

Apprentissage par problème en odontologie pédiatrique : une étude exploratoire évaluant la performance et la satisfaction des étudiants

Problem-based learning in pediatric dentistry: An exploratory study to assess student performance and satisfaction

Bouchra BOUSFIHA^{1,*}, Amal CHLYAH¹, Mouna HAMZA¹, Zineb ALJALIL¹, et Thierry PELACCIA²

¹ Faculté de médecine dentaire, Université Hassan II de Casablanca, Casablanca, Maroc

² Centre de formation et de recherche en pédagogie des sciences de la santé, Faculté de médecine, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

Manuscrit reçu le 16 mai 2016 ; commentaires éditoriaux formulés aux auteurs le 20 juillet 2020 ; accepté pour publication le 4 septembre 2020

Résumé – Contexte et objectif: L'apprentissage par problème (APP) représente l'une des innovations pédagogiques les plus marquantes en éducation des sciences de la santé au cours des cinq dernières décennies. Cette méthode a été adoptée à travers le monde par de nombreuses facultés de médecine et de médecine dentaire. À la Faculté de médecine dentaire de Casablanca nous avons introduit pour la première fois en 2010 l'APP dans la discipline d'odontologie pédiatrique. L'objectif de cette étude exploratoire est de documenter l'impact de cette méthode d'enseignement sur la performance académique, ainsi que la satisfaction des étudiants vis-à-vis de cette modalité. **Méthodes:** Les 85 étudiants de 4^e année de la Faculté de médecine dentaire de Casablanca ont été divisés au cours de l'année universitaire 2011–2012 en deux groupes : un groupe ayant bénéficié de l'APP et un groupe contrôle exposé à un enseignement traditionnel. L'efficacité de l'APP a été mesurée en comparant le niveau de connaissances et la qualité du raisonnement des deux groupes. La satisfaction des étudiants a été mesurée à l'aide d'un questionnaire administré à la fin de la dernière séance d'APP. **Résultats:** La moyenne des scores était de 3,96/10 (écart type = 1,42) pour le groupe APP et de 3,23/10 (écart type = 1,38) pour le groupe contrôle ($p < 0,05$). La majorité des participants (90,9 %) ont trouvé les séances d'APP tout à fait intéressantes et presque tous (97 %) ont exprimé le souhait de l'étendre à d'autres cours. Pour la plupart des étudiants (90,9 %), les situations problèmes étaient claires et favorisaient les discussions de groupe. **Conclusion:** Les résultats de cette étude plaident en faveur du développement de l'enseignement par APP en odontologie pédiatrique.

Mots clés : Apprentissage par problème, enseignement, sciences de la santé, médecine dentaire, satisfaction, performance académique

Abstract. Background: Problem-based learning (PBL) is one of the most significant pedagogical innovations in health sciences education in the past five decades. Many faculties of medicine and dentistry have adopted this method worldwide. At the Faculty of Dental Medicine at Casablanca we have introduced PBL for the first time in 2010 in paediatric dentistry. **Objective:** The aim of this exploratory study is to evaluate the impact of this teaching approach on academic performance and student satisfaction. **Methods:** Eighty-five 4th year students at the dental school of Casablanca were divided during the 2011–2012 academic year into two groups: a group received PBL and a group exposed to a traditional teaching approach. The effectiveness of PBL was measured by comparing knowledge level and reasoning quality of the two groups. Student satisfaction was measured using a questionnaire at the end of the last session of PBL. **Results:** The average mark was 3.96/10 (standard deviation = 1.42) for the PBL group and 3.23/10 (standard deviation = 1.38) for the control group ($p < 0.05$). Most of participants (90.9%) found the PBL quite interesting and almost all (97%) expressed the wish to extend

*Correspondance et offprints : Bouchra BOUSFIHA, a/s Amal Chlyah. Résidence Nadia, Immeuble D. Apt 17, Route El Jadida, 20390 Casablanca, Maroc. Mailto: bousfha.b@gmail.com.

this approach of learning to other disciplines. For most students (90.9%), problem statements were clear and favoured group discussion. **Conclusion:** The results of this study were in favour of the development of the PBL approach in teaching paediatric dentistry.

Keywords: Problem-based learning, health sciences education, dental education, satisfaction, academic performance

Introduction

L'apprentissage par problèmes (APP) est largement utilisé dans l'enseignement des sciences de la santé depuis son introduction à l'Université McMaster (Canada) en 1965 [1,2]. Il s'agit d'une approche pédagogique visant à améliorer l'application clinique des sciences biomédicales, à développer les compétences de réflexion critique, à permettre l'autonomisation des étudiants dans leurs apprentissages et à majorer de façon durable la motivation des participants [3].

Le déploiement de l'APP en médecine dentaire se réalise depuis vingt ans [4,5]. Il fut introduit pour la première fois en 1990, à la Faculté de médecine dentaire de l'Université de Malmö en Suède [5]. Il a été ensuite utilisé selon des modalités variées (implantation complète ou hybride associant APP et enseignement traditionnel) dans plusieurs écoles dentaires en Europe, en Asie, en Australie, aux États-Unis et au Canada [5]. En 2009, presque la moitié des écoles dentaires canadiennes et américaines avaient adopté en partie ou en totalité cette méthode pédagogique [6]. En Afrique, peu de facultés de médecine dentaire font appel aux stratégies d'enseignement par APP [7–10]. Au Maroc, où il existe deux facultés de médecine dentaire publiques (l'une à Rabat et l'autre à Casablanca), l'enseignement est basé uniquement sur des méthodes pédagogiques traditionnelles. La durée des études en médecine dentaire est de six ans dans les deux cas. Pendant les deux premières années, les étudiants bénéficient d'une formation en sciences précliniques. À partir de la troisième année, en plus de la formation théorique et pratique, les étudiants commencent les stages cliniques.

L'odontologie pédiatrique est l'une des disciplines considérées par les étudiants comme les plus stressantes et difficiles à pratiquer [11], car elle regroupe presque tous les champs disciplinaires de l'odontologie et elle concerne l'enfant, dont la prise en charge requiert une maîtrise des spécificités psychologiques, physiologiques, anatomiques et pathologiques. L'enseignement de ces différentes thématiques est organisé en modules commençant en deuxième année et s'échelonnant sur une durée de trois ans. L'acquisition des habiletés cliniques est assurée par les stages cliniques initiés à partir de la troisième année. Les enseignants ont constaté empiriquement que cette organisation curriculaire et ces modalités pédagogiques ne favorisent pas la capacité des étudiants à transférer les apprentissages réalisés en cours vers les milieux de stage. Les étudiants ont en effet souvent un rôle passif de

récepteurs d'informations, sont peu autonomes dans leurs apprentissages et sont souvent en difficulté face aux tâches d'analyse d'une situation problème contextualisée.

Afin d'améliorer l'enseignement en odontologie pédiatrique à la Faculté de médecine dentaire de Casablanca (FMDC), nous avons introduit en 2010 la méthode d'APP pour les étudiants de quatrième année, en complément de la formation théorique et de l'initiation à la pratique clinique. Le choix du cours transformé en APP a été dicté par sa complexité; il s'agit des thérapeutiques dentino-pulpaire des dents temporaires, dont la prise en charge dépend de plusieurs paramètres tels que le type de pathologie, le degré d'atteinte dentinaire et/ou pulpaire et le stade physiologique de la dent temporaire. Tous ces facteurs rendent le diagnostic et la conduite à tenir complexes à mettre en œuvre pour des étudiants.

De nombreuses études réalisées dans le domaine de la médecine dentaire ont comparé les effets de l'APP et de l'enseignement traditionnel sur l'apprentissage et la performance des étudiants. Elles ont montré des résultats contradictoires [6,12–14]. Une revue de la littérature recensant quatre études ayant évalué l'efficacité de l'APP introduit selon une session unique dans un curriculum traditionnel de type «*lecture based curriculum*» a rapporté des résultats en faveur de l'APP [6]. Les mêmes conclusions ont été établies par Polyzois *et al.* [13] dont la revue systématique de littérature sur l'efficacité de l'APP en éducation des sciences de santé a montré la supériorité de l'APP en session unique et à courte durée par rapport au cursus entier en APP.

En revanche, une étude publiée en 2001 évaluant les connaissances en sciences biomédicales des étudiants en médecine dentaire ayant suivi respectivement un curriculum traditionnel ou un curriculum recourant à l'APP n'a pas montré de différence significative sur la performance des apprenants des deux groupes [12]. Ce résultat a été confirmé dans le cadre d'une revue systématique publiée en 2010 [13]. Une étude rétrospective conduite à la Faculté de médecine dentaire de Harvard a quant à elle démontré la supériorité du curriculum de type APP par rapport au curriculum traditionnel [14]. Une méta-analyse conduite en Chine et publiée en 2013 a conclu que la plupart des étudiants issus des institutions où l'APP avait été mis en place présentaient un meilleur «enthousiasme» par rapport aux autres méthodes d'enseignement et qu'ils développaient des habiletés de pensée critique, de réflexion, d'autonomie, ainsi que des capacités à réaliser une recherche documentaire et à

s'exprimer oralement [15]. L'hétérogénéité des variables dépendantes utilisées, des méthodologies, de la nature des populations cibles et des groupes contrôle constituerait des facteurs responsables de la divergence des résultats [15].

Certains écrits avancent que lorsque l'APP est utilisé selon une session unique dans un curriculum traditionnel, la capacité d'apprentissage des étudiants serait rehaussée grâce au niveau plus élevé d'implication des étudiants. Il soutiendrait également ces derniers à développer une pensée critique et à appliquer leur connaissance en pratique clinique [6,13].

Il est par ailleurs reconnu que la méthode d'APP suscite chez les étudiants qui y sont exposés un niveau élevé de satisfaction [6,13,16–18]. Les bonnes situations problèmes sont décrites comme étant « réelles et bien structurées » [5]. Selon Al Drees *et al.* [22] le temps consacré par les étudiants à la préparation des séances d'APP varie de une à quatre heures avec comme principale ressource Internet (93,1 %) et les ouvrages (64,4 %). Finalement, il est rapporté dans la littérature que la formation et l'entraînement des tuteurs sont des étapes essentielles à la réussite de l'APP [19–21].

Dans la mesure où l'APP fût introduit pour la première fois en odontologie pédiatrique à la FMDC en 2010, nous avons souhaité en évaluer les effets à travers d'une part, la satisfaction des étudiants et, d'autre part, la performance des étudiants aux examens. Cette évaluation, de nature préliminaire, correspond aux niveaux 1 et 2 de l'échelle de Kirkpatrick. Elle est destinée à évaluer l'extension du dispositif à d'autres cours.

Méthodes

Nous avons réalisé une étude observationnelle prospective et exploratoire.

Les participants

L'introduction de la méthode APP en odontologie pédiatrique à la FMDC a eu lieu en 2010. Notre étude a concerné l'ensemble des étudiants de quatrième année inscrits lors de l'année universitaire 2011–2012. Les 85 étudiants ($n=85$) de cette promotion ont été divisés en deux groupes : un groupe exposé à l'APP (G1), composé des 42 premiers étudiants classés par ordre alphabétique sur la liste établie par l'administration de la faculté. En raison de la difficulté à programmer et à insérer notre activité d'APP dans le planning général d'enseignement, nous avons été contraints de constituer des sous-groupes de 14 apprenants travaillant en trois sous-groupes de quatre ou cinq étudiants autour d'une table, tel que cela a été décrit dans la littérature [4,16]. Les sous-groupes d'APP sont généralement constitués de six à huit étudiants [5,17]. Le second groupe (G2) comportait les 43 étudiants restants qui ont bénéficié d'un enseignement traditionnel sous forme de cours magistral.

La séance d'apprentissage par problème

Les problèmes cliniques

Deux enseignants du département d'odontologie pédiatrique ont élaboré des situations problèmes portant sur le diagnostic et les thérapeutiques dentino-pulpaire des dents temporaires. Il s'agit de situations cliniques authentiques, auxquelles les étudiants seront souvent confrontés lors de leur stage clinique et de leur pratique professionnelle future.

Le support de présentation comprenait des ressources iconographiques (dents temporaires cariées et radiographies correspondantes) projetées progressivement et à la demande des étudiants. Un texte récapitulatif de la situation-problème a été distribué à la fin de la séance, après interprétation des images cliniques et radiographiques par les étudiants afin qu'ils puissent décrire ce qu'ils observent sans avoir recours à certains éléments de réponse contenus dans le texte. Ainsi, les étudiants ont évoqué les données relatives à la situation clinique, ont défini les problèmes à résoudre et ont clarifié leurs propres domaines d'apprentissage.

Pour chacun des trois sous-groupes du groupe G1, deux situations-problèmes différentes ont été présentées et il était demandé aux étudiants d'établir une liste de questions suscitées par le problème, d'hypothèses en rapport avec les questions, d'hypothèses diagnostiques et thérapeutiques. Un exemple de situation-problème est fourni dans l'encadré 1.

Le déroulement de l'activité

L'activité du G1 s'est déroulée selon une séquence de huit étapes réparties en quatre phases [23].

– Une première phase d'une heure et demie par sous-groupe (classiquement dénommée « aller »).

Cette séance était destinée à présenter la situation problème à partir de laquelle les étudiants ont clarifié les termes de la vignette clinique, défini et identifié les contenus principaux, analysé le problème en recueillant les informations pertinentes, puis formulé une liste d'hypothèses et de questions pour résoudre le problème (étapes 1 à 5). Au terme de cette séance, le tuteur a distribué aux participants trois articles portant sur le sujet.

– Une deuxième phase de travail individuel ou par binôme.

L'étude individuelle ou d'auto-apprentissage a eu lieu pendant la semaine d'intervalle entre la première et la deuxième rencontre avec le tuteur ; elle avait pour but de permettre à l'étudiant de prendre connaissance des différentes ressources, d'acquérir les connaissances nécessaires pour vérifier les hypothèses émises et d'apporter une réponse aux questions posées (étape 6).

– Une troisième phase de deux heures et demie par sous-groupe (classiquement dénommée « retour »).

Durant cette phase, les étudiants, sous la direction d'un tuteur, ont mis en commun les informations recueillies, ont partagé leurs réflexions par rapport au

Encadré 1

Exemple de situation-problème exploitée dans le cadre du dispositif d'apprentissage par problème

Un enfant âgé de 5 ans se présente en urgence à la consultation. Sa maman vous rapporte qu'il se plaint de douleurs importantes (survenant pendant les repas au niveau des dents supérieures du côté gauche).

Les précisions qui suivent sont données après que les questions sur le motif de consultation et la nature de la douleur aient été posées par les étudiants.

L'enfant est en bonne santé générale et ne présente pas de problèmes à l'examen clinique extra-oral. À l'examen clinique intra-oral, vous notez la présence – d'une carie disto-occlusale sur la 64 et d'une carie occlusale sur la 65 avec une perte partielle de la papille entre les deux dents.

L'examen radiographique révèle :

– une lésion radioclaire coronaire importante atteignant la pulpe au niveau distal de la 64. Un début de résorption radiculaire est observé sur la racine disto-vestibulaire de cette dent.

– une petite atteinte dentinaire en occlusal de la 65 avec une lyse du septum inter dentaire entre la 64 et la 65.

Ces données cliniques et radiographiques sont décrites au préalable par les étudiants.

Exemples de questions pertinentes posées par les étudiants et leurs hypothèses concernant la situation problème

Questions posées par les étudiants	Hypothèses émises par les étudiants
– Pourquoi y a-t-il une inflammation de la papille gingivale interdentaire (entre deux dents) ?	– Compression de la papille suite au tassement alimentaire, expliquant les douleurs vives pendant les repas. Il pourrait s'agir du syndrome de septum.
– La douleur rapportée par l'enfant est-elle seulement en rapport avec la compression de la papille ou bien la pulpe de la 64 est-elle inflammée ?	– Plusieurs signes en faveur du syndrome de septum : compression de la papille, douleurs pendant les repas, lyse du septum interdentaire. L'état de la pulpe de la 64 n'est pas précisé.
– Comment déterminer l'état pulpaire de la 64 ?	– Réponse de l'enfant face aux tests de sensibilité pulpaire (froid et chaud) et test à la percussion.
– Quel est l'intérêt de noter la résorption radiculaire de la 64 ?	– En fonction du degré de résorption radiculaire, la dent sera conservée ou extraite.
– Quelle est la conduite à tenir face à cette situation d'urgence ?	– Reconstitution correcte du point de contact interproximal (entre deux dents) pour éviter le tassement alimentaire.

problème, ont vérifié ou critiqué les notions acquises au cours de la phase d'auto-apprentissage et ont extrait des échanges les explications et conclusions nécessaires (étape 7).

Une quatrième phase d'une heure et demie avec tous les sous-groupes réunis.

Un séminaire de restitution au grand groupe (G1) a permis de réaliser une synthèse commune des conclusions et d'établir une liste de concepts importants en rapport avec les objectifs d'apprentissage fixés au départ (étape 8).

Le cours magistral

Pour le groupe G2, un cours magistral de trois heures a été organisé sur la même thématique (les thérapeutiques dentino-pulpaire des dents temporaires) illustré par différentes situations cliniques réelles. Il a été assuré par un des deux enseignants impliqués dans l'APP. La durée du cours était inférieure à la durée totale des séances en présentiel d'APP.

Les outils d'évaluation

Le questionnaire de satisfaction

Un outil destiné à évaluer la satisfaction des étudiants sur l'APP, basé sur le premier niveau du modèle de Kirkpatrick, a été établi. C'est un questionnaire écrit, auto-administré et anonyme, inspiré en grande partie du guide d'appropriation de l'APP [24].

Le questionnaire comportait 13 questions sur l'intérêt suscité par les séances d'APP, le travail en groupe, la situation problème, le rôle du tuteur, la bibliographie fournie, le nombre d'heures investies dans la lecture documentaire, les difficultés rencontrées et les suggestions pour améliorer l'activité. Il a été remis aux étudiants à la fin de la quatrième phase d'APP.

L'évaluation des apprentissages

Nous avons comparé le niveau de connaissances et de raisonnement des étudiants des groupes G1 et G2 à l'issue d'une évaluation formative réalisée sous la forme d'un cas

clinique à résoudre, présentant trois molaires temporaires atteintes par la carie à différents degrés de sévérité (les 54, 84 et 85). Cette évaluation permettait d'étudier l'impact au deuxième niveau de Kirkpatrick – celui des apprentissages. Elle a été organisée au terme de la dernière phase de restitution pour le G1 ayant bénéficié de l'APP et à la fin du cours magistral pour le G2. Cette modalité nous a permis d'évaluer la performance de l'ensemble des étudiants des deux groupes de manière simultanée et inopinée.

Une double notation anonyme a été effectuée par les deux tuteurs sur la base d'une grille qu'ils ont préalablement établie et validée. Il s'agissait d'une grille de 10 points. Les points étaient répartis de la façon suivante : 2,5 points relatifs à la terminologie de la carie et ses complications en denture temporaire (respectivement 1,5 et 1 point pour la détermination de la forme clinique de la carie et la nature de la complication), 3 points dédiés à l'établissement du diagnostic dentino-pulpaire des trois dents atteintes (1,5 point pour la 54 ; 1,25 point pour la 84 et 1,25 point pour la 85) et 4,5 points correspondant à l'attitude thérapeutique choisie pour chacune des dents et la raison pour laquelle telle ou telle thérapeutique a été indiquée (1 point pour la 54 ; 1,75 point pour la 84 et 1,75 point pour la 85).

Si la variabilité des scores attribués à la même copie ne dépassait pas le demi-point, une moyenne des deux scores était calculée. Dans le cas contraire, la copie en question était recorrectée conjointement par les deux enseignants, afin qu'ils parviennent à un consensus sur la note finale à attribuer.

L'analyse des données

La performance des groupes a été comparée à partir des moyennes des scores obtenus par les étudiants de chaque groupe (variable catégorielle à deux niveaux ; APP, Contrôle). Le test t pour échantillons indépendants a été utilisé. Une valeur de $p < 0,05$ a été considérée comme statistiquement significative.

Résultats

Résultats relatifs à la satisfaction des étudiants par rapport à l'APP

Sur les 42 étudiants du groupe 1, 37 ont rendu le questionnaire d'évaluation et 33 avaient été complétés. Les résultats de l'enquête de satisfaction sont présentés dans le [tableau I](#).

- L'intérêt de l'APP (question 1) et extension à d'autres cours (Question 12)

Globalement, les séances d'APP ont suscité l'intérêt de 90,9 % des étudiants (Question 1). De plus, en réponse à la question 12, 97 % des répondants ont émis le souhait

d'étendre cette modalité d'apprentissage à d'autres cours en odontologie pédiatrique.

- La clarté de la situation-problème, de la discussion suscitée, des objectifs d'apprentissage et la clarté des notions apprises (Questions 2 à 4 et 10)

La situation problème présentée lors de ces séances a été jugée comme étant claire pour 90,9 % des répondants. Elle a induit une discussion intéressante pour 72,7 % d'entre eux (question 3) et a conduit à l'identification d'objectifs d'auto apprentissage appropriés selon 66,7 % des participants (question 4). La totalité des étudiants étaient d'accord ou partiellement d'accord que les notions apprises étaient claires (question 10).

- Le travail en groupe et le rôle du tuteur (Questions 5 à 7)

Le travail en groupe a facilité l'acquisition des connaissances selon 69,7 % des répondants (question 5). Cependant, 39,4 % d'entre eux ont estimé partiellement efficace le travail produit par le groupe auquel ils ont participé (question 6). La majorité des étudiants (93,9 %) ont répondu être tout à fait satisfaits du rôle joué par le tuteur (question 7).

- La documentation bibliographique (Questions 7, 8 et 11)

L'ensemble des apprenants ont jugé tout à fait ou partiellement adéquates les références bibliographiques qui leur ont été remises (question 8) et 75,8 % n'ont pas trouvé de difficultés pendant la lecture documentaire dont la durée a été estimée à plus de trois heures pour 6 %, entre deux et trois heures pour 57,6 % et inférieure à deux heures pour 36,4 % des participants (Question 11).

- Les raisons d'envisager une extension de l'APP à d'autres cours d'odontologie pédiatrique (Question 12).

Parmi les 32 étudiants qui souhaitent étendre l'APP à d'autres cours, dix étudiants n'ont pas expliqué pourquoi. Certains étudiants ont donné plusieurs explications, mais la plus prépondérante est que l'APP est une méthode efficace qui facilite l'apprentissage et l'assimilation du cours. Un certain nombre affirment que l'APP aide à mieux raisonner et à bien interpréter les informations, les implique activement et leur permet de communiquer et de travailler en groupe. Les réponses à cette question ouverte sont résumées dans le [tableau II](#).

- Les suggestions pour améliorer l'activité d'APP (Question 13) :

Parmi les 33 questionnaires, neuf étudiants n'ont pas répondu à cette question. Un tiers (33%) suggèrent de programmer plus de séances en les exposant à plus de situations cliniques. À un moindre degré, ils suggèrent de généraliser l'APP aux autres cours d'odontologie pédiatrique et de prévoir en parallèle à ces séances des cours magistraux. Les réponses des 24 étudiants sont présentées dans le [tableau III](#).

Tableau I. Satisfaction des étudiants exposés à l'apprentissage par problèmes.

	Tout à fait N(%)	Partiellement N(%)	Pas du tout N(%)	Total N(%)
1 Séances d'APP intéressantes	30 (90,9)	3 (9,1)	0 (0)	33 (100)
2 Situation problème claire	30 (90,9)	0 (0)	3 (9,1)	33 (100)
3 Discussion et émission d'hypothèses pertinentes	24 (72,7)	9 (27,3)	0 (0)	33 (100)
4 Identification d'objectifs de recherche appropriés	22 (66,7)	11 (33,3)	0 (0)	33 (100)
5 Intérêt du travail de groupe pour l'acquisition des connaissances	23 (69,7)	10 (30,3)	0 (0)	33 (100)
6 Satisfaction du travail produit par le groupe	19 (57,6)	13 (39,4)	1 (3)	33 (100)
7 Rôle de l'enseignant assuré	31 (93,9)	2 (6,1)	0 (0)	33 (100)
8 Bibliographie adéquate	22 (71)	11 (29)	0 (0)	33 (100)
9 Difficultés dans l'activité de documentation	8 (24,2)	0(0)	25 (75,8)	33 (100)
10 Notions apprises claires	23 (69,7)	10 (30,3)	0 (0)	33 (100)
11 Nombre d'heures investies dans la lecture documentaire	< 2 h 12 (36,4 %)	Entre 2 et 3 h 19 (57,6 %)	> 3 h 2 (6%)	
12 Extension de l'APP aux autres cours d'odontologie pédiatrique	Oui 32 (97 %)	Non 1 (3 %)	Total 33 (100 %)	
Si oui, pourquoi ?				
13 Suggestions pour améliorer cette activité d'APP :				

Réponses des étudiants relatives aux deux questions ouvertes du questionnaire de satisfaction.

APP : apprentissage par problèmes.

Tableau II. Les raisons d'envisager une extension de l'apprentissage par problèmes à d'autres cours d'odontologie pédiatrique.

Synthèse et fréquence des réponses	n (%)
Méthode qui facilite l'apprentissage et l'assimilation du cours	17 (77,27)
Aide à mieux comprendre et à bien interpréter les informations	8 (36,36)
Améliore le raisonnement clinique	6 (27,27)
Permet la communication et le travail en groupe	4 (18,18)

Résultats relatifs à la performance académiques des étudiants

Une comparaison des moyennes des scores de performance entre le groupe APP et le groupe contrôle a été effectuée.

La participation des étudiants à l'évaluation formative a été de 100 % pour le groupe 1 (APP) et de 79 % pour le groupe 2. La moyenne des scores obtenus par les deux groupes était faible (3,96 et 3,23 sur 10). Les résultats du test t pour échantillons indépendants révèlent que l'hypothèse nulle doit être rejetée, indiquant que la différence de moyenne observée entre les deux groupes (0,731 points) est compatible avec la différence populationnelle de 0. Il est donc très peu probable de trouver une différence de moyennes aussi grande lorsque les deux

groupes sont considérés comme provenant de la même population. Le degré de signification indique qu'il est plus probable de postuler qu'ils proviennent plutôt de deux populations différentes. Ainsi, de manière indicative, nous observons que la moyenne du groupe 1 (APP) était significativement plus élevée que celle du groupe 2 (contrôle) (voir [Tab. IV](#)).

Discussion

Cette étude exploratoire conduite en odontologie pédiatrique permet de mettre en évidence que le niveau de performance atteint par les étudiants ayant bénéficié d'une séance d'APP est supérieur à celui des étudiants ayant bénéficié d'un enseignement traditionnel par cours

Tableau III. Les suggestions pour améliorer l'activité d'apprentissage par problèmes.

Synthèse et fréquence des réponses	<i>n</i> (%)
Programmer plus de séances et plus de cas cliniques	11 (33,33)
Généraliser l'APP aux autres cours d'OP	6 (18,18)
Changer la date et le créneau des séances	5 (15,15)
Programmer en plus de l'APP des cours magistraux et les mettre à disposition des étudiants	4 (12,12)
Généraliser aux autres disciplines	3 (9,09)

APP : Apprentissage par problème ; OP : Odontologie pédiatrique.

Tableau IV. Comparaison de la performance des deux groupes.

	Moyenne (ET)	Variance
Groupe 1 (APP) (<i>n</i> = 42)	3,961(1,429)	2,042
Groupe 2 (contrôle) (<i>n</i> = 34)	3,230 (1,38)	1,904
		$p = 0,027161$

Seuil de signification : $p < 0,05$.

APP : apprentissage par problèmes ; ET : écart-type.

magistraux. Ces résultats nous ont conduits à étendre les séances d'APP à un autre thème de notre programme en odontologie pédiatrique (les thérapeutiques dentino-pulpaire des dents permanentes immatures).

Concernant l'acquisition des connaissances et d'aptitude de raisonnement, nos résultats pourraient s'expliquer par le fait que les étudiants en APP s'engagent activement dans la recherche de solutions au problème posé à travers la lecture bibliographique et le processus d'élaboration des connaissances générés par l'activité de groupe. Ainsi, les étudiants exposés à l'APP ont été aussi capables de formuler le problème (à partir des ressources iconographiques) et de développer un éventail de solutions. L'essentiel du processus d'apprentissage s'est déroulé en équipes et les différentes phases ont été entièrement orientées vers la dimension métacognitive de l'apprentissage structurant de cette façon l'acquisition de certaines connaissances en thérapeutique dentino-pulpaire des dents temporaires chez l'enfant.

Le travail en groupe est un facteur facilitant l'acquisition des connaissances selon la plupart des étudiants interrogés dans notre étude. Bien que près de deux tiers suggèrent avoir plus de séances et plus de situations cliniques, 39,4 % des étudiants n'étaient que partiellement satisfaits du travail produit par leur groupe (*cf.* question 6 ; [Tab. I](#)). Cette insatisfaction pourrait être liée au fait qu'il a été mis en évidence qu'au sein des groupes certains étudiants travaillent plus que d'autres et sont mieux préparés pour les séances d'APP, alors que d'autres participent moins et s'impliquent peu dans les tâches liées à l'APP [[5,16](#)].

Le rôle du tuteur en tant que facilitateur des séances d'APP a été reconnu par l'ensemble des étudiants ayant répondu au questionnaire de satisfaction (question 7, 93% des étudiants étaient d'accord avec l'énoncé que le rôle de l'enseignant était assuré, voir [Tab. I](#)). Ces résultats sont différents de ceux obtenus dans d'autres travaux [[16,22](#)].

Cette divergence pourrait s'expliquer par le fait que les tuteurs étaient deux cliniciens spécialisés dans la discipline d'odontologie pédiatrique et qu'ils avaient bénéficié en amont d'une formation pour être tuteur d'APP. Or, il a été rapporté dans la littérature que la formation et l'entraînement des tuteurs sont des étapes essentielles à la réussite de l'APP [[19–21](#)]. En effet, ces derniers devront adopter quatre rôles clés : le coaching, l'échafaudage, le modelage et le retrait graduel [[25](#)].

Bien que l'incitation à la recherche documentaire constitue l'un des objectifs de l'APP, nous avons souhaité faciliter la tâche des étudiants en leur remettant les ressources bibliographiques nécessaires à la résolution du problème. Cette modalité a convenu à la majorité des étudiants qui ont consacré pour la plupart deux à trois heures à la tâche de préparation des séances retour de mise en commun.

Tel que nous l'avons documenté dans notre étude, la majorité des étudiants a trouvé les situations-problèmes claires et propices à la discussion de groupe et à la formulation d'objectifs de recherche appropriés. De fait, les situations utilisées dans notre recherche étaient des situations cliniques authentiques, rapprochant ainsi les étudiants de leur pratique clinique future. Selon Saunders [[26](#)], l'APP permet de simuler étroitement le futur environnement de pratique facilitant ainsi le transfert des apprentissages et encourageant les étudiants à adopter des comportements professionnels.

Dans le cadre d'un programme préclinique et clinique, l'évaluation sur quatre ans d'examen de patients simulés a montré que l'utilisation de la méthode APP a permis aux étudiants d'acquérir des compétences en parodontologie non chirurgicale à un niveau égal ou supérieur à celui d'une approche conventionnelle [[4](#)]. A l'Université de Californie du Sud, l'analyse d'expériences cliniques des deux premières promotions ayant participé au projet pilote d'APP, a montré que les étudiants ont un niveau d'expérience clinique qui se situe dans la fourchette de leurs pairs dans la filière traditionnelle [[5](#)].

Dans notre étude, la séance unique d'APP instaurée ne permettant pas aux apprenants d'être confrontés à plusieurs situations cliniques, il n'est pas possible de présager un effet sur le développement des compétences cliniques des étudiants en odontologie pédiatrique.

Les limites de notre étude sont représentées d'abord par l'effectif restreint des étudiants exposés ou non à l'APP. De surcroît, un certain nombre d'écarts par rapport à l'approche traditionnelle de l'APP ont dû être

adoptés, essentiellement pour des raisons pratiques. Il s'agit en particulier du fait que nous avons fourni aux étudiants la bibliographie, que la taille des sous-groupes était plus importante que la moyenne habituellement recommandée [5,17], et que nous n'avons planifié qu'une séance unique d'APP. Les scores obtenus étaient bas et les résultats peu satisfaisants, ce constat pouvant être expliqué par le fait que la mesure de l'impact a eu lieu auprès d'étudiants qui n'avaient pas été prévenus et ne s'étaient ainsi pas préparés à l'examen. De plus, la pertinence de la méthode d'évaluation des apprentissages utilisée est sujette à caution quant à sa capacité à comparer de façon objective les deux groupes puisque l'évaluation a porté sur la résolution d'un problème clinique. Enfin, nous avons limité l'évaluation de cette modalité d'apprentissage aux niveaux 1 et 2 du modèle de Kirkpatrick, ce qui ne garantit pas que les apprentissages réalisés par les étudiants en APP pourront être transférés au milieu de pratique clinique.

Conclusion

Bien que les résultats de cette étude exploratoire soient encourageants et en faveur d'une extension de l'enseignement par APP en odontologie pédiatrique à la FMDC, les contraintes liées à cette approche pédagogique sont multiples. Elles sont inhérentes au ratio élevé tuteurs/étudiants, ce qui impose de mobiliser beaucoup d'enseignants, au volume horaire important consacré à cette modalité d'enseignement et aux locaux souvent peu adaptés à des activités de groupe. Nous envisageons cependant d'étendre davantage l'APP à d'autres séquences d'enseignement du module d'odontologie pédiatrique au sein de notre faculté et de poursuivre l'évaluation en nous intéressant en particulier aux capacités des étudiants à transférer leurs apprentissages à d'autres milieux, notamment celui des stages.

Contributions

Bouchra Bousfiha a participé à la conception du protocole de recherche, au recueil des données, à l'interprétation des résultats, à l'écriture et à la révision du manuscrit. Amal Chlyah a participé à la conception du protocole de recherche, au recueil des données et à la révision du manuscrit. Mouna Hamza a participé à la conception du protocole et à l'analyse statistique. Zineb Aljalil a participé à l'analyse statistique. Thierry Pelaccia a participé à la conception du protocole de recherche, à la direction et à la révision du projet.

Approbation éthique

Non sollicitée. Au moment de l'étude, une approbation éthique préalable n'était pas exigée dans notre institution pour le type de recherche mis en œuvre dans le cadre de ce travail.

Liens d'intérêts

Aucun auteur ne déclare de conflit d'intérêts en lien avec le contenu de cet article.

Remerciements

Nous tenons à remercier Monsieur le Professeur Thierry Pelaccia qui nous a encouragées à mener ce projet d'étude et qui a contribué de très près à son élaboration. Nous remercions vivement notre vice-doyen des affaires pédagogiques, Madame le Professeur Samira El Arabi qui nous a encouragées et soutenues tout en déployant les moyens nécessaires pour l'organisation et la mise en place de l'apprentissage par problèmes au sein de notre établissement.

Références

1. Saarinen-Rahiika H, Binkley JM. Problem-based learning in physical therapy: A review of the literature and overview of the McMaster University Experience. *Phys Ther* 1998;78:195-207.
2. Dochy F, Segers M, Bossche PV, Gijbels D. Effects of problem-based learning: A meta-analysis. *Learn Instr* 2003;13:533-68.
3. Romito LM, Eckert GJ. Relationship of biomedical science content acquisition performance to students' level of PBL group interaction: Are students learning during PBL group? *J Dent Educ* 2011;75:653-64.
4. Rich SK, Keim RG, Shuler ChF. Problem-based learning versus a traditional educational methodology: A comparison of preclinical and clinical periodontics performance. *J Dent Educ* 2005;69:648-62.
5. Fincham AG, Shuler ChF. The changing face of dental education: The impact of PBL. *J Dent Educ* 2001;65:406-21.
6. Bassir SH, Sadr-Eshkevari P, Amirikhorheh Sh, Karimbux NY. Problem-based learning in Dental Education: A systematic review of the Literature. *J Dent Educ* 2013;78:98-109.
7. Olabiyi OO, Aiyegbusi AI, Noronha CC, Okanlawon AO. Students' view of a learning method: Opinions of first year medical and dental students in the school of basic medical sciences of university of Lagos, Nigeria, about Problem-based learning. *Nig QJ Hosp Med* 2008;18:185-90.
8. Olabisi HO, Ilemobade CA, Omolola OO, Butali A. Comparison of students' perception of problem-based learning and traditional teaching method in a Nigerian dental school. *Eur J Dent Educ* 2020;24:207-12.
9. Allers N. Teaching physiology to dental students: matching teaching and learning styles in a South African dental school. *J Dent Educ* 2010;74:986-92.
10. Postma TC, White JG. Developing integrated clinical reasoning competencies in dental students using scaffolded case-based learning – Empirical evidence. *Eur J Dent Educ* 2016;20:180-8.
11. Piazza-Waggoner CA, Cohen LL, Kohli K, Taylor BK. Stress management for dental students performing their first pediatric restorative procedure. *J Dent Educ* 2003;67:542-8.
12. Last KS, Appleton J, Stevenson H. Basic science knowledge of dental students on conventional and problem-based learning (PBL) courses at Liverpool. *Eur J Dent Educ* 2001;5:148-54.

13. Polyzois I, Claffey N, Mattheos N. Problem-based learning in academic health education. A systematic literature review. *Eur J Dent Educ* 2010;14:55-64.
14. Susarla SM, Medina-Martinez N, Howell H. Problem-based learning: Effects on standard outcomes. *J Dent Educ* 2003;67:1003-10.
15. Huang B, Zheng L, Li CH, Yu H. Effectiveness of Problem-based learning in Chinese Dental Education: A meta-analysis. *J Dent Educ* 2013;77:3377-83.
16. Arunodaya B, Rogayah J, Noorliza Mastura I. Problem-Based learning as perceived by Dental Students in Universiti Sains Malaysia. *Malays J Med Sci* 2006;13:63-7.
17. Winning T, Townsend G. Problem-based learning in dental education: What's the evidence for and against... and is it worth the effort. *Aust Dent J* 2007;52:2-9.
18. Aziz A, Iqbla S, Zaman AU. Problem based learning and its implementation: Faculty and students perception. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 2014;26:496-500.
19. Chan EA. Reflecting on the essence of our problem-based learning discussions: the importance of faculty development and our continuous quest for applications of problem-based learning. *Kaobsiung J Med Sci* 2009;25:276-81.
20. Dalrymple KR, Wuenschell C, Rosenblum A, Paine M, Crowe D, Von Bergmann HC, *et al.* PBL Core Skills Faculty Development Workshop 1: An Experiential Exercise With the PBL Process. *J Dent Educ* 2007;71:249-59.
21. Aarnio M, Lindblom-Ylänne S, Nieminen J, Pyörälä E. How do tutors intervene when conflicts on knowledge arise in tutorial groups? *Adv Health Sci Educ Theory Pract* 2014;19:329-45.
22. Al-Drees AA, Khalil MS, Irshad M, Abdulghani HM. Students' perception towards the problem based learning tutorial session in a system-based hybrid curriculum. *Saudi Med J* 2015;36:341-8.
23. Baroffio A. Apprentissage par problèmes. Guide de l'étudiant et du tuteur, 2010 [On-line]. Disponible sur : www.unige.ch/./formatsApprentissage/app/./guide.
24. Guide d'appropriation de l'apprentissage par problèmes, 2005 [On-line]. Disponible sur : <http://app.cegep-ste-foy.qc.ca/index>.
25. Bédard D, Frenay M, Turgeon J. Les fondements de dispositifs pédagogiques visant à favoriser le transfert de connaissances : les perspectives de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques. *RES Academica* 2000;18:21-47.
26. Saunders TR, Dejbakhsh Sh. Problem-based learning in Undergraduate Dental Education: Faculty Development at the University of Southern California School of dentistry. *J Prosthodont* 2007;16:394-9.

Citation de l'article : Bousfiha B., Chlyah A., Hamza M., Aljalil Z., Pelaccia T. Apprentissage par problème en odontologie pédiatrique : une étude exploratoire évaluant la performance et la satisfaction des étudiants. *Pédagogie Médicale* 2020;21:121-129