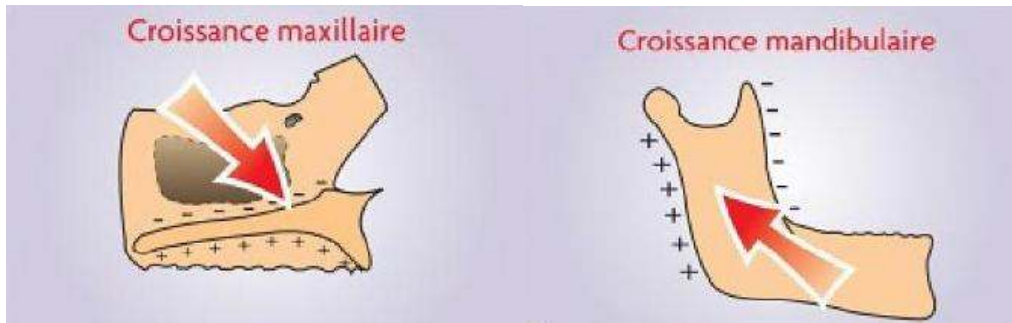
### ***b. Développement Mandibulaire.***

C'est le seul os mobile de la face. Il est relié à la partie postérieure de la base du crâne par l'intermédiaire des cavités glénoïdes qui se déplacent en bas et en arrière pendant la croissance, car elles suivent la croissance de la base du crâne. La croissance mandibulaire doit donc être quantitativement plus importante que celle du maxillaire, afin de conserver un rapport dento-dentaire correct entre maxillaire et mandibule.

La croissance mandibulaire est très importante au niveau de la branche montante et de la tête condylienne. Le cartilage condylien est à la fois un cartilage de croissance et un cartilage articulaire.

L'essentiel de la croissance mandibulaire apparaît avec la fonction : succion, mastication, éruption dentaire (les dents inférieures suivent les dents supérieures par le jeu de l'occlusion). Elle est dépendante d'un phénomène d'apposition/résorption lié à l'activité musculaire et dentaire.

La croissance du condyle mandibulaire se poursuit au moins jusqu'à 22 ans chez le garçon et 18 ans chez la fille.<sup>9</sup> Cependant il n'y a pas d'âge défini concernant la fin de la croissance mandibulaire.<sup>32</sup> En effet le cartilage condylien reste fertile toute la vie pour adapter la position mandibulaire à tous les changements pouvant affecter le système dento-dentaire (édentements, parafonctions, etc.)



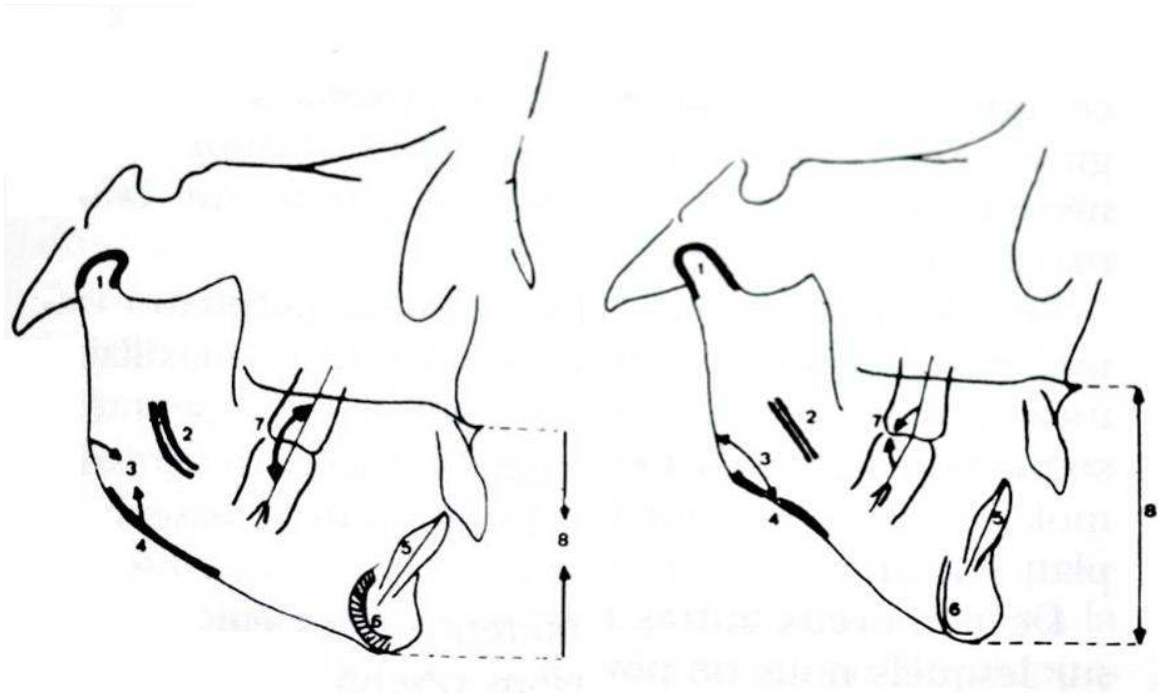
Zones d'appositions et de résorptions osseuses lors de la croissance faciale.

Les + correspondent au zones d'apposition, les – correspondent au zones de résorption. Le maxillaire se déplace en bas et en avant. A la mandibule, la croissance en longueur dépend principalement du phénomène d'apposition/résorption.<sup>15</sup>

### ***c. Dynamique de croissance faciale chez l'enfant.***

Il existe deux schémas de croissance.

- Dynamique de croissance en rotation antérieure, qui conduit à un schéma facial de type rectangulaire (ramus haut, angle goniale fermé, hypodivergence faciale, menton marqué, profil droit).
- Dynamique de croissance en rotation postérieure, qui conduit à un schéma facial de type longiligne. (petit ramus, angle goniale ouvert, hyperdivergent, le condyle a une direction de croissance en haut et en arrière)



Rotation antérieure selon Bjork : (à gauche), rotation postérieure (à droite).<sup>9</sup>

Dans les deux cas, le système dento-alvéolaire s'adapte afin de compenser les déplacements squelettiques. Ainsi, pour permettre le maintien d'une occlusion stable, l'adaptation se fait par remodelage osseux au niveau des procès alvéolaires associés à des mouvements dentaires dans la même direction : c'est une croissance adaptative. Ainsi, il est possible d'observer une égression (dans le sens vertical) ou une version (dans le sens sagittal) du procès alvéolaire et des dents.

## **I. A partir de quand implanter dans le secteur antérieur ?**

Un implant ne se comporte pas comme une dent naturelle. En effet, un implant ne suit pas les déplacements dentaires pendant la croissance. Il peut être assimilé à une dent ankylosée au sein d'une structure osseuse non figée.<sup>28</sup> Cette caractéristique a deux conséquences majeures : risque d'infraclusion de la couronne sur implant et perturbation de la formation de l'os alvéolaire dans la zone concernée.

Il est donc impératif de déterminer la fin de la croissance pour pouvoir poser un implant dans des conditions optimales.<sup>28</sup>

La littérature valide la pose d'implant en moyenne après 15 ans chez la femme et après 18 ans chez l'homme, date théorique de fin de croissance des maxillaires.<sup>14, 15, 38</sup> Les variations individuelles étant nombreuses, ces valeurs purement théoriques doivent être affinées au cas par cas.

### ***a. Comment déterminer la date supposée de la fin de croissance?***

Il est établi que la fin de la croissance survient vers l'âge de 15-16 ans chez les femmes alors qu'elle peut se poursuivre au delà de 20 ans chez les hommes.<sup>8, 11, 23, 32</sup> Il est donc conseillé de débiter un traitement implantaire après 16 ans chez la femme et 18-20 ans chez l'homme. Il faut également prendre en compte le phénomène de croissance tardive chez les hommes, chez qui une croissance faible mais continue peut durer jusqu'à 25 ans.<sup>6, 27, 32</sup>

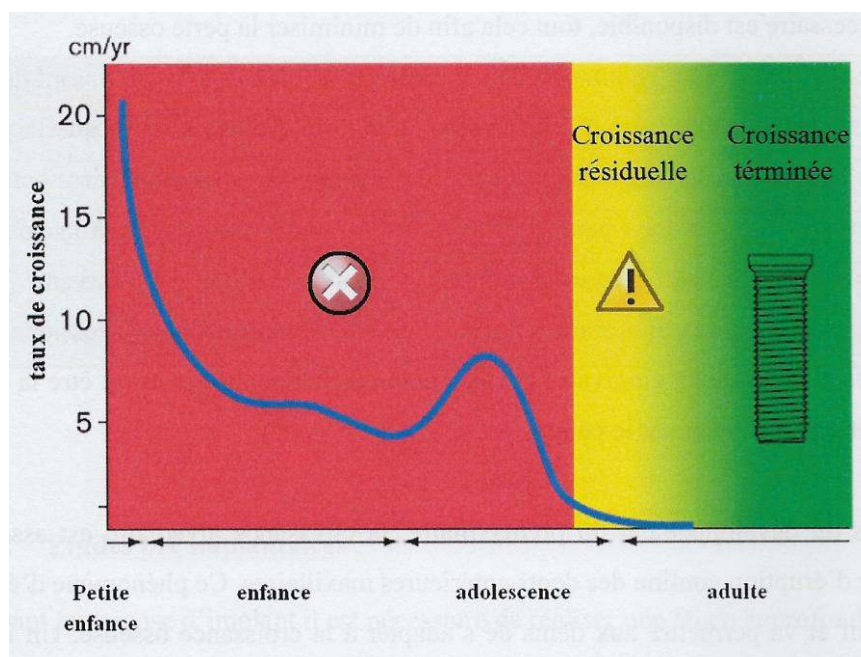
Au delà de ces valeurs théoriques, il est nécessaire de définir avec précision la période exacte de fin de croissance pour chaque patient. L'étude des courbes de croissance staturales ne permet de suivre la croissance faciale que de façon imprécise.

Il existe des variations individuelles ne permettant pas toujours de situer correctement le sujet sur cette courbe. En effet, cette courbe ne tient compte que de l'âge civil. Il peut exister un fort décalage entre âge civil et âge dentaire/osseux.<sup>31</sup> Il faut alors déterminer l'âge osseux du sujet, correspondant à son stade de développement osseux.<sup>34</sup>



La radiographie du poignet n'est pas intéressante car elle ne permet pas de prévoir la fin de croissance, elle positionne simplement l'individu sur sa courbe de croissance.<sup>23</sup> Il vaut mieux surveiller la disparition des signes de croissance (par exemple : stabilisation de la pointure, de l'ossature). Lorsque celle-ci semble arrivée à son terme, une radiographie céphalométrique doit être réalisée tous les 6 mois. Une superposition de deux clichés céphalométriques, pris à 6 mois d'intervalle, indique que la croissance est arrivée à son terme.<sup>21, 24</sup> Sur ces mêmes clichés, il est également indispensable de surveiller la distance nasion-menton pour déterminer si la croissance verticale se termine.<sup>21, 23</sup>

Il semblerait que la typologie faciale (brachyfacial, dolychofacial) n'influe pas sur la date de la fin de la croissance faciale.<sup>1</sup> Pour le placement d'un implant chez un patient en fin de croissance, il n'y a donc aucune raison de prendre la typologie faciale en compte.



Courbe moyenne de croissance staturale selon Björk.<sup>8</sup>

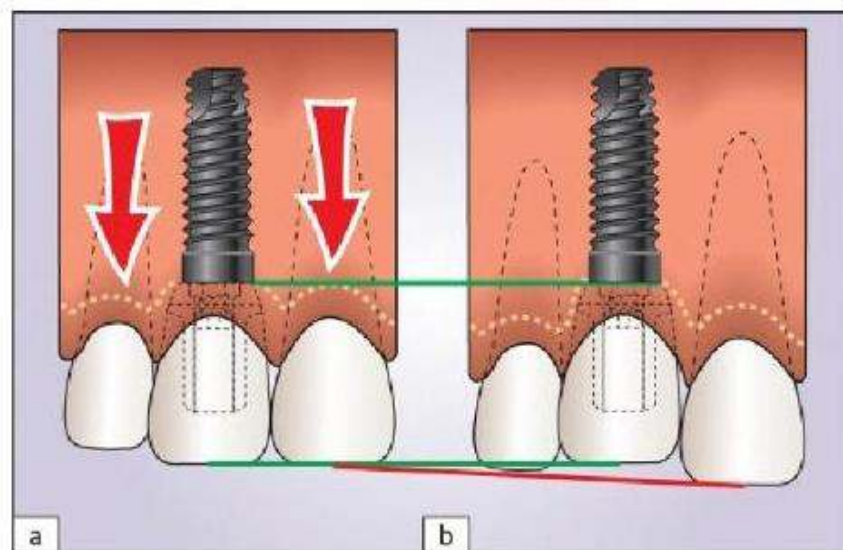
L'implantation est possible dès la fin de la croissance.

### ***b. Implant chez le jeune patient, revue de littérature.***

Les observations de plusieurs auteurs dès les années 80 témoignent du risque lors de la pose d'implant trop précoce :

Pour Thilander<sup>35</sup>, la mise en place d'un implant chez un sujet jeune dont la croissance n'est pas terminée est en général contre-indiquée, surtout dans la région antérieure du maxillaire (étude portant sur 15 patients de 13 à 17 ans). Bien que l'ostéointégration soit bonne pour tous les implants de l'étude, il décrit un décalage vertical par rapport aux dents adjacentes quelques années après la pose (pouvant aller jusqu'à 1.6mm). Ce sont également les conclusions de nombreux autres auteurs.<sup>10, 26, 38</sup>

Des problèmes parodontaux sont également décrit au niveau marginal : perte osseuse péri-implantaire cervicale, récessions gingivales autour des implants et des dents adjacentes, coloration gingivale.<sup>35</sup>



Comportement d'un implant au cours de la croissance. A : situation lors de la pose de l'implant. B : situation au cours de la croissance, l'éruption s'effectue normalement pour les dents adjacentes alors que l'implant est ankylosé. La couronne devient donc en infraclusion.<sup>15</sup>

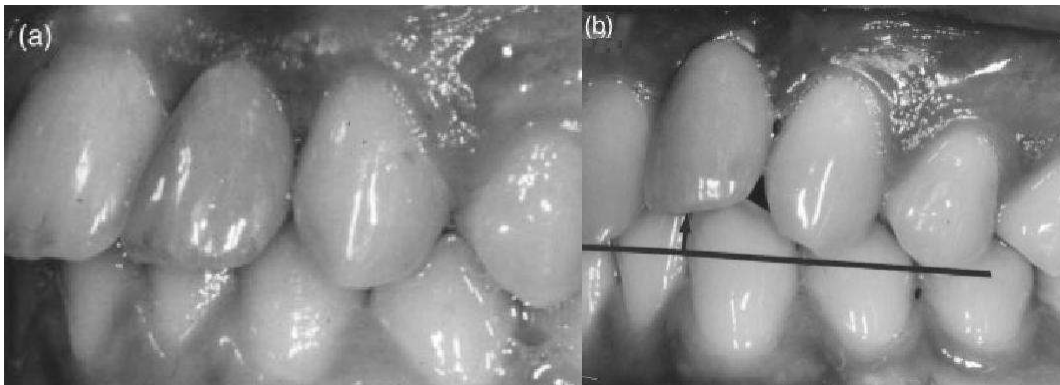
Si l'on implante un patient en cours de croissance au niveau du maxillaire antérieur, on peut s'attendre à ce que l'implant, lui immobile, se retrouve quelques années plus tard dans une position différente par rapport aux arcades dentaires qui auront migrées.

Ainsi, l'implant peut faire un déplacement vertical par rapport aux dents voisines, donnant cliniquement l'impression d'une réingression/enfouissement si le procès alvéolaire s'est, lui, égressé. Le déplacement dentaire vertical sur la période 9ans-25ans est de l'ordre de 6mm pour les incisives maxillaire.<sup>19</sup>

L'implant peut également faire un déplacement horizontal, donnant cliniquement l'impression d'une migration linguale si les dents se sont vestibulo-versées. Le déplacement dentaire horizontal sur la période 9ans-25ans est de l'ordre de 2.5mm.<sup>19</sup>

Le déplacement relatif peut combiner ingression et égression linguale. Dans tous les cas, c'est l'ensemble dento-alvéolaire qui se déplace.

La zone la plus sensible concerne les incisives maxillaires. En effet, la croissance osseuse maxillaire verticale est plus importante au niveau des incisives qu'au niveau des canines/prémolaires/ molaires.<sup>15</sup>



(a). Un garçon (15 ans 5 mois) avec une agénésie de la 22 remplacée par une couronne sur implant  
(b). Le même patient (25 ans 2 mois) : une infraclusion de 2,2 mm est présente au niveau de la couronne sur implant de la 22.<sup>35</sup>

## II. Croissance faciale continue.

Même si l'essentiel de la croissance a lieu pendant l'enfance et l'adolescence, il est incorrect de penser qu'il n'y a pas de changement cranio-facial chez l'adulte.

Les travaux de Pfitzner au 18ème siècle, cité par Russe<sup>31</sup>, décrivent déjà une croissance faciale après l'âge adulte (après 18 ans). Ce constat est repris par Tomsons<sup>37</sup> en 1964 et puis Fosberg<sup>16</sup> en 1979 dès l'apparition de la céphalométrie.

Plus récemment, l'étude de Bernard en 2004<sup>7</sup> compare un groupe de jeunes adultes (15-20 ans) et un groupe d'adultes plus âgés (40 à 55 ans), chez lesquels des implants ont été posés dans le secteur antérieur maxillaire. Tous les sujets du groupe jeune présentent une infraclusion de la prothèse implantoportée avec une moyenne de 0,69 mm sur la période observée. Les sujets plus âgés ne présentent pas tous une infraclusion, mais la moyenne des décalages est comparable (0,67 mm) et, surtout, peut atteindre les mêmes amplitudes (jusqu'à 1,65 pour le groupe jeune adulte et 1,86 mm pour le groupe adulte plus âgé).



Situation initiale (patiente de 20 ans).<sup>31</sup>



Résultat à + 11 ans.<sup>31</sup>

La croissance faciale se poursuit tout au long de la vie. Il existe en effet un phénomène de croissance continue à tout âge, susceptible d'entraîner des décalages importants entre implant et dents adjacentes.<sup>7,20</sup>

La croissance continue peut être particulièrement marquée au niveau du secteur antérieur maxillaire.<sup>7</sup> (Sans toutefois montrer de différence significative entre incisive centrale, latérale et canine). Elle est cependant beaucoup plus subtile au niveau des secteurs latéraux maxillaire.<sup>27</sup>

### *a. Changement squelettique et dentaire chez l'adulte.*

Chez l'adulte, les changements qui affectent la face sont visibles bien souvent après une ou plusieurs décennies (contre quelques années chez l'enfant). Les études longitudinales sur plusieurs décennies sont rares mais existent. Behrents et Vaden, cité par Russe<sup>31</sup>, indique dès 1992 que la croissance faciale chez l'adulte est la norme (quel que soit l'âge) et concerne 90% des cas observés. Croissance et vieillissement s'expriment donc simultanément chez l'adulte.

Ce remaniement osseux maxillaire et mandibulaire a pour but principal de compenser l'usure occlusale et la dérive mésiale physiologique des dents.<sup>27</sup>

Toutes les études décrivent une augmentation de la hauteur faciale antérieure totale avec le temps. En moyenne, elle augmenterait de 1 mm par décennie après l'âge de 20 ans.<sup>17</sup> On observe une augmentation de l'étage inférieur de la face chez l'adulte plus rapide que pour l'étage moyen et supérieur.

Dans les cas les plus spectaculaires, la croissance verticale du maxillaire peut atteindre chez certaines personnes 2 à 3mm.<sup>27</sup> (alors que d'autres patients ne présentent aucun changement du maxillaire).

Au niveau du maxillaire, la verticalisation des incisives est constamment notée chez les femmes et chez les hommes.<sup>31</sup> Cette verticalisation est de l'ordre de 2 à 3°. <sup>27</sup> (sans modification du surplomb incisif).

Pour Forsberg<sup>16</sup> cette croissance est essentiellement le fait d'une rotation postérieure de la mandibule et d'un ajustement des incisives maxillaires à la nouvelle position de la mandibule.

### ***b. Fréquence et facteurs de risque ?***

Les décalages verticaux sévères (infracclusion supérieure à 1mm) sembleraient toucher jusqu'à 1/3 des patients<sup>3,30</sup>, dégradant de ce fait le résultat esthétique obtenu initialement. Pour les deux tiers restant le décalage est minime ou inexistant.

- **Typologie facial**

Les patients hyperdivergents (rotation postérieure) présentent une croissance alvéolaire verticale marquée. Ils présentent une égression et un redressement des incisives importants. Ils sont donc plus sujets au risque d'infracclusion lors de la pose d'implant dans le maxillaire antérieur.<sup>3,20</sup>

- **Sexe**

Les études de la littérature rapportent une tendance générale des femmes adultes à la rotation postérieure. Ceci est à l'origine d'une égression et d'un redressement incisif maxillaire compensatoire important.<sup>17</sup> Les femmes présentant un schéma facial hyperdivergent sont plus à risque pour la prothèse implanto-portée unitaire antérieure.<sup>3</sup> Pour Jemt<sup>25</sup>, les femmes seraient deux fois plus touchées que les hommes.

- **Grossesse**

Une croissance tardive est observable chez les femmes après la grossesse. Celle-ci est due à la stimulation hormonale qui aurait tendance à accentuer la typologie faciale.<sup>27</sup> Elle est souvent minime (inférieure à 1mm) mais peut s'ajouter aux autres facteurs de risque.

- **Age**

Après 25 ans, il n'existe aucun lien entre l'âge du patient et l'amplitude de la croissance faciale continue.<sup>3</sup>

- **Dent à remplacer**

Dans le secteur antérieur maxillaire, il n'est pas démontré que les conséquences de la croissance continue soient plus marquées au niveau de l'incisive centrale que de l'incisive latérale.<sup>7</sup>

Par contre, les conséquences esthétiques à long terme de la croissance continue sont moins perceptibles dans le cas d'une incisive latérale par rapport à une incisive centrale. En effet, l'incisive latérale est toujours légèrement plus courte que l'incisive centrale. De plus, elle ne se trouve pas en contact direct avec son homologue controlatérale.<sup>4</sup>

Heureusement, dans leur évaluation, les patients accordent moins d'attention au degré d'infraclusion, en comparaison aux professionnels.<sup>3</sup>

### *c. Précautions et conduite à tenir :*

Beaucoup d'auteurs préconisent une grande prudence concernant la pose d'implants chez les sujets jeunes adultes.<sup>6, 17, 20, 27</sup> Ils recommandent de différer, lorsque c'est possible, la pose d'implant chez les femmes à croissance verticale (sans donner d'âge minimum). Pour les hommes, Samana<sup>32</sup> recommande de poser à partir de 25 ans. Ce constat est repris par d'autres auteurs.<sup>6, 27</sup>

De plus, afin de palier au déplacement horizontal éventuel de l'implant par rapport aux dents adjacentes et à l'alvéole, des auteurs comme Jemt<sup>20</sup> ou Russe<sup>30</sup> préconisent de privilégier un positionnement palatin des implants (afin de diminuer les complications parodontales vestibulaires : perte d'os, coloration des muqueuses etc).

La réfection de la prothèse implanto portée pourra être envisagée lorsque le décalage des bords incisifs deviendra marqué.<sup>31</sup> Mais si le remplacement de la couronne implanto portée permet de corriger le WES (white esthetic score), il sera difficile de corriger le PES (pink esthetic score).





Mise en place d'une couronne  
implanto portée sur la 11 (1993).  
patiente de 20 ans.<sup>31</sup>



Résultat à 6 ans.<sup>31</sup>



Décision de refaire la couronne à  
7ans.<sup>31</sup>



Résultat à 15 ans.<sup>31</sup>



Résultat à 17 ans (dégradation  
importante du PES (pink esthetic  
score)).<sup>31</sup>



La croissance continue vient dégrader, à long terme, le résultat esthétique obtenu (même en l'absence de problème d'ostéointégration). Peu de solutions sont proposées dans la littérature pour prévenir l'apparition de ces décalages entre dents naturelles antérieures et couronnes implanto portées. Thillander<sup>36</sup> propose la réalisation de traitements orthodontiques prés implantaires pour corriger puis stabiliser le positionnement incisif.

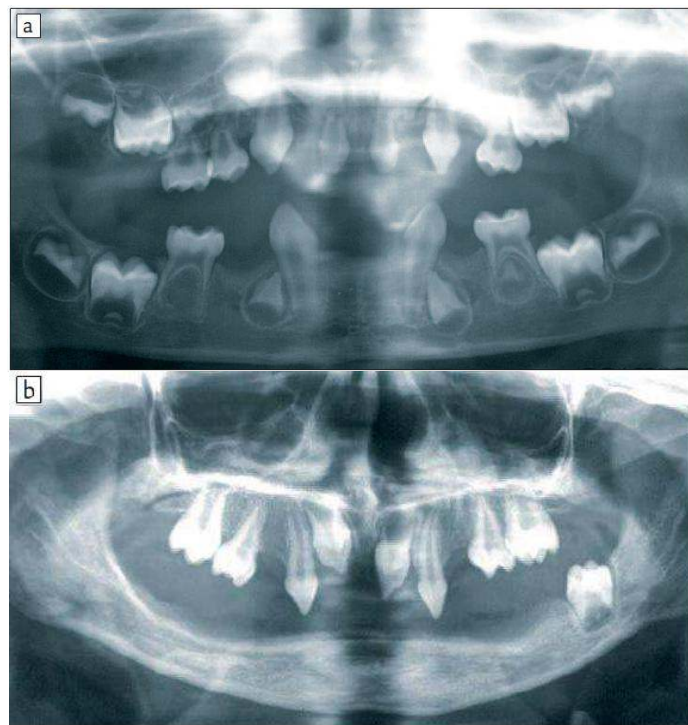
La mise en garde de nos patients sur ce phénomène d'éruption continue et sur ses conséquences imprévisibles devra absolument faire partie des informations délivrées avant la signature du devis.

### III. Cas particulier de la dysplasie ectodermique.

Les dysplasies ectodermiques sont un ensemble de maladies génétiques rares affectant de façon définitive et sévère au moins deux dérivés de l'ectoderme (poils, glandes sudoripares, dents, cheveux, ongles). Elles comprennent environ 200 syndromes et l'on estime leur incidence à 7/10 000 naissances.<sup>2</sup>

Il existe une forte variabilité d'expression d'une maladie à l'autre et les symptômes peuvent être très différents. De manière générale ces patients présentent tous des anomalies dentaires, allant de l'hypodontie (agénésie de moins de 6 dents permanentes), à l'oligodontie (absence de plus de 6 dents permanentes), voir l'anodontie (absence de toutes les dents permanentes). Les dents permanentes, si elles existent, sont souvent petites et de forme conoïde.

Chez l'enfant, cette pathologie entraîne des problèmes d'ordre fonctionnel, esthétique et psychologique. Le traitement dentaire fait partie de l'approche multidisciplinaire pour améliorer les conditions de vie de ces enfants.



(a)et(b) : Deux enfants atteints de dysplasie ectodermique.<sup>13</sup>

Chez les enfants atteints d'agénésies multiples et surtout d'anodontie, la réhabilitation prothétique est requise avant la fin de la croissance osseuse.

Différentes options prothétiques ont été proposées (prothèse amovible, fixée et implantaire). Le traitement de première intention se fait préférentiellement par prothèse adjointe conventionnelle jusqu'à la fin de la croissance squelettique.<sup>13</sup>

Actuellement, la thérapeutique implantaire précoce chez ces enfants constitue une nouvelle option thérapeutique. Un recul clinique de plus de 15 ans est rapporté dans le domaine des traitements implantaires de la dysplasie osseuse en cours de croissance squelettique.<sup>15, 22, 29</sup>

### ***a. Implantation précoce au maxillaire.***

Comme évoqué précédemment, la croissance osseuse du maxillaire inclut des mécanismes d'ossifications différents :

- La suture intermaxillaire joue un rôle majeur dans la croissance transversale du maxillaire chez l'enfant (active jusqu'à 14 ans chez les filles et 16 ans chez les garçons).<sup>13</sup>

Une prothèse rigide s'appuyant sur des implants symétriques traversant la suture intermaxillaire peut entraîner de graves perturbations de la croissance transversale.<sup>15, 29, 33</sup>

- Le remodelage osseux joue un rôle majeur dans la croissance osseuse verticale et horizontale du maxillaire. L'implant peut alors se retrouver enfoui dans l'os et sa portion apicale peut se trouver exposée avec le remodelage osseux du plancher sinusien.<sup>13, 15, 29</sup>

Ces mécanismes complexes constituent le facteur principal d'échec de l'implantation précoce dans le maxillaire. Une temporisation jusqu'à la fin de la croissance crânio-faciale est recommandée chez les patients atteints de dysplasie ectodermique avant la mise en place d'implants.<sup>5, 13, 15, 33</sup>

### ***b. Implantation précoce à la mandibule.***

L'implantation précoce sera réservée à la réhabilitation de la mandibule.<sup>15</sup>

La symphyse mandibulaire est une zone de choix pour l'implantation précoce chez les enfants atteints de dysplasie ectodermique.<sup>5, 15</sup>

Le devenir des implants placés dans cette zone est plus prédictible pour plusieurs raisons :

Premièrement, L'absence de suture mandibulaire rend la pose d'implant moins risquée à la mandibule.<sup>5, 15</sup>

Deuxièmement, La symphyse mandibulaire, est entièrement ossifiée peu après la naissance<sup>5</sup> et sa forme/volume est relativement stable au cours de la vie.<sup>12</sup>

Troisièmement, il semblerait que l'angle de l'arc mandibulaire reste constant à partir de l'âge de 6 ans ( d'après KOCH G. en 1996 cité par Clauss<sup>13</sup>).

Chez les patients atteints d'agénésies multiples, la symphyse mandibulaire est très mince et le volume osseux alvéolaire disponible réduit (bien que la croissance de l'os basal soit normale).<sup>13</sup> Pour valider le projet implanto-prothétique, il sera indispensable d'effectuer une étude radiographique approfondie ainsi que des montages directeurs.

L'utilisation d'implant étroit est généralement préconisée (3 mm, 3,25 mm ou de 3,75 mm de diamètre) compte tenu des caractéristiques anatomiques.

Le positionnement idéal des implants se fera en position canine.

### ***c. Recommandations actuelles***

En première intention, la prise en charge prothétique réside dans la réalisation d'une prothèse amovible résine partielle ou totale vers l'âge de 3 ans (selon le degré de coopération de l'enfant). L'enfant pourra porter ses prothèses jusqu'à l'âge de 6 ans environ, du fait de l'absence de modifications significatives des dimensions sagittale et transversale squelettiques jusque là.<sup>13</sup>

La solution implantaire est aujourd'hui envisageable depuis 2006 par la Haute Autorité de Santé (HAS) avec les recommandations intitulées « Traitement des agénésies multiples liées aux dysplasies ectodermiques ou à d'autres maladies rares, chez l'enfant atteint d'oligodontie, avec pose de 2 implants (voire 4 maximum) uniquement dans la région mandibulaire, au-delà

de 6 ans, et jusqu'à la fin de la croissance, après échec ou intolérance de la prothèse conventionnelle ».<sup>18</sup>

2 implants symphysaires sont suffisant dans le cadre d'une prothèse implanto-stabilisée. La mise en place de 4 implants concerne les réhabilitations fixées supra-implantaire. Cette dernière est inadaptée dans les réhabilitations précoces car trop rigide et risque de perturber la croissance squelettique mandibulaire.

Les moyens de liaison sphérique unitaire sont donc à privilégier car il s'agit d'un système plus flexible permettant des modifications mineures durant la croissance mandibulaire.<sup>18</sup>

#### *d. complications et suivi*

L'enfouissement des implants symphysaires est décrit fréquemment.<sup>13, 22</sup>

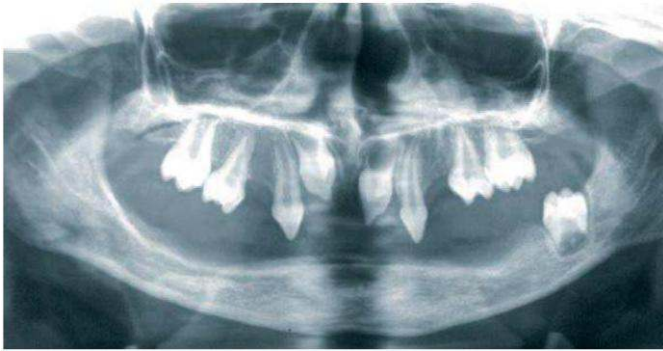
L'axe implantaire peut également être modifié suite à la rotation mandibulaire durant la croissance (lingualisation des implants).<sup>33</sup> Un geste chirurgical ainsi que l'adaptation du système d'attache supra-implantaire permettent généralement de palier à ce problème.

De manière générale, les complications implantaire au niveau de la symphyse mandibulaire restent mineures en comparaison à celle observées au maxillaire antérieur.

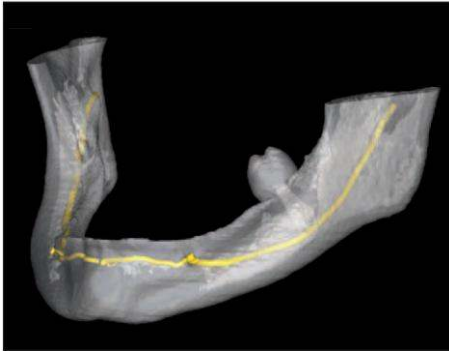
Les prothèses doivent donc être régulièrement ajustées, voire refaites (changement des attachements sphériques ou rebasage de la prothèse) au fur et à mesure de la croissance.<sup>15</sup>

Pour Taisse<sup>33</sup>, la pose d'implant chez un enfant peut être considérée comme transitoire et son retrait ne saurait être considéré comme une complication. Les actes de ré intervention sont inscrits à la liste des actes pris en charge par la CPAM.<sup>18</sup>

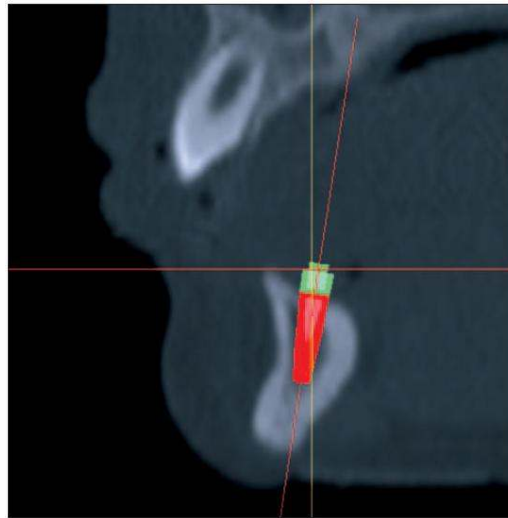
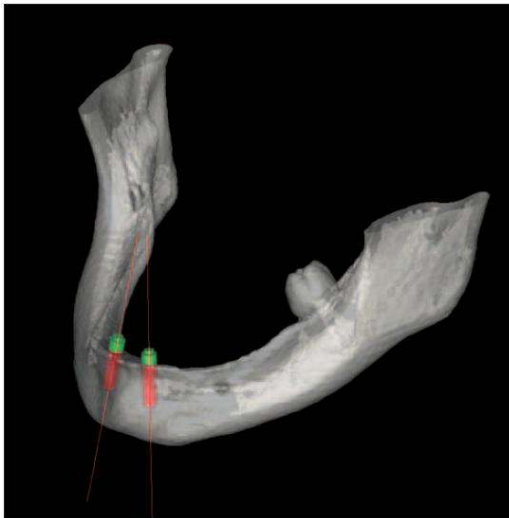
Le suivi rigoureux sur le plan radiologique en phase post-implantaire fait parti intégrante du traitement. Une téléradiographie de profil et une analyse céphalométrique sont préconisées tous les ans pour suivre la croissance longitudinale crânio-faciale de l'enfant.<sup>13</sup>



Orthopantomogramme d'un patient atteint de dysplasie osseuse âgé de 6 ans.<sup>13</sup>



Reconstruction tridimensionnelle de la mandibule à partir du scanner.<sup>13</sup>



Simulation implantaire.<sup>13</sup>



Aspect clinique de deux implants symphysaires lors de la pose des attachements sphériques.<sup>13</sup>

La cicatrisation et la réponse psychologique des patients sont généralement très favorables à l'utilisation précoce d'implant dans les cas de dysplasie osseuse.<sup>15</sup>

Le pronostic implantaire est plus prédictible chez les enfants édentés<sup>33</sup> et la littérature ne rapporte pas de complications majeures au niveau local, systémique ou crânio-facial.

Le rapport bénéfice/risque de ces thérapeutiques est donc favorable si les critères de sélection des patients sont respectés rigoureusement. Hormis les cas sévères, il sera néanmoins recommandé d'attendre la fin de la croissance avant d'envisager un traitement.

## Conclusion

Les patients présentant des édentements ont des exigences en matière d'esthétique et de stabilité. Les implants dentaires permettent de répondre à ces exigences. Mais l'implant, par son ostéointégration ne tolère pas les modifications de l'environnement parodontal et alvéolaire. Ainsi, il a toujours été contre-indiqué chez des sujets en croissance. Or, nous avons vu que même le sujet adulte est loin d'être figé. Il semble que des phénomènes de croissance continuent de s'opérer, pouvant compromettre la stabilité des résultats esthétiques et fonctionnels de la prothèse implanto-portée. Ces phénomènes peuvent avoir des aspects et des amplitudes variables selon les sujets. La zone la plus délicate est la zone antérieure du maxillaire et les femmes sont les sujets les plus à risque.

Nous avons également décrit l'utilisation d'implants de façon précoce chez les enfants atteints de dysplasie ectodermique. L'utilisation d'implants pendant la croissance est certes moins risqué chez les patients édentés, mais les modifications tissulaires restent imprévisibles et nécessitent la plus grande vigilance. Cela doit amener les praticiens à beaucoup de prudence dans l'âge de la pose de l'implant et l'indication de celui-ci. La compréhension de la croissance faciale est indispensable pour réussir au mieux nos réhabilitations implanto-portées antérieures.



## **Bibliographie**

**1. AARTS B, CONVENS J, BRONKHORST E, KUIJPERS-JAGTMAN A, FUDALEJ P.**

Cessation of facial growth in subjects with short, average, and long facial types - Implications for the timing of implant placement.

Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery 2015 ; 43 : 2106-2111.

**2. AFDE (association française des dysplasies ectodermiques).**

Présentation de la dysplasie ectodermique anhidrotique.(consulté le 10/06/2016)

Disponible à partir de l'URL :

<http://afde.net/presentation-de-la-dysplasie-ectodermique-anhidrotique/>

**3. ANDERSSON B, BERGENBLOCK S, FÜRST B, JEMT T.**

Long-term function of single-implant restorations: A 17- to 19-year follow-up study on implant infraposition related to the shape of the face and patients satisfaction.

Clinical Implant Dentistry and Related Research 2013 ; 15 (4) : 471-480.

**4. BARTHELEMI S, RUSSE P.**

Collaboration orthodontie-implantologie dans le traitement des édentements du secteur antérieur.

International Orthodontics 2005 ; 3 : 101-113.

**5. BEHR M., DRIEMEL O., MERTINS V., GERLACH T., KOLBECK C., ROHR N, REICHERT T., HANDEL G.**

Concepts for the treatment of adolescent patients with missing permanent teeth.

Oral Maxillofac Surg 2008 ; 12 (2) : 49-60.

**6. BERGENDAL B.**

When should we extract deciduous teeth and place implants in young individuals with tooth agenesis?

Journal of Oral Rehabilitation 2008 ; 35 (1) : 55-63.

**7. BERNARD J.P, SCHATZ J. P, CHRISTOU P, BELSER U, KILIARIDIS S.**

Long-term vertical changes of the anterior maxillary teeth adjacent to single implants in young and mature adults.

J Clin Periodontol 2004; 31: 1024–1028.

**8. BJORK A, SKIELLER V.**

Growth of the maxilla in three dimensions as revealed radiographically by the implant method.

Br J Orthod. 1977;4(2):53-64.

**9. BJORK A, SKIELLER V.**

Normal and anormal growth of the mandible : a synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years.

Eur J Orthod 1983 ; 5 : 1-46.

**10. BRUGNOLO E, MAZZOCCO C, CORDIOLL G, MAJZOUB Z.**

Clinical and radiographic findings following placement of single-tooth implants in young patients: case reports.

Int J Periodontics Restorative Dent 1996 ; 16 : 421-433.

**11. BURGHARD P.**

Optimizing esthetics for implant rehabilitation in maxillary lateral incisors aplasia: multidisciplinary considerations and 7 years follow-up case report.

Stomatologie 2009 ; 106 : 157–163.

**12. BUSCHANG PH, JULIEN K, SACHDEVA R, DEMIRJIAN A.**

Childhood and pubertal growth changes of the human symphysis.

Angle Orthod 1992 ; 62 (3) : 203-10.

**13. CLAUSS F, SCHMITTBUHL M, WALTMANN E, OBRY F, MANIERE M.**

Phénotypes et thérapeutiques implanto-prothétiques précoces de la dysplasie ectodermique hypohidrotique liée à l’X.

Rev Francoph Odontol Pediatr 2006 ; 4 (3) : 116-130.

**14. CRONIN RJ JR, OESERLE LJ, RANLY DM.**

Mandibular implants and the growing patient.

Int J Oral Maxillofac Implants 1994 ; 9 (1) : 55-62

**15. DAVARPANAH M, SZMUKLER-MONCLER S, RAJBAUM P,  
DAVARPANAH K, DEMURASHVILI G.**

Manuel d'implantologie clinique. 3e édition.

Paris : JPIO (Editions CdP): 2012

**16. FOSBERG CM**

Facial morphology and ageing: a longitudinal cephalometric investigation of young adults.

Eur J Orthod 1979 ; 1(1) : 15-23.

**17. FUDALEJ P, KOKICH V, LEROUB.**

Determining the cessation of vertical growth of the craniofacial structures to facilitate placement of single-tooth implants

Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007 ; 131 : 59-67.

**18. HAS.**

Traitement des agénésies dentaires multiples liées aux dysplasies ectodermiques ou à d'autres maladies rares, chez l'enfant atteint d'oligodontie, avec pose de 2 implants (voire 4 maximum) uniquement dans la région antérieure mandibulaire, au-delà de 6 ans, et ce jusqu'à la fin de la croissance, après échec ou intolérance de la prothèse conventionnelle

Service évaluation des actes professionnels : HAS, 2006

**19. ISERI H, SOLOW B.**

Continued eruption of maxillary incisors and first molars in girls from 9 to 25 years, studied by the implant method.

European Journal of Orthodontics 1996 ; 18 : 245-256.

**20. JEMT T.**

Measurements of Tooth Movements in Relation to Single-Implant Restorations during 16 Years: A Case Report

Clinical Implant Dentistry and Related Research, 2005 ; 7 (4) : 200-208.

**21. KAVADIA S, PAPADIOCHOU S, PAPADIOCHOS I, ZAFIRIADIS L.**

Agensis of maxillary lateral incisors: A global overview of the clinical problem.

Orthodontics 2011 ; 12(4) : 296-317.

**22. KEARN G, SHARMA A, PERROTT D, SCHMIDT B, KABAN L, VARGERVIK K.**

Placement of endosseous implants in children and adolescents with hereditary ectodermal dysplasia.

Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1999 ; 88 (1) : 5 - 10.

**23. KOKICK V.**

Maxillary lateral incisor implants: planning with the aid of orthodontics

J Oral Maxillofac Surg 2004 ; 62 (2) : 48-56.

**24. KOKICK V.**

Early management of congenitally missing teeth.

Semin Orthod. 2005 ; 11 : 146-151.

**25. LAUTROU A.**

Superpositions en céphalométrie: méthodes et procédés, intérêt en clinique orthodontique.

EMC-Orthopédie dentofaciale 1996; 1.

**26. ODMAN J, GRÖNDAHL K, LEKHOLM U, THILANDER B.**

The effect of osseointegrated implants on the dento-alveolar development. A clinical and radiographic study in growing pigs.

Eur J Orthod 1993 ; 13 : 279-286.

**27. OESTERLE L, CRONIN R.**

Adult growth, aging, and the single-tooth implant.

Int J Oral Maxillofac Implants 2000 ; 15 : 252–260.

**28. OESTERLE LJ, CRONIN RJ JR, RANLY DM.**

Maxillary implants and the growing patient.

Int J Oral Maxillofac Implants 1993; 8: 377-387.

**29. PIGNO M, BLACKMAN R, CRONIN R, CAVAZOS E.**

Prosthetic management of ectodermal dysplasia: A review of the literature.

J Prosthet Dent 1996 ; 76 (5) : 541-545.

**30. RUSSE P, MARGOSSIAN P.**

Incisive latérale maxillaire sur implant : les clés du succès esthétique. Deuxième partie : étapes prothétiques et suivi à long terme

Les cahiers de prothèse 2014 ; 168 : 21-34.

**31. RUSSE P, BERT M, BARTHELEMI S.**

Incisives implanto-portées : évolution du résultat esthétique.

Titane 2011 ; 8 : 179-184.

**32. SAMAMA Y, LAUTROU A, CHOKRON A, MENCEUR S.**

Edentements et optimisation des espaces : données actuelles.

L'information dentaire 2013 ; 34 : 16–52.

**33. TAISSE S, EL ARABI S, KHRIBCHI A, IDRISSEI-KAITOUNI K, BENYAHYA I.**

La réhabilitation buccale implantaire chez l'enfant.

Med Buccale Chir Buccale 2007 ; 13 (4) : 219-222.

**34. THILANDER B, ODMAN J, GRÖNDAHL K, FRIBERG B.**

Osseointegrated implants in adolescents. An alternative in replacing missing teeth?

Eur J Orthod. 1994 Apr;16(2):84-95.

**35. THILANDER B, ÖDMAN J, LEKHOLM U.**

Orthodontic aspects of the use of oral implants in adolescents: a 10-year follow-up study.  
European Journal of Orthodontics 2001 ; 23 :715–731.

**36. THILLANDER B, ODMAN J, JEMT T.**

Single implants in the upper incisor region and their relationship to the adjacent teeth. An 8-year follow-up study.

Clin Oral Implants Res 1999 ; 10 : 346-355

**37. THOMSON J, KENDRICK G.**

Changes in the vertical dimensions of the human male skull during the third and fourth decades of life.

Anat. Rec. 1964 ; 150 : 209-214.

**38. WESTWOOD RM, DUNCAN JM.**

Implants in adolescents: a literature review and case reports.

Int J Oral Maxillofac Implants 1996 ; 11(6) : 750-755.

Dr Basile Tharrault

## **Implant dentaire dans le secteur antérieur et croissance faciale**

### Résumé en français du mémoire du Certificat :

Les implants dentaires, par leurs ostéointégrations ne tolèrent pas les modifications de l'environnement parodontal et alvéolaire. Ainsi, ils ont toujours été contre-indiqués chez les sujets les plus jeunes. Il est conseillé d'attendre la fin de la croissance pour le placement d'implant (en moyenne après 16 ans pour les femmes et après 19 ans pour les hommes). Dans certains cas de figure exceptionnelle, l'option implantaire peut néanmoins être envisagée de façon précoce. C'est notamment le cas chez les enfants atteints de dysplasie ectodermique.

Chez l'adulte aussi, la situation est loin d'être figée. Un phénomène de croissance continue peut s'opérer à tout âge. Il peut alors compromettre la stabilité des résultats esthétiques et fonctionnels de la prothèse implanto-portée.

La connaissance et la compréhension de la croissance des maxillaires est donc indispensable avant d'envisager l'option implantaire chez nos patients.

Mots clefs du mémoire : Implants dentaires ; Croissance faciale ;  
Eruption continue ; Résultat esthétique ; Infraclusion ; Dysplasie ectodermique.

Mots clefs en anglais : Dental implants ; Growth faciale ;  
Continuous eruption ; Esthetic result ; Infraposition ; Ectodermal dysplasia.

Adresse de l'Auteur : 27 avenue Albert 1<sup>er</sup>, 60300 Senlis