

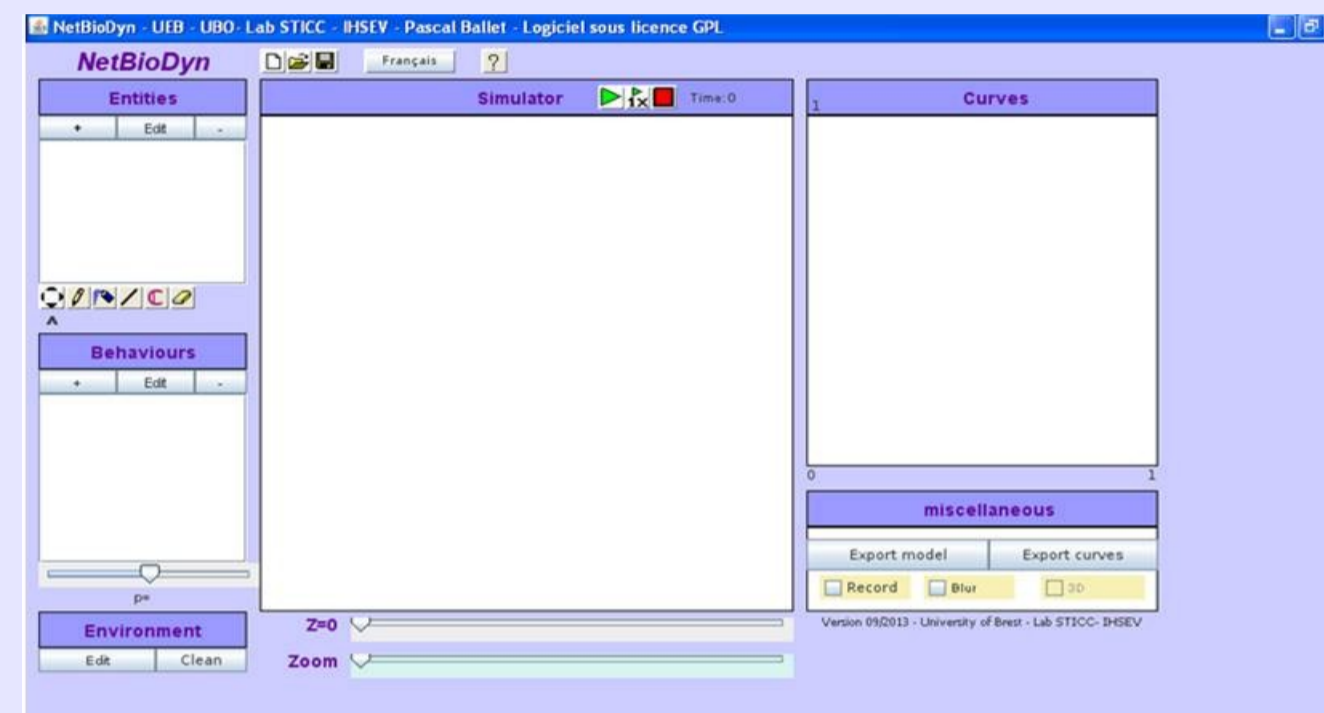
Tabac, alcool, sodas : Quel impact sur l'émail dentaire ?

Sara MAZE, Anaël LE CAM, Cécilia CHOULI et Léa FERTIL, Lycée Jean Moulin Châteaulin
Steven COSTIOU, Université de Bretagne Occidentale

Modélisation de la réaction de l'émail dentaire face à des attaques acides

Qu'est-ce que la modélisation ?

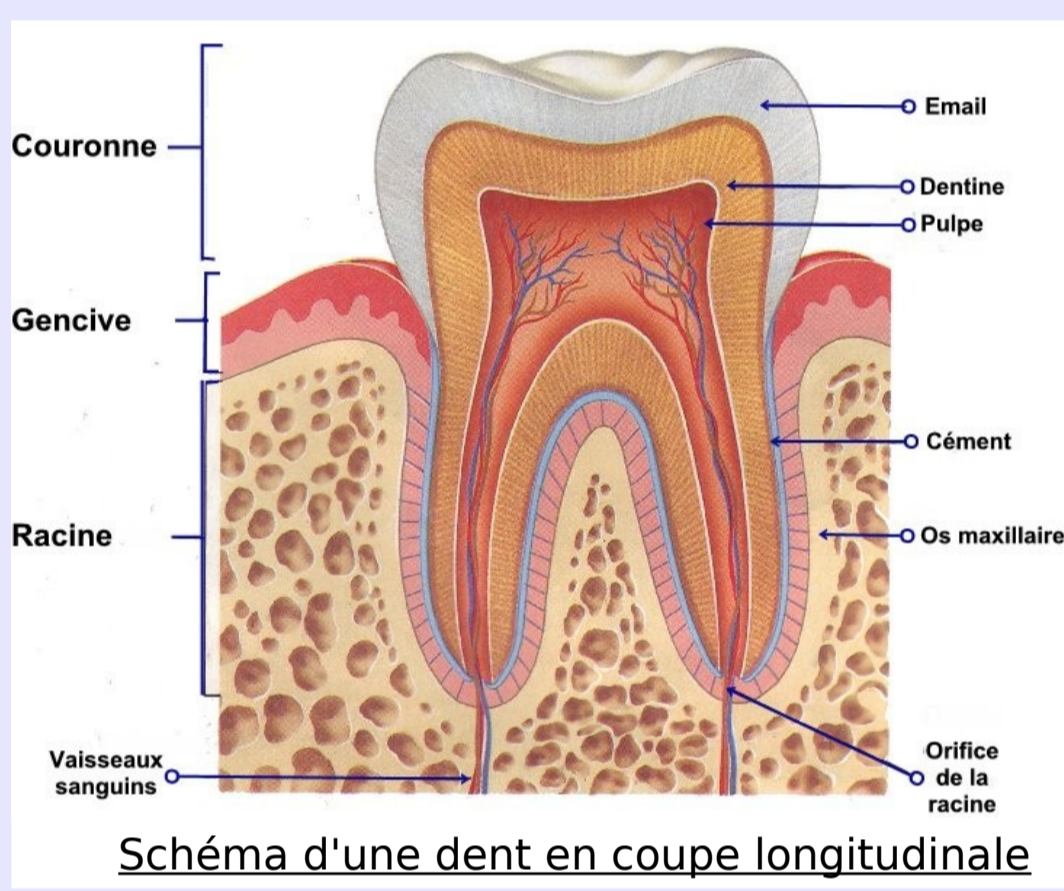
- Objectif : expliquer et décrire un phénomène en le simplifiant mais tout en restant lié à la réalité afin de mieux le comprendre
- Peut-être considérée comme un langage
- Ce modèle peut être exprimé avec différents niveaux de simplification



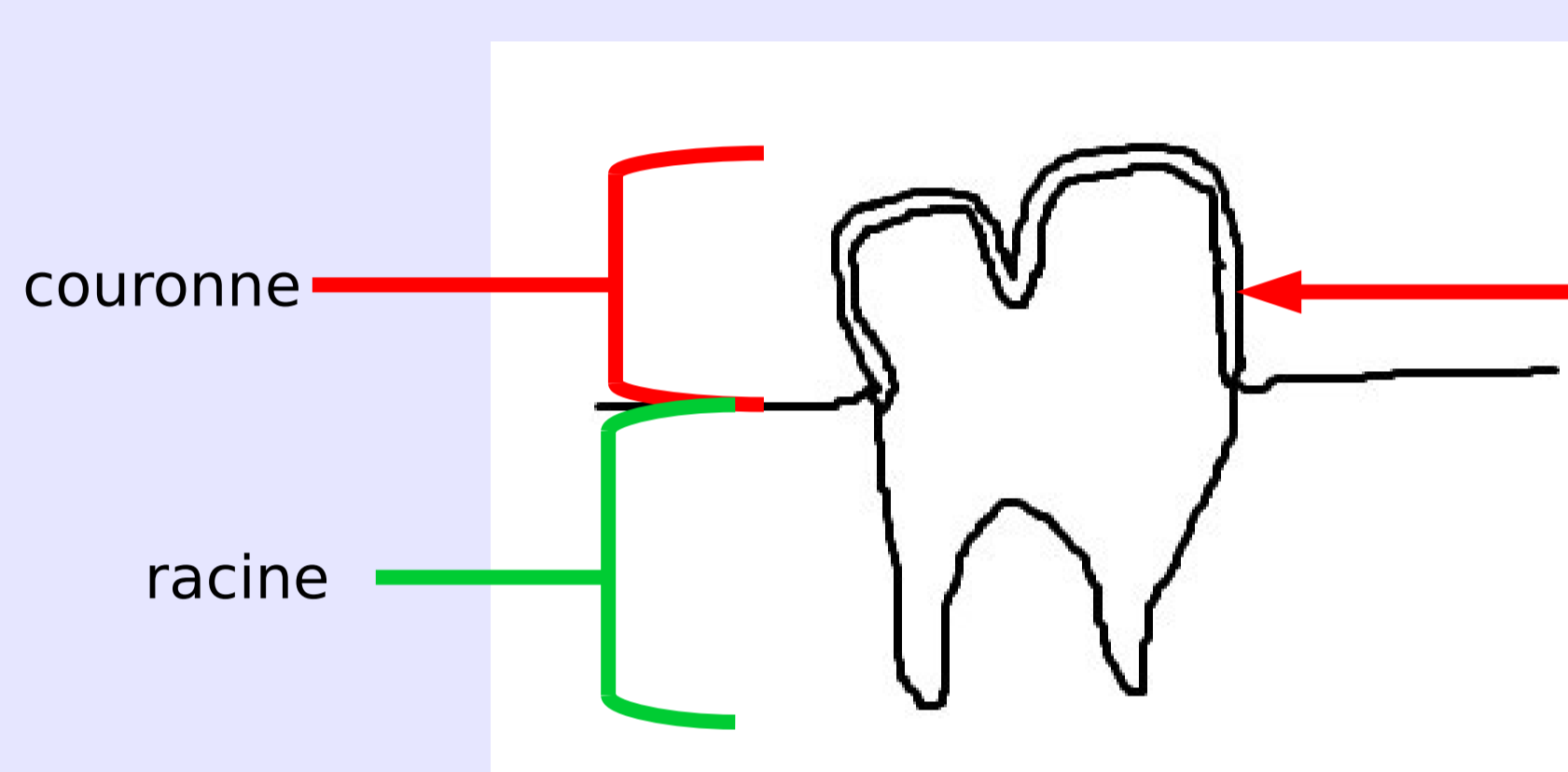
NetbioDyn

- Créé par Pascal BALLEZ, Maître de Conférences à l'Université de Bretagne Occidentale
- Environnement permettant la modélisation et la simulation de mécanismes biologiques complexes

Qu'est-ce qu'une dent ?



Modélisation

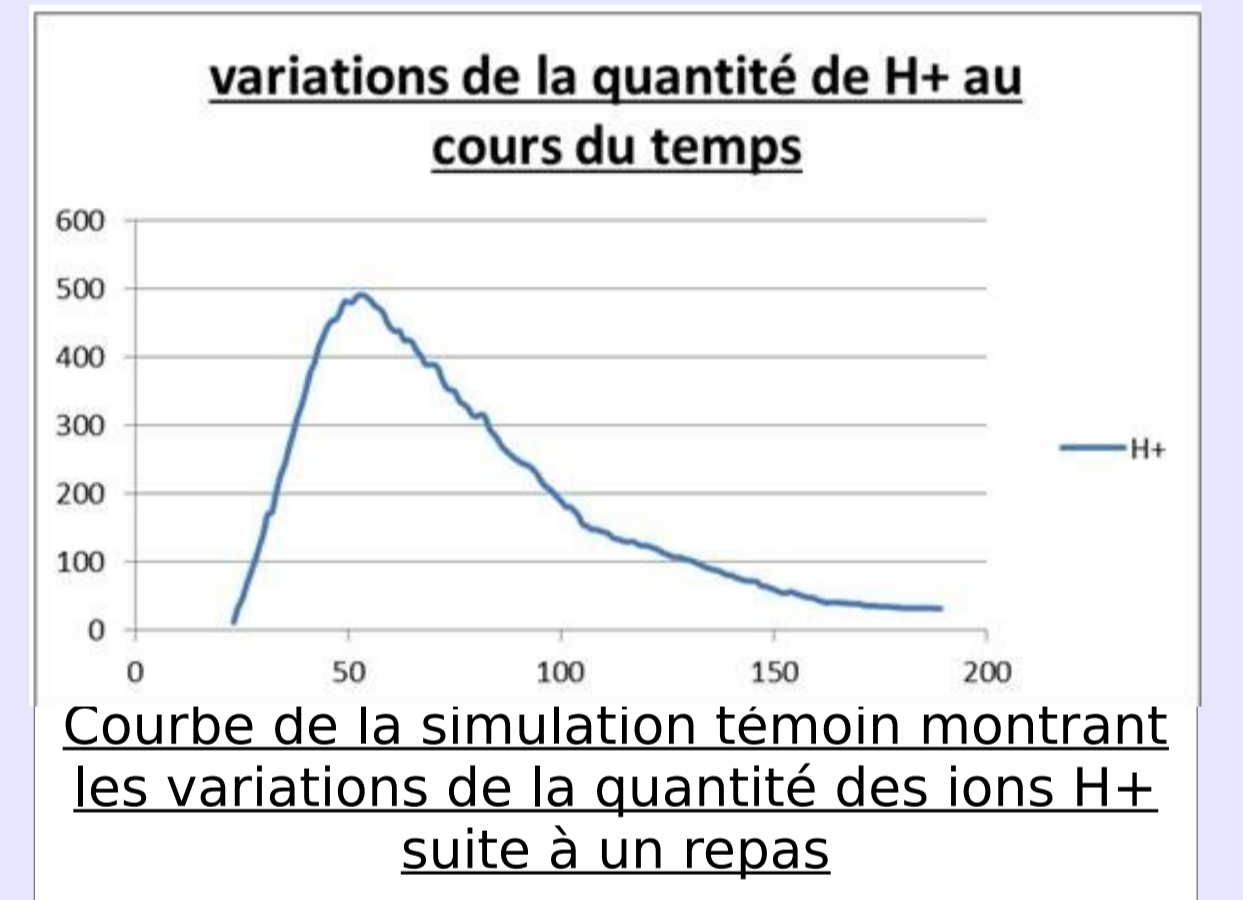
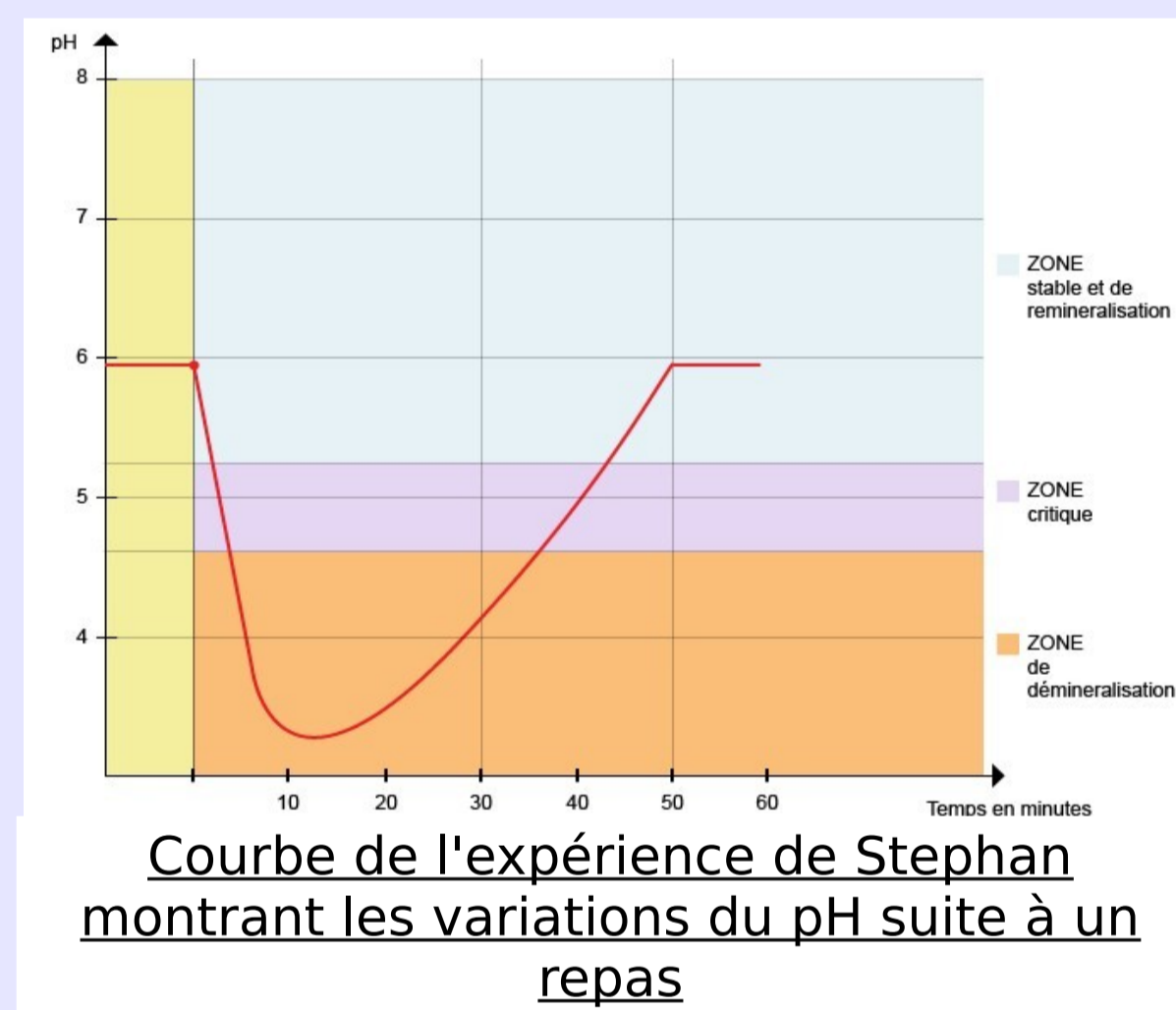


L'émail dentaire :

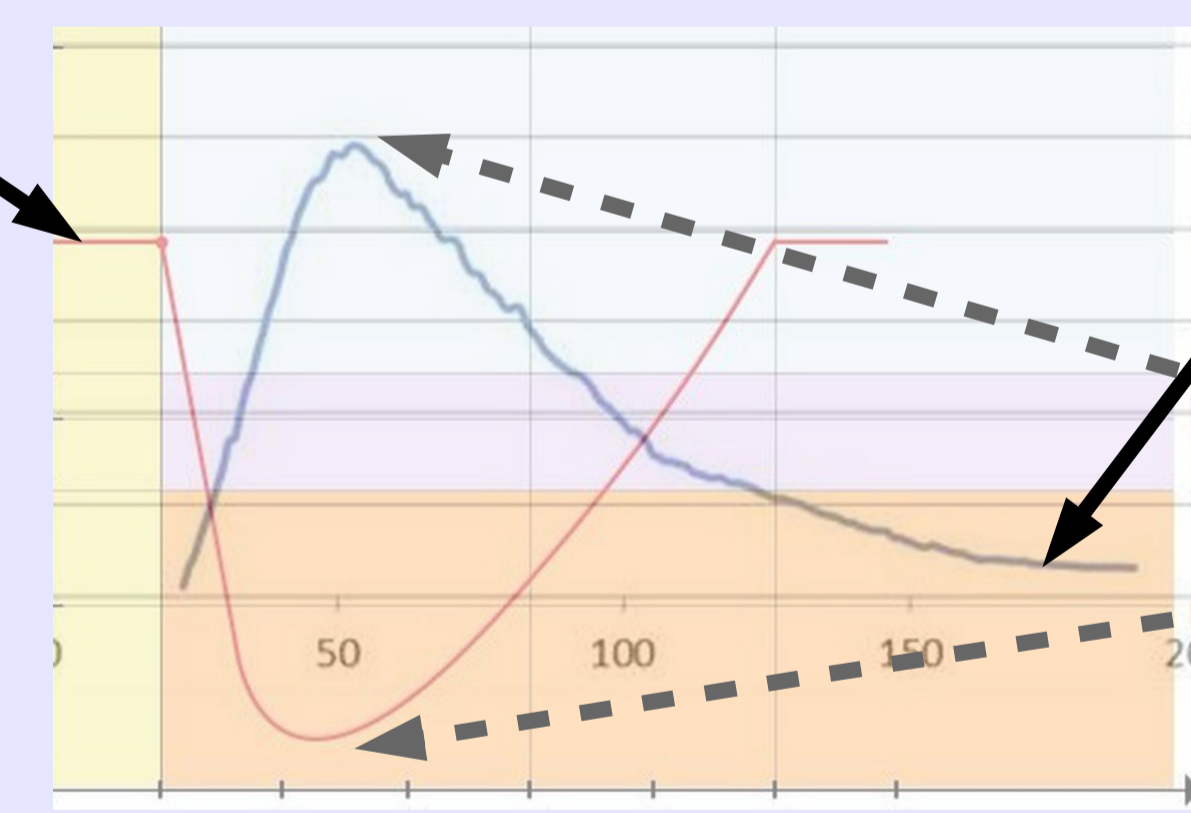
- Recouvre la couronne
- Élément le plus dur et le plus minéralisé de l'organisme
- 96 % de matière minérale et 4 % d'eau et de matière organique
- Ne résiste pas aux attaques chimiques, acides se passant plusieurs fois par jour

Courbe de Stephan (source : Université de Rennes 1)

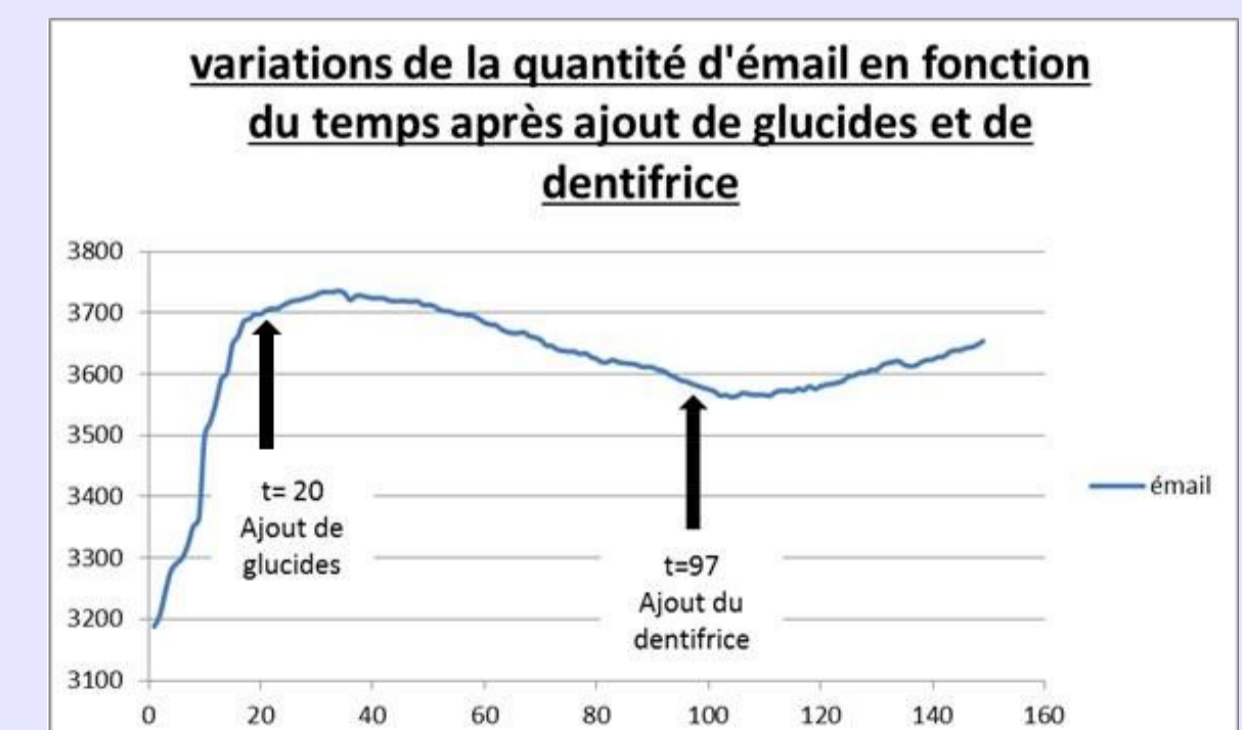
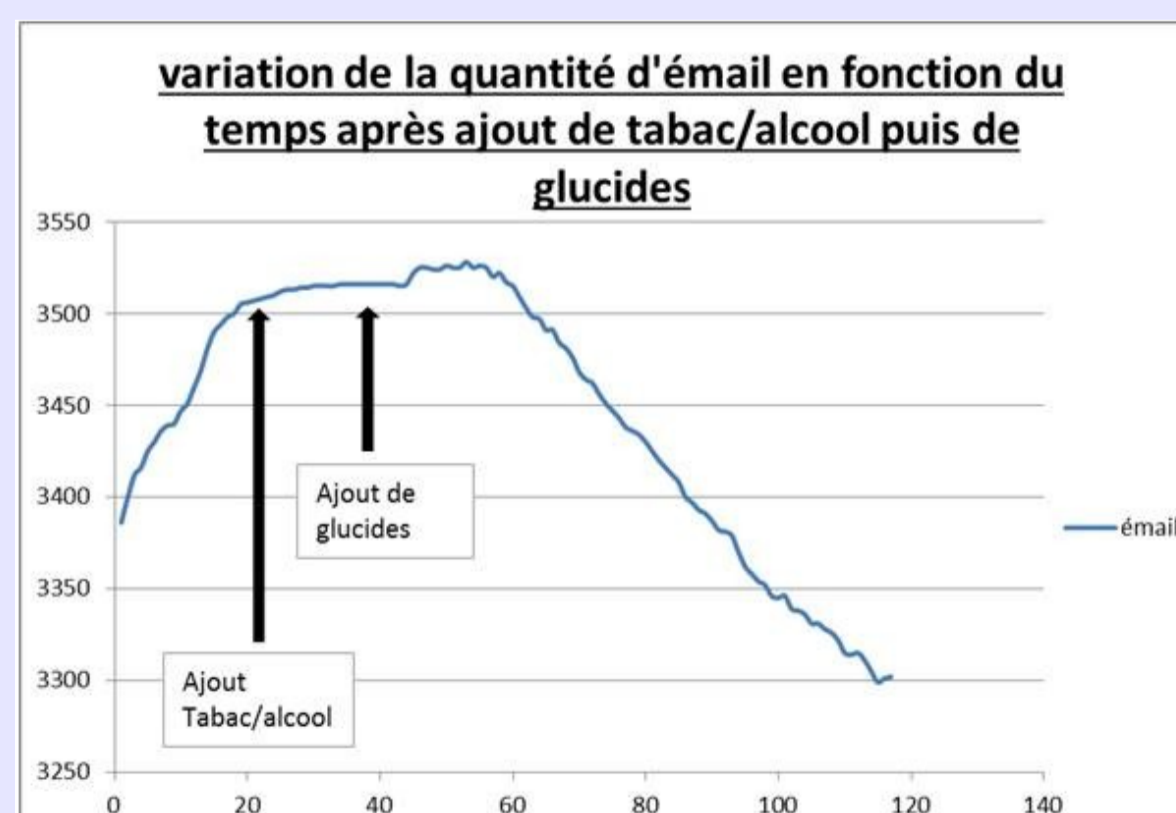
- Représente les variations du pH (potentiel hydrogène) dans la cavité buccale
- Chute du pH = augmentation de l'acidité
- le pH normal dans la bouche est d'environ 6/7
- 4,5 et moins : zone critique → l'émail est attaqué
- L'acidité : les ions H⁺ sont créés par les bactéries et les glucides, donc si les glucides augmentent le pH remonte



Repas → Glucides + Bactéries → Ions H⁺ → Danger pour l'émail
• Les ions H⁺ attaquent et déminéralisent l'émail, ce qui présente un risque pour la dent (caries, inflammations de la gencive...)



Simulation cohérente
Le pH atteint un niveau minimal (acidité) lorsque la quantité d'ions H⁺ est maximale.



Simulation 1

- Objectif : étudier l'impact de la consommation de glucides sur l'émail
- Lorsqu'on consomme des sucres (sodas, bonbons...) plusieurs fois de rang, l'émail est attaqué et ne peut pas se reminéraliser

Simulation 2

- Objectif : étudier l'impact du tabac et de l'alcool sur l'émail et le manque de salive
- La salive a pour rôle d'éliminer les ions H⁺ de la cavité buccale
- Le tabac et l'alcool peuvent diminuer le taux de sécrétion de salive, ce manque de salive gêne la régulation du pH

Simulation 3

- Objectif : étudier la reminéralisation de l'émail en simulant le brossage de dents
- Les ions H⁺ attaquent l'émail
- On peut accélérer la reminéralisation de l'émail en éliminant les glucides qui sont à l'origine de cette création d'acidité, en se brossant les dents

Nous avons montré que :

- 1- Notre modèle est bon → résultats conformes à la courbe de Stephan.
- 2- Consommation exagérée de glucides = forte déminéralisation de l'émail trop attaqué.
- 3- Manque de salive → empêche la reminéralisation de l'émail + provoque la déminéralisation de l'émail trop attaqué.
- 4- Il faut se laver les dents régulièrement et consommer raisonnablement des glucides.

