

# Évaluation préopératoire de la difficulté en endodontie



François Bronnec

Rubrique CPEA  
coordonnée par Pierre Machtou et Dominique Martin

Le taux de succès du traitement endodontique est très élevé lorsqu'il est réalisé dans un environnement contrôlé, que ce soit en milieu hospitalo-universitaire ou en pratique privée spécialisée. Il est de l'ordre de 95 % pour le traitement d'une dent indemne de lésion, alors que le pronostic de guérison en présence d'une lésion est systématiquement inférieur, de l'ordre de 85 %.

**L**e maintien ou le rétablissement de la santé des structures parodontales par le biais d'un traitement conservateur est donc un objectif réalisable avec un résultat prédictible. Cependant ces données issues de la littérature scientifique sont en contradiction avec les résultats des études transversales étudiant l'état de santé des structures périradiculaires dans la population générale et ce, quel que soit le pays considéré. En effet, ces dernières montrent qu'une grande partie des traitements réalisés en omnipratique est inadéquate concernant la qualité de l'obturation et qu'une proportion non négligeable d'entre eux aboutit à un échec [4]. Qu'il s'agisse d'une pathologie induite par le traitement ou persistante en dépit de celui-ci, l'im-

l'impact sur la santé des LIPOE<sup>1</sup> est encore peu étudié, mais ne compromet pas en général le maintien de la dent sur l'arcade, pour preuve le taux de survie extrêmement élevé des dents traitées. Il n'en demeure pas moins vrai que d'un point de vue strictement médical, il semble nécessaire de traiter une pathologie dès lors qu'elle est diagnostiquée. Le besoin en réintervention est donc potentiellement considérable et pose le problème de sa prise en charge thérapeutique et du coût financier additionnel pour la société (patients et/ou organismes sociaux).

## Les causes d'échecs

Si l'adoption des systèmes de mise en forme en rotation continue a rendu accessible à tous la réalisation de préparation canalaire de qualité, et ce, de manière reproductible, il faut bien admettre que l'endodontie reste une discipline difficile et exigeante, qui ne pardonne pas l'approximation. Une partie des échecs semble ainsi liée au non-respect des recommandations de bonne pratique en particulier concernant le respect des règles d'asepsie et la prise de radiographies [7], mais également à une sous-estimation de la complexité du cas avant traitement. L'amélioration de la formation initiale, avec l'enseignement clinique de techniques simplifiées mais fondées scientifiquement, et l'obligation récente de la formation continue devraient permettre à l'avenir une meilleure pénétration de ces référentiels [3, 5] et une amélioration du taux de succès des traitements endodontiques.

Parallèlement, les progrès technologiques de ces deux dernières décennies permettent actuellement de repousser les limites techniques de ces actes et d'étendre notamment les indications du retraitement à des situations cliniques ingérables il y a encore quelques années.

Une modification des habitudes s'impose à tous pour proposer à nos patients mieux éduqués qu'avant des soins leur permettant de conserver leur dentition naturelle.

<sup>1</sup> LIPOE: Lésion inflammatoire parodontale d'origine endodontique (Dictionnaire des termes d'Odontologie Conservatrice et d'Endodontie).



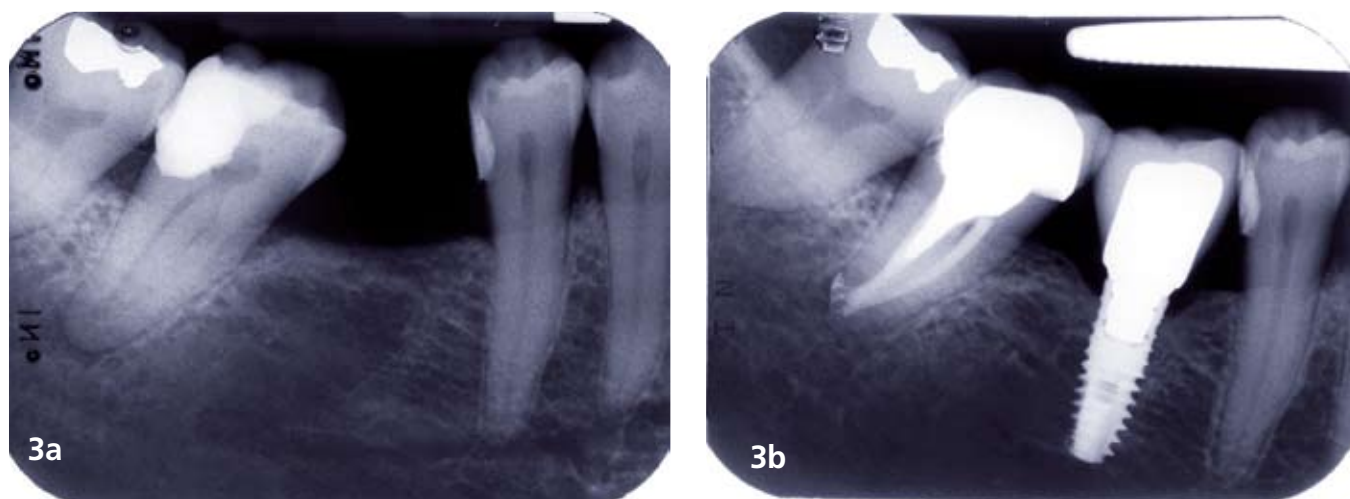
1. Cas de difficulté moyenne. Prémolaire mandibulaire nécrosée chez un patient âgé en bon état de santé général.



2. Cas de difficulté modérée. Pulpite irréversible aiguë chez un patient en parfait état de santé. La présence d'un délabrement coronaire a nécessité la reconstitution de la paroi distale pour permettre la pose d'un champ opératoire étanche. Malgré la présence d'un pulpolithe dans la chambre, les canaux sont visibles et la courbure des racines est modérée.

## Identifier les situations à risque en préopératoire

La réalisation des actes endodontiques, y compris des retraitements, est clairement de la capacité professionnelle du chirurgien-dentiste. Il n'est pas question ici de remettre en question mais de proposer au praticien un outil permettant d'évaluer la complexité d'une situation clinique. L'objectif est d'identifier les situations à risque en préopératoire afin d'éviter ou de limiter le recours à un tiers pour gérer une complication survenue en cours de traitement ou pour réaliser le retraitement en cas d'échec. En effet, on s'aperçoit aujourd'hui



3. Cas de difficulté élevée. Patiente atteinte d'un cancer du sein devant commencer ses séances de chimiothérapie dans quelques semaines, adressée après échec anesthésique. La patiente qui présentait initialement une pulpite est actuellement en situation d'abcès alvéolaire aigu. La forte inclinaison de la dent et la configuration canalaire en C compliquent techniquement la réalisation du traitement.

que nombre de praticiens, et le problème n'est pas strictement français, ne prennent conscience de la difficulté d'un cas que confrontés à celle-ci et dans l'impasse.

Dans les pays où les spécialités d'endodontie et de chirurgie orale sont reconnues officiellement par les instances publiques, la majorité des confrères interrogés reconnaissent la nécessité d'adresser une partie de leur cas. Lorsqu'on s'intéresse aux raisons qui les conduisent à référer, l'obstruction canalaire (oblitération, calcification, butée), la persistance de signes radiologiques ou de symptômes après traitement et la présence d'une perforation ou d'un instrument fracturé sont les réponses les plus fréquentes.

Ces données sont en accord avec les études réalisées en cabinet spécialisé qui montrent que la majorité des cas n'est adressée qu'au stade des complications. Malheureusement, le taux de succès de tels retraitements est systématiquement inférieur à ceux du traitement initial et directement en relation avec la possibilité de corriger les insuffisances ou les erreurs iatrogènes du traitement précédent [6]. L'identification des situations à risque et la sélection des cas gérables dans sa propre pratique sont donc nécessaires pour améliorer le pronostic des traitements endodontiques.

## Les chartes d'évaluation

Afin de faciliter l'évaluation de la complexité clinique, différentes chartes ont été proposées [1, 2]: l'Endodontic Treatment Classification de l'Académie Canadienne d'Endodontie et l'Endodontic Case Difficulty Assessment Form de l'Association Américaine d'Endodontie. Il s'agit dans les deux cas d'un système d'évaluation normatif qui fait rentrer en ligne de compte un certain nombre de paramètres cliniques (différents facteurs propres au patient, à la dent à traiter et des facteurs supplémentaires sont proposés pour évaluation). Un système de notation affecte un coefficient pour chaque item proposé. La somme des scores obtenus permet un classement en trois catégories et de faire la distinction entre les cas cliniques de difficulté minimale, de difficulté modérée et de difficulté élevée (Tableau I).

La lourdeur de mise en œuvre limite leur application systématique, mais l'utilisation d'un tel instrument présente un intérêt pédagogique certain du fait de l'exhaustivité des situations envisagées.

Une charte simplifiée a été proposée par l'Association Néerlandaise d'Endodontie (Tableau II). Elle repose sur l'identification des seules situations à risque sans discrimination de niveau de difficulté entre les cas. Dans un deuxième temps, le praticien est invité, si le cas est jugé à risque, à réaliser une évaluation de la difficulté en complétant l'une des chartes précédentes. Dans un troisième temps, intervient le choix de traiter le cas ou de l'adresser pour avis ou traitement en fonction de la difficulté, de ses propres compétences et du plateau technique dont il dispose.

# endodontie

Tableau I - Charte d'évaluation de la difficulté clinique (adaptée d'après les systèmes canadien et américain).

Critère et sous-critère	1 point par item	2 points par item	
<b>A. Facteurs liés au patient</b>			
Anamnèse médicale Anesthésie Coopération	<input type="checkbox"/> Pas de problème médical (ASA 1) <input type="checkbox"/> Pas d'ATCD de problème anesthésique <input type="checkbox"/> Coopération	<input type="checkbox"/> Un ou + probl. méd. (ASA 2) <input type="checkbox"/> Vasoconstricteur CI <input type="checkbox"/> Allergie aux métabisulfites <input type="checkbox"/> Anxiété <input type="checkbox"/> Difficulté à tenir le film	
Ouverture buccale/ATM	<input type="checkbox"/> Pas de limitation	<input type="checkbox"/> Limitation légère (25-35 mm) <input type="checkbox"/> Luxation discale réductible	
Réflexe nauséux	<input type="checkbox"/> Absent	<input type="checkbox"/> Occasionnel pendant le Tt ou la prise de Rx	
Urgence	<input type="checkbox"/> Douleur/tuméfaction absente	<input type="checkbox"/> Douleur/tuméfaction modérée	
Diagnostic	<input type="checkbox"/> $\sum s + \sum$ mes cohérents avec résultat de l'examen clinique/Rx	<input type="checkbox"/> $\Delta g$ différentiel difficile	
Radiographie (Réalisation/interprétation)	<input type="checkbox"/> Difficulté minimale	<input type="checkbox"/> Difficulté modérée (plancher ou palais peu profonds)	
<b>B. Facteurs diagnostiques et thérapeutiques</b>			
Position de la dent	<input type="checkbox"/> Antérieure/PM <input type="checkbox"/> Version < 10° <input type="checkbox"/> Rotation < 10°	<input type="checkbox"/> 1° ou 2° Mol. <input type="checkbox"/> Version 10-30° <input type="checkbox"/> Rotation 10-30°	
Isolation	<input type="checkbox"/> Couronne intacte <input type="checkbox"/> Mise en place de la digue aisée <input type="checkbox"/> Crampon stable	<input type="checkbox"/> Reconstitution préendo simple <input type="checkbox"/> Simple modification de la technique <input type="checkbox"/> Crampon difficile à stabiliser	
Morphologie coronaire	<input type="checkbox"/> Forme originale normale <input type="checkbox"/> Obturation coronaire simple	<input type="checkbox"/> Incisive riziforme, taurodontisme <input type="checkbox"/> Couronne coulée/CCM <input type="checkbox"/> Reconstitution coronoradiculaire par matériaux plastique	
Morphologie radiculaire	<input type="checkbox"/> Courbure absente/légère (<10°) <input type="checkbox"/> Ant./PM avec 1 canal	<input type="checkbox"/> Courbure modérée (10-30°) <input type="checkbox"/> Angulation corono-radiculaire <input type="checkbox"/> Ant./PM avec 2 cx <input type="checkbox"/> Mol. avec 3 cx ou - <input type="checkbox"/> Division canalaire 1/3 coronaire	
Apparence radiographique des canaux	<input type="checkbox"/> Canal visible <input type="checkbox"/> Apex mature	<input type="checkbox"/> Réduction volume chambre/canaux <input type="checkbox"/> Pulpolithe <input type="checkbox"/> Foramen > 1 mm	
Résorption radiculaire	<input type="checkbox"/> Absente	<input type="checkbox"/> Résorption apicale <input type="checkbox"/> Résorption interne sans communication parodontale	
<b>C. Facteurs supplémentaires</b>			
Traumatologie	<input type="checkbox"/> Fracture coronaire simple <input type="checkbox"/> Fracture radiculaire <input type="checkbox"/> 1/3 apical • concussion	<input type="checkbox"/> Fracture coronoradiculaire (dent mature) <input type="checkbox"/> Fracture radiculaire 1/3 moyen <input type="checkbox"/> Sub-luxation	
Antécédent endodontique	<input type="checkbox"/> Absent	<input type="checkbox"/> Pulpotomie/ectomie sans incident	
Relations endo-parodontales	<input type="checkbox"/> Parodonte sain	<input type="checkbox"/> Maladie parodontale	
Total =	... x 1 =	... x 2 =	

5 points par item	
<input type="checkbox"/>	État de santé compromis (ASA 3-5)
<input type="checkbox"/>	Handicap majeur
<input type="checkbox"/>	ATCD de difficulté anesthésique
<input type="checkbox"/>	Non-coopération
<input type="checkbox"/>	Difficulté à supporter la position allongée
<input type="checkbox"/>	Limitation significative (<25 mm)
<input type="checkbox"/>	Douleur
<input type="checkbox"/>	Trismus
<input type="checkbox"/>	Toujours présent ayant déjà compromis la réalisation de soin
<input type="checkbox"/>	Douleur/tuméfaction sévère
<input type="checkbox"/>	Données de l'examen clinique/Rx contradictoires avec $\sum s$ + $\sum mes$
<input type="checkbox"/>	ATCD de douleur chronique orofaciale
<input type="checkbox"/>	Difficulté extrême (superposition de structures anatomiques)
<input type="checkbox"/>	3 <sup>e</sup> Mol.
<input type="checkbox"/>	Version > 30°
<input type="checkbox"/>	Rotation > 30°
<input type="checkbox"/>	Élongation coronaire +/- reconstitution préendo complexe indispensable(s)
<input type="checkbox"/>	Modification importante de la technique
<input type="checkbox"/>	Altération importante de la morphologie coronaire (Dens in Dente, Couronnes fusionnées)
<input type="checkbox"/>	La restauration ne reflète pas l'anatomie idéale ou Pilier de bridge
<input type="checkbox"/>	Inlay-core
<input type="checkbox"/>	Courbure extrême (>30°)
<input type="checkbox"/>	Double courbure
<input type="checkbox"/>	Ant./PM Mb avec 2 Rc
<input type="checkbox"/>	PM Mx avec 3 Rc
<input type="checkbox"/>	Mol. avec 4 cx ou +
<input type="checkbox"/>	Division canalaire 1/3 moyen ou apical
<input type="checkbox"/>	Racine très longue (>30 mm)
<input type="checkbox"/>	Canal en C
<input type="checkbox"/>	Disparition apicale image canalaire
<input type="checkbox"/>	Oblitération canalaire
<input type="checkbox"/>	Apex ouvert > 1,5 mm
<input type="checkbox"/>	Résorption interne avec communication parodontale
<input type="checkbox"/>	Résorption externe
<input type="checkbox"/>	Fracture coronaradiculaire (dent immature)
<input type="checkbox"/>	Fracture radriculaire 1/3 coronaire
<input type="checkbox"/>	Fracture alvéolaire
<input type="checkbox"/>	Luxation
<input type="checkbox"/>	Expulsion
<input type="checkbox"/>	Perforation
<input type="checkbox"/>	Butée/bouchon
<input type="checkbox"/>	Fracture instrumentale
<input type="checkbox"/>	ATCD de Tt endo orthograde
<input type="checkbox"/>	Alvéolyse avancée
<input type="checkbox"/>	Dent fissurée
<input type="checkbox"/>	Lésion endoparodontale combinée
<input type="checkbox"/>	Amputation radriculaire
... x 5 =	

Difficulté moyenne entre 15 et 19.

Difficulté modérée entre 20 et 25.

Difficulté élevée au-dessus de 25.

Tableau II - Charte simplifiée proposée par l'Association Néerlandaise d'Endodontie.

- Problèmes médicaux (score ASA > 2)
- Limitation physique (ouverture buccale, réflexe nauséeux)/Coopération difficile
- Difficulté diagnostique
- Prémolaire > 2 canaux
- Molaire > 3 canaux/Dents de sagesse
- Division canalaire dans le tiers médian ou le tiers apical
- Rotation ou inclinaison de la dent modérée à sévère
- Morphologie coronaire ou radriculaire aberrante/Racine très longue (> 30 mm)
- Difficulté d'isolation
- Démontage prothétique compliqué
- Courbure radriculaire modérée à sévère (> 10°)
- Obstruction (oblitération canalaire, calcification), perforation, apex ouvert
- Retraitement
- Lésion endo-parodontale
- Traumatisme alvéolo-dentaire

Si un ou plusieurs ces facteurs de risque sont présents, il est recommandé d'évaluer plus en détail la difficulté du cas en s'aidant par exemple de la charte précédente.

Il est intéressant de noter que l'évaluation de la difficulté d'un cas ne fait pas intervenir seulement des critères techniques strictement endodontiques, mais également un certain nombre de paramètres cliniques ayant une influence directe sur la faisabilité de l'acte, comme l'état de santé du patient et son degré de coopération. L'intérêt de tels outils est de ne plus seulement envisager le traitement sur la base d'un simple cliché radiographique mais en prenant en compte l'ensemble des facteurs qui concourent à sa faisabilité. Les cas les plus complexes seront d'autant mieux gérés que les difficultés auront été identifiées préalablement au traitement et que la stratégie adoptée permettra de les aborder les unes après les autres.



## REVUE DE LITTÉRATURE

Dominique Martin & Sandrine Dahan

### Evaluation réponses en ligne sur notre site

[www.information-dentaire.com](http://www.information-dentaire.com)

1. Il est indispensable de prendre au moins un cliché préopératoire avant d'entreprendre un traitement canalaire.  V  F
2. La pose d'un champ opératoire est recommandée dans tous les cas en endodontie.  V  F
3. Tous les cas peuvent être traités de la même façon, sans prendre de précaution particulière.  V  F
4. L'identification préalable des facteurs de risque permet de limiter la survenue de complications.  V  F

### BIBLIOGRAPHIE

1. Académie Canadienne d'Endodontie. Les standards pour la pratique de l'endodontie. Août 1998 (révision en 2006). [www.caendo.ca/about\\_cae/standards/standards\\_french.pdf](http://www.caendo.ca/about_cae/standards/standards_french.pdf)
2. American Association of Endodontist. Endodontic Case Difficulty Assessment Form. 1999. [www.aae.org/dentalpro/CaseAssmtReferral.htm](http://www.aae.org/dentalpro/CaseAssmtReferral.htm)
3. ANDEM. Recommandations et références dentaires. Avril 1996; chapitre II : 59-103.
4. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. *Int Endod J.* 2002; 35(3):229-38.
5. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* 2006; 39(12):921-30.
6. Gorni FGM, Gagliani MM. The outcome of endodontic retreatment : a 2-year follow-up. *J Endod* 2004; 30(1):1-4.
7. Masson E, Henry JL, Dumais T, Busson O, Gérard P. Évaluation des thérapeutiques endodontiques : enquête de pratique à partir des radiogrammes. *Revue Médicale de l'Assurance-maladie* 2002; (33)3.

Auteur : Docteur François Bronnec, Ancien interne, ancien AHU.  
21, rue Fabre d'Églantine 75012 Paris.

**Influence of post fit and post length on fracture resistance.** Büttel L., Krastl G., Lorch H., Naumann M., Zitzmann U. & Weiger R. *International Endodontic Journal*, 42, 47-53, 2009

La nature de l'ancrage radiculaire peut avoir des conséquences sur la résistance à la fracture de la racine. Cette étude a pour objet d'évaluer l'influence de la longueur et de l'adaptation des tenons en fibre de verre renforcés au composite sur la résistance radiculaire. L'étude a été menée sur 96 dents extraites monoradiculées. Les dents ont été sectionnées au niveau cervical et réparties en 4 groupes, dans le premier le tenon mesure 6 mm et il est adapté, dans le deuxième le tenon mesure 3 mm et il est adapté, dans le troisième le tenon mesure 6 mm et a un diamètre inférieur à celui de la préparation, enfin dans le quatrième groupe, le tenon mesure 3 mm et le diamètre du tenon est inférieur à celui de la préparation. Tous les tenons ont été collés au composite et la couronne a été reconstituée en composite direct. Les dents ont été soumises à des forces jusqu'à fracture radiculaire, le niveau de force nécessaire à provoquer la fracture a été enregistré et comparé entre les groupes. L'analyse statistique a mis en évidence l'absence de différence significative entre les groupes présentant une adaptation différente du tenon. En revanche, la longueur du tenon influe significativement sur la résistance à la fracture, les dents présentant un tenon de 6 mm ont beaucoup mieux résisté à la fracture.

**Afin de mieux répartir les forces subies par la dent et de favoriser la résistance à la fracture il est préférable de concevoir un tenon suffisamment long. D'autre part, l'étude montre que l'adaptation du tenon n'est pas nécessaire, ainsi, lorsque le canal est ovale il est inutile d'augmenter la préparation canalaire jusqu'à l'obtention d'une section circulaire pour permettre l'adaptation du tenon.**

**Appropriate electrode placement site for electroc pulp testing first molar teeth. Lin J., Chandler N., Purton D. & Monteith. Journal of Endodontics Nov; 33(11): 1296-1298, 2007**

Le test électrique permet de déterminer la vitalité d'une dent par la diffusion d'un courant électrique. Ce courant est pulsé avec une augmentation régulière de son intensité, lorsque le patient ressent un picotement, un réchauffement ou une douleur le test est positif et il est interrompu. Le courant est transmis grâce à deux électrodes, l'une placée sur la commissure et l'autre sur la dent. L'objectif de cette étude est de définir la position la plus appropriée de l'électrode sur la dent lors du test d'une molaire. L'étude a été menée sur une première molaire maxillaire et mandibulaire de 20 volontaires, ces dents ne présentaient ni restauration ni antécédent de traumatisme. Sept sites ont été testés, le site recherché étant celui pour lequel le seuil de réponse est le plus bas. L'analyse statistique des résultats a mis en évidence que le site le plus sensible est la pointe de la cuspide mésio-vestibulaire au maxillaire comme à la mandibule. Ceci s'explique par le fait que la plus grande densité de terminaisons nerveuses est située au niveau de la corne pulpaire et le point le plus proche d'une corne pulpaire est la cuspide mésio-vestibulaire.

**Le test électrique est un des tests les plus fiables pour juger de la vitalité de la pulpe. Lors de sa mise en œuvre sur une molaire, il est recommandé de positionner l'électrode sur la cuspide mésio-vestibulaire. Ce protocole permet d'éviter au mieux les faux négatifs.**

**Clinical implications and microbiology of bacterial persistence after treatment procedures. Siqueira JF Jr, Rôças IN. Journal of Endodontics Nov; 34(11): 1291-1301, 2008.**

Nous savons aujourd'hui que la parodontite apicale a pour étiologie la présence bactérienne au sein de l'endodonte. L'objectif idéal du traitement est de stériliser le canal afin de retrouver les conditions physiologiques de guérison. Cet objectif est réalisable dans le cas d'un traitement initial sur dent pulpée si celui-ci est mené dans de parfaites conditions d'asepsie, mais est plus difficile à concevoir en présence d'une infection endodontique. Il est établi qu'une stérilisation complète de l'endodonte était dans cette situation utopique avec les moyens actuels: la complexité de l'anatomie ne permettant pas aux instruments et aux solutions d'irrigation d'accéder à la totalité des surfaces canalaies. Le taux relativement élevé de succès dans ces situations (de l'ordre de 85 %) peut s'expliquer par la théorie des quorums: en 1934, Theobald Smith décrivait la pathologie infectieuse comme le résultat d'interactions entre la quantité et la virulence microbienne et les défenses de l'hôte. Cette théorie ancienne s'applique à la parodontite apicale. En effet, pour provoquer une lésion apicale l'existence de bactéries dans l'endodonte est nécessaire, elles doivent être virulentes et présentes en quantité suffisante. Le seuil de bactéries nécessaire pour induire une réponse de l'hôte est dépendante de la virulence de la bactérie, plus la bactérie est virulente moins le seuil sera élevé. La diversité des infections endodontiques en terme d'espèce bactérienne ne permet pas de définir un seuil général de bactéries provoquant une réponse de l'hôte. Par ailleurs, la résistance de l'hôte est aussi un facteur important dans le développement d'une pathologie apicale.

**Nous savons aujourd'hui que les protocoles endodontiques ne nous permettent pas d'obtenir la stérilité canalaire d'une dent infectée. L'idée émise dans cet article est que les procédures de mise en forme, irrigation et obturation auraient pour objectif de réduire la quantité de bactéries sous un seuil limite afin de permettre la disparition de la réaction de défense de l'hôte. Les recherches sur cette vision encore très théorique de l'infection endodontique sont peu nombreuses, de nouvelles investigations dans cette voie pourraient apporter une meilleure compréhension de l'étiopathogénie des pathologies d'origine endodontique.**