

# L'ECTODONTE CE « MAL-TRAITÉ »

(Vers un nouveau concept des scellements) /

Par le Dr Pierre D. BERNARD et Pierre MORIN

*Le moignon ectodontique recouvert et enveloppé par une couronne, scellée habituellement par un ciment-colle, est souvent le siège d'infiltrations et d'infections torpides.*

*L'alcalinisation calcique — si efficace en endodontie sous la forme d'hydroxyde de calcium ou d'oxyde bi-expansif — est ici inapplicable.*

*Par contre, un oxyde de calcium de structure « lourde », permet d'obtenir un scellement d'un type très particulier (expanso-compressif), qui pénètre les tubuli, recalifie la dentine, colmate les lattes et fissures, et détruit toute infiltration hydro-organo-septique.*

## Caractères distinctifs de l'ectodonte

Dans l'odonte — l'organe dentaire considéré en lui-même, indépendamment de ses annexes : le desmodonte (son ligament), le périodonte (ce qui est autour), le parodont (ce qui est tout à côté) — on distingue :

1) L'endodonte, ou partie interne de la dent, qui comporte les cavités

camérales, canalaires et leurs aberrances ; dont le contenu, formé de tissus mous, essentiellement mésodermiques, est l'objet de toute notre sollicitude thérapeutique... qui va jusqu'à l'euthanasie pulpaire par l'arsenic.

2) L'ectodonte, ou partie externe de la dent, qui comporte des formations dures : émail et dentine, d'origine ectodermique (par filiation directe ou, pour le moins, indulte) ; mais quelque peu méprisées par le thérapeute, qui n'a pour elles qu'attention « restauratrice ».

Pourtant, l'ectodonte n'est pas — comme on le croit volontiers d'après les apparences sommaires — une formation inerte, exclue de la communauté biologique. L'ectodonte est en effet le siège d'activités métaboliques :

**Activité physiologique** caractérisée par une circulation liquidienne, réduite certes, mais qui a été constatée même au niveau de l'émail ; caractérisée aussi par des mutations calciques.

**Activité pathologique.** Ces mutations calciques, lorsqu'elles sont dans le sens « hypo », représentent un accroissement relatif de matières organiques (il y a décalcification et ramollissement). Ces matières organiques sont le siège d'une dégénérescence nécrotique et d'un métabolisme microbien.

De tout cela on ne tient guère compte, car la morbidité de la pathologie ectodontique est mineure, et son évolution est lente (comme d'ailleurs son métabolisme physiologique).

Cette morbidité apparaît surtout lorsqu'elle atteint la proximité endodontique et provoque une réaction pulpaire... Mais aussi dans des conditions artificiellement déterminées par des actions « iatriques » : en particulier lors des recouvrements et claustrations ectodontiques par des coiffes et couronnes (métalliques ou autres).

On observe fréquemment, en effet, à l'occasion d'un dascellement, l'existence d'une infection putride, qui est la manifestation d'une dégénérescence de substances organiques, parfois aseptique, mais le plus souvent accompagnée d'un métabolisme microbien saprophyte.

Cela, bien sûr, n'est peut-être pas très grave mais mérite d'être considéré avec un peu plus d'attention — ne serait-ce que sur le plan de l'hygiène — dès l'instant où nous avons un moyen d'y « apporter remède ».

## Les déficiences des interventions ectodontiques

Entre un moignon ectodontique, taillé en vue de son recouvrement, et la couronne artificielle qui assure ce recouvrement, il existe un espace

qui est : soit réel, et même parfois considérable, soit virtuel (dans le cas d'un élément « coulé », parfaitement adapté).

Cet espace est habituellement colmaté (quand il est virtuel), ou comblé (quand il est réel) par un ciment auquel on demande un effet complémentaire adhésif par « collage ».

Mais, dans la pratique, interviennent des phénomènes de dilatation et de contraction thermiques qui perturbent la cohésion des trois éléments constitutifs de la « restauration » : métal-ciment-dentine.

Le métal, bon conducteur de la chaleur, au coefficient de dilatation thermique élevé, et en contact direct avec les variations thermiques apportées par l'alimentation-mastication, subit une dilatation circouférentielle importante.

Au contraire, les ciments — et plus encore la dentine — sont relativement mauvais conducteurs de la chaleur ; ils ont en outre un coefficient de dilatation réduit ; et, en tout état de cause, ils ne sont pas en contact direct avec les variations thermiques.

Il en résulte — en dépit du collage — des distorsions, des failles, et des disjonctions.

On ne peut pas s'en apercevoir, tant qu'il y a bonne immobilisation et rétention de la « coiffe » par des contacts directs du métal et de la dentine en quelques points. Mais, dès qu'elle existe, une faille est un lieu d'infiltration capillaire, aggravée par les flux et reflux thermiques, masticatoires et par le jeu des suctions.

Les infiltrations hydro-organiques représentent un milieu putride en soi, et un milieu de culture microbienne, avec un pH acide qui provoque une lente érosion du ciment et une décalcification de la dentine.

A cet état de fait, on n'a jamais rien pu opposer... Ce n'est d'ailleurs qu'a posteriori, à l'occasion d'un descellement que l'on en prend conscience ; mais pas de « mauvaise conscience », car tout passe sur le compte d'une fatalité, d'une chose inévitable et presque normale.

« Nous devons nous satisfaire des produits existants... Nous devons composer avec leurs défauts » écrit Pierre Fohr, qui, entre cette résignation et ce compromis, a cependant formulé un souhait emberloqué : « en espérant toujours meilleur ».

### Alcalinisation calcique de l'ectodonte

Eh bien, ce vœu peut être exaucé... mais à condition de sortir d'une première impasse dans laquelle nous ont engagés les ciments de type « colle ». Et, comme pour les problèmes endodontiques, la solution passe par une alcalinisation calcique (mais notablement élaborée) qui apporte : un pH alcalin, une lyse des matières organiques, une antiseptie, une calcification du moignon ectodontique et une expansion qui évite ou colmate toute faille ou lacune de scellement... c'est-à-dire qui agit exactement en sens inverse des procédures classiques.

Mais aucun des deux principes alcalino-calciques exploités en endodon-

tie ne convient en l'occurrence : ni l'hydroxyde de calcium utilisé avec tant de succès sur les plaies pulpaire, ni l'oxyde bi-expansif qui pénètre dans l'endodonte inaccessible ne peut apporter une solution satisfaisante.

L'hydroxyde employé sous forme de « pâte à l'eau » donnerait satisfaction... sauf sur un point : cette pâte ne durcit pas, ne s'épaissit même pas, au contraire, elle tend à se fluidifier. Certes, lorsque la contention d'une couronne est indépendante de tout scellement-collant, une pâte, plastique et non pas rigide, peut se modeler aux exigences thermo-mécaniques et colmater toute manifestation vacuolaire... Mais l'hydroxyde pâteux tend à devenir plus fluide par suite d'une double hydratation supplémentaire qui apparaît : 1) à l'occasion de toute lyse de matière organique qui libère du CO<sub>2</sub> et de l'eau ; 2) à l'occasion de l'action de ce CO<sub>2</sub> sur l'hydroxyde pour donner du carbonate et de l'eau. Alors, la pâte trop fluide n'a plus de stabilité spatiale : le fluage, au lieu de colmater les espaces vides, peut en provoquer.

L'oxyde de calcium semblerait mieux répondre au problème puisque, dans des conditions bien déterminées, il peut acquiescer, en s'hydratant, une structure cimentaire ; et, en d'autres circonstances, il peut s'expanser et ainsi combler toute faille ou lacune.

Malheureusement, il y a antinomie entre les phénomènes cimentaire et expansif et, si l'on a pu les dissocier, retarder la cimentation et permettre une expansion convenable pour aboutir à la thérapie endodontique dite « ocalexique », il n'en va

plus de même pour l'application ectodontique qui nous place devant un dilemme :

Ou bien l'expansion prédomine et l'on aboutit à la formation d'hydroxyde pâteux avec son défaut spécifique ; ou bien c'est le durcissement cimentaire précoce et intempêtif, et alors l'expansion et l'alcalinisation sont bloquées et l'on retombe dans les défauts des ciments usuels.

Mais une sortie de cette nouvelle impasse nous est offerte par un concept inédit de scellement qui va modifier notablement nos techniques et nos habitudes.

### Les propriétés originales de l'oxyde de calcium «lourd»

L'élément actif fondamental en est un oxyde de calcium particulièrement élaboré dont les propriétés physiques sont très différentes : à la fois celles de l'oxyde de calcium classique et de celles des ciments dentaires usuels.

1) Par rapport à l'oxyde de calcium classique :

— Son poids spécifique est 2,3 fois plus élevé : c'est un oxyde « lourd », de structure cristallographique non plus cuboïde mais efflorescente « en chou-fleur ».

— Sa réaction d'hydratation est du type « retard et lent ». En conséquence, le dégagement exothermique est imperceptible.

— Son expansion ne relève plus seulement d'une hydratation et d'une substitution spatiale avec l'eau du voisinage ; mais aussi d'un changement de structure physique. Tout

est donc à reconsidérer en ce domaine.

— Diverses substances peuvent être incorporées à la pâte, pour en modifier, à volonté, certaines propriétés : réduire l'amplitude expansive ou au contraire l'augmenter ; stabiliser le produit terminal et le radio-pacifier.

A) Il en résulte des conséquences qui intéressent, tout d'abord la thérapie endodontique dite « ocaléxique » :

— L'expansion est multipliée par 2,3 : elle passe de 2,8 à 6,4 dans les conditions usuelles d'applications endodontiques) et de 4 à 9,2 en phase glycolée expérimentale. (Cela tient au fait qu'un même volume de pâte contient 2,3 fois plus d'oxyde.)

— Le volume expansé au-delà de l'espace provisionnel initial est 3 fois plus important (5,4 au lieu de 1,8). Cela signifie qu'une seule application équivaut à 3 séances successives effectuées avec l'oxyde « léger » classique.

— Cette expansion n'est plus soumise aux incertitudes opératoires de l'hydratation endodontique ; et le risque de blocage par une bulle d'air n'est plus à redouter. Ce qui confère à la thérapie ocaléxique un nouvel élément de fiabilité.

— L'incorporation d'oxyde de zinc à la pâte permet d'obtenir (sans réduction notable de l'expansion) un produit stable qui ne présente plus le caractère « résorbable » de l'hydroxyde de calcium seul.

Dans ces conditions, le problème « endodontique » doit être reconsidéré sous un jour nouveau particu-

lièrement intéressant et sera l'objet d'une étude plus développée.

B) Mais c'est dans l'objectif des « scellements » ectodontiques qu'il apparaît un intérêt tout à fait inédit :

En effet, alors que l'oxyde léger ne peut s'expanser que par sa transformation chimique en hydroxyde, l'oxyde lourd subit en outre une expansion autonome — en particulier s'il y a « carence » d'eau — par changement de structure physique ; ce qui va donner lieu à un phénomène nouveau :

Quand l'expansion est entravée et limitée par des contraintes mécaniques — par exemple dans l'espace « carcéral » compris entre une couronne et un moignon dentinaire — elle se trouve bloquée en direction de l'extérieur. Il apparaît alors une « expansion interne », que nous appelons « Impansion » (par analogie avec les explosions vers l'intérieur que l'on désigne par « Implosion »).

Cette « Impansion » détermine une surpression qui provoque une forte condensation mécanique, et une cohésion inter-moléculaire du type « marmoréen » ; c'est-à-dire de structure très différente de la cohésion par « prise » des ciments hydriques.

2) Par rapport à un ciment collant classique (que nous allons désigner par « l'un »), les propriétés de l'oxyde de calcium « lourd » (que nous allons désigner par « l'autre ») ne sont pas moins originales :

Sur le plan mécanique :

1) L'un est statique : il remplit seulement les espaces où il a pu être plus ou moins bien introduit... L'autre est dynamique : il se répand bien

au-delà (partout où il y a un espace libre, par expansion avant contraction).

2) L'un est « collant » et n'a qu'un simple contact superficiel avec la dentine... L'autre est « coalescent » et fait corps avec la dentine dont il pénètre les tubuli, les anfractuosités et les zones décalcifiées.

3) L'un est passif et même régressif : durcissant, cassant et souvent rétractile... L'autre est actif et progressif : il agit par une compression souple, continue et irréversible.

4) L'un est souvent le siège d'infiltrations putrides... L'autre colmate toutes les failles par ocal-expansion.

#### Sur le plan biologique :

5) L'un est neutre ou acide — et en ce cas il décalcifie la dentine... L'autre est alcalino-calcique — et à ce titre il reminéralise la dentine.

6) L'un est de nature chimique (cathionique) très différente de la dentine... L'autre est au contraire de même nature calcique que la dentine.

7) L'un est souvent agressif pour la pulpe vivante... L'autre est protecteur de sa vitalité : c'est, in fine, de l'hydroxyde de calcium (nous reviendrons sur cette question qui est primordiale).

8) L'un n'est pas antiseptique... L'autre détruit toute vie microbienne.

9) L'un est sans action sur les déchets organiques... L'autre les lysé totalement.

#### Sur le plan technique :

10) L'un est incompatible avec l'eau ; et, de ce fait, ne peut entrer en contact qu'avec des surfaces

parfaitement sèches... L'autre, au contraire, doit toujours rencontrer des surfaces humides et même mouillées.

11) L'un doit être employé « pâteux » ; et, de ce fait, il a une mauvaise fluidité qui gêne la « coaptation » des surfaces... L'autre doit être employé très fluide, ce qui permet une « coaptation » parfaite des objets « moulés ».

12) L'un, lorsqu'il reste en excédent inutilisé et durci, est irrécupérable... L'autre peut être utilisé à nouveau (il suffit de lui ajouter une infime quantité d'eau pour lui faire retrouver sa fluidité — mais un peu moins d'expansibilité).

Cette énumération est assez édifiante, et tellement faite de contrastes que, suivant la terminologie moderne — qui se veut expressive — on pourrait dire que l'ocal-scellement est un « anti-ciment classique ».

Mais, dominant tout, il y a l'aspect biologique du problème résolu par le processus alcalino-calcique (association de l'ion « OH » et de l'ion « Ca ») ; et sur lequel il faut insister.

En effet, l'hydroxyde de calcium (OH-Ca-OH), qui apparaît au terme de l'expansion et de l'impansion, est universellement reconnu (tout récemment, c'est-à-dire tardivement, par les Américains... ce qui est une consécration) comme la substance biophile par excellence ; puisque c'est la mieux tolérée — ou plutôt la seule tolérée — par l'organe le plus sensible et le plus vulnérable de tout l'organisme : la pulpe endodontique.

Et c'est peut-être là l'élément essentiel à considérer :

Si l'oxyde de calcium « lourd » n'avait que les propriétés « expansives » et « alcalino-calciques », et aucune qualité de scellement — dans le sens de blocage mécanique — son intérêt « ectodontique » demeurerait ; mais il serait limité à celui d'un matériau thérapeutique, utilisé pour des « scelllements temporaires » ou « scelllements de traitement » du moignon ectodontique. Ce moignon serait alcalinisé, calcifié, c'est-à-dire « traité » ; et, après cela, pourrait être le siège d'un scellement définitif suivant les procédures classiques (dont les inconvénients seraient ainsi réduits). Mais, par chance, l'oxyde de calcium « lourd » est plus que cela, et permet effectivement d'être considéré comme un « ocal-scellement ».

Voici donc, dans la « foulée » ocal-lexique, l'ocal-scellement qui apporte une contribution assez inattendue aux problèmes ectodontiques. Mais, pour l'exploiter convenablement, nous devons nous adapter à ses propriétés originales et en accepter les impératifs techniques qui lui sont propres.

## State-dynamique de l'ocal-scellement

Les problèmes de restaurations ectodontiques par « prothèse unitaire » consistent à inclure et fixer un « bloc » dans une « cavité » ; mais suivant deux modalités opposées : — suivant une première modalité, c'est un « bloc prothétique » (inlay, tenon-pivot) qui doit s'insérer dans une cavité creusée dans une masse dentinaire. L'élément prothétique est un objet « enveloppé » ;

— suivant une seconde modalité, c'est la cavité qui est prothétique (couronne), dans laquelle doit s'insérer le « bloc » formé par un moignon dentinaire (ectodontique) et alors l'élément prothétique est un objet « enveloppant ».

Schématiquement, on peut considérer dans une cavité, des faces dont le rôle est opposé ou complémentaire :

— Il y a tout d'abord une « face d'entrée », ouverte, qui est aussi « face de sortie » à laquelle est opposé le « fond de la cavité », ou face profonde située en « antipode ».

De cette situation il résulte que toute pression exercée au niveau de la face profonde tend à expulser l'objet-bloc hors de son enclave, vers la face de sortie.

— Il y a ensuite des « faces latérales » (enveloppantes), au niveau desquelles toute pression ne s'exerce plus en direction d'une « libre sortie », mais en direction de la face opposée, située « de l'autre côté » en « antipode ».

La conjonction de ces pressions latérales opposées aboutit à une « prise en étau » (simple ou complexe) du bloc inclus et « freîne » le déplacement perpendiculaire de ce bloc, c'est-à-dire : s'oppose à son expulsion de la cavité.

Dans ces conditions, pour qu'il y ait « scellement » par le seul jeu des pressions, il faut qu'il y ait au moins deux faces opposées pour former les mâchoires de l'étau ; et il suffit que les effets de freinage par cet étau soient supérieurs à l'effet de la pression du fond de cavité qui tend à déplacer le bloc vers la sortie.

Cela posé, nous devons connaître la nature et les caractères des pressions qui résultent du phénomène « impansif », pour pouvoir les exploiter.

Les effets de la compression impansive ne sont pas immédiats : ils n'apparaissent qu'au terme d'une phase fluide et dynamique, une primo-expansion, qui remplit tous les espaces libres, en absorbant toute trace d'eau et se substituant à elle, en particulier l'eau des tubuli et des zones décalcifiées.

La pâte cesse d'être fluide ; et c'est alors que sa masse « sèche » subit une métamorphose qui fait passer l'oxyde de sa structure « lourde » à celle de « légère », plus volumineuse. Mais l'espace « inter-bloc-cavité » est limité ; et c'est dans ces conditions que l'expansion, ne pouvant plus s'extérioriser, ne peut alors que « s'intérioriser » et devient « impansion ».

Ainsi, il y a deux périodes successives bien distinctes : l'une est en phase fluide (expansive), l'autre en phase solide (impansée et compressée). Si d'ailleurs il en était autrement, si la pression impansive se manifestait avant la solidification de la masse fluide, celle-ci s'écoulerait hors de l'enclave et, en ce cas, il n'y aurait pas de scellement.

Dans ces conditions, le freinage de l'étau impansif s'effectue en phase solide, et il a une puissance d'action incomparablement plus forte que la compression expulsive du fond de cavité : le blocage est parfait.

## Etude expérimentale

Pour cette étude, il a été procédé à une grande variété de scellements, avec l'objectif de déterminer les circonstances d'éventuelles vulnérabilités, les cas de contre-indications, les conditions défavorables, et les limites de possibilités.

Chaque scellement expérimental a été soumis aux épreuves successives suivantes : maintien prolongé en milieu humide, dans l'eau froide ou en ébullition, en atmosphère totalement déshydratée ; actions de vibrations infra-soniques, soniques, ultrasoniques (à sec ou dans l'eau)... Les scellements ont résisté à toutes ces épreuves.

Les cas volumétriques extrêmes ont été les suivants :

1° Objets parfaitement « emboîtés », tels que deux cylindres lisses, polis, dont on pourrait craindre que le feuil interfaces soit inexistant — ou, pour le moins, insuffisant.

2° Objets disproportionnés, tels qu'une Ilge-moignon de 2 millimètres de diamètre placée au milieu — ou sur le côté — d'un cylindre dont le diamètre intérieur est de un centimètre (le volume de l'objet inclus représentait moins du 1/10 de la masse du matériau de scellement).

Dans ces deux cas, le scellement a été parfait.

Les seules « absences totales » de scellement sont observées dans les circonstances suivantes, caractérisées par une « absence » de contraintes périphériques :

1° L'objet enveloppant est souple et extensible, tel que le caoutchouc

ou une matière plastique déformable.

2° L'objet enveloppant est une bague délibérément « mal soudée », ou fendue : la soudure « cède », la fente s'élargit.

Des circonstances défavorables ont été observées :

1° La pâte située en fond de cavité est épaisse en consistance et en couche de plusieurs millimètres... alors que les parois sont imprégnées d'une pâte beaucoup plus fluide, dont la phase solide compressive est en retard important sur celle de la pâte du fond de cavité : il n'y a pas d'étai latéral de freinage, et l'objet inclus est repoussé vers l'extérieur.

2° Le liquide n'est pas de l'eau simple ; mais de l'eau glycolée telle que celle utilisée en thérapie occlusale : l'impansion en phase solide est retardée de plusieurs heures.

3° L'oxyde de calcium « lourd », en raison du caractère « retard et lent » de ses réactions, est beaucoup moins altérable que l'oxyde « léger », en atmosphère humide. Cependant, après une durée qui varie de une à plusieurs semaines (suivant le degré d'humidité et surtout suivant la température ambiante), une métamorphose de structure apparaît qui réduit notablement les qualités « expansives » ; et, en tout état de cause, beaucoup plus que les qualités « expansives ».

4° On peut incorporer à une pâte d'oxyde « lourd », des quantités considérables de poudres d'oxyde divers (zinc, silicium, aluminium...) sans diminuer notablement l'amplitude « expansive » et la puissance « expansive ». Mais, si le volume de

poudre étrangère dépasse le double du volume d'oxyde de calcium « lourd », le scellement s'effectue mal en atmosphère sèche ; il lui faut un milieu humide, pour compenser la carence trop excessive en eau.

Les conditions « mécaniques » limites ont probablement été atteintes dans les cas suivants de deux couronnes « coulées » sur des moignons très asymétriques de molaires supérieures ; racine palatine déchaussée sur près de un centimètre, tandis que la hauteur du bord vestibulaire n'était que de 2 millimètres pour l'un et de 1 pour l'autre. Le scellement a été définitif pour le premier cas. Quant au second cas, la pâte trop épaisse (ou un grain solide par malaxage défectueux) a gêné la coaptation des surfaces moignon-couronne ; l'articulé était nettement surélevé. Le coiffage du côté vestibulaire pouvait être réduit à moins de 1/2 millimètre ; ce qui déséquilibrait ou même faisait disparaître l'« étai » de contention vestibulo-palatin. Le descellement prévu s'est, cependant, fait attendre pendant 4 jours... et ce fut l'occasion de constater l'absence totale d'odeur « putride » qui est habituelle en la circonstance ; elle était remplacée par une odeur de « lessive » assez caractéristique. Le rescellement, effectué cette fois avec une pâte ayant la « fluidité de l'eau », se maintient après 10 mois, et malgré tous les efforts tentés pour provoquer un descellement.

## Les impératifs techniques de l'ocal-scellement

De ces considérations, il résulte que :

1) Le fauil de pâte dans le fond de cavité doit être aussi mince que possible : ce qui est réalisé à la perfection dans le cas de bonne coaptation des surfaces (pièces moulées).

2) Au contraire, la pâte peut être abondante sur les parois : cette abondance augmente la pression de freinage.

3) Pour retarder la solidification et la pression dans le fond, il est indiqué non seulement de ne pas assécher, mais au contraire de bien « mouiller », à l'eau ordinaire, les surfaces qui doivent entrer en contact, pour tendre à y diluer la pâte (par rapport à celle des surfaces latérales).

4) Pour augmenter l'effet de freinage (en principe, mais l'expérience n'en démontre pas l'utilité) on pourrait creuser un sillon circulaire — dans le moignon dentinaire ou à la périphérie d'un Inlay — pour créer un segment de freinage plus intense.

5) Tout « inlay » qui ne serait pas une « incrustation bien enveloppée » (cas de reconstitution d'angle), c'est-à-dire qui n'aurait pas de surfaces latérales opposées (en antipodes) pour supporter une contention compressive en étai, serait voué à une expulsion par l'expansion : il lui faut une « colle ».

## Conclusions

Jusqu'alors, l'ectodonte n'était — et ne pouvait être — l'objet d'aucune attention autre que « réparatrice ». Et l'on opposait la dentisterie « restauratrice », qui s'y rapportait, à la dentisterie « thérapeutique ».

Cette dernière est devenue progressivement moins empirique, plus soumise à des connaissances anatomiques nouvelles, physiologiques, pathologiques, et à des techniques opératoires plus élaborées... Et cet

« ensemble », focalisé — sur l'endodonte, a pris le nom d'« endodontie ».

Dans les restaurations ectodontiques, on n'avait d'égards, à l'origine, que pour l'aspect mécanique des problèmes posés.

Aujourd'hui, l'objectif ectodontique est, certes, toujours de nature restauratrice, mais on repart de la base : on reconsidère l'histo-embryologie (ectodermique), la structure, la biologie, le métabolisme, la pathologie de l'ectodonte... Et alors tout cet « ensemble » constitue l'« ectodontie ».

Grâce à cela, l'ectodonte, négligé, non traité — ou plutôt « mal-traité » par le fait même des scellements trop souvent agressifs — pourra, désormais, lui aussi, être « bien-traité »... et précisément, comme l'endodonte, par un principe alcalino-calcaïque.

Mais, dépassant son objectif biologique, ce principe nous conduit, par la voie de l'oxyde de calcium « lourd », vers un concept de scellement « impansil », nouveau et paradoxal par tous ses aspects « anticimentaires ».