

**Étude comparative de deux techniques de prévention de la carie dentaire
chez les enfants de 06 à 10 ans en Egypte et au Sénégal.**

Présenté par

Mina GUIRGUIS

Département Santé

Spécialité Santé Publique Internationale

En Egypte : Directeur de mémoire : Pr. Nancy BEDWANI

Au Sénégal : Directeur de mémoire : Pr. Adjaratou Wakha AIDARA

10/10/2023

Devant le jury composé de :

Prénom Nom

Mme Nancy BEDWANI

Président

Prénom Nom

M. Pierre TRAISSAC

Examineur 1

Prénom Nom

M. Patrick THONNEAU

Examineur 2

Remerciements :

L'université Senghor à Alexandrie pour m'avoir permis d'enrichir mes connaissances pour le développement de l'Afrique.

Au Professeur Thiery VERDEL, Recteur de l'université, pour sa générosité en répondant à tous nos besoins ainsi qu'à tout le corps académique et administratif de l'université Senghor qui a mis à notre disposition des moyens nécessaires pour la réussite de notre formation et de notre stage.

Pr Patrick THONNEAU, directeur du Département Santé, pour ses conseils ses suggestions, son dévouement et sa gentillesse ; soyez assure de ma reconnaissance.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers la Pr. Adjaratou Wakha AIDARA, Pr. de faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie de l'université Cheikh Anta Diop dont le soutien a été comme un passeport m'ouvrant les portes de Dakar et de la Faculté d'Odontologie et de Stomatologie de l'Université Cheikh Anta Diop et m'avoir permis de faire ce stage. Veuillez trouver ici mes remerciements pour la qualité de vos enseignements.

Mes remerciements s'étendent également à la Docteure Rahmatoullaye qui m'a accueilli dans sa belle clinique, où j'ai travaillé pendant deux mois. Je souhaite également adresser mes remerciements chaleureux à l'ONG JANGHI et à son directeur, CHEIKH Jallow, pour m'avoir accepté en tant que bénévole pendant une période de deux mois.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude envers la Pr Nancy BEDWANI, du côté de l'Egypte, Professeur de la Faculté de Dentisterie de l'Université Pharos, pour l'expérience qu'elle m'a donné, sa disponibilité, et de m'avoir permis de faire ce stage. Veuillez trouver ici mes remerciements pour la qualité de vos enseignements.

Je n'oublie pas de remercier Mme Alice MOUNIR, directrice de la scolarité, qui n'a pas cessé de nous aider.

A tout le personnel de l'Université qui nous ont aidé a élaboré ce travail.

A mes chers collègues de la promotion 2021 – 2023 pour les encouragements, leur soutien et leur amitié sincère. A tous ceux dont les noms ne sont pas cités ici et qui m'ont toujours comblé de leur aide, amour et support, qu'ils soient sûrs de ma gratitude profonde.

Dédicace :

A ma belle-famille, mon père, ma mère, mon épouse et ma petite fille, qui m'ont beaucoup soutenu pour que je puisse arriver à ce point de réussite et au bout du chemin.

À mes collègues avec qui nous avons travaillé ardemment pour m'aider dans mon chemin de master avec l'Université Senghor.

Résumé :

La carie dentaire est une maladie infectieuse chronique qui dégrade progressivement le tissu dur des dents en raison de bactéries présentes dans le biofilm qui altèrent le pH, entraînant à une érosion de l'émail et une lésion visible. Afin de réduire cette affection répandue, de diverses méthodes préventives ont été élaborées, dont les scellements des puits et fissures ainsi que l'application de vernis fluoré. Cette étude compare ces deux approches pour prévenir la carie dentaire touchant la surface occlusale des premières molaires définitives chez les enfants de 6 à 10 ans. Un essai clinique sera mené sur deux groupes de dents de 70 enfants à l'aide de la méthode de la technique "split mouth," qui divise la bouche en deux moitiés : l'un recevra des scellements de puits et fissures, tandis que l'autre recevra du vernis fluoré. Tous les six mois, les interventions seront appliquées pour prévenir la résorption de la résine appliquée sur les fissures dentaires. L'évaluation de l'efficacité se basera sur le pourcentage de dents cariées après deux ans, en utilisant le système ICDAS II (Système international de détection et d'évaluation de la gravité et de l'activité des caries par méthode visuelle). Ce système est utilisé à des fins cliniques, de recherche et pour les programmes de santé publique. Les molaires saines ou avec ICDAS de 1 à 4, partiellement éruptées ou totalement éruptées, seront analysées. Le nombre de dents saines au début sera pris en compte pour les deux groupes (vernis et scellement). Après 24 mois, le nombre de dents atteintes de carie sera évalué dans les deux groupes selon le score ICDAS. Cette étude vise à déterminer quelle technique de prévention est la plus efficace pour protéger les molaires contre la carie dentaire. Après 6 mois d'application, aucun résultat significatif n'a été obtenu dans la comparaison entre les deux méthodes de prévention, à savoir le scellement des puits et fissures et le vernis fluoré à travers la méthode de la bouche divisée en deux. En conclusion, la carie dentaire nécessite de 6 mois à un an pour progresser et détruire les tissus durs de la dent. Le suivi se fera dans le cadre d'une thèse de doctorat.

Mots-clés :

Carie dentaire, enfants, vernis fluoré, scellement des puits et fissures.

Abstract:

Tooth decay, a chronic infectious disease, progressively degrades the hard tissue of teeth due to bacteria in the biofilm altering the pH, leading to enamel erosion and visible damage. To reduce this widespread condition, various preventive methods have been developed, including pit and fissure sealants and fluoride varnish. This study compares these two approaches to preventing dental caries affecting the occlusal surface of permanent first molars in children aged 6 to 10. A clinical trial will be carried out on two groups of 70 children's teeth, using the "split mouth" technique: one will receive pit and fissure sealants, while the other will receive fluoride varnish. Every six months, these interventions will be applied to prevent resorption of the resin applied to the dental fissures. Assessment of efficacy will be based on the percentage of decayed teeth after two years, using the ICDAS II system (International System for the Detection and Assessment of Caries Severity and Activity by Visual Methods). This system is used for clinical purposes, research and public health programs. Healthy molars or molars with ICDAS 1 to 4, partially erupted or fully erupted, will be analyzed. The number of healthy teeth at the start will be taken into account for both groups (varnish and sealant). After 24 months, the number of decayed teeth will be assessed in both groups according to the ICDAS score. The aim of this study was to determine which preventive technique is most effective in protecting molars against dental caries. After 6 months of application, no significant results were obtained in the comparison between the two preventive methods, i.e., pits and fissures sealants and fluoride varnish using the split-mouth technique. In conclusion, we found that dental caries takes 6 months to one year to progress and destroy the tooth's hard tissues. We recommend further follow-up to be carried out within the framework of a PhD. thesis.

Keywords:

Tooth decay, children, fluoride varnish, dental sealant

Liste des acronymes et abréviations utilisés :

CI : intervalle de confiance

JANGHI : l'ONG JANGHI

MW: Mann-Whitney U test

ICDAS : Système international de détection et d'évaluation des caries

PUA : Pharos University in Alexandria = Université PHAROS à Alexandrie

S.D. : Standard Deviation = Écart-type

UCAD: Université Cheikh Anta Diop

WSR: Wilcoxon Signed Ranks Test

n : Nombre des enfants

Min. – Max.: Minimum à maximum

($p > .05$): Statistiquement non significatif

($p < .05$) : Statistiquement significatif

Tables des matières :

Remerciements :	i
Dédicace :	ii
Résumé :	iii
Abstract:	iv
Liste des acronymes et abréviations utilisés :	v
Tables des matières :	vi
Introduction.....	1
1. Revue de littérature :	5
2. Question de recherche :	8
3. Perspectives :	8
4. Objectifs de l'étude :	8
4.1 Objectif général	8
4.2 Objectifs spécifiques :	8
5. Méthodologie :	9
5.1 Type d'étude et période d'étude :	9
5.2 Cadre de l'étude :	10
5.3 Échantillonnage et taille de l'échantillon :	11
5.4 Critères d'inclusion et d'exclusion :	13
5.5 Suivi et critères de jugement :	18
5.6 Période de l'étude :	19
5.7 Analyse statistique	19
5.8 Considérations éthiques :	20
6. Résultats :	21
7. Discussion :	24

8.	Limites de l'étude :	36
9.	Conclusion :	37
10.	Recommandations :	38
11.	Références bibliographiques.....	39
12.	Liste des illustrations.....	42
13.	Liste des tableaux.....	43
14.	Annexes	44
14.1	Annexe 1 : évaluation des besoins de l'étude.....	44
14.2	Annexe 2 : Budget de l'étude.....	44
14.3	Annexes en Egypte :	45
14.4	Annexes au Sénégal :	46

Introduction

La carie dentaire est une maladie chronique infectieuse qui se développe lentement et détruit progressivement le tissu dur de la dent, à travers les bactéries du biofilm qui provoquent des fluctuations de pH, entraînant une érosion de l'émail et une lésion visible qui en résulte [1].

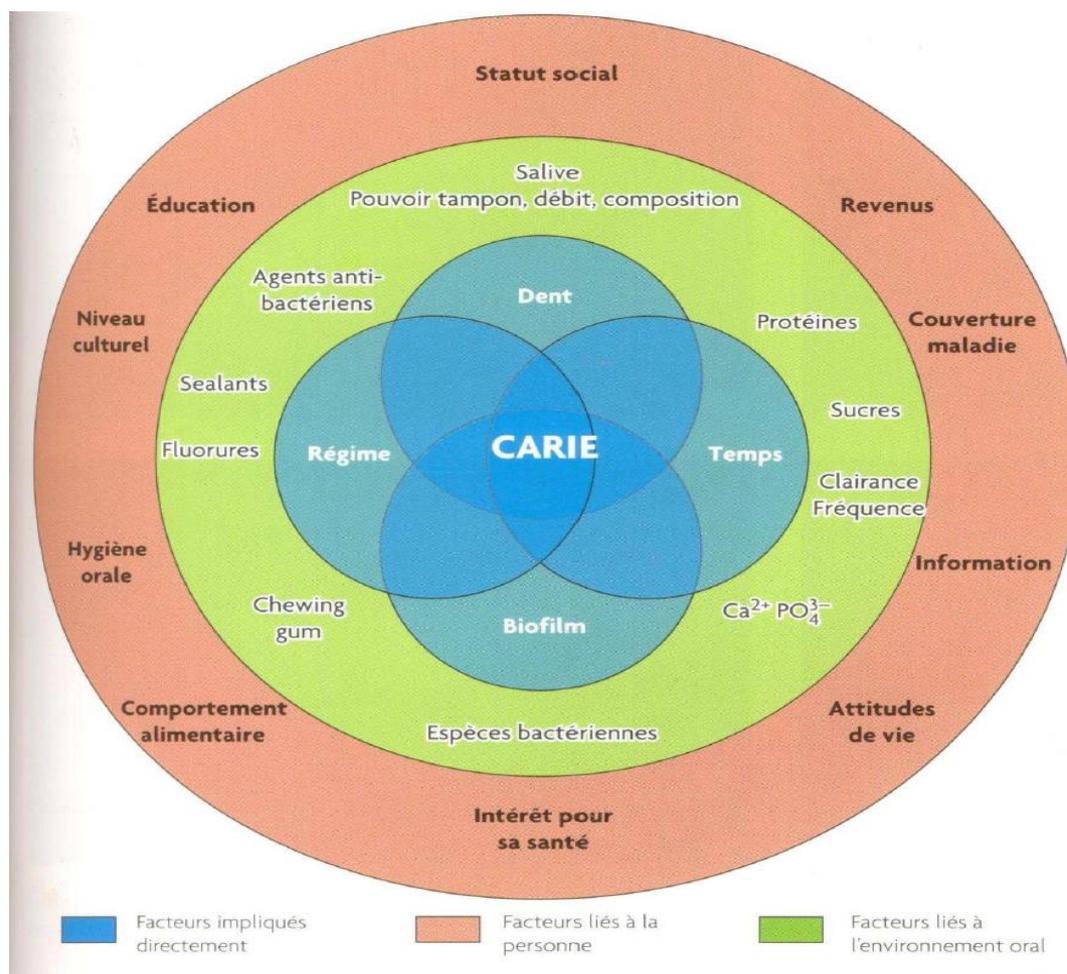


Figure 1 : Digramme de Selwitz

C'est un problème majeur de santé publique chez les enfants d'âge scolaire, en raison de sa prévalence et de son incidence élevée. Ces morbidités constituent l'un des principaux fardeaux de la maladie bucco-dentaire dans le monde, quels que soient l'économie et le système de santé de cette nation ; selon l'OMS environ 45 % de la population mondiale, ce qui équivaut à 3,5 milliards de personnes, est affectée par des problèmes de santé bucco-dentaire, et parmi elles, trois personnes sur quatre résident dans des pays à faible ou moyen revenu[2]. Si on n'intervient pas à temps face à cette situation, elle va provoquer des

destructions et des cavitations des dents primaires et permanentes des jeunes enfants. Ce qui entraînera des douleurs, des infections et une perte de fonctionnement. En outre, les maladies buccodentaires ont un impact psychologique et esthétique [3] sur cette tranche d'âge ; en plus du cout élevé des traitements dentaires surtout dans cette population cible. [4]. Le problème est plus sérieux dans les pays en développement. Traiter les dents d'une telle masse de population jeune n'est pas seulement difficile et épuisant mais aussi un fardeau financier, ce qui aggrave le problème dans ces pays. [5]

Une des causes importantes qui provoque la carie dentaire est la morphologie des dents et sa position, les puits et les fissures profondes des molaires permanentes partielles et qui n'est pas dans sa propre position par rapport à la position normale, jusqu'à l'éruption prend sa période normale. Ces dents ne sont pas en occlusion jusqu'à la fin de l'éruption, sur une période de 12 mois. L'absence de perception visuelle et tactile rend plus favorable une nouvelle accumulation des aliments et plus vulnérable à l'accumulation de plaque bactérienne et à la colonisation de micro-organismes cariogènes, ce qui conduit à l'initiation de lésions de carie dentaire et rendre aussi plus difficile à les nettoyer avec la fourchette originale. [6]

Cette situation encourage la formation de microorganismes et les bactéries dans ces puits et fissure qui enfin provoquent la formation de la carie dentaire. C'est un phénomène qui est répandu dans le monde et qu'il est nécessaire de trouver les techniques et moyens pour diminuer sa morbidité. C'est ainsi que plusieurs techniques ont été développées pour prévenir la carie dentaire. Parmi ces techniques, il y a notamment le scellement des puits et fissures et le vernis fluoré. Les méthodes préventives comme les scellements dentaires et le vernis fluoré, ces deux procédures préventives des caries dentaires sont bien développées depuis les années 1960 et largement utilisées dans les programmes publics des soins dentaires en Europe.

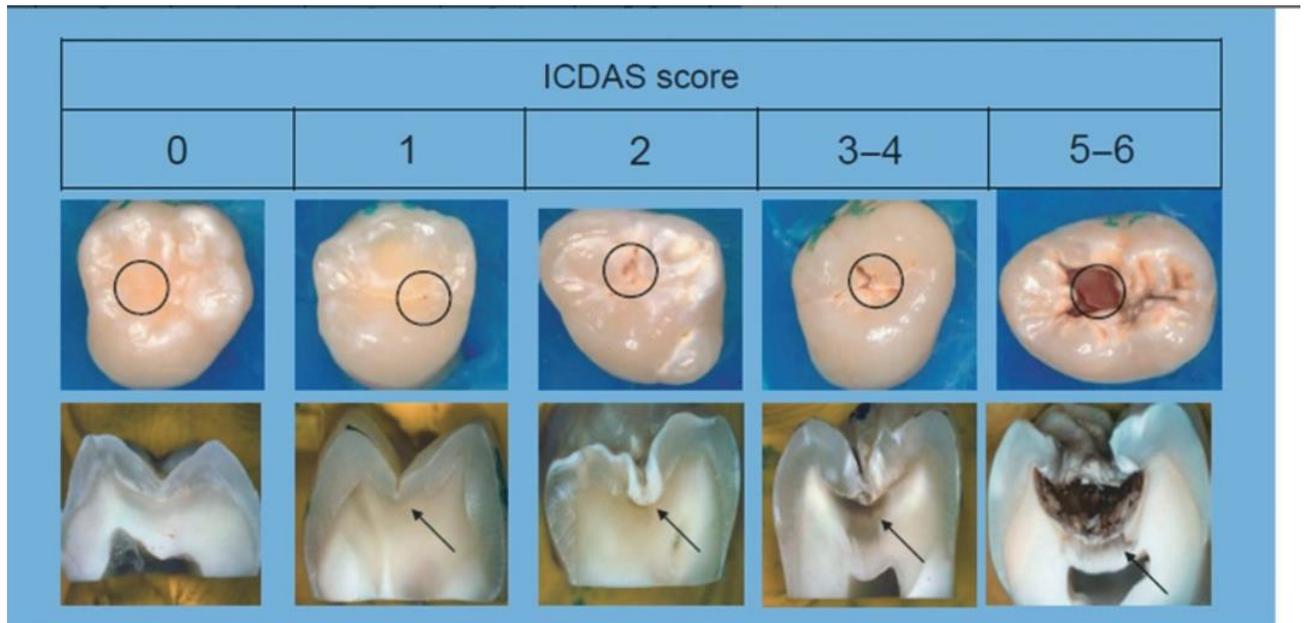
Le scellement des puits et fissures est une mesure préventive renouvelable une fois tous les 6 mois maximum, visant à prévenir la carie des sillons sur la surface occlusale des dents. La première indication remonte à 1967. Les techniques de placement et la nature des matériaux ont beaucoup évolué ; il s'agit en effet d'une résine appliquée sur les dessus des dents des enfants pour éliminer les sillons profonds qui sont difficiles à nettoyer lors du brossage [7]. Donc il contribue à la prévention de la carie dentaire dans les anfractuosités occlusales des dents. [8]

Les vernis fluorés sont également commercialisés depuis les années 1960 et comprennent un médicament topique qui est peint sur la surface de la dent. Il s'agit d'un bouclier protecteur qui est aussi renouvelé tous les six mois [9]. Le vernis est considéré comme étant plus efficace que les autres applications topiques de fluorure dans les puits et les fissures des dents parce que le vernis adhère à la partie profonde des fissures pendant une longue période, ce qui permet de libérer un grand pourcentage de fluor ainsi que des ions calcium et phosphate dans les fissures pendant une longue période, ce qui permet une absorption importante d'ions fluorés et d'obtenir des résultats satisfaisants pour prévenir les caries en diminuant la déminéralisation et favorise la reminéralisation et inhibe la formation d'acide et des bactéries qui sont favorables au développement de caries dentaires, notamment les *Lactobacillus acidophiles* [9].

Les preuves du bénéfice de l'application du vernis fluoré sur les dents permanentes sont généralement significatives et ont été démontrées dans plusieurs études [10]. Cependant, l'effet inhibiteur de caries des vernis fluorés sur les dents primaires est moindre d'après les essais récents, probablement en raison d'un biais de sélection dans les essais plus anciens ou d'un plus grand nombre de modes d'exposition des enfants au fluor dans la période récente [11]. Par conséquent, vu le peu de résultats sur l'efficacité à long terme de l'application de vernis et aussi sur l'efficacité des résultats de l'application sur les dents primaires, nous allons travailler sur la première molaire définitive totalement éruptée ou partielle éruptée chez les enfants dans une période du temps significativement court pour une période d'un an pour avoir l'effet exact de vernis fluoré comparé au scellements de puits et fissure et la meilleure technique d'entre eux dans la prévention des caries dentaires chez les enfants de 6 à 12 ans.

Le pourcentage d'efficacité est un pourcentage de détecter la carie en prenant les molaires comme unité d'analyse à l'aide du système ICDAS II (Système international de détection et d'évaluation des caries). Le système ICDAS II est un système international de détection et de diagnostic des caries mis en place à Baltimore, dans le Maryland, aux États-Unis en 2005, pour la pratique clinique, la recherche et le développement de programmes de santé publique. L'objectif était de développer une méthode visuelle pour détecter les caries, le plus tôt possible, et de détecter la gravité et le niveau d'activité de ces dernières. Le système a une sensibilité de 70 à 85% et une spécificité de 80 à 90% dans la détection des caries, dans la dentition temporaire et permanente.

ICDAS complète présente 7 catégories, la première pour les dents saines (code 0, en vert) et les deux suivantes pour les caries limitées à l'émail, tache blanche / brune (codes 1 et 2, en jaune). Les deux catégories suivantes (code 3 et 4, en rouge) sont considérées comme des caries qui s'étendent jusqu'à l'émail sans dentine exposée. Et les deux autres catégories restantes (codes 5 et 6), considéraient la carie avec la dentine exposée [12].



ICDAS codes, based on the histological extent of lesions, stage the caries continuum
 Images provided courtesy of Dr Andrea Ferreira Zandona, University of Indiana



Figure 2 : Les étapes de la carie selon ICDAS

1. Revue de littérature :

Selon l'Organisation mondiale de la santé en 2019, de 60% à 90% des enfants scolarisés dans le monde et près de 100% des adultes ont des caries dentaires donc c'est un problème majeur de santé publique [13]. Les caries non traitées des dents définitives constituent l'affection la plus courante selon le rapport sur la charge mondiale de morbidité en 2019 [14].

La morphologie de la surface occlusale des molaires et l'incapacité de la brosse à atteindre les fissures profondes les rendent de plus en plus vulnérables à la plaque bactérienne et à la colonisation des micro-organismes cariogènes. C'est pourquoi l'incidence des caries de puits qui sont des anfractuosités sur les faces de mastication des dents représente environ 80% à 90 % de l'incidence totale des caries chez les enfants et les adolescents [6].

En 2012, Ivor Gordon Chestnutt et coll ont rapporté qu'au Royaume-Uni, 57 % des jeunes de 15 ans ont des caries dentaires nécessitant une obturation ou une extraction, d'où la nécessité de développer des méthodes de prévention des caries [15].

Aux Etats-Unis, selon l'enquête nationale sur la santé et la nutrition 2011-2012, près d'un quart des enfants et plus de la moitié des adolescents souffraient de caries dentaires sur leurs dents permanentes [16].

Le problème est plus critique dans les pays en développement. En 2022, une revue systématique récente menée par Ganesh et al 6 coll, a révélé un taux de prévalence alarmant de 49,6 % (Carie de la petite enfance) en Inde. Traiter les dents d'une telle masse de population jeune n'est pas seulement difficile et épuisant mais aussi un fardeau financier selon le *Journal of Clinical Pediatric Dentistry* [5].

En 2017 au Brésil, Benjamin W. Chaffee *et coll* ont démontré que l'augmentation du nombre de caries chez l'enfant est associée à un niveau socio-économique bas de leur famille qui démontre notamment une relation entre le niveau socio-économique et la morbidité liée à la carie dentaire, c'est-à-dire que les populations les plus vulnérables sont les populations qui ont un niveau socio-économique très bas [17].

En Afrique de l'Ouest, mentionnons la Sierra Leone. S. G. Ghotane et coll. en 2022 estiment la prévalence de caries de 80 % de tous les groupes d'âge présentant des caries cliniques de

score (ICDAS ≥ 2) et largement non traitées. Aucun enfant n'avait de plombage et seulement 4 % avaient des dents manquantes [18].

En Égypte en 2019, Marwa A. et coll ont estimé la prévalence des caries dentaires chez les enfants et les adolescents à 74%. [19]. Tandis qu'au Sénégal, la prévalence de celle-ci était de 51% sur les 12 à 15 ans et plus de 96% dans la population générale selon, A.W. AIDARA et coll en 2017 [20].

D'autres études plus poussées notamment les méta-analyses des revues Cochrane qui ont fait une synthèse des études comparées qui montrent que l'utilisation du scellant dentaire et le vernis fluoré à un groupe témoin ont démontré leur efficacité en l'absence d'intervention pour prévenir les caries occlusales. Mais il n'a pas été possible dans cette revue de tirer des conclusions fiables sur laquelle il est préférable d'appliquer. Ils ont trouvé que la prévention de caries avec une estimation de la fraction prévenue groupée de 77% lorsqu'on utilise les deux applications ensemble le vernis fluoré et le scellement des puits et fissure est testé par rapport à aucun contrôle de traitement dans 24 mois et cela se passe avec un mécanisme un peu différent de celui du scellement des puits et fissure en inhibant la déminéralisation et en favorisant la reminéralisation de l'émail dentaire [21].

Des études plus épouser selon Peterssen et coll. ont rapporté des preuves non concluantes de l'effet préventif des caries du vernis fluoré dans la dentition primaire [22]. Aussi Twetman et coll ont rapporté que le vernis fluoré peut réduire l'incidence des caries chez les dents des enfants primaires dans une certaine mesure, mais elle n'est toujours pas significative en raison du faible niveau de preuve [23].

Récemment, Sousa et al coll ont effectué une autre revue sur le même sujet et ont montré que l'efficacité du vernis fluoré est plus faible selon les essais récents probablement en raison d'un biais de sélection dans les essais plus anciens ou d'un plus grand nombre de modes d'exposition au fluor chez les enfants ces derniers temps [24].

En février 2023 aux Etats-Unis, Ryan Richard Ruff, Tamarinda Barry-Godín, Richard Niederman on démontrée que les SDF (fluorure d'argent diamine avec vernis fluoré) et les scellements traditionnels à base de verre ionomère avec vernis fluoré avaient un taux de prévention des caries d'environ 80 % et un taux d'arrêt des caries de 50 % après 2 ans à travers une essai clinique randomisé en milieu scolaire [25].

On constate, de toutes ces études, qu'en Égypte et au Sénégal, ou en Afrique en général, il n'y a pas d'étude à ce jour qui sont intéressées à comparer l'efficacité du scellant dentaire par rapport au vernis fluoré dans la prévention de la carie dentaire, et aussi l'efficacité comparative des scellements de puits et de fissures et des vernis fluorés dans la prévention des caries dentaires n'est pas claire, et aussi peut être que les modèles d'étude sont cliniquement différents.

2. Question de recherche :

L'utilisation du scellant dentaire pour la prévention des caries est-elle plus efficace chez les enfants de 6 à 10 ans par rapport au vernis fluoré ?

Est-ce qu'il y a une différence dans le résultat des deux méthodes de prévention quand on compare les deux pays, l'Égypte et le Sénégal ?

3. Perspectives :

L'utilisation du scellement des sillons dentaires serait plus efficace que l'utilisation des vernis fluorés. Donc il serait intéressant d'investiguer ces deux méthodes pour déterminer lequel serait le plus efficace pour la prévention de la carie dentaire chez les jeunes enfants.

4. Objectifs de l'étude :

4.1 Objectif général

Notre objectif général était de :

- Contribuer à la réduction de la morbidité liée à la carie dentaire chez les enfants de 6 à 10 ans.
- Mettre en place un programme sanitaire pour la prévention de la carie dentaire chez les élèves des écoles Égyptiennes et Sénégalaises.

4.2 Objectifs spécifiques :

- Décrire l'efficacité clinique du scellement pour les puits et les fissures après deux années d'application chez les enfants de 6 à 10 ans.
- Décrire l'efficacité clinique du vernis fluoré dans la prévention des caries dentaires chez les premières molaires définitives chez les enfants de 6 à 10 ans.
- Identifier la technique la plus efficace pour diminuer l'indice carieux chez les enfants de 6 à 10 ans.

5. Méthodologie :

5.1 Type d'étude et période d'étude :

Nous avons mené une étude pilote d'une cohorte comparative randomisée ouverte à deux bras. L'étude pilote s'est déroulée du 01 avril 2023 au 31 aout 2023.

Le Diagramme de notre plan de travail se présente comme suit :

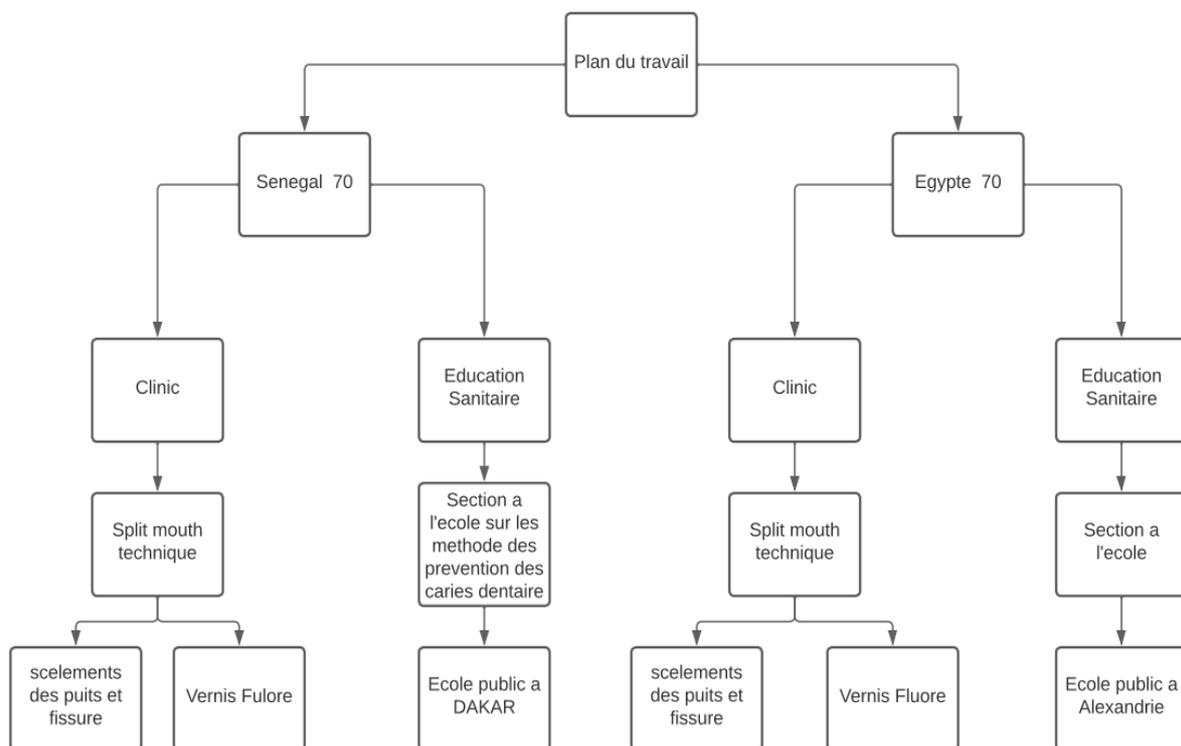


Figure 3 : Organigramme de procédé de la conception de l'étude.

Soixante-dix (70) enfants de l'âge de 6 à 10 ans avec 140 dents permanentes qui répondent à nos critères d'inclusion ont été recrutés des écoles publiques d'Egypte durant la consultation dans les cliniques de pédodontie de la Pharos Université in Alexandria (PUA).

Soixante-dix (70) enfants de l'âge de 6 à 10 ans avec 140 dents permanents qui répond à notre critère d'inclusion ont été choisis des écoles sénégalaises à DAKAR et la chois des écoles était aléatoirement par la Division du control Médical Scolaire (DCMS) et le ministère de l'éducation et des écoles.

On a utilisé la méthode de (split mouth technique) (technique de la bouche en deux parties)

Cette technique sépare la bouche en deux parties. Chaque partie à une dent permanente qui a reçu l'application préventive, soit le scellement des puits et de fissure ou le Vernis fluoré.

La dents permanente dans la partie gauche a reçu le Scellement de puits et fissure et la dents permanente dans la partie droite a reçu le vernis fluoré.

Les deux groupes des dents des élèves dans les deux pays ont été choisi aléatoirement.

Groupe A : composé de 70 enfants de l'âge de 6 à 10 avec 140 dents permanents qui répondent à nos critères d'inclusion et ont reçu le Scellement des puits et fissures et le vernis fluoré en Egypte.

Groupe B : composé de 70 enfants de l'âge de 6 à 10 avec 140 dents permanents qui répondent à nos critères d'inclusion et qui ont reçu le Scellement des puits et fissures et le vernis fluoré au Sénégal.

5.2 Cadre de l'étude :

Notre étude s'est déroulée dans deux 2 pays : l'Égypte et le Sénégal. Nous avons conduit un protocole similaire dans ces pays.

Au Sénégal : nous avons réalisé notre étude chez les élèves de l'âge de 6 à 10 dans les écoles de Dakar qui ont été choisis aléatoirement, avec le concours de la division du contrôle médical scolaire ; pour mettre en place ce travail on doit avoir l'autorisation du ministère de l'éducation et des écoles à Dakar, au SENEGAL, à travers l'UCAD l'université d'odontologies et de stomatologie de Cheikh Anta Diop à Dakar.

En Égypte, nous avons fait notre étude sur les élèves de 6 à 10 ans des écoles publiques d'Alexandrie qui ont visité les cliniques de pédodontie de l'Université Pharos d'Alexandrie, (PUA) située à El Mahmoudia Smouha qui offrent des services gratuits de façon régulière à ces enfants.

Les deux établissements ont une triple vocation des soins : l'enseignement, la formation et la recherche.

L'université Pharos a un effectif de personnel constitué à peu près de 300 agents entre enseignants-chercheurs et 80 personnels administratifs, techniques et de services (PATS).

L'université Cheikh Anta Diop, l'IOS a un personnel constitué de 67 enseignants-chercheurs et 25 personnels administratifs, techniques et de services (PATS).

La clinique de pédodontie de l'université PHAROS reçoivent environ 70 patients par jour en général.

Les cliniques de pédodontie de l'université Cheikh Anta Diop reçoivent un nombre de patients environ 20 par jours en général.

Le traitement dentaire offert aux enfants est totalement gratuit dans les deux établissements.

5.3 Échantillonnage et taille de l'échantillon :

❖ **Au Sénégal :**

Notre population d'étude a été constituée des élèves des écoles qui sont situés à Dakar âgés entre 6 et 10 ans.

Notre équipe de l'Institut d'odontologie et de stomatologie de l'université de Cheikh Anta Diop est allé dans ces écoles avec des équipements qui consistent en une sonde et un miroir pour examiner les élèves qui vont répondre à nos critères d'inclusion après une éducation sanitaire pour leur expliquer les moyens de prévention des caries et ce que nous allons faire comme intervention clinique.

Les jours suivants, nous sommes repartis dans ces écoles, munis des équipements qui consistent en des machines dentaires portables pour intervenir et appliquer les substances responsables de la prévention des caries dentaires sur les premières molaires définitives qui sont les scellements des puits et fissures et le vernis fluoré.

❖ **En Égypte :**

Notre population d'étude a été constituée des élèves des écoles publiques de l'âge 6 à 10 ans qui sont situés à Alexandrie qui ont visité le service dentaire des cliniques de pédodontie de l'université PHAROS pour un traitement dentaire de routine entre le 01^{er} avril 2023 et le 06 avril 2023 (Après de l'autorisation des titulaires légaux)

Ils ont été examinés pour retenir et choisir ceux qui vont répondre à nos critères d'inclusion lors de l'examen clinique principal.

Tous les enfants de l'âge 6 à 10 ans qui ont été sélectionnés selon notre critères d'inclusion seront inclus dans l'étude.

Pour les deux pays, un total de 70 enfants avec 140 dents a été recruté des écoles de chaque ville de Dakar et Alexandrie et les dents ont été séparées en deux groupes pour l'application (groupe A : 70 dents qui ont reçu le scellement des puits et fissures et groupe B : 70 dents qui ont reçu les vernis fluoré) dans chaque pays.

Cette tranche d'âge a été choisie selon la base de la division de l'Organisation mondiale de la santé pour les enfants à différents âges (Enquêtes sur la santé bucco-dentaire : méthodes de base - 5e édition) et aussi pour permettre leur suivi tous les 6 mois pendant deux ans avant que les élèves entrent au lycée[26].

Cette tranche d'âge a beaucoup des caractéristiques communes telles que le même stade scolaire, les mêmes types de nutrition et des habitudes alimentaires : les aliments spéciaux qu'ils obtiennent de la cantine scolaire (aliments sucrés, friandises, boissons gazeuses) et aussi la même façon d'agir et de jouer ainsi que les mêmes étapes d'éruption des dents permanentes.

La taille de l'échantillon était de 70 enfants dans chaque pays pour répondre à nos critères d'inclusion. (Groupe A : 70 dents qui ont reçu le scellement des puits et fissures et groupe B : 70 dents qui ont reçu le vernis fluoré).

Une randomisation des participants parmi les enfants âgés de 6 à 10 ans a été stratifiée et équilibrée en fonction du genre en utilisant la minimisation dans un rapport 1 :1 pour les traitements.

5.4 Critères d'inclusion et d'exclusion :

Les critères d'inclusion et de non-inclusion étaient les suivants :

Tableau 1 : critères d'inclusion et d'exclusion de l'étude.

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none"> - Être âgé de 6 à 12 ans. - Genre garçons et filles - Enfants présentant un pair des Premières molaires permanentes érupté ou partiellement érupté, présentant des puits et des fissures profonds ou des lésions carieuse précoces de l'émail touchant les molaires de (scores ICDAS de 0, 1, 2, 3), et aucune lésion carieuse présente sur d'autres surfaces ont été inclus dans l'étude. - Accord parental par écrit qui sera accepté par leur titulaire légal et accepter bien sur la participation à l'étude. 	<ul style="list-style-type: none"> - Les patients subissant un traitement orthodontique ou portant des dispositifs intra buccaux et ceux qui ont des anomalies dentaires, et qui ont subi des antécédents d'allergies aux résines. - Enfants ayant subi un remplissage ou un plomb dentaire. - Enfants qui n'ont pas coopéré pendant les interventions ou qui ont reçu une application topique professionnelle de fluorure au cours des 6 derniers mois. - Enfants souffrant de gingivite ou de stomatite ulcéreuse (déterminée lors de l'examen de base) et qui ont des antécédents de maladies ou de médicaments qui affectent le flux salivaire ou entraînent une modification du régime alimentaire. - Enfants Ayant le premières molaires permanentes cavitaires jusqu' à la dentine. (ICDAS class \geq 4), et qui ont des caries sur les autres surfaces des dents.

Enfin, 70 patients ayant 140 dents répondant aux critères d'inclusion ont été choisis pour l'application dans chaque pays.

Nombre de personnel participants :

Le diagramme ci-après correspondant à cette partie de mémoire de recherche :

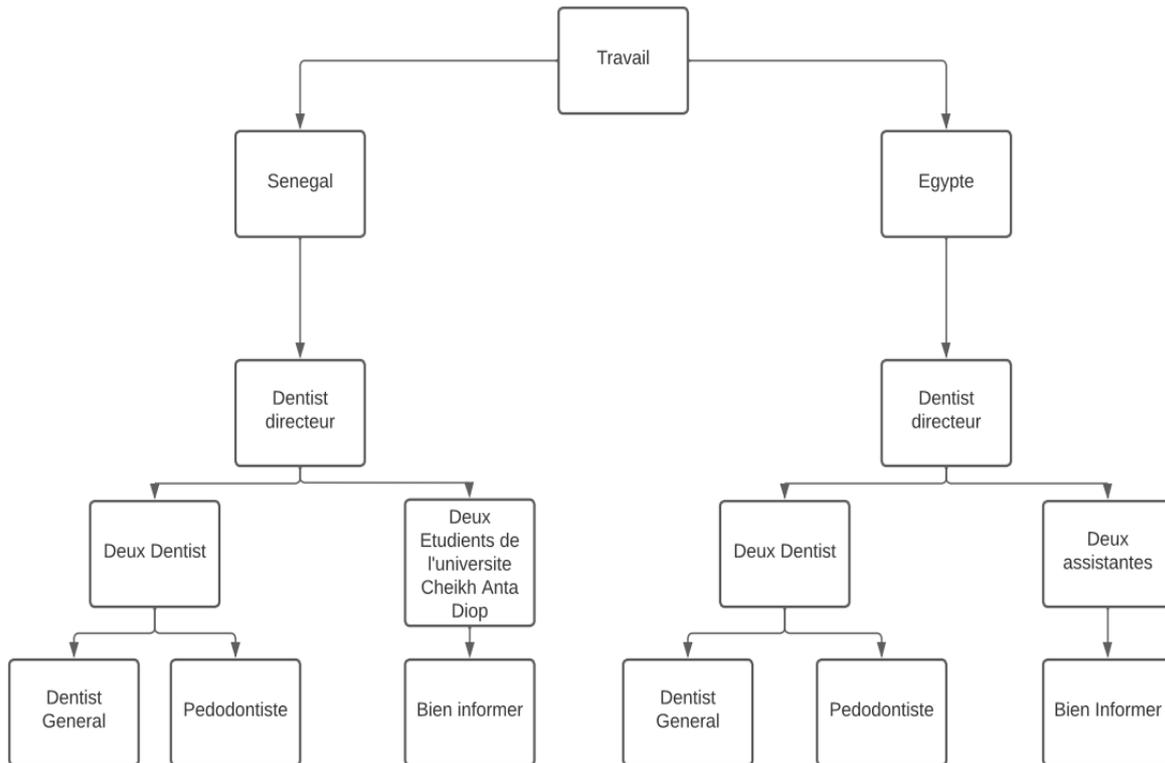


Figure 4 : Plan de travail pour les participants à l'étude

Tous les participants ont été bien formés à la même manière d'application des matériaux préventive sur les premières dents permanentes des enfants en suivant le papier de fabricant pour éviter les biais.

Nombre de participants en Égypte :

3 dentistes (1 Dentiste directeur, 1 dentiste généraliste, et 1 pédodontiste) et deux infirmières bien entrainées.

Nombre de participants au SENEGAL :

Ils ont été recrutés par l'université CHEIKH ANTA DIOP : 1 dentiste directeur et 2 étudiants. Le dentiste général et 1 pédodontiste ont été bien entrainés par une formation spécifique à la manière de consultation et du contrôle de suivi et l'application ; utilisant les mêmes matières d'application de vernis fluoré et du scellement des puits et fissures dans les deux pays

respectivement avec les mêmes étapes d'application sur les papiers des fabricants des deux matières pour éliminer les biais.

Collecte d'information :

Questionnaire :

Elaboré pour la collecte des noms des enfants, leur âge, leurs adresses pour évaluer leurs conditions socio-démographiques.

Le questionnaire comprenait des questions concernant le brossage, l'utilisation de bains de bouches, l'utilisation du fluor, la fréquence de consommation d'aliments et de boissons riches en sucre, les habitudes alimentaires et la détermination de la fréquence des visites dentaires.

Une fiche d'examination :

Etablie pour détecter les dents cariées des non-cariées qui ont répondu à nos critères d'inclusion pour chaque enfant, selon le formulaire d'évaluation de la santé bucco-dentaire pour les enfants; OMS 2013 [27].

5.5 Étapes de travail :

❖ **Au Sénégal**

Education de la santé bucco-dentaire au Sénégal :

Un poster sur l'éducation à la santé bucco-dentaire des enfants, conçu par l'ONG JANGHI, a été fourni aux enfants des écoles primaires à Dakar. En plus, nous avons distribué des aliments sains anti-cariieux comme un modèle à suivre au quotidien.

A 8h du matin, notre équipe s'est rendue à l'école qui a été choisie. Tous les enfants de 6 à 10 ans dans les classes, ont été cliniquement examinés pour sélectionner ceux/celles qui répondent à nos critères d'inclusion après une éducation sanitaire pour bien expliquer les manières de prévention ordinaires avec les dentifrices et le brossage ordinaire et le danger de l'effet de caries dentaires mal soignées sur les dents.

Les participants ont été reçus à l'examen clinique de base : 30 participants par jour (le matin de 8 heures à 15 heures) pendant les quatre premiers jours. Cet examen clinique de base est effectué par un dentiste généraliste qualifié et formé à cet effet. Les cinq jours restants ont

été réservés à l'application des procédures (15 par jour sauf le dernier jour où nous avons vu 10 élèves).

L'examen clinique a été pratiqué à l'aide d'un miroir buccal, et une sonde de l'OMS a été utilisée pour examiner les dents [27],[28] par un dentiste généraliste assisté par deux étudiants. Ceux-ci avaient été bien formés aux mêmes techniques de collecte des données et à la même procédure d'application du vernis fluoré et du scellement dentaire qui est indiquée sur la liste du fabricant pour mener l'étude sur les dents de ces enfants sur la base de tout chose égale par ailleurs.

NB : C'est le protocole mais nous n'avons pas pu le faire à cause de la situation sécuritaire et politique. (Voir les limites de l'étude)

❖ En Égypte

Education de la santé bucco-dentaire en Egypte :

Nous avons distribué aux enfants dans quelques écoles primaires à Alexandrie des brochures, des maquettes et des posters qui avaient été spécialement conçus pour la promotion de la santé bucco-dentaire chez les enfants. Ces activités de sensibilisation étaient réalisées sous la supervision de l'Université Pharos d'Alexandrie.

Des brosses à dents et des dentifrices fluorés ont été distribués aux enfants pour les encourager au brossage régulier des dents.

A 8h du matin, après une éducation sanitaire sur la prévention des caries dentaires, tous les enfants visitant les cliniques de dentisterie pédiatrique gratuite de l'universités Pharos, ont été cliniquement dépistés pour sélectionner ceux/celles qui répondent à nos critères d'inclusion.

Les participants ont été amenés à l'examen clinique de base : 30 participants par jour (le matin de 8 h à 15 h) pendant 4 jours les premiers quatre jours c'est l'examen clinique de base, effectué par un dentiste généraliste bien qualifié et formé et les autres 5 jours ont été consacrés à l'application des procédures (15 par jour sauf le dernier jour on a travaillé à 10 élevé).

L'examen clinique des dents a été fait à l'aide d'un miroir buccal et d'une sonde de l'OMS par un dentiste généraliste et deux assistantes qui ont été bien formées aux mêmes techniques de collecte des données et à la même manière technique d'application du vernis fluore et du scellement dentaire qui est indiquée sur la liste du fabricant pour mener l'étude sur les dents de ces enfants sur la base de tout chose égale par ailleurs.

5.6 Intervention :

Après le dépistage, les dents ont été présentées en deux groupes (groupe A et groupe B)

Tous les enfants se brossent soigneusement les dents pour s'assurer que les dents sont propres et qu'aucun débris ne se trouve sur la surface des dents pour ne pas affecter pas les procédures. Ensuite une prophylaxie orale est mise en place à l'aide d'un détartreur à ultrasons, et les dents ont été polies à l'aide d'une pièce à main à vitesse lente et d'une cupule en caoutchouc avec une pâte prophylactique non fluorée, et ont été abondamment rincées à l'eau, puis séchées à l'air libre pour assurer qu'il n'y a pas de couche de plaque dentaire ou tout autre facteur affectant les procédures.

Groupe (A) : A reçu le scellement de Saelens des puits et les fissures utilisées étaient le Delton Light Curing Opaque Pit & Fissure Scellement (CE0086 ; Dentsply Ltd). Le protocole clinique standard, tel que décrit par le fabricant du produit, a été utilisé pour appliquer le FS sur les surfaces occlusales des FPM inclus. Sous isolement partiel à l'aide d'un coton-tige, rinçage et séchage de la surface, application de scellant pour puits et fissures à l'aide de brosses en plastique jetables sur toutes les FPM complètement ou partiellement érigées, vérification d'absence de bulles d'air et laisser durcir. Cette procédure a eu lieu dans la semaine suivie de l'examen clinique de base.

Groupe (B) : A reçu le vernis fluoré qui était la suspension dentaire Duraphat 50 mg/ml (PL 00049/0042 ; Colgate-Palmolive Ltd), équivalant à 22 600 ppm de fluorure. La dose par application unique n'a pas dépassé 0,4 ml. Le protocole clinique standard a été utilisé pour appliquer le FV sur toutes les surfaces du FPM. En isolement partiel à l'aide de coton-tige, application du vernis fluoré pendant 30 secondes à l'aide de brosses en plastique jetables sur toutes les FPM complètement ou partiellement érigées.

Il est conseillé à l'enfant de ne pas manger ni boire pendant 10 minutes à une heure et s'il y a une possibilité de mettre les enfants dans une chambre à jeux pour qu'on puisse assurer que

le délai de temps est applicable. Cette procédure a eu lieu dans la semaine suivant l'examen clinique de base.

5.5 Suivi et critères de jugement :

Un examen de suivi et d'évaluation a été effectué sur l'état des dents des participants à l'étude tous les 6 mois jusqu'à la fin de l'étude 6, 12, 18 et 24 mois (mais dans les 12 à 24 à recommander pour des études doctorales futures).

Le suivi clinique a été mis en place dans les cliniques de master de pédodontie de la faculté de Dentisterie de l'Université Pharos (PUA) à l'aide de la lumière du fauteuil dentaire ; en utilisant un miroir dentaire et une sonde OMS à extrémité sphérique tout en conservant le contrôle de l'infection à travers des matériaux à usage unique : gants, masques et coton.

Le suivi était amené à l'aide d'un pédodontiste bien formé et calibre au niveau de 2 jour.

Le développement de nouvelles lésions carieuses sur les premières molaires permanentes a été enregistré à l'aide des critères ICDAS II [12]. Dans ce rapport, la présence de caries est rapportée aux codes ICDAS (4 à 6) jusqu'au niveau de la dentine. Un score ICDAS ≥ 1 a été considéré comme une nouvelle lésion carieuse aux dents qui ne sont pas cariées.

Le scellement des puits et fissures a été réappliqué et on a vérifié s'il y a une nouvelle cavitation ou une carie dentaire au niveau des dents examinées et s'il y a une résorption au niveau du scellant des fosses et fissures à appliquer. (À renouveler tous les 6 mois),

Aussi le vernis fluoré a été appliqué à chaque visite de 6 mois. Et enfin conseiller le brossage régulière 2 fois par jour.

NB : le suivi se fera dans le cadre d'une thèse de doctorat.

5.6 Période de l'étude :

Période de deux années du 1 Avril 2023 à 1 avril 2025 avec des suivis périodiques de 6 mois d'intervalle.

Voici les différentes étapes qui vont suivre notre étude :

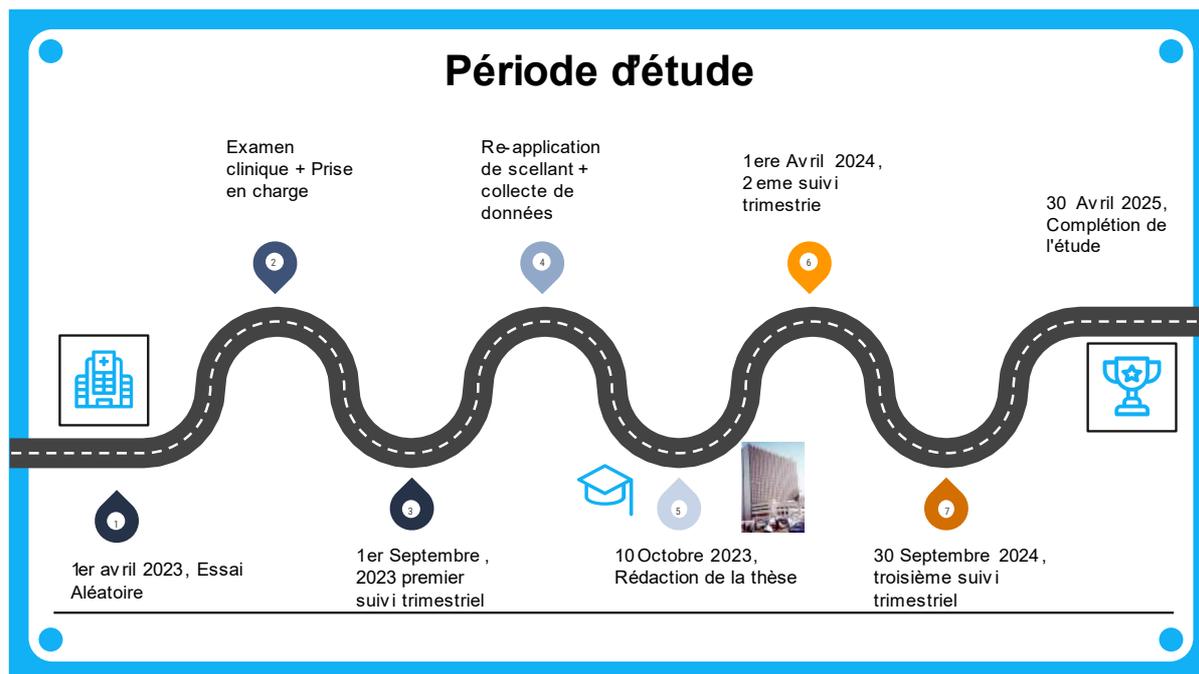


Figure 5 : le chronogramme de l'étude

NB : le suivi se fera dans le cadre d'un doctorat.

5.7 Analyse statistique

Les variables d'intérêts comparés selon un modèle de régression logistique d'abord univarié, puis multivarié. Les résultats sont présentés sous forme de rapports de cotes non ajustés et ajustés pour le bras de vernis fluoré comparant au bras de scellements de puits et de fissures. Les différences observées seront significatives pour p inférieur à 0,05. Logiciel SPSS a été utilisé pour analyser les données.

5.8 Considérations éthiques :

Toutes les procédures seront conformes aux normes éthiques du comité de recherche institutionnel et national, ainsi qu'à la Déclaration d'Helsinki de 1964 et à ses amendements ultérieurs.

Le consentement éclairé écrit a été obtenu des parents par l'investigateur principal après avoir fourni des informations à l'aide d'une fiche d'information écrite. Les enfants ont donné leur consentement éclairé par écrit. Les participants ont été informés que la participation ou la non-participation n'interfererait pas avec les services dentaires requis pour l'enfant. Les participants étaient libres de se retirer de l'étude à tout moment. Aucune compensation ou incitation n'a été fournie aux participants.

6. Résultats :

Au niveau de base, l'ICDAS variait de 1,00 à 3,00, avec une médiane de 3,00 ; un intervalle de confiance (IC) à 95 % de la médiane de 3,00-3,00 et [25e percentile - 75e percentile] de [2,00-3,00] dans le groupe des scellements de puits et de fissures. Dans le groupe d'application de vernis fluoré, l'ICDAS était compris entre 1,00 et 3,00 avec une médiane de 3,00 ; un IC à 95 % de la médiane de 3,00-3,00 et [25e percentile - 75e percentile] de [2,00-3,00]. L'ICDAS ne présente pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes étudiés au départ ($p=.891$).

Après six mois, l'ICDAS variait de 1,00 à 4,00 avec une médiane de 3,00, un IC à 95 % de la médiane de 3,00-4,00, et [25e percentile - 75e percentile] de [2,00-3,00] dans le groupe des scellements de puits et fissures. Dans le groupe d'application de vernis fluoré, l'ICDAS était compris entre 1,00 et 3,00, avec une médiane de 3,00, un IC à 95 % de la médiane de 3,00-4,00 et [25e percentile - 75e percentile] de [2,00-3,00]. L'ICDAS ne présente pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes étudiés après six mois ($p=.872$).

Tableau 2 : comparaison des résultats après 6 mois de vernis fluoré

	Groupe		Test de signification Valeur p
	Scellements de puits et de fissures	Vernis fluoré applique	
Base de référence			
- n	70	70	$Z_{(MW)}=0.137$ $p=.891$ NS
- Min. - Max.	1.00-3.00	1.00-3.00	
- Médiane	3.00	3.00	
- IC à 95 % de la médiane	3.00-3.00	3.00-3.00	
- 25e percentile - 75e percentile	2.00-3.00	2.00-3.00	
Après six mois			
- n	70	70	$Z_{(MW)}=0.160$ $P=.872$ NS
- Min. - Max.	1.00-4.00	1.00-3.00	
- Médiane	3.00	3.00	
- IC à 95 % de la médiane	3.00-4.00	3.00-4.00	
- 25e percentile - 75e percentile	2.00-3.00	2.00-3.00	
Test de signification	$Z_{(WSR)}=1.500$	$Z_{(WSR)}=1.414$	
Valeur p	$P=.134$ NS	$P=.157$ NS	

La présente étude a inclus 70 enfants, âgés de 6,00 à 10,00 ans avec une moyenne de 8,15 ± 1,25 ans. Il s'agissait de 30 (42,86%) hommes et 40 (57,14%) femmes (Tableau 3).

Tableau 3 : Caractéristiques socio-démographiques de la population d'étude

Age (Années)d'âge	
- n	70
- Min. – Max.	6.0-10.00
- Moyenne ± ET	8.15±1.25
Sexe	
- Mâles	30 (42.86%)
- Femelles	40 (57.14%)

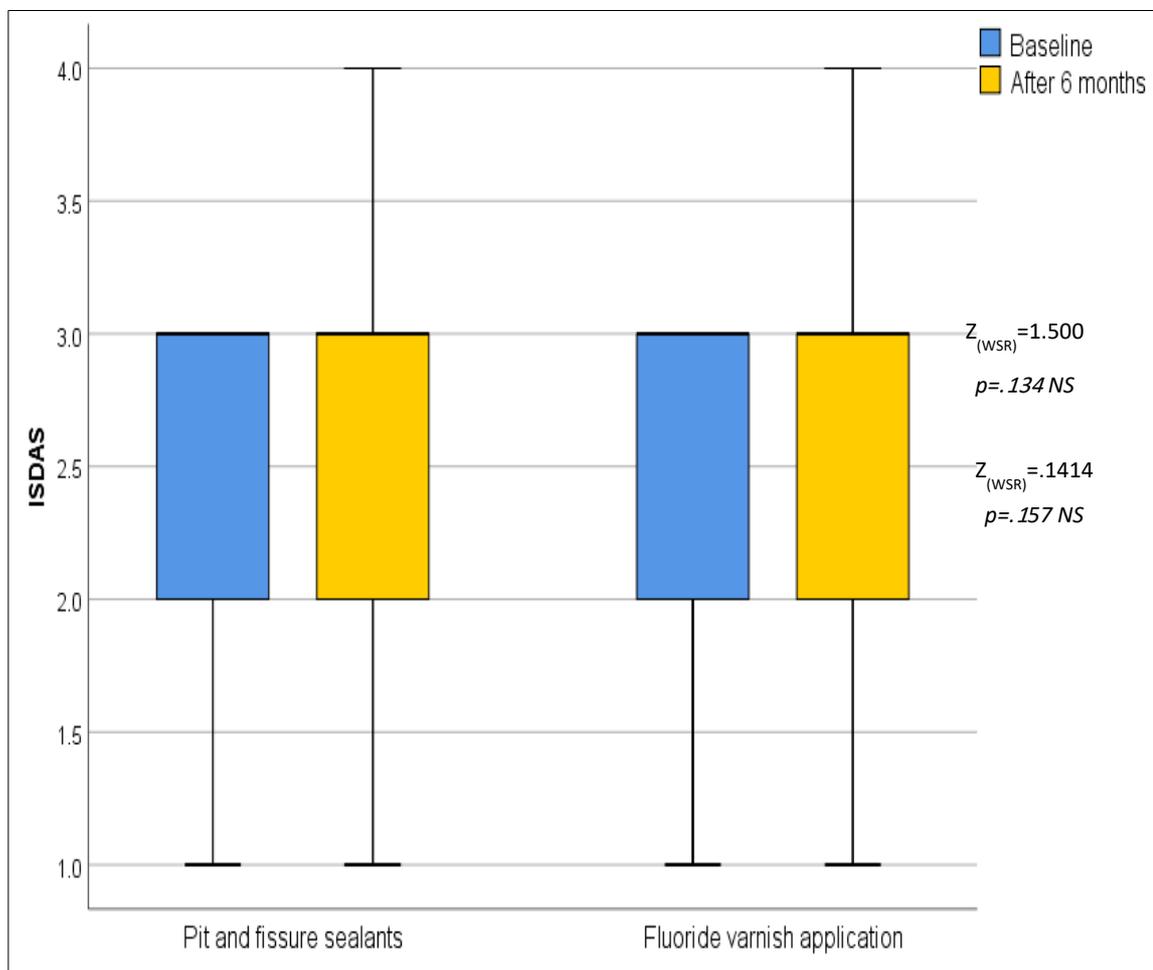


Figure 6 : comparaison après 6 mois les deux groupes étudiés.

Dans les deux groupes de l'étude, il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre la distribution des résultats de l'ICDAS.

7. Discussion :

Cette étude représente la première exploration de la santé bucco-dentaire au niveau national et global en Égypte et au Sénégal. L'objectif principal était de recueillir des données essentielles sur les caries dentaires, les mesures préventives potentielles par le biais d'interventions cliniques, la déclaration de problèmes de santé bucco-dentaire, les comportements en matière d'hygiène bucco-dentaire et les méthodes de prévention naturelles telles qu'un brossage correct et l'utilisation d'un dentifrice. En outre, elle visait à étudier l'efficacité des interventions cliniques pour la prévention de caries dentaire telles que les applications de fluor et les scellements de puits et fissures sur la première molaire permanente chez les enfants âgés de 6 à 10 ans.

Les résultats de cette étude menée en Égypte et au Sénégal ont révélé une forte prévalence des caries cliniques parmi les élèves examinés, environ un quart (1/4) des enfants présentaient des caries dentaires graves pouvant entraîner la perte de dents. Cela concorde avec l'étude d'Aboubakr et al en 2023; qui révélait un taux de caries très élevé chez les enfants en âge scolaire [28]. Il est surprenant de constater que près d'un enfant sur dix a déclaré souffrir de douleurs dentaires et, étonnamment, aucune dent présentant un quelconque type de restauration dentaire n'a été observée dans le cadre de cette étude.

Un résultat important de l'enquête est l'absence de dents obturées chez les enfants examinés. Cela indique que la plupart des caries dentaires n'ont pas été traitées. Il est inquiétant de constater que les gens choisissent souvent les soins d'urgence, tels que les extractions, plutôt que les traitements de restauration ou les méthodes préventives. Cette préférence pour les extractions peut être influencée par des facteurs tels que le coût, le manque d'accès à des services dentaires abordables et la perception que les soins urgents sont la seule option viable.

Le manque de restauration et de méthodes préventives peut également être attribué au coût élevé des interventions dentaires et à la disponibilité limitée des professionnels dentaires, en particulier dans les zones situées en dehors de la capitale. L'accès aux services dentaires devient un défi pour de nombreuses personnes, en particulier dans les régions économiquement défavorisées.

En outre, les observations sur le terrain indiquent que l'environnement scolaire dans les deux pays, l'Égypte et le Sénégal, comprend des aliments sucrés facilement disponibles,

ressemblant à un magasin cariogène dans les écoles. Cela suggère que la présence de sucres libres dans les écoles peut contribuer à la prévalence des caries dentaires chez les enfants.

Ces résultats soulignent le besoin urgent d'intervenir pour promouvoir la santé bucco-dentaire et mettre en œuvre des mesures préventives pour lutter contre les caries dentaires au sein de ces populations. L'élaboration et la mise en œuvre de programmes complets de santé bucco-dentaire pourraient contribuer à résoudre efficacement ces problèmes. En outre, l'éducation des enfants et de leurs familles aux bonnes pratiques d'hygiène bucco-dentaire et l'encouragement à des contrôles dentaires réguliers joueraient un rôle crucial dans la réduction de la prévalence des caries dentaires et des complications qui y sont associées.

Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour étudier d'autres facteurs potentiels contribuant à ces résultats, ainsi que pour évaluer l'impact à long terme des interventions préventives sur les résultats en matière de santé bucco-dentaire.

Les méthodes de prévention des caries dentaires visent à réduire l'incidence et la gravité des caries dentaires par le biais de diverses stratégies. Bien qu'il soit essentiel de mentionner que les spécificités peuvent varier d'un pays à l'autre, y compris en Égypte et au Sénégal, voici quelques approches couramment mises en œuvre :

Application de fluor : Le fluor est une mesure préventive bien connue qui renforce l'émail des dents et réduit le risque de caries dentaires. Il peut être administré par de l'eau fluorée, du dentifrice, des bains de bouche ou des vernis appliqués par des professionnels, le scellement des puits et fissures, les campagnes d'éducation et de santé publique, initiatives de réduction de la consommation de sucre et Contrôles dentaires réguliers.

Il est important de noter que la mise en œuvre spécifique et l'efficacité de ces méthodes de prévention peuvent varier d'un pays à l'autre en fonction des systèmes de santé, des ressources, des pratiques culturelles et des politiques de santé bucco-dentaire. Des recherches et des évaluations spécifiques à chaque pays fourniraient des informations plus précises sur les méthodes de prévention en vigueur et leurs résultats en Égypte et au Sénégal.

La réalisation d'une étude sur les enfants scolarisés au Sénégal et en Égypte implique en effet une procédure complexe et longue, nécessitant les autorisations des ministères de l'éducation et de la santé. Nous avons entamé les démarches nécessaires en envoyant un courriel au ministre de l'éducation, mais il est important de noter que l'obtention d'une réponse peut

prendre un temps considérable. En raison de ces difficultés, une approche alternative a été envisagée.

Cependant, la mise en œuvre de mesures préventives telles que l'application de matériaux préventifs s'est avérée impossible en raison de diverses contraintes, de raisons financières et de la nécessité d'obtenir l'autorisation de l'autorité supérieure. En outre, il convient de mentionner que l'obtention de résultats fiables concernant la présence de caries dentaires nécessite une durée significative, environ de six à douze mois, car la carie pénètre dans le tissu dur de la dent[29].

Malgré ces difficultés, notre étude vise à apporter des informations précieuses sur la santé bucco-dentaire des enfants scolarisés âgés de 6 à 10 ans à Alexandrie en Égypte et à Dakar au Sénégal. En utilisant des moyens alternatifs et en collaborant avec des ONG au Sénégal, nous espérons recueillir des données complètes qui pourront servir de base à de futures interventions et politiques visant à lutter contre les caries dentaires dans ces populations.

Pour surmonter les obstacles liés à l'accès aux écoles au Sénégal pendant la période limitée de mon étude, j'ai fait appel à une organisation non gouvernementale (ONG) appelée JANGHI pour faciliter notre étude. En collaboration avec cette ONG, nous prévoyons d'organiser des séances d'éducation à la santé et d'effectuer des examens dentaires sur les enfants dans le cadre de notre processus d'échantillonnage. Cette méthode nous permet de recueillir des données essentielles sur la santé bucco-dentaire sans implication directe des ministères.

En Égypte, nous avons appliqué avec succès la substance préventive sur la surface de la première molaire permanente d'enfants âgés de 6 à 10 ans. Cette approche a été mise en œuvre pour comparer l'effet de chaque méthode préventive (scellement des puits et fissures et vernis fluoré sur la première et la deuxième molaire permanente).

Tout d'abord, le choix de cette tranche d'âge permet de faciliter le suivi et le contrôle de la santé bucco-dentaire des enfants avant leur entrée au lycée. En se concentrant sur les enfants de cette tranche d'âge, on peut suivre leurs progrès et évaluer l'efficacité des mesures préventives au fil du temps.

Deuxièmement, il est essentiel de prévenir les caries dentaires à un stade précoce pour prévenir d'autres complications et garantir une santé bucco-dentaire optimale tout au long du développement de l'enfant[30]. En intervenant entre 6 et 10 ans, nous pouvons cibler les

premières et deuxièmes molaires permanentes, qui sont les plus susceptibles d'être cariées en raison de leur anatomie occlusale et de la difficulté à les nettoyer correctement[31].

Cependant, notre étude a permis de constater qu'une majorité d'enfants de cette tranche d'âge présentaient des caries dentaires non traitées. Seule une minorité d'entre eux, environ 15 à 30 %, ne présentait pas de caries dentaires ; contrairement à l'enquête menée par l'étude Déclaration de recommandation du groupe de travail américain sur les services préventifs, 2021 qui a révélé que environ 23 % seulement des enfants âgés de 2 à 5 ans avaient des caries dentaires sur leurs dents primaires[32].

Cela souligne le besoin urgent d'interventions et de stratégies préventives pour réduire la prévalence des caries dentaires et améliorer la santé bucco-dentaire globale de cette population.

En nous concentrant sur ce groupe d'âge spécifique, nous nous efforçons de mettre en œuvre des interventions opportunes et efficaces qui peuvent contribuer à réduire le fardeau des caries dentaires chez les enfants d'âge scolaire. L'accent mis sur l'intervention précoce et les mesures préventives peut avoir un impact durable sur la santé bucco-dentaire et la qualité de vie des enfants[33]. Nous utilisons dans notre étude la méthode de la bouche divisée pour garantir nos résultats : (tout est Parelle)

La méthode de la bouche divisée fait référence à une étude de recherche dans laquelle différentes interventions ou traitements sont appliqués à différents côtés de la bouche (en divisant la bouche en deux ou en quatre)[34].

Dans cette étude, le modèle de bouche divisée sera utilisé pour comparer l'efficacité de deux méthodes différentes de prévention : les scellant de puits et fissures et l'application de fluorure sur la première et la deuxième molaire permanente chez des enfants âgés de 6 à 10 ans.

L'étude divisera la bouche des enfants en deux moitiés et deux groupes :

Une moitié ou un quadrant de la bouche recevra des scellant de puits et fissures, tandis que l'autre moitié ou quadrant recevra un vernis au fluorure. Cela signifie que chaque enfant agira comme son propre témoin, puisque les deux méthodes de prévention seront évaluées chez le même individu et dans les mêmes conditions.

En utilisant la méthode de la bouche séparée dans cette étude, les chercheurs peuvent comparer directement l'effet préventif sur les caries des scellant de puits et de fissures par rapport au vernis fluoré dans la même bouche et chez le même individu. Cette méthode permet de contrôler de nombreux facteurs de confusion potentiels, tels que la génétique, le régime alimentaire et les pratiques d'hygiène bucco-dentaire, qui peuvent varier d'un individu à l'autre, mais qui restent constants dans la même bouche.

Étant donné les faibles niveaux de fluor dans la région méditerranéenne et africaine subsaharienne, notre étude vise à souligner l'importance du fluor et des scellements de puits et de fissures dans la prévention des caries. Il est crucial de mettre en œuvre des mesures préventives au sein de ces populations afin d'atténuer l'impact des caries dentaires. En outre, il est essentiel d'aborder les facteurs socio-économiques qui influencent l'accès aux soins dentaires afin d'améliorer les résultats en matière de santé bucco-dentaire dans ces régions.

Les deux méthodes de vernis fluoré et de scellement des puits et fissures ont été spécifiquement choisies pour leur efficacité dans la prévention des caries.

Le vernis fluoré agit comme une barrière protectrice qui contient des ions de fluor et de calcium. Ces ions favorisent la reminéralisation, c'est-à-dire le processus de reconstruction de la structure minérale de l'émail dentaire qui a été endommagé par les attaques acides. En outre, les ions de fluorure contenus dans le vernis contribuent à inhiber la déminéralisation, c'est-à-dire la dégradation de l'émail dentaire causée par les bactéries productrices d'acide. En empêchant la déminéralisation et en favorisant la reminéralisation, le vernis fluoré joue un rôle crucial dans la prévention de la formation des caries.

Les scellements pour puits et fissures, quant à eux, agissent de manière mécanique. Lorsqu'ils sont appliqués sur les puits et fissures à la surface des dents, ces scellements créent une barrière physique qui empêche les débris alimentaires d'être piégés et de s'accumuler dans ces zones. C'est important car ces zones difficiles d'accès sont particulièrement sensibles à l'accumulation de plaque dentaire, qui peut conduire à la formation de caries. En outre, les scellements pour puits et fissures contiennent souvent un faible pourcentage de fluor. Ce fluor renforce le processus de reminéralisation, inhibe la déminéralisation et favorise la formation de calcium, ce qui contribue à la prévention des caries.

Dans l'ensemble, le vernis fluoré et les scellements de puits et fissures jouent tous deux un rôle important dans la prévention des caries. Le vernis fluoré agit chimiquement pour favoriser la reminéralisation, inhiber la déminéralisation et prévenir l'activité de l'acidité. Les scellements de puits et fissures, quant à eux, agissent mécaniquement en créant une barrière contre les débris alimentaires et en favorisant la reminéralisation, l'inhibition de la déminéralisation et la formation de calcium.

Il est essentiel de protéger les dents adjacentes et les tissus mous environnants pendant la procédure afin d'éviter tout dommage ou contamination. Des morceaux d'un rouleau de coton sont placés pour créer une barrière et protéger les dents et les tissus voisins de tout contact accidentel avec des instruments ou des matériaux.

En outre, une technique d'aspiration poussée est employée pour éliminer la salive et maintenir un champ sec. La salive peut interférer avec les procédures de collage ou d'isolation, c'est pourquoi son élimination garantit une bonne adhésion des matériaux et améliore le succès de la technique d'isolation.

En appliquant ces mesures préventives, il est possible de réaliser un isolement efficace et de maintenir un environnement propre et contrôlé pour la procédure dentaire. Cela permet de garantir la réussite du traitement et de minimiser les complications potentielles.

Les examinateurs ont pu s'entraîner à noter l'état des caries à l'aide du système ICDAS dans un environnement contrôlé. Cela leur a permis de développer une approche standardisée et de se familiariser avec le système.

En outre, l'étude a également évalué la fiabilité du système ICDAS dans des conditions cliniques. Il s'agissait d'évaluer l'état carieux de surfaces sélectionnées sur des patients réels. Le fait que l'accord de reproductibilité entre les examinateurs et à l'intérieur de ceux-ci ait été substantiel suggère que les examinateurs ont été capables de noter de manière cohérente et précise l'état des caries des surfaces à l'aide du système ICDAS.

Dans l'ensemble, ce processus de formation et d'évaluation de la fiabilité a permis de s'assurer que les examinateurs étaient compétents dans l'utilisation du système ICDAS et que les résultats obtenus au cours de l'étude étaient fiables.

L'évaluation qualitative des deux méthodes de prévention, le scellement des puits et fissures et l'application de vernis, a été réalisée à l'aide du système ICDAS-II de notation des caries

dentaires. Le système ICDAS-II est considéré comme une méthode fiable et facile à utiliser pour classer les caries dentaires. Il favorise les stratégies de prévention axées sur la reminéralisation des lésions non cavitaires et la préservation de la structure dentaire.

L'un des avantages du système ICDAS-II est qu'il élimine l'utilisation d'explorateurs pointus pour la détection des caries. Ceci est important car l'utilisation d'explorateurs pointus peut potentiellement endommager l'émail intact qui recouvre les lésions déminéralisées précoces. En éliminant ce risque, le système ICDAS-II contribue à un changement de paradigme dans la façon dont les lésions cavitaires et non cavitaires sont enregistrées.

Les résultats de l'étude actuelle ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative dans le degré de reminéralisation entre les deux groupes sur une période de 6 mois. Cela indique que les deux méthodes de prévention sont aussi efficaces l'une que l'autre pour promouvoir la reminéralisation. L'applicabilité clinique des deux traitements a été jugée satisfaisante et les patients ont exprimé leur intérêt pour les traitements non invasifs des caries.

Il convient de noter que l'étude n'a porté que sur une période de six mois, ce qui n'est peut-être pas suffisant pour observer des différences significatives. La détection des caries dans les tissus dentaires prend généralement entre 6 à 12 mois pour se manifester[29], et des études à plus long terme peuvent donc être nécessaires pour obtenir des résultats plus concluants concernant l'efficacité des traitements.

La méthode de la bouche divisée est utile pour évaluer l'efficacité des scellements de fissures par rapport à l'application de fluorure dans les mêmes conditions. Cependant, l'évaluation de l'effet de ces méthodes de prévention à l'aide de la méthode de l'embouchure divisée dans une perspective de population présente un certain inconvénient. Ainsi, puisque le critère d'inclusion est un enfant avec au moins une paire de première ou deuxième molaire perméable qui accepte nos critères, les enfants présentant un risque élevé de caries actives seront exclus. En d'autres termes, tous les enfants n'ont pas la même chance de participer. Le modèle de bouche divisée peut donc être considéré comme une étude quasi-randomisée. En outre, plus le délai après l'éruption est long, plus le risque que l'enfant présentant des caries actives soit exclu de l'étude est élevé. Ce type d'erreur pourrait être éliminé et réduit si l'étude débutait dans les deux ans suivant l'éruption de la dent. Réduire le risque de sélection bis. Il existe donc un risque évident que des enfants présentant des caries aient été exclus lorsqu'ils ne pouvaient pas présenter au moins une paire de molaires exemptes de caries.

Un certain nombre de facteurs peuvent également modifier l'effet de la prévention des caries et la comparaison entre le scellement des fissures et l'application de vernis fluoré, L'accès aux soins bucco-dentaires joue un rôle crucial dans l'efficacité des méthodes de prévention des caries. Dans les régions où l'accès aux soins dentaires est limité, il peut être difficile pour les individus de bénéficier de contrôles et de traitements dentaires réguliers. Cela peut entraver la mise en œuvre du scellement des fissures et de l'application de vernis fluoré, car ils nécessitent souvent l'intervention d'un professionnel.

Les programmes d'éducation à la santé bucco-dentaire sont également importants pour promouvoir des pratiques d'hygiène bucco-dentaire appropriées et sensibiliser à la prévention des caries. Dans les régions où la santé bucco-dentaire fait défaut En l'absence de programmes d'éducation, les individus peuvent ne pas être conscients des avantages du scellement des fissures et de l'application d'un vernis fluoré, et donc ne pas rechercher ces mesures préventives.

Les facteurs socio-économiques peuvent avoir un impact significatif sur le succès des stratégies de prévention des caries. Dans les communautés à faibles revenus, les individus peuvent disposer de ressources limitées pour accéder aux soins bucco-dentaires ou s'offrir des traitements préventifs. Le manque de ressources financières peut entraîner un retard ou une inadéquation des soins dentaires, ce qui peut augmenter le risque de développement de caries. Les disparités socio-économiques peuvent donc contribuer à des niveaux variables d'efficacité de la prévention des caries entre les différentes communautés[35].

Les pratiques et croyances culturelles peuvent également influencer l'efficacité des méthodes de prévention des caries. Dans certaines cultures, les pratiques traditionnelles d'hygiène bucco-dentaire peuvent différer des méthodes modernes de prévention. Ces pratiques et croyances culturelles peuvent affecter la volonté des individus d'adopter et d'utiliser le scellement des fissures et l'application de vernis fluoré pour la prévention des caries.

En outre, des facteurs tels que les pratiques d'hygiène bucco-dentaire, les habitudes alimentaires (en particulier la consommation de sucre), le statut socio-économique et l'accès aux soins dentaires peuvent tous avoir un impact sur la prévalence et le succès des efforts de prévention des caries dentaires.

Par exemple, les personnes ayant une mauvaise hygiène bucco-dentaire ou une alimentation riche en sucre sont plus susceptibles de développer des caries dentaires, indépendamment de l'application d'un scellant. De même, les personnes ayant un statut socio-économique inférieur ou un accès limité aux soins dentaires peuvent être plus exposées aux caries en raison de l'absence de visites dentaires préventives régulières et d'éducation.

L'expérience et la technique de l'opérateur dentaire jouent également un rôle dans le succès de l'application du scellant. Un opérateur qualifié peut assurer une mise en place et une adhésion correcte de l'agent de scellement, augmentant ainsi son efficacité dans la prévention des caries.

La teneur en fluor de l'eau potable joue également un rôle crucial dans la prévention des caries. Le fluor aide à renforcer les dents en reminéralisant l'émail, ce qui le rend plus résistant aux attaques acides des bactéries. Il a été démontré que les communautés dont l'eau est fluorée de manière optimale présentent des taux de caries inférieurs à ceux des communautés dont l'approvisionnement en fluor est insuffisant ou inexistant.

Dans l'ensemble, il est essentiel de tenir compte de ces différents facteurs lorsque l'on compare l'efficacité du scellement des fissures et de l'application de vernis fluoré dans la prévention des caries. Des populations différentes peuvent avoir des besoins et des défis différents, et le succès de ces méthodes de prévention peut varier en conséquence.

Ces facteurs peuvent inclure la situation géographique, le statut socio-économique et les pratiques culturelles. Il est important de tenir compte de ces facteurs lors de l'évaluation de l'efficacité des mesures de prévention des caries et de la planification des programmes de santé bucco-dentaire. Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour mieux comprendre l'impact de ces facteurs sur la prévention des caries et développer des interventions ciblées afin de garantir un accès équitable à des mesures préventives efficaces pour toutes les populations.

Le coût des services dentaires et la relation avec les salaires et le traitement dentaire spécifique, la clinique dentaire ou le fournisseur, et le niveau de revenu de l'individu d'autres nombreux facteurs, y compris l'assurance dentaire, l'accès au service, et la qualité du service peuvent varier considérablement en fonction de plusieurs facteurs.

À Dakar, au Sénégal, le coût des services dentaires peut varier en fonction du traitement spécifique requis.

D'après nos recherches, les services dentaires généraux tels que l'extraction des dents, les nettoyages et les plombages à Dakar peuvent varier de 15 000 à 50 000 francs CFA (environ 18 à 54 USD).

Pour les traitements plus spécialisés, tels que les canaux radiculaires ou les extractions chirurgical, le coût peut varier de 50 000 à 100 000 francs CFA (environ 80 à 200 USD).

Les traitements orthodontiques, tels que les appareils dentaires, peuvent coûter entre 300 000 et 500 000 francs CFA (environ 540 à 900 USD).

Veuillez noter que ces prix sont des estimations et qu'ils peuvent varier en fonction de la clinique dentaire et du traitement spécifique requis. Il est important de consulter une clinique dentaire locale pour obtenir un coût précis pour le traitement spécifique requis.

En ce qui concerne la relation entre les coûts des services dentaires et les salaires à Dakar, Sénégal, il est difficile de fournir une réponse définitive car cela dépend du revenu et de la situation financière de l'individu. Cependant, il est généralement reconnu que les services dentaires peuvent être coûteux pour une personne moyenne à Dakar, en particulier pour les traitements plus spécialisés.

En contactant les cliniques dentaires locales, nous avons trouvé beaucoup de différences et nous avons fait une petite comparaison entre les deux villes Dakar et Alexandrie dans les services dentaires.

Tableau 4: tableau comparatif des expériences gagnés au cours dans les deux pays.

	Égypte	Sénégal
Coût	<p>Obturation dentaire : 15 – 30 \$</p> <p>Obturation endo : 40 - 80 \$</p> <p>Implants : 200 - 400 \$.</p> <p>Les méthodes de prévention comme la brosse à dents et le dentifrice coûtent 1 dollar par personne et sont une priorité dans chaque maison. L'éducation à la santé bucco-dentaire est assurée dans tous les lieux et dans les programmes</p>	<p>Obturation dentaire : de 85 à 100 \$</p> <p>Obturation endo : 80 - 200 \$</p> <p>Implants : 1000 \$</p> <p>Les frais de traitement, en comparaison avec le salaire moyen du patient, sont considérés comme très élevés, ce qui fait que cela ne constitue pas une priorité pour eux. Le dentifrice et la brosse à</p>

	d'études à l'école, ainsi qu'à la télévision sur toutes les chaînes publiques, afin de prendre soin des dents des enfants.	dents sont relativement chers par rapport au salaire du patient. Il n'y a pas beaucoup de programmes d'éducation et la dentisterie préventive n'est pas une priorité.
Accès	Il est très facile d'évaluer le service : tous les 50 mètres, il y a une clinique dentaire ; parfois, il y a deux ou trois cliniques dans le même appartement et le service est relativement moins cher par rapport au salaire du patient. L'offre et le coût du service varient en fonction du quartier de la clinique, de sorte que chaque patient choisit le quartier et la clinique qui lui conviennent en fonction de son budget.	Il est difficile d'accéder au service parce qu'il y a peu de cliniques par rapport au nombre et à la densité de la population et que le service est très cher par rapport au salaire des patients. Il n'y a pas de variété dans le coût des services : toutes les cliniques ont la même range de coûts, de sorte que le patient n'a pas la possibilité de choisir le prix qui convient à son budget.
Expertise Culture, coutumes et traditions en matière de santé, science communautaire	Il y a un grand nombre de dentistes fraîchement diplômés. Il y a 3 facultés de dentisterie à Alexandrie d'où sortent environ 2500 dentistes chaque année, d'Alexandrie seulement, ce qui crée une sorte de compétition forte entre les dentistes fraîchement diplômés qui aide au développement de leurs compétences et de leur expérience.	A peu près de 60 dentistes diplômés chaque année qui ne couvrent pas les services de santé bucco-dentaire d'une grande partie de la population. Une seule faculté de dentisterie qui diplôme environ 60 dentistes seulement à DAKAR n'est pas suffisante pour couvrir les services dentaires dans toute la ville, aussi que la concurrence et l'expérience ne sont pas suffisantes pour atteindre un bon service à toute la population dans toutes les villes.
Culture, coutumes et traditions en matière de santé, science communautaire	De nombreux efforts sont déployés pour sensibiliser la population à l'hygiène bucco-dentaire et aux soins quotidiens des dents, en mettant à disposition tous les moyens possibles. Cependant, il n'existe pas de programmes de prévention de la carie dentaire chez toute les dentistes, tels	Il existe également de nombreuses tentatives de sensibilisation à la santé primaire, mais il est difficile de fournir des informations et de sensibiliser tous les membres de la société en raison du manque de soutien financier et de l'existence

	<p>que les scellements de puits et de fissures, ni d'application de fluor pour prévenir les caries chez les enfants, que ce soit dans leurs dents temporaires ou permanentes. Les interventions médicales ont généralement lieu tardivement, lorsque la carie est déjà présente et qu'il y a de la douleur, car ces services ne sont pas accessibles à un coût abordable. De plus, ils ne sont pas couverts par le système d'assurance maladie pour les enfants.</p>	<p>d'autres priorités telles que les besoins primaires en eau et en nourriture, ce qui a conduit les enfants à ne pas aller chez le médecin, sauf en cas d'extrême nécessité, d'extraction dentaire et de quand il y a de la douleur. Il y a d'autres priorités plus importantes que de prendre soin de la santé bucco-dentaire des enfants, et il est clair que l'application de fluor et les scellements des puits et fissures sont très rares et ne sont pas une priorité pour eux non plus.</p>
<p>Assurance maladies</p>	<p>Il n'existe pas de forme spécifique d'assurance maladie en Égypte. Chaque entreprise ou institution a un système d'assurance différent, ce qui rend la tâche difficile. La méthode de prévention de l'application des puits et fissures et du vernis fluoré n'est pas applicable dans le système d'assurance ou à l'école. Et c'est le but de notre étude d'appliquer ces méthodes de prévention gratuitement à l'école pour prévenir les caries dentaires chez les enfants.</p>	<p>Il n'existe pas de forme spécifique d'assurance maladie au Sénégal. Chaque entreprise ou institution a un système d'assurance différent, ce qui rend les choses difficiles. Seules les personnes qui ont une assurance maladie peuvent obtenir un bon service dans les cliniques dentaires en raison des coûts exorbitants des services dentaires au Sénégal. Mais il n'y a pas de méthodes de prévention applicables en raison du manque de matériel, même en dehors de l'assurance.</p>

8. Limites de l'étude :

- La situation sécuritaire au Sénégal nous a empêchés de poursuivre notre travail à Dakar, malgré toutes les difficultés. Cependant, nous avons pu intégrer une ONG sénégallo-italienne appelée JANGHI afin de pouvoir effectuer des contrôles et des examens cliniques, ainsi que de dispenser des conseils en matière de santé à un grand nombre d'élèves âgés de 6 à 10 ans dans les écoles de Dakar.
- Cette étude doit avoir une source de financement car les matériaux, les transports, les machines et les salaires des participants à l'étude, que ce soient les dentistes ou les infirmiers, sont très chers pour pouvoir continuer le travail avec ce grand nombre d'élèves dans les deux pays, ce qui prendra deux ans.
- La technique du « split mouth – la bouche en deux parties » présente un désavantage, car le patient doit avoir une paire de dents définitives qui répondent à nos critères d'inclusion afin que nous puissions effectuer la comparaison entre les deux matières appliquées sans biais.
- L'étude nécessitera deux années de travail, c'est pourquoi il est recommandé que le suivi se fasse dans le cadre d'une thèse doctorale.

9. Conclusion :

Les services dentaires à Alexandrie, en Égypte, tendent à être plus abordables qu'à Dakar, au Sénégal.

En conclusion, l'avantage du scellement des puits et fissure, sur les lésions carieuses non-cavités et cavitaires c'est efficace par rapport à l'utilisation de vernis fluoré en comparaison avec le même cas. C'est ainsi que les deux techniques sont des outils importants pour le contrôle de caries.

Il est alors important de souligner que ces techniques jouent un grand rôle dans la prévention en diminuant le risque d'avoir une carie dentaire ou des caries dentaires précoces dans les dents primaires et définitives chez des jeunes enfants et ainsi d'avoir une bonne santé bucco-dentaire.

En résumé, nous pouvons donc conclure qu'une ou deux applications par an de vernis et de scellement des puits et fissures peuvent constituer une mesure efficace de prévention des caries pour les enfants à haut risque de caries. En outre, les niveaux élevés de caries non traitées parmi les participants à l'étude soulignent la nécessité d'une éducation à la santé bucco-dentaire, en particulier en ce qui concerne les effets négatifs d'une consommation élevée de sucre sur le développement des caries. En outre, les résultats de cet essai contrôlé randomisé devraient être utilisés pour sensibiliser à l'importance de la planification, de la mise en œuvre réussie et de l'amélioration de programmes efficaces de promotion de la santé bucco-dentaire en milieu scolaire.

10. Recommandations :

D'autres études plus détaillées sont nécessaires d'être mises en place concernant le suivi des cas de l'étude.

- Informer les décideurs et mettre en place des programmes gratuits de la santé bucco-dentaire chez les enfants de 6 à 10 ans au Sénégal et en Égypte pour la prévention de la carie dentaire et d'autres maladies buccodentaires.
- Réduire la prévalence de la carie dentaire de 40% à Alexandrie et à Dakar au Sénégal et en Egypte généralement, pour atteindre les objectifs de développement durable en Égypte et au Sénégal d'ici jusqu'au 2035.
- Organiser des campagnes d'éducation et de santé publique : La sensibilisation aux bonnes pratiques d'hygiène bucco-dentaire et à l'importance de contrôles dentaires réguliers joue un rôle crucial dans la prévention des caries dentaires. Des programmes éducatifs doivent être mis en œuvre dans les écoles, les centres communautaires et par le biais de campagnes médiatiques dans les deux pays afin de promouvoir de bonnes habitudes en matière de santé bucco-dentaire en distribuant les brosses à dents, dentifrices et les aliments sains anti-cariogènes pour encourager les élèves au brossage régulier des dents et a des bonnes habitudes alimentaires.
- L'assurance médicale doit être un droit public qui couvre tous les élèves de l'âge scolaire.
- Initiatives de réduction de la consommation de sucres : La réduction de la consommation d'aliments et de boissons sucrées, en particulier ceux qui sont riches en sucres raffinés, contribue à minimiser le risque de caries dentaires. Les initiatives de santé publique ciblent souvent les écoles, en préconisant des options plus saines et en limitant l'accès aux en-cas et boissons sucrés.
- Contrôles dentaires réguliers : Les visites de routine chez le dentiste permettent de détecter les caries dentaires à un stade précoce et de les traiter à temps. Les dentistes peuvent proposer des interventions préventives telles que des nettoyages professionnels, des traitements au fluor et des conseils sur les pratiques d'hygiène bucco-dentaire adaptées aux besoins individuels.

11. Références bibliographiques

1. La carie dentaire, qu'est-ce que c'est ? - Cabinet Dentaire Noé [Internet]. [cited 2023 Mar 18]. Available from: <https://dr-mairet-jean-louis.fr/p/fiches-pratiques/view.php?ficheID=xCwM7q6y>
2. Selon l'OMS, le défaut de soins bucco-dentaires touche près de la moitié de la population mondiale [Internet]. [cited 2023 Mar 18]. Available from: <https://www.who.int/fr/news/item/18-11-2022-who-highlights-oral-health-neglect-affecting-nearly-half-of-the-world-s-population>
3. Militi A, Sicari F, Portelli M, Merlo EM, Terranova A, Frisone F, et al. Psychological and Social Effects of Oral Health and Dental Aesthetic in Adolescence and Early Adulthood: An Observational Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 27;18(17):9022.
4. Kastenbom L, Falsen A, Larsson P, Sunnegårdh-Grönberg K, Davidson T. Costs and health-related quality of life in relation to caries. *BMC Oral Health*. 2019 Aug 16;19(1):187.
5. Agarwal D, Kumar A, Ghanghas M, Bc M, Yadav V. Effectiveness of Fluoride Varnish in Prevention of Early Childhood Caries in 3-4 Years Old Children - A 36 Month Prospective Community Based Randomized Controlled Trial. *J Clin Pediatr Dent*. 2022 Mar 1;46(2):125–31.
6. Wright J, Tampi M, Graham L, Estrich C, Crall J, Fontana M, et al. Sealants for Preventing and Arresting Pit-and-fissure Occlusal Caries in Primary and Permanent Molars. *The Journal of the American Dental Association*. 2016 Aug 1;147:631-645.e18.
7. 152.pdf [Internet]. [cited 2023 Mar 18]. Available from: <https://www.sop.asso.fr/admin/documents/ros/ROS0000147/152.pdf>
8. smfz-03-03-forschung2.pdf [Internet]. [cited 2023 Mar 19]. Available from: https://www.swissdentaljournal.org/fileadmin/upload_sso/2_Zahnaerzte/2_SDJ/SMfZ_2003/SMfZ_03_2003/smfz-03-03-forschung2.pdf
9. Fluoride Varnish: What Parents Need to Know [Internet]. *HealthyChildren.org*. [cited 2023 Mar 18]. Available from: <https://www.healthychildren.org/English/healthy-living/oral-health/Pages/Fluoride-Varnish-What-Parents-Need-to-Know.aspx>
10. Wu S, Zhang T, Liu Q, Yu X, Zeng X. Effectiveness of fluoride varnish on caries in the first molars of primary schoolchildren: a 3-year longitudinal study in Guangxi Province, China. *International Dental Journal*. 2020 Apr 1;70(2):108–15.

11. Vernis au fluor pour la prévention des caries dentaires chez l'enfant et l'adolescent [Internet]. [cited 2023 Mar 18]. Available from: https://www.cochrane.org/fr/CD002279/ORAL_verniss-au-fluor-pour-la-prevention-des-cariees-dentaires-chez-lenfant-et-ladolescent
12. Système international de détection et d'évaluation des caries (ICDAS II) [Internet]. [cited 2023 Mar 18]. Available from: <https://www.sdpt.net/ICDASfrench.htm>
13. Santé bucco-dentaire [Internet]. [cited 2023 Mar 14]. Available from: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
14. Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Data Resources | GHDx [Internet]. [cited 2023 Mar 14]. Available from: <https://ghdx.healthdata.org/gbd-2019>
15. Chestnutt IG, Hutchings S, Playle R, Morgan-Trimmer S, Fitzsimmons D, Aawar N, et al. Seal or Varnish? A randomised controlled trial to determine the relative cost and effectiveness of pit and fissure sealant and fluoride varnish in preventing dental decay. *Health Technol Assess*. 2017 Apr;21(21):1–256.
16. Irvine J, Holve S, Krol D, Schroth R. La carie de la petite enfance dans les communautés autochtones. *Paediatr Child Health*. 2011;16(6):358–64.
17. Chaffee BW, Rodrigues PH, Kramer PF, Vítolo MR, Feldens CA. Oral health-related quality of life measures: variation by socioeconomic status and caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2017 Jun;45(3):216–24.
18. Ghotane SG, Challacombe SJ, Don-Davis P, Kamara D, Gallagher JE. Unmet need in Sierra Leone: a national oral health survey of schoolchildren. *BDJ Open*. 2022 Jun 14;8(1):1–11.
19. Mms A, Sa M, S EM, D R, N A, Ia R, et al. The prevalence of dental caries among Egyptian children and adolescences and its association with age, socioeconomic status, dietary habits and other risk factors. A cross-sectional study. *F1000Research* [Internet]. 2019 Jan 3 [cited 2023 Mar 15];8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30854195/>
20. Aidara A. [Prevalence of dental caries: national pilot study comparing the severity of decay (CAO) vs ICDAS index in Senegal]. *Aidara AW, Bourgeois D. Odontostomatol Trop*. 2014 Mar;37(145):53-63. *Odontostomatol Trop*. 2014 Mar 1;37:53–63.
21. Kashbour W, Gupta P, Worthington HV, Boyers D. Pit and fissure sealants versus fluoride varnishes for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2020 [cited 2023 May 2];(11). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003067.pub5/full>
22. Petersson LG, Westerberg I. Intensive Fluoride Varnish Program in Swedish Adolescents: Economic Assessment of a 7-Year Follow-Up Study on Proximal Caries Incidence. *CRE*. 1994;28(1):59–63.

23. Twetman S, Dhar V. Evidence of Effectiveness of Current Therapies to Prevent and Treat Early Childhood Caries. *Pediatric Dentistry*. 2015 May 15;37(3):246–53.
24. Sousa FS de O de, Santos APP dos, Nadanovsky P, Hujoel P, Cunha-Cruz J, Oliveira BH de. Fluoride Varnish and Dental Caries in Preschoolers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *CRE*. 2019;53(5):502–13.
25. Rr R, T BG, R N. Effect of Silver Diamine Fluoride on Caries Arrest and Prevention: The CariedAway School-Based Randomized Clinical Trial. *JAMA network open* [Internet]. 2023 Feb 1 [cited 2023 Mar 15];6(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36757696/>
26. Oral health surveys: basic methods - 5th edition [Internet]. [cited 2023 Sep 15]. Available from: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241548649>
27. who-oral-health-assessment-form-for-adults-2013.pdf [Internet]. [cited 2023 Mar 25]. Available from: <https://capp.mau.se/media/1010/who-oral-health-assessment-form-for-adults-2013.pdf>
28. Aboubakr RM, Alkhadragey DM, Okda MMES, Rady HWM, Elnagar RM. Predictors of Caries Risk among Egyptian Children Attending Pediatric Dental Clinics at a University Hospital. *Saudi J Med Med Sci*. 2023;11(3):219–28.
29. Tickotsky N, Petel R, Araki R, Moskovitz M. Caries Progression Rate in Primary Teeth: A Retrospective Study. *J Clin Pediatr Dent*. 2017;41(5):358–61.
30. Zou J, Du Q, Ge L, Wang J, Wang X, Li Y, et al. Expert consensus on early childhood caries management. *International Journal of Oral Science*. 2022 Dec 1;14.
31. Demirci M, Tuncer S, Yuceokur AA. Prevalence of Caries on Individual Tooth Surfaces and its Distribution by Age and Gender in University Clinic Patients. *Eur J Dent*. 2010 Jul;4(3):270–9.
32. US Preventive Services Task Force. Screening and Interventions to Prevent Dental Caries in Children Younger Than 5 Years: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2021 Dec 7;326(21):2172–8.
33. Wemaere J. Impact de la prévention bucco-dentaire en milieu scolaire [Internet]. *L'Information Dentaire*. 2015 [cited 2023 Sep 14]. Available from: <https://www.information-dentaire.fr/actualites/impact-de-la-prevention-bucco-dentaire-en-milieu-scolaire/>
34. Zhu H, Zhang S, Ahn C. Sample Size Considerations for Split-Mouth Design. *Stat Methods Med Res*. 2017 Dec;26(6):2543–51.
35. Diehnelt DE, Kiyak HA. Socioeconomic factors that affect international caries levels. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2001 Jun;29(3):226–33.

12. Liste des illustrations

Figure 1 : Digramme de Selwitz.....	1
Figure 2 : Les étapes de la carie selon ICDAS	4
Figure 3 : schéma de procédé de la conception de l'étude.	9
Figure 4 : plan de travail pour les participants à l'étude	14
Figure 5 : le chronogramme de l'étude.....	19
Figure 6 : comparaison après 6 mois les deux groupes étudiés.	23

13. Liste des tableaux

Tableau 1 : critères d'inclusion et de non inclusion de l'étude.	13
Tableau 2 : comparaison des résultats après 6 mois de vernis fluoré.....	21
Tableau 3 : Caractéristiques socio-démographiques de la population d'étude	22
Tableau 4: tableau comparatif des expériences gagnés au cours dans les deux pays.	33

14. Annexes

14.1 Annexe 1 : évaluation des besoins de l'étude.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2	Etude comparative de deux techniques de prévention de la carie dentaire chez les enfants de 6 à 7 ans en Egypte et au Sénégal							
3								
4	1. Mise en relation avec les deux universités de Dakar représentant par l'université Cheikh Anta Diop et l'université Égyptienne de PHAROS			2. Examiner notre échantillonnage selon notre critère d'inclusion			3. Choisir l'échantillonnage Taille de l'échantillon 100 (groupe A : 50 et groupe : B 50	
5	1.1 Mettre en contact les leaders	1.2 Préparer la formation	1.3 Initier la formation proprement dite	2.1 Impliquer les personnels médicaux	2.2 Doter les médecins d'un premier kit des instruments spécifiques nécessaires à la mise en œuvre de l'examen clinique pour chaque participant.	3.3 Initier la formation proprement dite sur notre échantillonnage soit fait avec la même manière dans les deux pays	3.1 Appliquer le scellant pour les puits et fissures (Groupe A)	3.2 Appliquer le vernis fuore (groupe B)
6	1.1.1 Pr. Adjerato WAKHA de l'université Cheikh Anta Diop à Dakar la cote de Senegal	1.2.1 Informer les personnels de santé pour la même manière de collecte des données et la même manière d'application de scellement et de vernis fluore et la même technique	1.3.1 Organiser une présentation de formation pour les participants	2.1.1 Sélectionner les 2 médecins pédiatriques et 2 infirmières	2.2.1 Lancer les procédures de mise en acquisition des instruments spécifiques comme le miroir, la sonde selon l'OMS, et le twizzer.	3.3.1 Organiser une visite pour l'examen clinique à l'université dans chaque pays	3.1.1 Former sur l'utilisation des matériels de scellements de puits et fissures (la même matière doit être appliquée avec la même manière d'application sur la notice de fabrication)	3.2.1 Former sur l'utilisation de la matière de vernis fuore et tout les participants suivis (la notice de fabricant)
7	1.1.2 Pr. Nancy BEDWANI de l'université PHAROS à Alexandrie	1.2.2 Mettre à niveau les connaissances des formateurs (former les formateurs)		2.1.2 Mettre en œuvre les dites techniques	2.2.2 Examiner les participants à l'étude	3.3.2 une période de suivi chaque trois mois pour les collectes des données.	3.1.2 coton et les instruments nécessaires	3.2.2 coton et les instruments nécessaires
8		1.2.3 Disponibiliser les ressources nécessaires pour la formation						3.2.3 Mettre en place une salle de jeux pour les enfants pendant le délai nécessaire pour l'application (les enfants ne doivent pas manger ni boire de 10 minutes jusqu'à 1 heure)

14.2 Annexe 2 : Budget de l'étude

1	<i>SOUS-TOTAL ACTIVITE 4</i>				
2			prix unitaire	quantité	prix total
3		coût par participant	0 €	0	0 €
4		matérielle (le scellement de puits et fissures et le vernis fluore)	30 €	100	3 000 €
5		les instruments	20 €	100	2 000 €
6		Statisticien	0 €	0	0 €
7		Comptable	0 €	0	0 €
8		Coût de recherche SOUS-TOTAL			
9		Pays SENEGAL Ville: Dakar			
10		Libellés	fois	prix unitaires	valeur final
11		le ticket de l'avion	aller retour	1000	1 000 €
12		Location appartement	3 mois	150	450 €
13		Internet	3 mois	100	300 €
14		transport urbain	3 mois	100	300 €
15		Restauration	3 mois	100	300 €
16		Coût de recherche			5 000 €
17					Coût total 7 250 €
18					

J'ai élevé le coût des participants à l'étude et aussi les matériels et les instruments pour les 100 enfants qu'on va utiliser au Dakar sénégal et aussi les salaires des médecins participants.

14.3 Annexes en Egypte :



14.4 Annexes au Sénégal :

