

PREFACE

Ce modeste travail n'a aucune prétention scientifique. Il m'a été "commandé" par un confrère médecin désireux de faire connaître l'orthodontie, non seulement aux confrères du monde médical et paramédical peu ou pas informés sur cette discipline, mais aussi au public le plus large possible.

Il s'est donc avéré difficile de ne pas vulgariser le sujet, tout en maintenant le propos accessible à tous et à tout niveau de l'exposé.

Autrement dit, traiter le sujet de manière exhaustive, claire, simple et technique en même temps, ce qui est difficilement conciliable.

Afin de pallier cet écueil, j'ai choisi trois options :

- 1) premièrement, le sujet est volontairement survolé et simplifié pour bien mettre l'essentiel en relief*
- 2) cependant, aucun ersatz ou substitutif vulgarisateur n'est employé à la place des termes techniques, mais ces derniers sont systématiquement définis ou signifiés*
- 3) enfin, certains sujets sont traités dans quatre "annexes" indépendantes, pour deux raisons : d'une part, ne pas alourdir le texte par des répétitions concernant des notions qui reviennent souvent, mais pouvoir se reporter à tout moment à l'annexe concernée, d'autre part, pouvoir traiter certains sujets complexes comme l'occlusion par exemple, sans être obligé de simplifier à l'extrême.*

J'espère par cela atteindre mon but, à savoir, surmonter la contradiction des divers aspects d'un exposé sensé être instructif mais non rébarbatif, ni trop simpliste pour les professionnels de santé, ni ésotérique pour les autres.

PLAN

I DEFINITION DE L'ORTHODONTIE

II LE DEPLACEMENT DENTAIRE

A Rappel anatomique simplifié

1 La dent

2 Le parodonte

a le cément

b le desmodonte

c l'os alvéolaire

d la gencive

B Le déplacement dentaire

1 La face apposition

2 La face en résorption

I DEFINITION DE L'ORTHODONTIE

L'orthodontie ou **orthopédie dento-faciale** (ODF), est une discipline et une spécialité de l'Art Dentaire, qui a pour but de corriger ou de prévenir les anomalies de position des maxillaires et des dents.

" *Orthopédie dento-faciale* " désigne théoriquement la partie de cette spécialité agissant sur la forme des maxillaires et sur la position des maxillaires et des dents.

Cela s'applique aux enfants en cours de croissance, n'ayant pas encore toutes les dents définitives en bouche, c'est à dire, soit en denture lactéale (uniquement des dents de lait en bouche), soit en denture mixte (premières molaires définitives et incisives définitives côtoyant molaires et canines de lait en bouche (la denture mixte s'établit en moyenne entre six et sept ans).

" *Orthodontie* " désigne théoriquement la partie de cette spécialité agissant strictement sur la position des dents et la forme des arcades dentaires, sans aucune action sur les bases osseuses. Cela s'applique du jeune enfant à l'adulte.

En réalité, chez les patients en cours de croissance, la limite entre action purement orthopédique et action purement alvéolo-dentaire, est souvent floue.

Une thérapeutique orthopédique entraîne souvent des mouvements dentaires et l'inverse peut parfois également se produire.

On admet donc par commodité, que " ODF " et " orthodontie " sont synonymes.

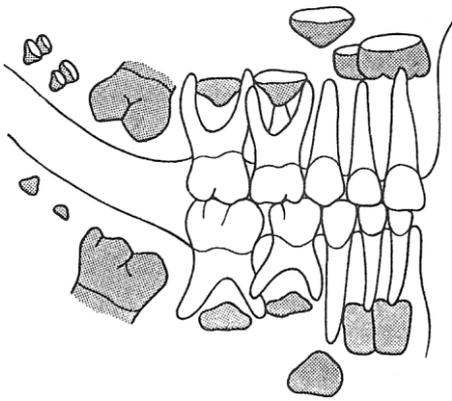


Schéma I.1 : *héli-arcades droites en denture lactéale*



Photo I.2 : *héli-arcades droites en denture mixte*

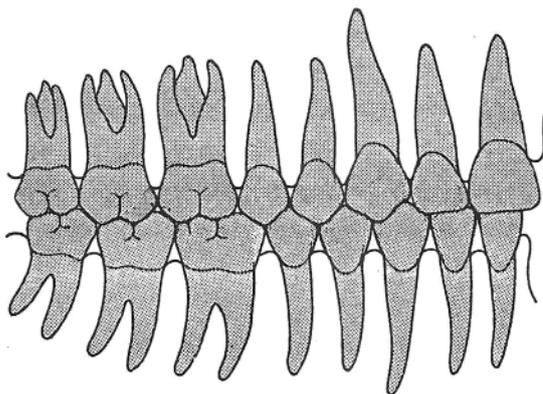


Schéma I.3 : *héli-arcades droites en denture définitive*

II LE DEPLACEMENT DENTAIRE

Une force délivrée par un appareillage et appliquée sur une dent, provoque le déplacement de cette dent. Ce déplacement est le résultat d'une réponse biologique du parodonte ; le parodonte (du grec "para" - à côté de, et

"odous" "odontos" - dent) est l'ensemble des tissus de soutien de la dent.

Pour comprendre le phénomène, il faut un bref rappel anatomique des structures dentaires et parodontales, avec un peu plus de détails sur les deux structures les plus concernées : le desmodonte et l'os alvéolaire.

A Rappel anatomique simplifié

Pour éviter toute confusion dans la situation et l'orientation des structures, nous choisissons arbitrairement de décrire les structures de dents de la mandibule (mâchoire inférieure).

1 La dent

Chaque dent est constituée de trois tissus : deux tissus calcifiés, l'**émail** (tissu le plus calcifié de l'organisme) en périphérie de la couronne, et l'ivoire (appelé aussi « **dentine** ») sous-jacent.

A l'intérieur de la dentine, une cavité dite **cavité pulpaire**, s'étendant de l'extrémité inférieure de la ou des racines (zone appelée "apex"), jusqu'à la moitié ou jusqu'au tiers de la hauteur de la couronne (hauteur coronaire), contient le troisième tissu, la pulpe.

La **pulpe** est un tissu mou, conjonctivo-vasculaire (un tissu conjonctif est un tissu de soutien ou de remplissage dans lequel les cellules baignent dans une sorte de gel appelé "substance fondamentale"; les cellules ne sont pas jointives entre elles comme dans un tissu épithélial, mais à distance les unes des autres).

La pulpe assure le métabolisme (ensemble des échanges avec l'extérieur) et la sensibilité de la dent. Il est intéressant de noter ici qu'une dent dépulpée ("dévitalisée") peut être déplacée au même titre qu'une dent vivante puisque le déplacement est sous la dépendance d'autres structures.

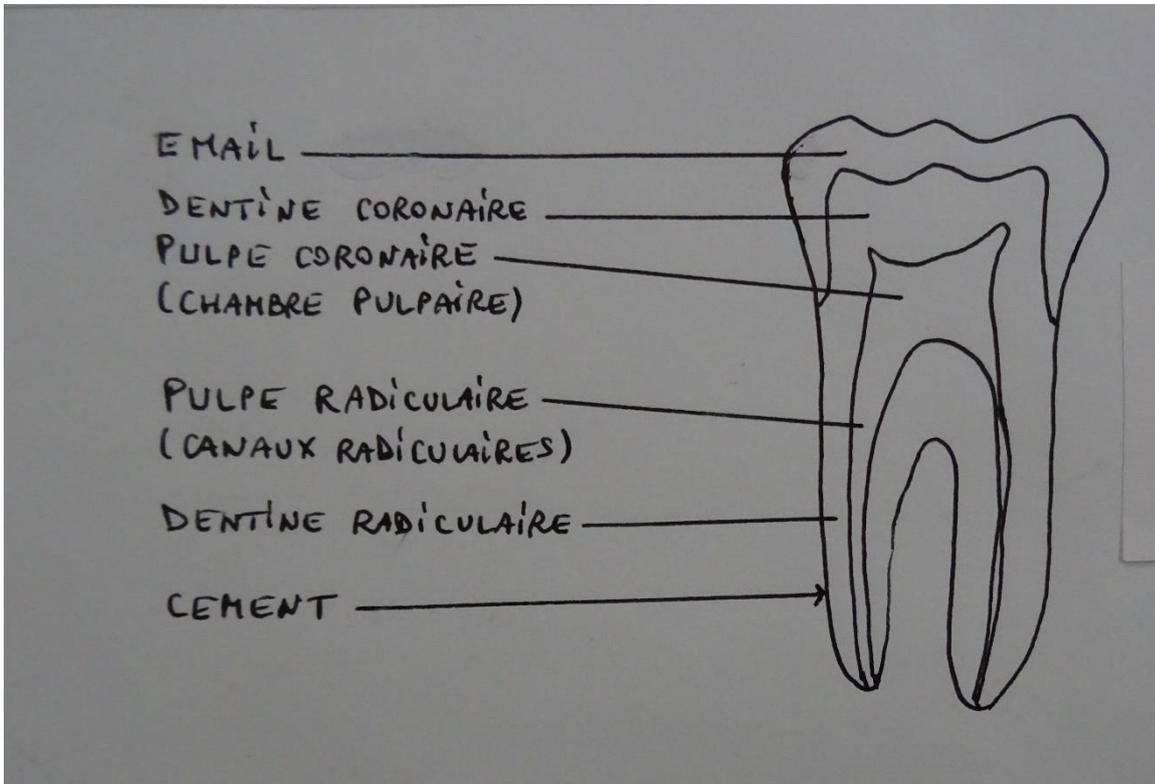


Schéma II 2 – coupe sagittale (dans le sens antéro-postérieur) schématique d'une molaire mandibulaire

2 Le parodonte

Le parodonte est l'enveloppe, le support et le soutien de la dent.

Il est constitué de quatre tissus bien différenciés : le cément, le desmodonte (anciennement appelé « ligament alvéolo-dentaire »), l'os alvéolaire et la muqueuse gingivale (la gencive).

a le cément

C'est une fine pellicule de tissu calcifié qui recouvre la surface de la racine (surface radiculaire) des dents. Il permet aux fibres du desmodonte de s'amarrer sur la racine.

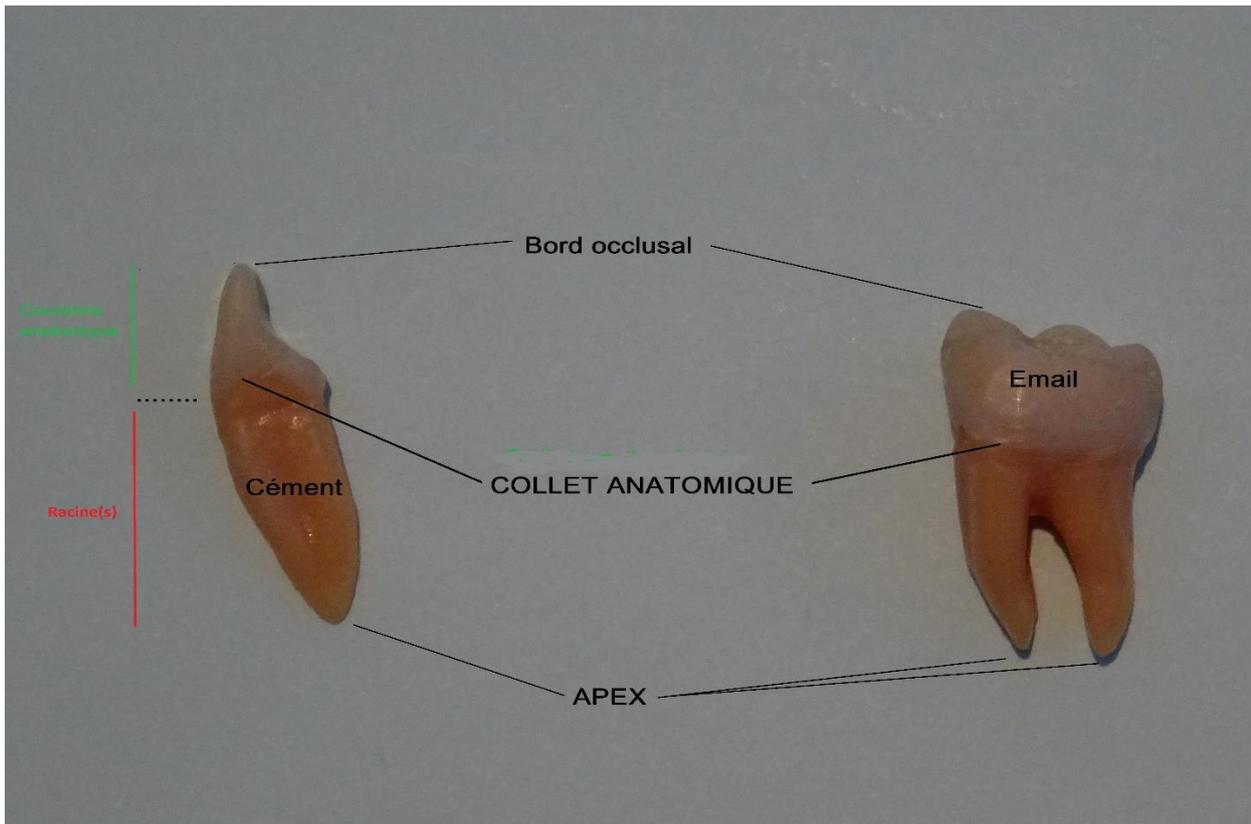


Figure II 1 – une incisive et une première molaire mandibulaires en vue latérale

b le desmodonte

Le desmodonte (du grec « desmos » - lien) est un tissu fibreux reliant la face externe du cément à la paroi interne de l'alvéole osseuse. Il possède également quelques fibres s'intriquant avec la muqueuse gingivale. Il a une épaisseur moyenne de 0,25 mm. Il constitue un système d'amarrage de la dent dans son alvéole osseuse.

Sur le plan histologique (l'histologie est l'étude des cellules des êtres vivants), c'est une substance fondamentale dans laquelle baignent plusieurs sortes de cellules et de fibres, des vaisseaux sanguins et lymphatiques.

Le système vasculaire lui permet de jouer un rôle d'amortisseur hydraulique lors des pressions subies par la dent.

Les cellules qui nous intéressent sont les fibroblastes (cellules productrices de fibres d'amarrage), les ostéoblastes (cellules à l'origine de la formation d'os), et les ostéoclastes (cellules responsables de la destruction osseuse).

c l'os alvéolaire

L'os alvéolaire est la partie parodontale de l'os maxillaire. Il possède pratiquement la même structure que le reste de l'os maxillaire dit " os basal ", mais il n'existe que par et pour la dent qu'il entoure. Si la dent est extraite, il disparaît peu après.

Il est formé de deux couches d'os compact dit "os lamellaire" (ce sont les corticales interne et externe), entourant une couche moyenne constituée d'os spongieux, présentant de nombreux canaux médullaires.

Le pourtour de la corticale interne détermine une cavité tout autour de la racine.

Cette cavité est appelée alvéole ou encore "procès alvéolaire".

Les cellules osseuses sont les ostéocytes (cellules d'entretien de l'os ; ce sont de vieux ostéoblastes), et les deux types cellulaires rencontrés dans le desmodonte, ostéoblastes et ostéoclastes.

d la gencive

La gencive est une muqueuse, c'est à dire un revêtement sécrétant du mucus (d'où le terme « muqueuse ») qui recouvre la paroi interne des viscères et l'intérieur des cavités de l'organisme telles que la bouche.

Une muqueuse est constituée de cellules épithéliales en périphérie (cellules jointives entre elles, comme si elles constituaient une sorte de mur cellulaire) et de cellules conjonctives en profondeur (cellules disséminées dans une substance dite « substance fondamentale »).

La gencive forme une enveloppe autour de la partie radiculaire située entre l'extrémité supérieure de la paroi alvéolaire et le collet (collet = limite couronne/racine).

Chez un sujet jeune et sain, cette limite gingivale est située plus haut que la limite couronne/racine : on différencie donc la limite gingivale dite « collet physiologique » et la limite couronne/racine dite « collet anatomique ».

Le collet anatomique détermine la limite inférieure de la couronne anatomique, et le collet physiologique, la limite inférieure de la couronne clinique.

Lors d'une maladie parodontale, s'il se produit une récession gingivale (déchaussement), la couronne clinique augmente de hauteur (puisque la gencive se rétracte) et le collet physiologique peut descendre en dessous du collet anatomique.

La gencive est attachée à la racine par une extension interne de sa partie superficielle qui est **l'attache épithéliale** ; cette partie est donc appelée **gencive attachée**.

La partie de gencive située en dessus de la gencive attachée est appelée **gencive libre** ou gencive marginale.

Normalement, la gencive libre épouse bien le collet et forme une petite extension nommée **papille**. La papille comble l'espace situé entre deux dents, sous leur point de contact.

La zone située entre la gencive libre et la couronne est le sillon gingivo-dentaire encore appelé sulcus.

Le sulcus d'un parodonte sain a une profondeur moyenne de 1mm. Il contient un liquide transparent d'origine sanguine, le fluide gingival qui joue un rôle immunologique et enzymatique.

La zone située en dessous de la gencive attachée recouvre la corticale externe de l'os alvéolaire ; c'est la muqueuse alvéolaire, muqueuse au même titre que la muqueuse gingivale, mais contrairement à cette dernière, elle n'est pas kératinisée.

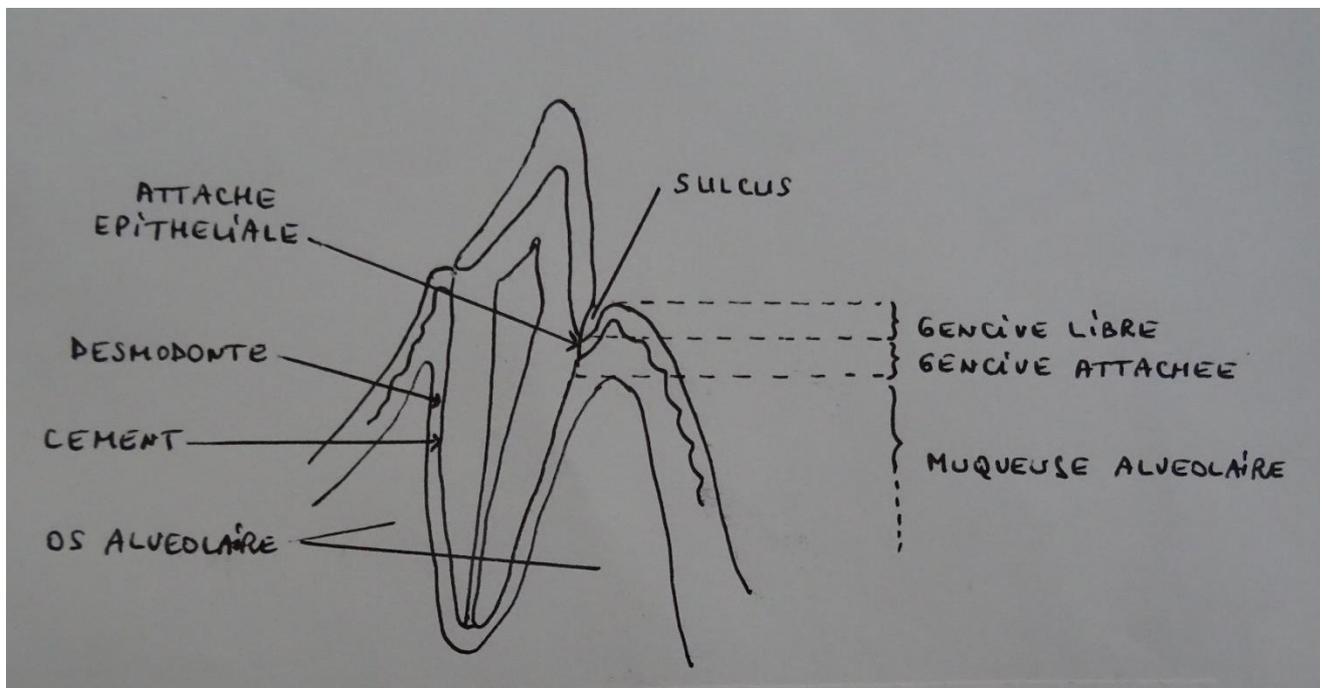


Schéma II 3 – coupe sagittale schématique d'ensemble du parodonte d'une incisive mandibulaire

B Les mécanismes du déplacement dentaire

Lorsque la dent subit une pression, il se produit toute une série de remaniements au niveau du desmodonte et de l'os alvéolaire, provoquant des phénomènes d'apposition et de résorption simultanées de l'os alvéolaire, conduisant au déplacement de la dent.

Le déplacement est le résultat pratique et vérifiable de ces phénomènes, mais en réalité, la dent est passive; elle ne fait que suivre les remaniements et déplacements du desmodonte et de l'os alvéolaire ; elle ne se déplace donc pas dans son parodonte **mais avec son parodonte**.

Il est inutile de décrire ici en totalité et en détail ces phénomènes car ils sont très complexes. Nous nous contenterons de décrire très schématiquement une compression du desmodonte du côté du déplacement, et un étirement du côté opposé.

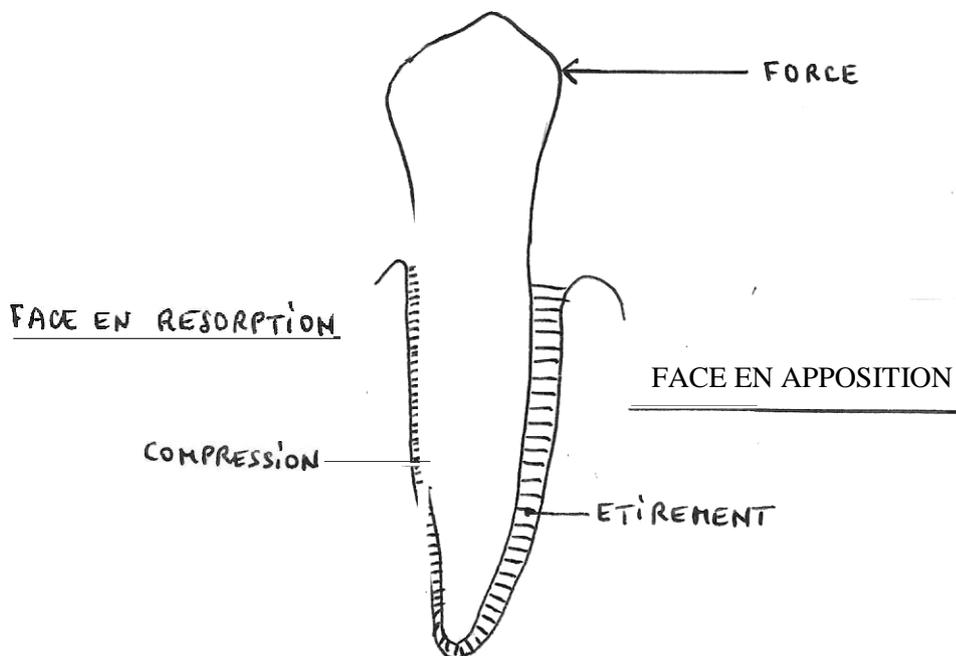


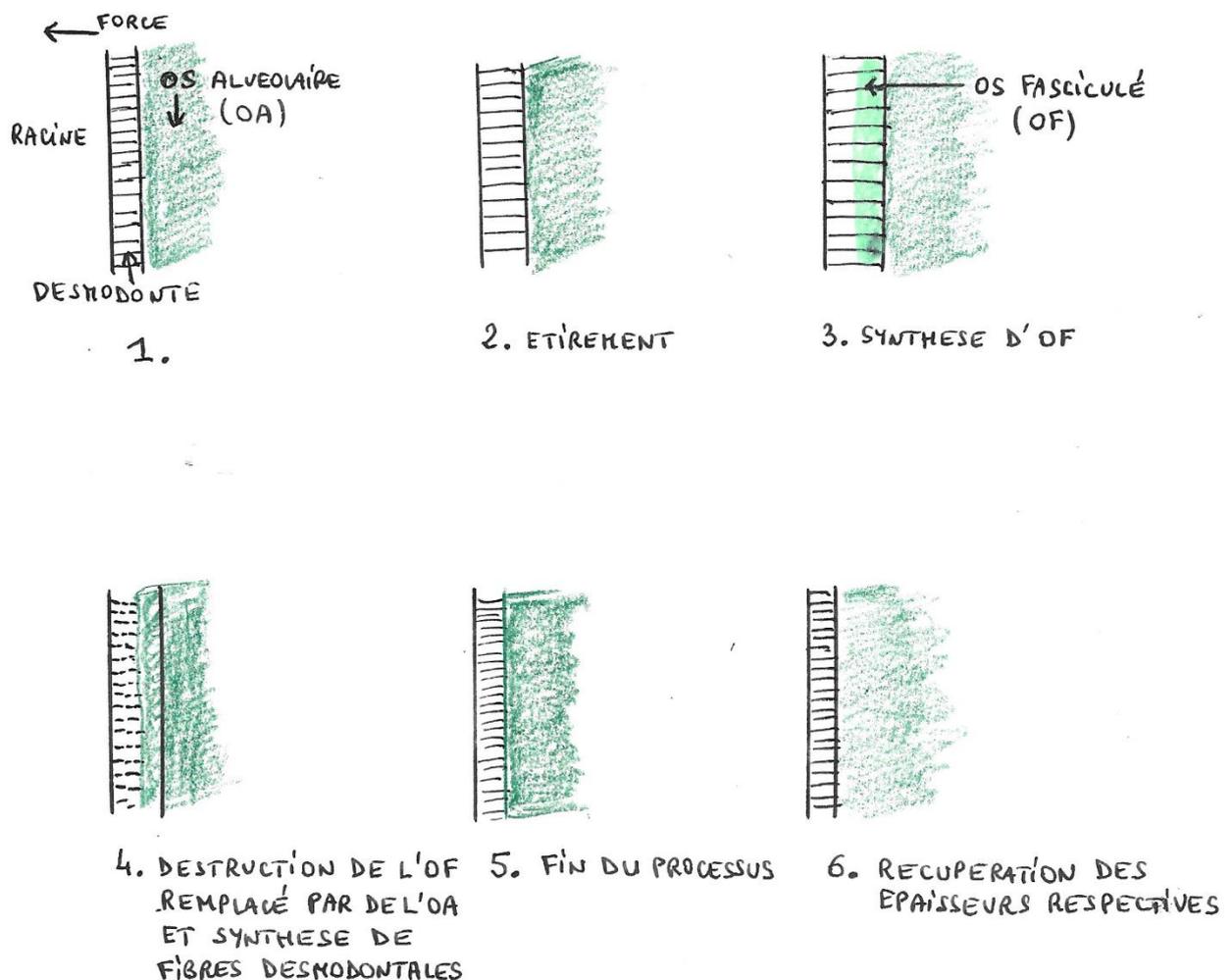
Schéma II 4 – compression ⇒ résorption et étirement ⇒ apposition

1 La face en apposition

L'étirement du desmodonte induit une activation de l'activité métabolique des ostéoblastes. Depuis le côté desmodontal de la partie alvéolaire, les ostéoblastes commencent à minéraliser le desmodonte et à produire progressivement un os néoformé (os nouveau, jeune et immature) disposé en faisceaux emprisonnant de plus en plus les fibres desmodontales; c'est pourquoi cet os néoformé est appelé os fasciculé.

L'os alvéolaire et le desmodonte cherchent toujours à maintenir leur épaisseur constante. Il se produit donc dans la zone médiane du desmodonte, une synthèse de nouvelles fibres, tandis que des ostéoclastes allant de l'os vers le desmodonte, résorbent l'os fasciculé qui est remplacé au fur et à mesure par de l'os alvéolaire produit par les ostéoblastes.

Voici une illustration très schématique de ces phénomènes :



2 La face en résorption

Sur cette face, les phénomènes sont plus complexes, d'autant que le type de résorption est différent si la force appliquée est lourde et discontinue (résorption indirecte), ou bien légère et continue (résorption directe). Par souci de clarté, nous ne décrivons simplement et toujours schématiquement, que la résorption directe.

La compression du desmodonte induit une activation de l'activité destructrice des ostéoclastes qui résorbent la paroi alvéolaire puis "grignotent" progressivement l'os dans sa profondeur. Desmodonte et os alvéolaire cherchant toujours à maintenir leur épaisseur constante, de nouvelles fibres sont produites depuis la zone médiane du desmodonte, élargissant l'espace desmodontal qui était comprimé.

Ces fibres néoformées viennent s'ancrer dans l'os fasciculé produit par les ostéoblastes. Cet os fasciculé, qui sera ensuite remanié, a pour but d'amarrer les nouvelles fibres desmodontales et de régulariser la paroi alvéolaire sapée par les ostéoclastes.

Du côté endosté de la paroi alvéolaire, l'épaisseur de la travée osseuse est maintenue grâce à une apposition continue.

Voici une illustration très schématique de ces phénomènes :

