

DI05 - Analyse de la valeur

L'hygiène bucco-dentaire



Anna JOLY, Pauline MAS, Mathilde MIRAMOND





On constate que la situation concernant l'hygiène bucco-dentaire montre une certaine inertie. Cela fait des années que le marché de l'hygiène bucco-dentaire propose les mêmes produits, sans réelle innovation ni valeur ajoutée pour les consommateurs. Malgré un large choix de produits, de nombreux progrès restent à faire. La brosse à dents et le dentifrice, seuls, ne répondent pas entièrement aux besoins des consommateurs. Pour une hygiène complète, il est souvent nécessaire d'utiliser des produits supplémentaires tels que du fil dentaire, du bain de bouche, et parfois d'autres accessoires comme des brossettes interdentaires. Ce cumul de produits est encombrant, coûteux, peu écologique, et difficilement transportable. De plus, cela alourdit la charge mentale associée à l'hygiène bucco-dentaire.

Liste non exhaustive des produits d'hygiène bucco-dentaires : brosse à dent (classique ou électrique), dentifrice (y compris dentifrice à croquer), fil dentaire, bain de bouche, brossettes interdentaires, jet dentaire, pastilles permettant de détecter les zones sales de la bouche, produits de blanchiment, gratte langue...

Et le problème ?



1. **Manque d'efficacité**
 - Problèmes dentaires persistants
 - Mauvaises pratiques d'hygiène

2. **Prolétarianisation du consommateur**
 - Création de règles pour guider l'utilisateur
 - Incompréhensions
 - Contribue à aggraver le problème



Cela montre que l'efficacité des pratiques et produits actuels d'hygiène bucco-dentaire reste limitée, appelant à une sensibilisation accrue et des solutions innovantes.

3

Mais alors, quel est le problème?

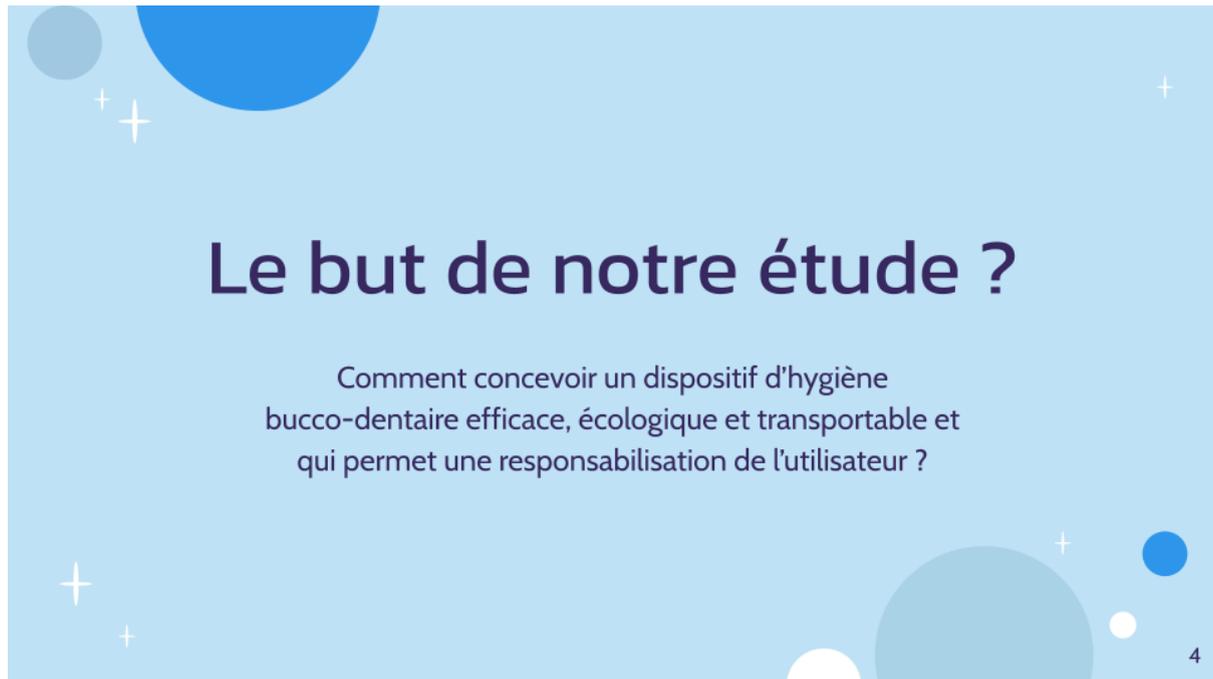
Malgré le large choix de produits dédiés à l'hygiène bucco-dentaire sur le marché, on constate un manque d'efficacité globale. En effet, d'après certaines études, les résultats en matière de santé dentaire restent préoccupants :

1. **Maladies dentaires persistantes** : En Europe, plus de 25% des adultes ont déjà perdu au moins une dent, un chiffre largement supérieur à la moyenne mondiale.
2. **Mauvaises pratiques d'hygiène** : En France, seulement 1,5 brosse à dents est utilisée par personne par an, bien en dessous des quatre recommandées. De plus, 89% des adolescents ne se brossent pas les dents le midi, contribuant à la prévalence des caries et maladies des gencives. Mais cela s'explique en grande partie par le fait que les produits actuels ne sont pas facilement transportables ni pratiques à utiliser en déplacement.
3. **Impact économique et social** : Les maladies dentaires entraînent des dépenses élevées, principalement à la charge des patients, et des conséquences négatives sur la qualité de vie et la productivité au travail ou à l'école, notamment en raison de douleurs ou d'extractions fréquentes.

On assiste également à une véritable **prolétarianisation** du consommateur. En effet, de nombreuses règles et recommandations ont été émises pour guider les utilisateurs et on peut aisément imaginer que ces règles existent car certains objets ne sont pas suffisamment bien conçus et manquent d'intuitivité dans leur utilisation (par exemple : il n'est pas évident que la brosse à dent s'utilise en brossant verticalement et non pas horizontalement). Cela participe donc à la prolétarianisation des utilisateurs qui contribue à aggraver le problème rencontré : noyé sous une multitude de règles parfois contradictoires, les utilisateurs ne savent plus vraiment quoi faire, ni comment et adoptent alors des pratiques aléatoires ou inefficaces.

L'ensemble de ces éléments montre bel et bien que l'efficacité des pratiques et produits

actuels d'hygiène bucco-dentaire reste limitée, appelant à des solutions innovantes mais surtout un changement de mentalités autour de l'hygiène bucco-dentaire.



Toutes ces réflexions préalables nous permettent de mieux cadrer le but de notre étude.

Les problèmes identifiés sont :

- L'encombrement
- La prolétarianisation de l'utilisateur
- L'efficacité
- Le coût économique et écologique

Il vient donc la question suivante : Comment concevoir un dispositif d'hygiène bucco-dentaire efficace, écologique et transportable et qui permet une responsabilisation de l'utilisateur ?

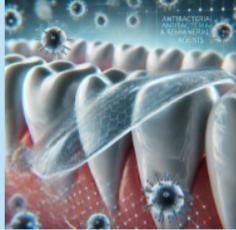
Les "fausses bonnes" idées



Le couteau suisse



Nanoparticules



Film transparent

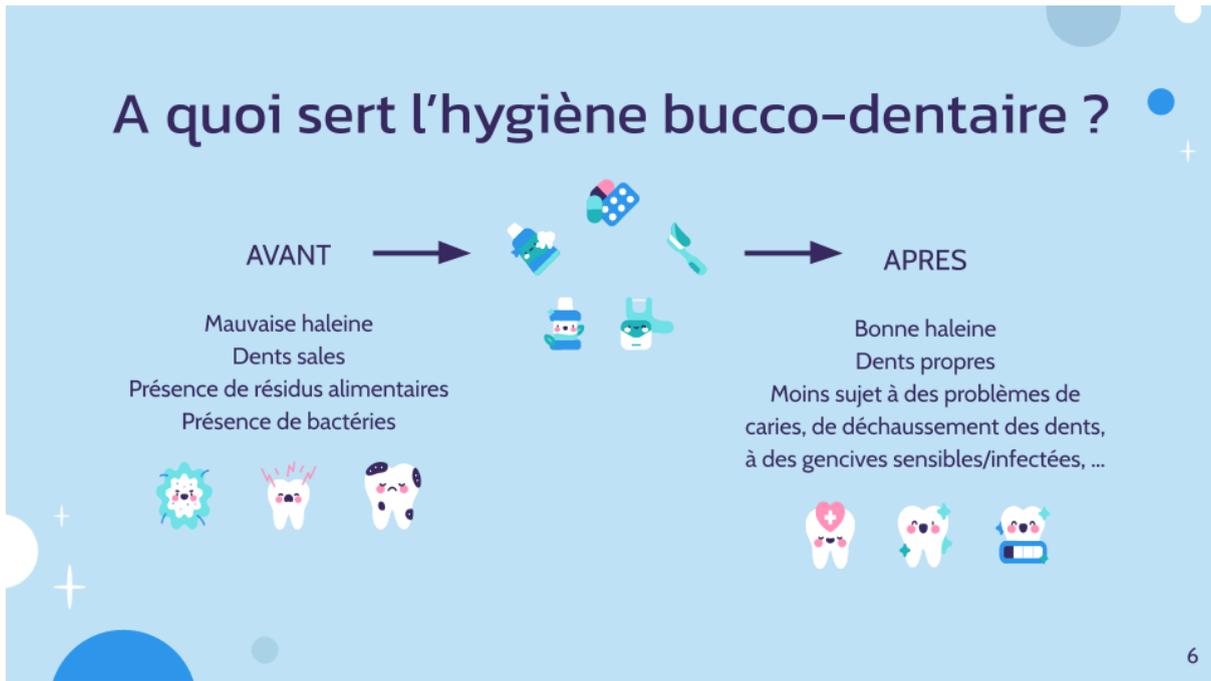
Mais ces solutions relèvent encore de la science-fiction !

Dès lors, on a plein d'idées qui nous viennent en tête assez rapidement, mais ce sont en réalité des "fausses bonnes" idées. En effet, ce sont des solutions gadgets, qui relèvent de la science fiction, et qui ne remontent pas aux causes même de notre problème.

On peut penser par exemple à :

- Un gel ou une pâte buccale contenant des microcapsules (nanoparticules) capables de se régénérer à chaque brossage ou après chaque repas. Ces capsules se fixent sur les dents et, lorsqu'elles sont activées par la salive ou la chaleur de la bouche, elles se réparent et s'auto-régénèrent. Cela permettrait non seulement de maintenir la propreté, mais aussi de renforcer l'émail dentaire et de prévenir les caries.
- Un film transparent pour les dents que l'on applique sur les dents et qui fonctionne comme une barrière protectrice contre les bactéries, la plaque et la carie. Ce film pourrait se dissoudre ou s'auto-nettoyer après quelques heures, mais serait capable de libérer lentement des agents antibactériens
- Un couteau suisse avec tous les produits de l'hygiène bucco-dentaire : brosse à dent, dentifrice, fil dentaire, bain de bouche, brossette interdentaire, jet dentaire, pastille pour détecter les saletés, produits de blanchiment, gratte langue.

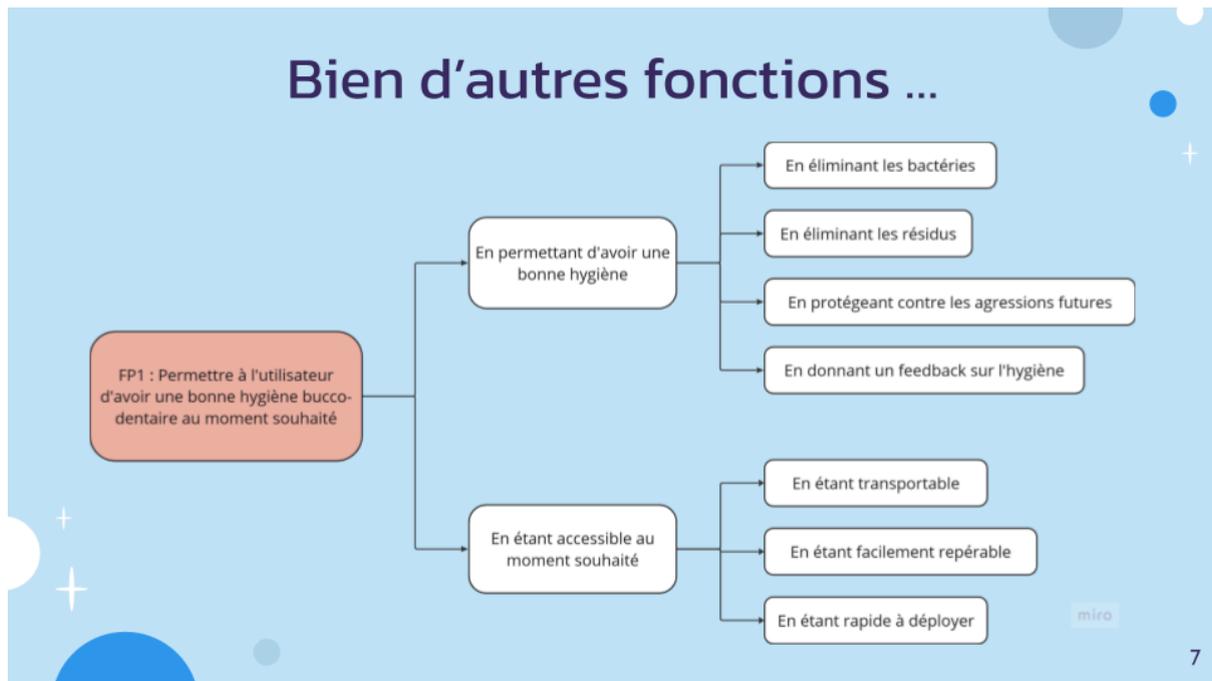
Maintenant, il s'agit de définir les causes de notre problème pour trouver des solutions réellement adaptées.



On a donc une question : Comment concevoir un dispositif d'hygiène bucco-dentaire efficace, écologique et transportable et qui permet une responsabilisation de l'utilisateur ? Et des premières solutions insatisfaisantes.

Il faut donc revenir aux fonctions premières de l'hygiène bucco-dentaire. Pourquoi y accordons-nous autant d'importance, quel est le but ?

En étudiant les besoins des utilisateurs, nous avons établi que le processus d'hygiène bucco-dentaire sert à passer d'un état de santé bucco-dentaire dégradée (dents sales, résidus, mauvaise haleine, ...) à un état de santé bucco-dentaire qui satisfait les recommandations générales de santé et qui permet de se conformer aux normes sociales.

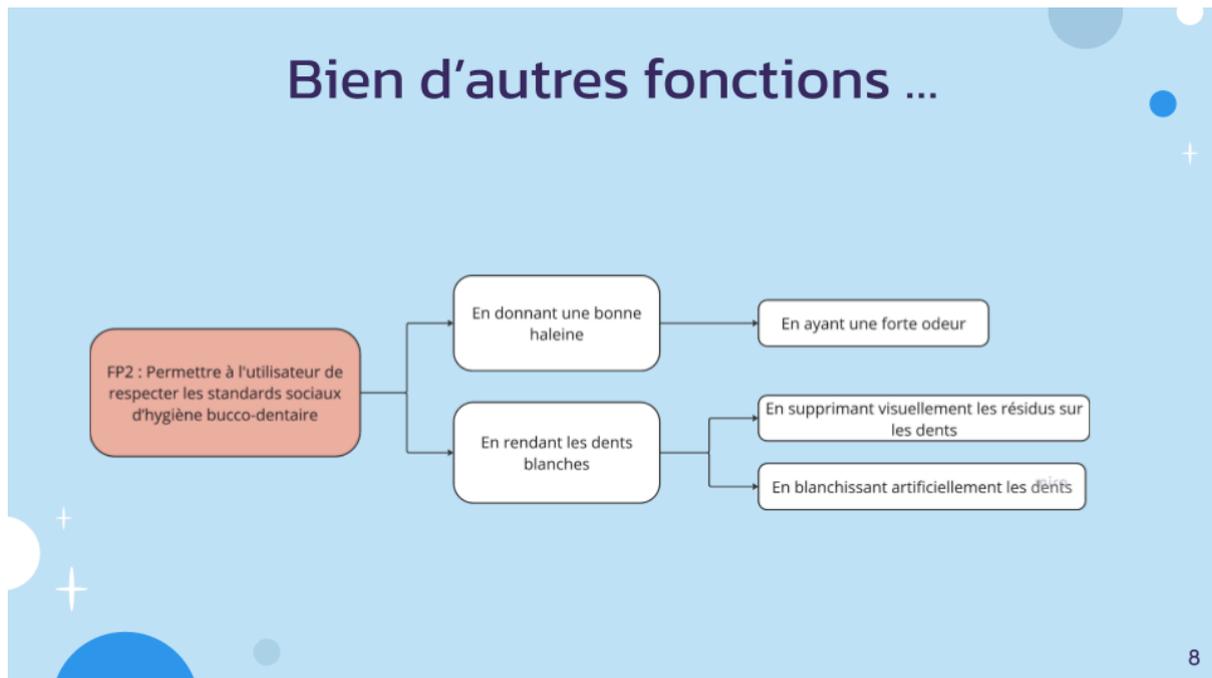


En étudiant plus en profondeur les fonctions du processus d'hygiène bucco-dentaire, on peut identifier deux fonctions principales.

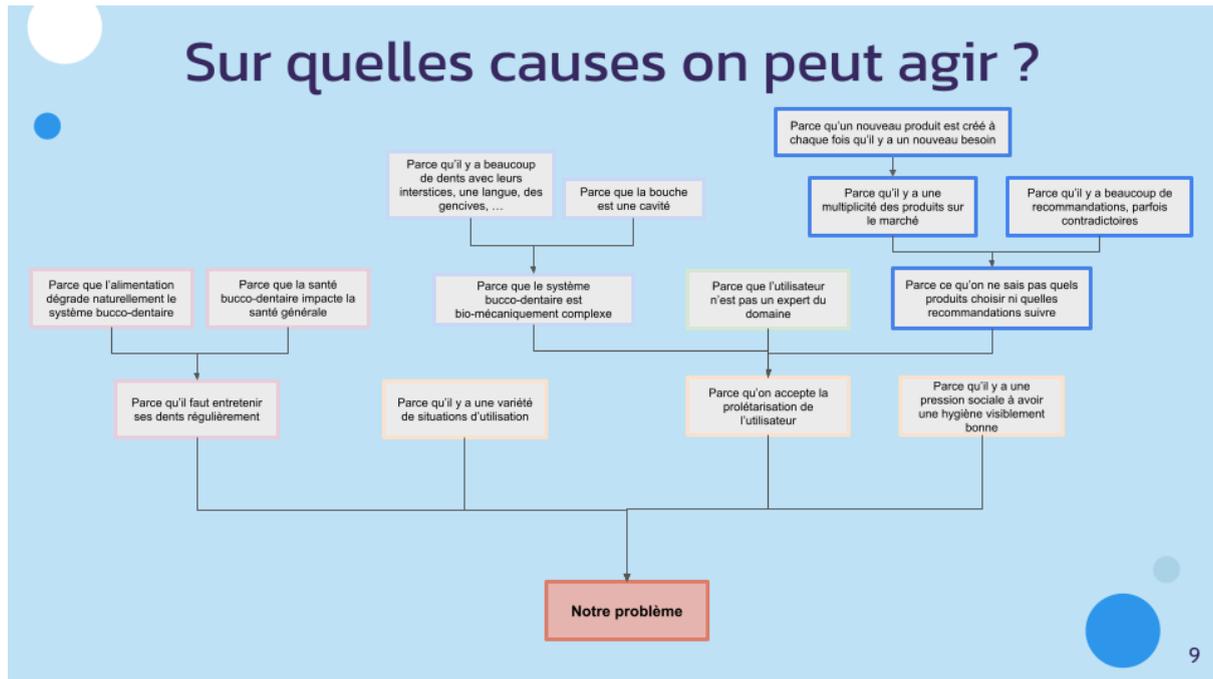
La première fonction du processus est de permettre à l'utilisateur d'avoir une bonne hygiène dentaire, au moment souhaité. On peut la décomposer en deux fonctions : avoir une bonne hygiène dentaire et être accessible au moment souhaité.

On peut à la suite proposer des fonctions techniques et des composants techniques pour répondre à la fonction "Permettre une bonne hygiène dentaire". Il existe plusieurs manières d'avoir une bonne hygiène dentaire, selon le type d'agressions (bactéries, résidus, ...) et la temporalité (court terme et long terme).

Pour la fonction de contrainte "En étant accessible au moment souhaité", on retrouve des sous-fonctions qui dépendent des situations de vie des objets utilisés lors du processus d'hygiène bucco-dentaire. Ces situations de vie dépendent des utilisations personnelles de chaque utilisateur mais on peut tout de même généraliser en prenant en compte des situations de voyage, de non accès à l'eau courante, de petit espace pour poser ses affaires, ...



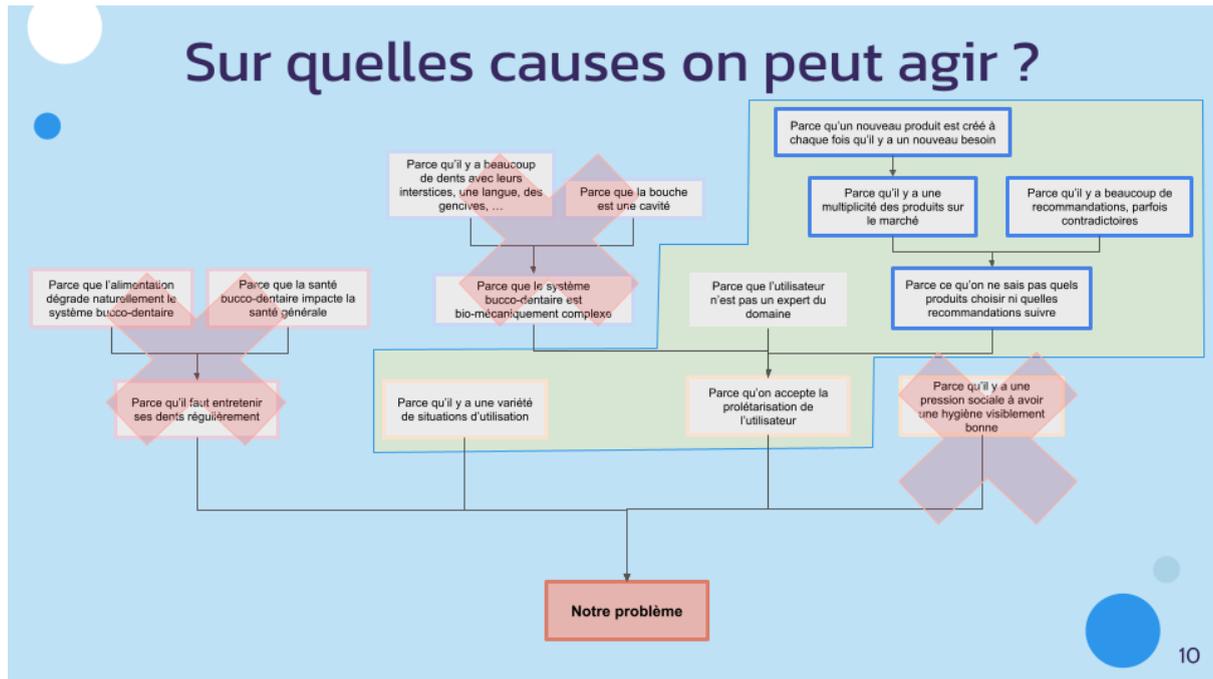
La deuxième fonction principale du processus d'hygiène bucco-dentaire concerne la conformité aux standards sociaux qui entourent ce domaine. Ces standards sont, au moins dans la culture occidentale : avoir les dents blanches et avoir une bonne haleine. On peut considérer que si ces fonctions ne sont pas satisfaisantes, et même si la première fonction principale est remplie, alors on ne peut pas considérer que l'EFTH du processus d'hygiène dentaire est respecté. En effet, cette fonction est très importante car avoir une mauvaise haleine ou des dents visiblement jaunes peut avoir des conséquences négatives et peut être source d'exclusion sociale.



L'étape suivante a consisté à identifier les causes du problème, car répondre aux fonctions ne suffit pas.

Pour ce faire, nous avons réalisé l'ACPb afin de repérer les différentes origines de notre problème. Cette analyse nous a permis de mettre en évidence plusieurs causes principales à savoir l'obligation d'entretenir régulièrement ses dents, la diversité des situations d'utilisations, l'acceptation de la prolétarianisation de l'utilisateur, ainsi que la pression sociale qui impose d'avoir une hygiène dentaire visiblement bonne.

L'ACPb constitue ainsi la base sur laquelle nous pouvons structurer nos actions futures, en identifiant ce qui est immuable et au contraire ce sur quoi nous allons pouvoir agir.



A partir de cet ACPb et grâce à notre PRC/HPRC, nous avons donc pu déterminer qu'il n'est pas possible d'agir sur les causes suivantes : le besoin d'entretenir régulièrement ses dents, la complexité bio-mécanique du système bucco-dentaire, et la volonté de se conformer aux normes sociales.

Il reste ainsi deux causes principales sur lesquelles il est possible d'agir : réduire l'impact de la variété des situations d'utilisation (praticité) et la prolétarianisation de l'utilisateur.



Maintenant que nous avons identifié les causes sur lesquelles nous pouvons agir et bien défini le cadre de l'étude, nous avons fait le choix de proposer deux approches radicalement différentes. La première consiste à créer un dispositif révolutionnaire, à la fois unique, efficace et pratique. La seconde propose un accompagnement sous forme de service, qui transformerait le processus d'hygiène bucco-dentaire en offrant une formation. Dans ce dernier cas, on assume alors l'idée de ne pas concevoir un objet révolutionnaire.

En effet, notre question initiale a évolué et s'est transformée, et les solutions que nous proposons dépendent directement de la problématique à laquelle on souhaite répondre. Si l'objectif est de révolutionner le secteur de l'hygiène bucco-dentaire, alors la réponse est un produit novateur tout en un. En revanche, si l'idée est de lutter contre la prolétarisation, alors la réponse est un service d'accompagnement qui mise sur l'éducation et l'ajustement aux besoins individuels.

Ainsi, ces deux solutions ne répondent pas aux mêmes enjeux. Tandis que l'une cherche à unifier et simplifier l'ensemble des besoins grâce à un produit unique qui fait tout, l'autre reconnaît la complexité des systèmes bucco-dentaires et adapte les produits existants à chaque utilisateur grâce à un suivi personnalisé. Cette approche individualisée transforme l'existant sans chercher à révolutionner les objets eux-mêmes.

Solution 1 : Application interactive couplée à un produit high-tech



Image générée par ChatGPT



Image générée par ChatGPT

1. **Informer et responsabiliser**
 - Tutoriels d'utilisation des produits
 - Fournit des rappels sur le nettoyage (durée, fréquence, technique)
2. **Détection et analyse des besoins individuels**
 - Capteurs sur la gouttière pour une cartographie 3D de la bouche
 - Diagnostic de la santé bucco-dentaire
3. **Nettoyage express et intensif**
 - Libération de solutions nettoyantes
 - Nettoyage via une mécanique douce
 - Option lumière UV



Afin de révolutionner le secteur de l'hygiène bucco-dentaire, nous avons choisi de proposer un premier produit efficace et pratique, adaptable aux besoins de chaque utilisateur.

Notre produit consiste en une application interactive couplée à une gouttière high-tech. Les principales fonctionnalités et objectifs de ce produit sont :

1. **Informer et responsabiliser**
 - Propose des tutoriels personnalisés (par âge, langue, santé buccale).
 - Fournit des rappels sur le brossage (durée, fréquence, technique).
 - Éduque via des jeux ludiques pour les enfants et des quiz pour les adultes.
2. **Détection et analyse des besoins individuels : suivi personnel de la santé bucco-dentaire de l'utilisateur**
 - Capteurs sur la gouttière pour une cartographie 3D de la bouche.
 - Diagnostic de la santé bucco-dentaire : Détection proactive des anomalies dentaires, identification des zones de caries potentielles, suivi de la poussée des dents de sagesse et notification si une consultation est nécessaire, analyse des signes précoces de déchaussement dentaire pour alerter sur des problèmes de gencives ou d'os, suivi du tartre.
 - Transmission des données à l'application mobile : l'utilisateur reçoit des recommandations personnalisées, rapport simplifié pour partager avec son dentiste, possibilité d'intégrer un carnet de suivi dentaire pour les consultations.
3. **Nettoyage express et intensif : permet un nettoyage intégral et simultané des deux mâchoires en une seule session et idéal pour un usage quotidien**
 - Libération de solutions nettoyantes : capsules ou réservoir intégré diffusant des solutions nettoyantes spécifiques (antibactériennes, détartrantes et apaisantes), le liquide est distribué de manière uniforme.
 - Stimulation mécanique douce : des micro-brosses ou vibrations sont intégrées pour reproduire un mouvement de brossage doux mais efficace.

→ Option lumière UV : permet de désinfecter et de détruire les bactéries persistantes, permet également de blanchir progressivement les dents de manière sûre et sans produits chimiques agressifs.

Cette solution high-tech présente de nombreux avantages :

- Structure flexible et ajustable à différentes morphologies dentaires.
- Portable et compact : Facile à transporter pour une utilisation chez soi ou en déplacement.
- Silencieux et étanche : Parfait pour une utilisation sans gêne, même dans des environnements partagés.
- Rapidité : 3 minutes suffisent pour un nettoyage complet.
- Efficacité : Combine technologie mécanique, chimique et lumineuse.
- Connectivité : Un suivi précis et personnalisé de la santé bucco-dentaire.
- Polyvalence : Personnalisable selon les besoins (blanchiment, soins, etc.).

Cependant, cette solution pose aussi un problème. Elle ne résout pas la question de la prolétarianisation de l'utilisateur, car toutes les fonctionnalités du produit sont faites pour penser à sa place. Et on peut aussi ajouter le problème du prix d'achat du produit high-tech, qui peut être un gros frein pour la majorité des utilisateurs.

Solution 2 : Service personnalisé

Objectif : Améliorer la santé bucco-dentaire en sensibilisant, en diagnostiquant et en accompagnant chaque individu dans le choix et l'utilisation des outils d'hygiène adaptés.



Solution en 3 temps :

1. Cours sur les bases de l'hygiène bucco dentaire
2. Rendez vous avec un dentiste pour un diagnostic personnalisé
3. Suivi régulier

Avantages :

- Réduction de la prolétarisation
- Utilisation des produits juste-nécessaire et donc réduction de l'encombrement
- Utilisation efficace de produits déjà existants

13

Nous avons ensuite choisi de proposer une solution radicalement différente, un service personnalisé ayant pour objectif d'améliorer la santé bucco-dentaire en sensibilisant, en diagnostiquant et en accompagnant chaque individu dans le choix et l'utilisation des outils d'hygiène adaptés. En effet, comme mentionné précédemment, les produits d'hygiène bucco-dentaire ne sont pas toujours intuitifs : il en existe une multitude, et leur utilisation n'est pas forcément évidente. C'est pourquoi nous proposons cette deuxième solution de type service.

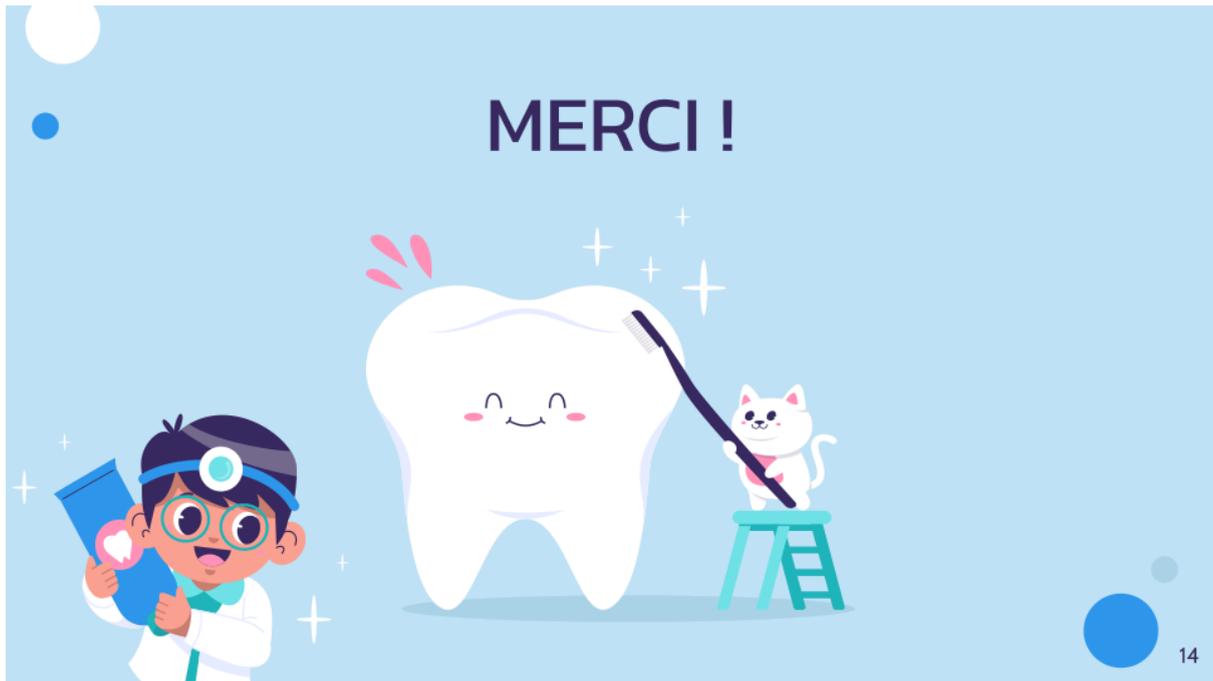
Il s'agit d'une solution en trois temps :

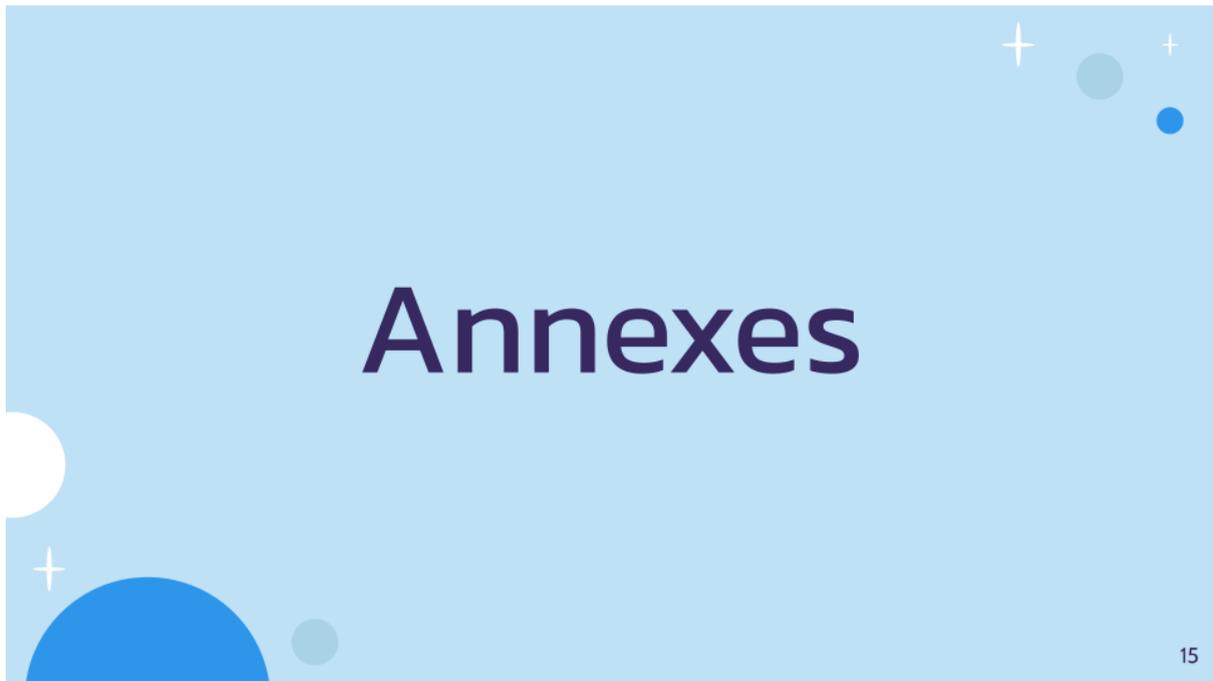
1. Un cours interactif afin de comprendre :
 - Les bases de la santé bucco-dentaire : qu'est-ce qu'une carie, comment la détecter, ses causes et ses conséquences
 - Les maladies des gencives et leur prévention
 - L'importance d'une hygiène bucco-dentaire régulière et bien réalisée
 - Les erreurs courantes à éviter
2. Une consultation individuelle avec un dentiste :
 - Examen complet de la bouche pour identifier les besoins spécifiques (problèmes existants, prévention future).
 - Recommandations sur le choix de la brosse à dents (souple, médium, rigide).
 - Suggestions concernant le type de dentifrice, l'utilisation ou non d'un bain de bouche, et autres produits complémentaires
 - Démonstration pratique : Explications sur l'utilisation optimale des produits recommandés (techniques de brossage, quantité de dentifrice, fréquence d'utilisation des accessoires comme le fil dentaire, etc.).
3. Suivi régulier : Mise en place d'un rendez-vous récurrent pour évaluer les progrès,

ajuster les recommandations et maintenir une bonne santé bucco-dentaire à long terme

Cette solution offre de nombreux avantages aussi bien pour les fabricants de produits que pour les consommateurs. En effet, du côté des fabricants, c'est une option intéressante puisqu'ils continuent de commercialiser les mêmes produits d'hygiène bucco-dentaire et conservent donc leur marché et leurs clients. Du côté des consommateurs, cette solution répond parfaitement aux deux fonctions principales c'est à dire assurer la propreté et respecter les normes sociales. De plus, cette solution est avantageuse pour leur budget, car ils n'achètent que ce dont ils ont besoin. Enfin, un autre point positif majeur est la réduction de la prolétarisation du consommateur. Le consommateur est ainsi responsabilisé, et grâce à ce service il est capable de prendre en main son hygiène bucco-dentaire.

Cependant, cette solution présente une limite en termes de transportabilité : même si la quantité de produits possédée diminue, leur transport et leur utilisation en déplacement restent peu pratiques.





Les annexes sont :

- Le tableau SAD
- Les sources pour les différentes images de la présentation
- Le FAST complet du processus étudié

Synthèse et aide à la décision

Critères d'évaluation		Existant S0	S1	S2	
Bilan fonctionnel	FP1 : Propreté	-	+++	+++	
	FP2 : Conformité sociale	+++	+++	+++	
Bilan de valeur	Fabricant	Prix de vente	++	+++	++
		Clients potentiels	+++	-	-
	Utilisateur	Transportabilité	---	++	-
		Efficacité	+	+++	+++
		Responsabilisation	--	--	+++
		Budget	-	---	++
Perspectives globales	Impact écologique	---	-	+	



Génération d'image via l'IA

Demande envoyée à ChatGPT :

"Nous voulons révolutionner le secteur de l'hygiène bucco-dentaire avec un produit éducatif et adaptable aux besoins de chaque utilisateur. Voici les principales caractéristiques de notre application :

1. Informer et responsabiliser en créant un produit couplé à une application interactive qui propose des tutoriels personnalisés (par âge, langue, santé buccale), fournit des rappels sur le brossage (durée, fréquence, technique).
2. Personnalisation du produit, adaptation aux besoins individuels : Détection et analyse des besoins individuels (capteurs pour une cartographie 3D de la bouche), diagnostic de la santé bucco-dentaire, évaluer l'efficacité du nettoyage (zones nettoyées, durée).
3. Suivre l'état des dents et de l'ensemble de la bouche : détection des anomalies dentaires (zones de caries potentielles), suivi de la poussée des dents de sagesse et notification si une consultation est nécessaire, analyse des signes précoces de déchaussement dentaire pour alerter sur des problèmes de gencives ou d'os, suivi du tartre.
4. Transmission des données à l'application mobile : L'utilisateur reçoit des recommandations personnalisées, rapport simplifié pour partager avec le dentiste, possibilité d'intégrer un carnet de suivi dentaire pour les consultations.



Image générée par ChatGPT

Est ce que tu peux me créer une image/design de à quoi pourrait ressembler visuellement cette application ?"

17

Génération d'images via l'IA

Demandes envoyées à ChatGPT :

Image 1 : "Génère moi une image qui représente un gel ou une pâte buccale contenant des microcapsules (nanoparticules) capables de se régénérer à chaque brossage ou après chaque repas. Ces capsules se fixent sur les dents et, lorsqu'elles sont activées par la salive ou la chaleur de la bouche, elles se réparent et s'auto-régénèrent. Cela permettrait non seulement de maintenir la propreté, mais aussi de renforcer l'émail dentaire et de prévenir les caries."



Image 2 : "Génère moi une image qui représente un film transparent pour les dents que l'on applique sur les dents et qui fonctionne comme une barrière protectrice contre les bactéries, la plaque et la carie. Ce film pourrait se dissoudre ou s'auto-nettoyer après quelques heures, mais serait capable de libérer lentement des agents antibactériens ou de reminéraliser les dents au fur et à mesure."



Images générées par ChatGPT

Image 3 : "Génère moi une image qui représente un unique objet qui soit un couteau suisse avec tous les produits de l'hygiène bucco-dentaire : brosse à dent, dentifrice, fil dentaire, bain de bouche, brossette interdentaire, jet dentaire, pastille pour détecter les saletés, produits de blanchiment, gratte langue."

18

FAST COMPLET DU PROCESSUS

