

Caractérisation physique et chimique de la surface de la dentine après traitement avec la technologie NovaMin

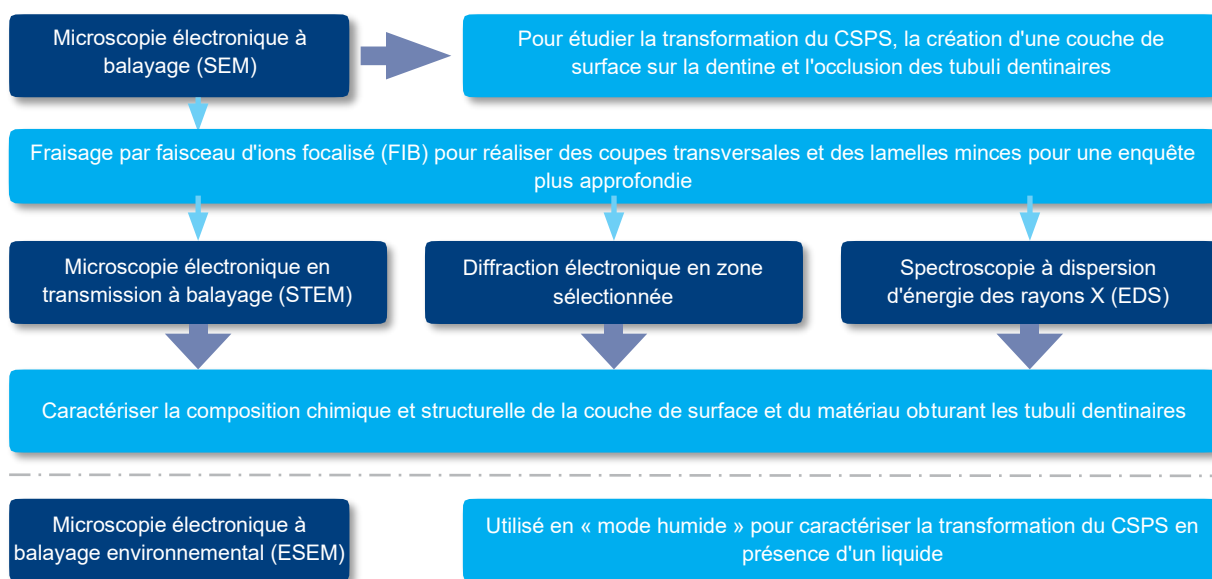
Earl JS, Leary RK, Muller KH, Langford RM, Greenspan DC. *J Clin Dent* 2011 ; 22 (Spec Iss) : 62 - 67

Objectif

Utiliser des études *in vitro* pour caractériser visuellement et chimiquement la manière dont la technologie NovaMin obture les tubuli dentinaires dans le but de traiter l'hypersensibilité dentinaire.

Méthode

Un modèle simple *in vitro* a été mis en place utilisant une poudre de phosphosilicate de calcium et de sodium (CSPS) (au lieu d'un dentifrice), de l'eau ou de la salive artificielle, ainsi que des disques standardisés de dentine humaine. Différentes techniques d'examen ont été employées, comme résumé dans le schéma ci-dessous.



Préparation des échantillons pour les études de microscopie :

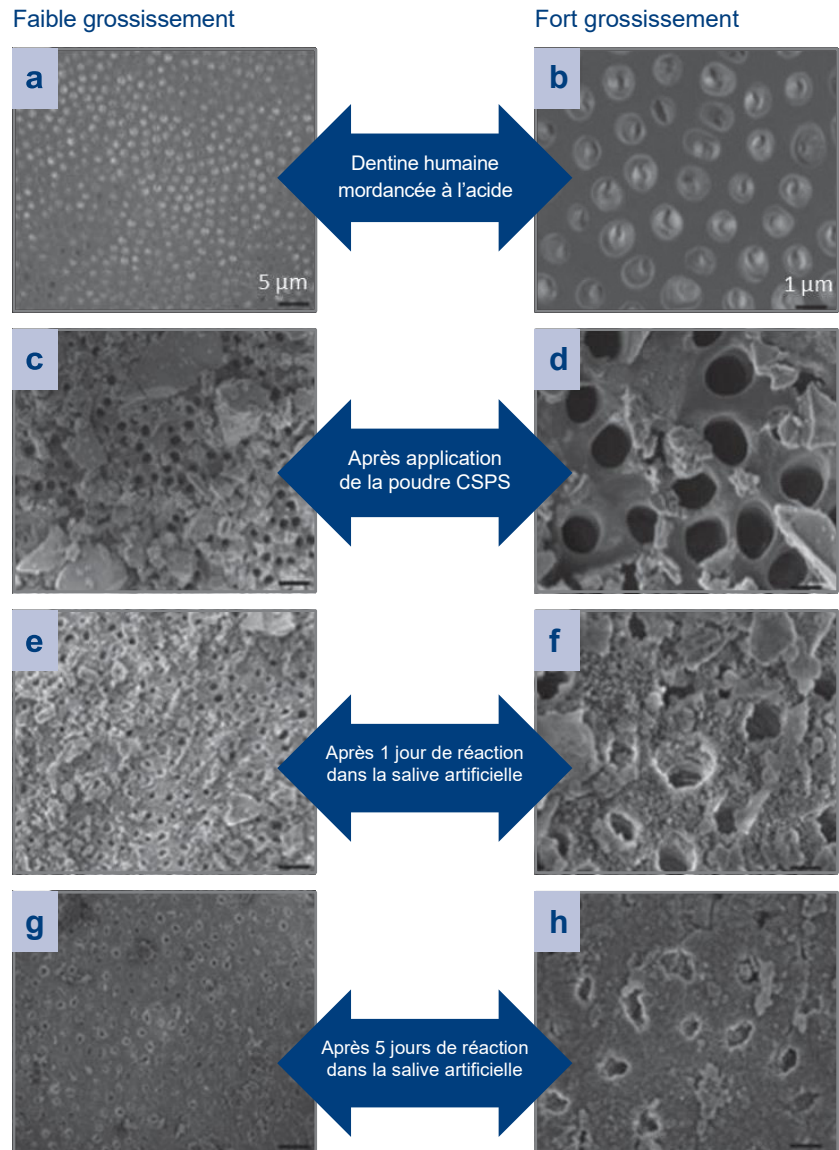
- La poudre de CSPS a été déposée sur la surface de disques de dentine préparés, puis de la salive artificielle a été appliquée sur une période de 1 à 5 jours.
- Les disques de contrôle ont subi le même processus, mais sans application de CSPS.
- À la fin de chacun des 5 jours, les échantillons alloués à ce point temporel ont été retirés, lavés avec de l'eau déionisée, et laissés sécher toute la nuit à 20°C avant l'examen.

Préparation des échantillons pour le mode humide ESEM :

- La poudre de CSPS a été dispersée sur des tranches fines de dentine et la salive artificielle a été micro-pipetée sur les tranches avant l'examen.

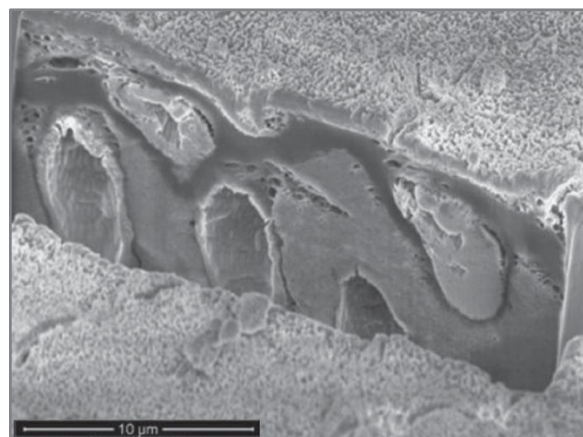
Résultats

L'imagerie SEM a révélé qu'une couche s'était formée sur les échantillons de dentine traités et que cette couche obturait les tubuli dentinaires ouverts.



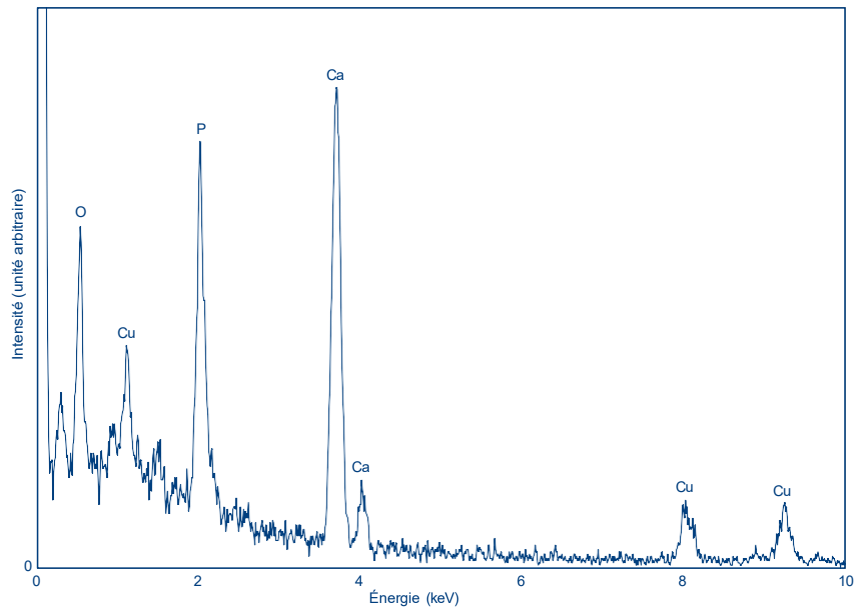
Couche d'hydroxyapatite de substitution sur la surface de la dentine et obturant les tubuli dentinaires

Les images SEM d'électrons secondaires d'une coupe transversale préparée par FIB ont montré que le matériau couvrant la dentine avait une épaisseur d'environ 1 μm et que les tubuli dentinaires étaient obturés jusqu'à au moins la profondeur de la coupe FIB.



Les analyses chimiques et structurales ont montré que la couche et le matériau obturant les tubuli étaient composés principalement de calcium et de phosphore. Sa similitude avec la matrice dentinaire a confirmé qu'il s'agit d'un matériau d'hydroxyapatite de substitution.

Spectre EDS pris à l'intérieur du tubuli obturé



La technique ESEM en mode humide a démontré qu'elle pouvait être utilisée pour suivre la transition du CSPA vers des matériaux cristallins similaires à l'hydroxyapatite.

Conclusion

L'utilisation de techniques d'imagerie modernes a démontré, *in vitro* :

- La réaction du CSPA d'un matériau amorphe à un matériau cristallin semblable à l'hydroxyapatite.
- La formation d'une couche sur la dentine et que cette couche obturait les tubuli dentinaires ouverts.

Ces expériences confirment que le mode d'action du CSPA dans le traitement de l'hypersensibilité dentinaire est via l'occlusion.