

Etude des effets d'une intervention portant sur la contextualisation des apprentissages dans un but d'exposition précoce des étudiants du bloc 3 en Sciences dentaires à l'Université de Liège au raisonnement clinique

La contextualisation des activités d'apprentissage pendant la 3^{ème} année préclinique du cursus est-elle de nature à mieux armer les étudiants en sciences dentaires à leur pratique clinique ultérieure de master ?

Sabine GEERTS¹

¹Faculté de Médecine, Département des sciences dentaires, Institut de Dentisterie, Université de Liège, 44 Quai Godefroid Kurth, 4020 Liège, Belgique

Correspondance : Sabine Geerts, Institut de Dentisterie, 44 Quai G. Kurth, 4020 Liège, Belgique

Mailto : sabine.geerts@uliege.be

Résumé – Contexte: L'apprentissage du raisonnement clinique des étudiants en sciences dentaires est essentiellement développé pendant les stages cliniques de master. Dans ces conditions, l'étudiant qui commence sa pratique sur patients peut se retrouver désemparé pour assurer le transfert de ses apprentissages vers la salle de soin. Cela représente un véritable challenge en termes de prise de décisions diagnostiques et thérapeutiques. **But:** Ce travail a pour objectif d'évaluer les effets d'une intervention visant l'apprentissage précoce d'un raisonnement clinique chez des étudiants de 3^{ème} année préclinique (bloc 3) n'ayant pas encore de pratique clinique. **Méthodes:** Il s'agit d'une intervention mise en place en 2018-2019, dans le cadre des activités d'enseignement de Dentisterie Conservatrice, Endodontie (DCE), auprès des étudiants du bloc 3 en sciences dentaires à l'Université de Liège. Les enseignements théoriques et pratiques de DCE ont privilégié des apprentissages actifs et contextualisés. La scénarisation des exercices pratiques de préclinique visait à reproduire des situations les plus proches de la réalité d'une pratique clinique sur patients. Un stage clinique d'observation a également été mis en place afin que l'étudiant de 3^{ème} année préclinique puisse se projeter dans l'exercice de sa profession. Des données de performance, de participation et de perception ont été récoltées en vue de vérifier ou non les effets de la présente intervention. **Résultats:** La contextualisation des enseignements et des apprentissages ainsi que les méthodes actives d'apprentissage mises en place pour le bloc 3 ont montré que les étudiants (1) sont plus performants en matière de raisonnement clinique, (2) sont impliqués et motivés à participer aux activités d'enseignement/apprentissage qui leur sont proposées et, (3) développent un sentiment de compétence quant à leurs apprentissages. **Conclusion:** La contextualisation et les méthodes actives d'apprentissage au raisonnement clinique intéressent les étudiants pour leurs apprentissages et sont de nature à former précocement les étudiants aux raisonnement clinique, leur permettant alors de développer un sentiment de compétence par rapport à leur future pratique clinique.

Mots-clés: raisonnement clinique, contextualisation, apprentissage par problème

Introduction

Contexte

L'enseignement de la dentisterie à l'Université de Liège

A l'Université de Liège (ULiège), comme c'est le cas dans toutes les universités belges, le cursus en sciences dentaires comprend un cycle de bachelier (B) de 3 années (dit « préclinique ») et un cycle de master (M) de 2 années (dit « clinique »).

L'accent sur la pratique dentaire est marqué (82 ECTS/300). Cet apprentissage commence dès la 2^{ème} année du cycle de bachelier (B2) par des travaux pratiques (TP) de préclinique (PC) et se poursuit par des stages cliniques en milieu hospitalier universitaire (Centre Hospitalier Universitaire de Liège, CHU) pendant les 2 années de master. Le programme prévoit un stage clinique d'observation de 5-10 jours, pendant les vacances d'été du B3 (3^{ème} quadrimestre). Les stages cliniques du master font l'objet d'une supervision par 3 ou 4 cliniciens-enseignants qui encadrent, ensemble, une vingtaine de stagiaires, ce qui implique un nécessaire partage des possibilités d'interactions des superviseurs et donc une certaine autonomie du stagiaire.

Les 3 années de préclinique (B1-B3) préparent les étudiants à leur future pratique clinique, avec ses aspects de connaissances, de réflexion, d'actes techniques sur mannequins ainsi qu'à certains aspects de la communication avec des patients. Les 2 années de stages cliniques permettent le développement et l'acquisition des compétences cliniques, nécessaires à la pratique professionnelle. Elles se développent grâce à la rencontre avec de vrais patients.

Bien que les stages soient les lieux où sont développées les compétences cliniques, dont font partie le RC, le jugement critique et les capacités d'analyse, les stagiaires-dentistes qui débutent (M1) doivent idéalement, préalablement aux stages, avoir acquis des capacités de base de RC, nécessaires pour pouvoir prendre en charge les patients qui leur sont confiés : dans l'exercice de sa pratique clinique, le stagiaire-dentiste, même débutant, doit, être capable de résoudre des problèmes diagnostiques et thérapeutiques, d'abord simples et puis de plus en plus complexes et multidisciplinaires. Il doit aussi considérer son patient dans son ensemble et être capable de communiquer avec lui et avec d'autres soignants.

Actuellement, le programme de cours (que ce soit au niveau des années précliniques ou des années cliniques de la formation) ne prévoit pas ou très peu de séances d'Apprentissage du Raisonnement Clinique (ARC) dans les disciplines dentaires.

Contexte spécifique des enseignements de DCE

Le métier de dentiste recouvre un large champ d'activités parmi lesquelles la Dentisterie Conservatrice et l'Endodontie (DCE) occupe une place

importante. Cette discipline consiste à prévenir, diagnostiquer et traiter les lésions carieuses et leurs complications.

Les enseignements théoriques, précliniques et cliniques de DCE débutent en B2 et se poursuivent jusqu'à la fin du M2. Comme mentionné ci-dessus, il n'y avait pas, jusqu'il y a peu, de séances d'ARC prévues au programme.

Partant du constat qu'en commençant leurs stages cliniques de M1, les étudiants-stagiaires éprouvent de réelles difficultés à transférer leurs connaissances acquises pendant les années précliniques vers la salle de soin (où ils doivent prendre en charge des patients), les dispositifs d'enseignement mis en place dans le cadre des activités d'apprentissage de DCE ont été progressivement et préalablement ajustés dans un souci permanent d'aider l'étudiant dans son transfert des apprentissages et de le soutenir dans son sentiment de compétence lors de sa pratique clinique. Ainsi, ces interventions visaient à :

- Privilégier une approche clinique de la discipline sans subordination de la pratique à la théorie et en s'appuyant sur des situations réelles pour enseigner les concepts disciplinaires et les techniques de soin (B2-M2).
- Organiser de nombreuses séances d'ARC parallèlement aux stages (M1).
- Appliquer le principe de *raisonnement à haute voix* de l'expert (enseignant-tuteur) à la fin des séances d'ARC et pendant les apprentissages cliniques sur patients (diagnostic et prise en charge adéquate) (M1-M2).
- Organiser un stage clinique d'observation pendant le 2^{ème} quadrimestre du B3 (environ 15 demi-journées/étudiant) en plus du stage d'été.
- Mettre en place des évaluations certificatives pour jauger le degré de RC atteint à la fin des 2 quadrimestres de l'année de cours (B3-M1) et donner du feedback (collectif et individuel) sur les performances des étudiants.

Problèmes identifiés à l'origine de l'intervention

Malgré ces premiers efforts, des problèmes à l'origine de la présente intervention pédagogique ont été identifiés

- 1) Les cliniciens-enseignants qui encadrent les stages de 1^{ère} année (M1) faisaient ce reproche récurrent : ils dénonçaient des lacunes théoriques importantes dans le chef des stagiaires et incriminaient celles-ci dans les manquements du RC dont ils font preuve. Pour eux, il s'agissait d'une relation de causalité entre le manque d'étude de la part des étudiants et leur trop faible capacité à raisonner lorsqu'ils prennent en charge les patients.
- 2) En tant qu'enseignant, j'avais la perception intuitive que l'étudiant n'avait pas acquis les bases suffisantes en RC pour commencer ses stages cliniques: Même si les stages sont placés sous l'égide du compagnonnage, l'étudiant qui débute sa première année de stage clinique (M1) n'a pas suffisamment développé les capacités de base de

RC pour pouvoir prendre en charge les patients de manière semi-autonome.

- 3) Bien que les connaissances disciplinaires et procédurales aient fait l'objet d'enseignements soutenus aient été dûment vérifiées lors des évaluations certificatives, les stagiaires semblaient pour la plupart avoir de grandes difficultés à opérer un transfert de leurs connaissances théoriques et pratiques de préclinique (B3) vers la salle de soin (pratique clinique de M1). L'examen de DCE de fin de B3 qui visait à vérifier que les aptitudes de base de RC (prérequis nécessaire pour entamer la pratique clinique de M1) étaient acquises, a permis de mettre clairement en évidence des manques à cet égard. Même si les réponses données par les étudiants lors de cette épreuve certificative étaient correctes, le raisonnement clinique devant les soutenir était peu structuré, la réflexion sous-jacente peu visible, voire erronée. En d'autres termes, les étudiants pouvaient trouver « la bonne réponse » par intuition, association ou simple mémorisation, mais pour autant sans être capables de justifier leurs actes.

Description de l'intervention pédagogique mise en place

Les activités d'enseignement de DCE (théoriques et pratiques) visaient le développement du raisonnement clinique et se sont inspirées de la notion pédagogique d'authenticité du contexte d'apprentissage (Bédart et al., 2000).

Elles se caractérisaient par la mise en place :

1/ Des exercices en préclinique envisagés comme des soins aux patients – Une projection de l'étudiant dans son futur métier

Les conditions d'acquisition des connaissances procédurales et leur application pendant les TP de PC de DCE (B3) étaient assez proches de la réalité clinique. Les exercices proposés étaient nombreux, variés et complexes pour simuler au mieux la diversité des situations rencontrées par un soignant. Ainsi, pendant tout le 1^{er} quadrimestre, et plus ponctuellement au 2^{ème} quadrimestre, les étudiants ont réalisés des exercices de PC qui ont été nommées « *exercices de PC contextualisés* ». Ceux-ci, assimilables à des soins chez des patients, s'appuyaient sur des scénarios cliniques (énoncé du cas-clinique relatant les symptômes du patient, les signes qui y sont associés, le degré de sévérité de la pathologie, ...) ; l'étudiant disposait des mêmes informations que le clinicien à savoir une radiographie et un examen clinique visuel (sous la forme d'une photographie puisque l'activité s'est déroulée en PC sur des mannequins).

2/ Un enseignement visant l'organisation des connaissances spécifiques acquises dans la mémoire à long terme – Acquérir des connaissances descriptives pendant l'année préclinique de B3

Les enseignements théoriques de DCE de B3 ont débuté par les notions complexes de diagnostic clinique et en structurant, autant que possible, les activités d'apprentissage selon 3 temps, à savoir:

- Contextualisation : En partant de la description d'une situation-problème chez un patient.
- Décontextualisation : En dégagant ensuite les concepts et les notions disciplinaires associés à la situation-problème.
- Recontextualisation : En proposant finalement des exercices d'application.

Aussi, à différents moments de l'année préclinique de B3, des séances d'exercices d'ARC et d'ARCC (apprentissage à la résolution de cas cliniques) ont fait l'objet d'une activité pédagogique pour « apprendre à raisonner » comme un clinicien (reconnaissance d'une similitude de cas, activation d'un réseau de connaissances, genèse d'une hypothèse et démarches de validation de l'hypothèse par un processus hypothético-déductif) mais aussi pour favoriser l'organisation des connaissances. Ces séances avaient comme point de départ, des évaluations formatives (exercices de RC) suivis de feedbacks formatifs (rétroaction sur le problème à résoudre : données utilisées par les étudiants pour émettre des hypothèses et démarches mises en œuvre pour les vérifier), et comme modèle pédagogique sous-jacent la dynamique motivationnelle de Viau (2009).

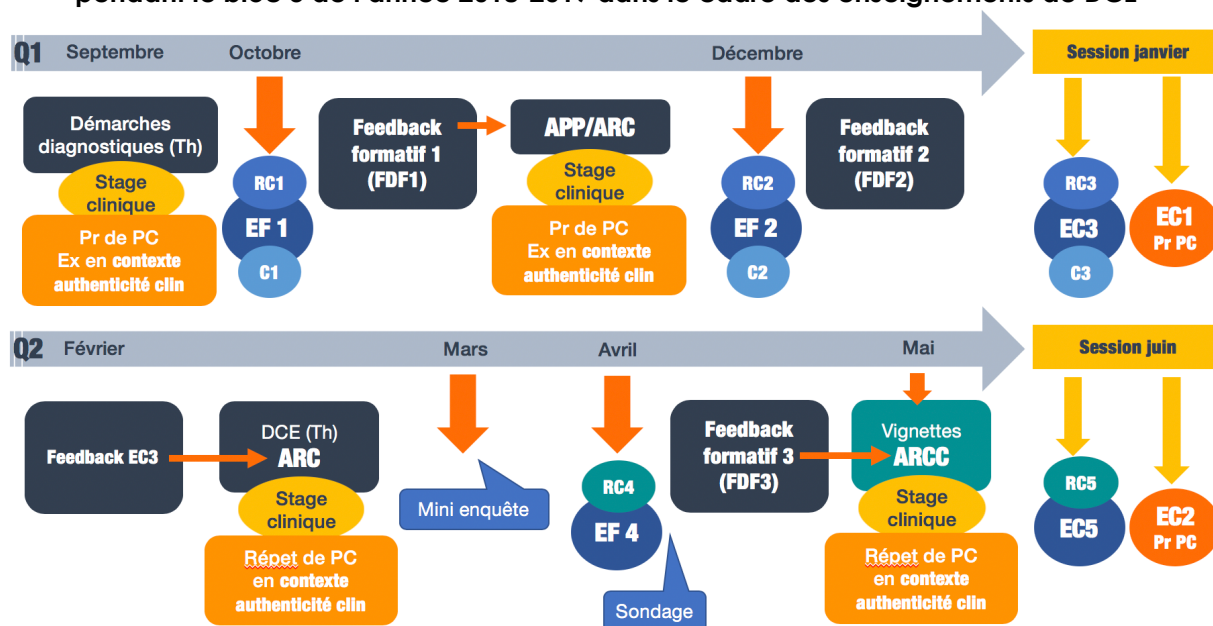
Les séances d'ARC/ARCC ont privilégié un *processus de pensée à voix haute* (Vanpée et al., 2010) hormis pendant l'épreuve écrite formative.

3/ Une approche patient plus précoce pour ancrer l'acquisition des connaissances dans le contexte professionnel et pour faciliter les transferts des apprentissages précliniques vers la pratique clinique – Une vision concrète de la profession

Le stage clinique d'observation a pris place dès le début de l'année et a été intensifié en charge horaire, permettant à l'étudiant d'être confronté chaque semaine à l'environnement clinique. Cette synchronisation de l'approche clinique avec les apprentissages théoriques et pratiques de préclinique avait pour but d'aider l'étudiant dans son transfert des apprentissages et de le conforter dans ses acquis et son sentiment de compétence pour sa future pratique clinique.

La **figure 1** illustre la chronologie des actions pédagogiques mises en place dans le but de développer un RC pendant l'année préclinique de B3 ainsi que la collecte de données destinée à confirmer/infirmes la pertinence des actions.

Figure 1 – Schématisation de l'intervention pédagogique et de la collecte de données pendant le bloc 3 de l'année 2018-2019 dans le cadre des enseignements de DCE



Légende

Th : cours théorique de DCE

Pr de PC : pratique en préclinique

Ex en contexte authenticité clin : exercices de préclinique contextualisés

EF/C : évaluation formative/certificative

C : évaluation des connaissances spécifiques

RC : évaluation du raisonnement clinique

Répét de PC : séances dirigées d'exercices de précliniques contextualisés

Les objectifs pédagogiques visent à

- Favoriser l'apprentissage plus précoce d'un raisonnement clinique de base en :
 - o Contextualisant les apprentissages théoriques et pratiques pour mieux préparer les étudiants du B3 à leur future pratique clinique de M1 et pour faciliter le transfert des connaissances acquises.
 - o Permettant aux étudiants de B3 de développer un sentiment de compétence par rapport à leur future pratique clinique.

Les méthodes mises en place pour atteindre ces objectifs ont consisté à :

- Introduire des méthodes actives d'apprentissage (ARC et ARCC).
- Privilégier des apprentissages, théoriques et pratiques, en simulant au mieux le contexte d'authenticité clinique.
- Vérifier l'acquisition des connaissances théoriques (nécessaires au raisonnement clinique) par le biais d'évaluations formatives.
- Permettre l'apprentissage, le développement et l'acquisition des capacités de base à raisonner comme un clinicien (rétroactions sur les problèmes à résoudre lors des évaluations formatives et certificatives et séances d'exercices de résolution de problèmes cliniques) en s'appuyant sur le processus de *pensée à voix haute*.
- Rapprocher les connaissances acquises pendant les années précliniques, et plus particulièrement pendant le B3 au milieu professionnel par le biais d'un stage clinique d'observation.

Le **tableau 1** reprend les objectifs visés et les méthodes mises en place dans le cadre de cette intervention ainsi que les moyens utilisés pour évaluer ses effets:

Tableau 1 – Les objectifs visés et les méthodes mises en place en 2018-2019 dans le cadre des enseignements de DCE du B3 et les outils d'évaluation des effets de l'intervention pédagogique

| Objectifs | Méthodes | Évaluation |
|--|---|--|
| Acquérir des connaissances déclaratives et procédurales (connaître et comprendre) | Cours présentiel transmissif amélioré avec interactions, illustrations cliniques et débats de classe | Q V/F (2 évaluations formatives et 2 certificatives) |
| Entraîner les étudiants au raisonnement clinique | Résolution de problèmes cliniques <ul style="list-style-type: none"> • Apprentissage au Raisonnement Clinique (ARC) • Apprentissage à la Résolution de Cas Cliniques (ARCC) • Rétractions sur les problèmes à résoudre | <ul style="list-style-type: none"> • QO (3 évaluations formatives et 2 certificatives) |
| Favoriser le transfert des connaissances de la salle de cours à la préclinique (PC) | Réalisation de soins-types nombreux, complexes et variés sur base de scénarios cliniques | Réalisation de soins-types contextualisés en PC (8 évaluations formatives et 2 certificatives) |
| Aider les étudiants de B3 à transposer leurs connaissances théoriques et leur expérience pratique de PC vers une pratique clinique de M1 | Stage clinique d'observation | Évaluation par défaut (16/20) sur base de la seule participation |
| Développer un sentiment de compétence pour la future pratique clinique | Cours théoriques, séances d'ARC/ARCC, exercices de PC contextualisés, résolution de problèmes cliniques | <ul style="list-style-type: none"> • Questionnaire perception • Auto-évaluation des étudiants sur leurs performances de RC |

Cadre conceptuel : éclairage théorique et justifications de nos choix pédagogiques

Les concepts pédagogiques en lien avec notre intervention :

1. L'apprentissage du raisonnement clinique (ARC), une forme d'apprentissage par problème (APP) (Barrows et Tamblyn, 1980 ; Des Marchais, 1988 ; Chamberland, 1998), a été adapté au contexte des sciences dentaires et plus particulièrement à la 3^{ème} année du cycle de bachelier.
2. Le concept pédagogique général de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques (AECA) (Bédard et al., 2000)

a été considéré sous certains aspects (sans respecter les 14 conditions décrites par les auteurs) et en rapport avec ses 2 principes (authenticité des contextes d'apprentissages et compagnonnage cognitif).

3. Le modèle de la dynamique motivationnelle (Viau, 2009) a également été pris en considération dans le cadre des activités d'apprentissage des enseignements de la DCE.

La méthode d'apprentissage du raisonnement clinique et le développement du raisonnement clinique

Les méthodes actives d'APP et ARC ont été développées à l'Université de Mc Master (Hamilton, Canada) à la fin des années 1960 (Barrows et Tamblyn, 1980), implantées dans le programme préclinique prédoctoral de la Faculté de Médecine de Sherbrooke (Québec, Canada) en 1987 (Des Marchais, 1988) et puis mises en place, durant le cursus clinique de cette même Faculté en complémentarité des stages d'externat (Chamberland, 1998).

Les séances d'ARC permettent des interactions entre la théorie et la pratique professionnelle future ; ce lien pouvant être fait pendant les activités d'apprentissages simulés (préclinique) et/ou pendant les stages cliniques.

Le RC est en étroite relation avec les connaissances acquises et leur contexte d'acquisition. Les séances d'ARC, en recréant une situation professionnelle qui simule la consultation d'un patient chez un soignant, sont tournées vers l'apprentissage et l'enseignement contextualisés.

Elles visent,

- Le développement des stratégies/processus de raisonnement (processus analytiques, processus non analytiques et processus mixtes s'appuyant sur des interactions entre les 2).

Comme le soulignent Nendaz et al. (2005), dans un article de synthèse, *les processus analytiques* s'inscrivent dans le cadre d'une démarche consciente de raisonnement mais peuvent être de nature opposée : c'est le cas de l'analyse hypothético-déductive (partant d'une hypothèse diagnostique pour collecter des données supplémentaires pertinentes) à l'opposé de l'application de règles de causalité (partant des données cliniques pour générer un diagnostic); *les processus non analytiques*, inconscients et automatiques, font intervenir les connaissances expérientielles (mémorisation d'exemples concrets « vécus » et élaboration de scripts).

- L'organisation efficace des connaissances qui sont un prérequis nécessaire au raisonnement clinique.

Pour que le RC soit efficace, les connaissances doivent être structurées et organisées dans la mémoire à long terme sous formes de réseaux. Ces réseaux de connaissances constituent des représentations cognitives élaborées traduisant les liens étroits qui structurent et relient les différents éléments de connaissances (Bordage, 1994). Parmi ces réseaux, et pour n'en citer que 2, les architectures basées sur *les exemples concrets* (cas cliniques mémorisés pour constituer un « banque

de données exemplaire») et les *scripts* (représentation du « scénario » d'une maladie). Les scripts cliniques désignent une organisation de connaissances pour l'action, en faisant des liens associatifs entre la maladie et ses attributs attendus (Boshuizen et Schmidt, 1992 ; Bordage, 1994 ; Charlin et al., 2000 ; Nendaz et al., 2005 ; Charlin et al. 2007 ; Schmidt et al., 2007). Ainsi, à chaque script d'une entité pathologique correspond une attente quant à la valeur typique ou inacceptable des attributs associés à cette pathologie (Faucher et al., 2016).

La constitution de scripts de maladie dans la mémoire est progressive et s'enrichit au fur et à mesure des expériences cliniques : les connaissances théoriques générales vont progressivement « s'encapsuler » aux connaissances cliniques spécifiques pour former un seul et même ensemble cognitif (le script) (Boshuizen et Schmidt, 1992 ; Schmidt et al., 2007).

Le raisonnement clinique est donc une performance complexe qui mobilise des ressources diverses (disciplinaires et transversales) chez le soignant qui doit constamment résoudre des problèmes cliniques pour prendre des décisions diagnostiques et thérapeutiques (Newble, Norman et Van der Vleuten, 2000). Son enseignement et son apprentissage restent difficiles (Charlin et al., 2012) et son évaluation encore plus (Charlin, Bordage et Van der Vleuten, 2003).

Aujourd'hui, plusieurs Facultés de Médecine ont introduit, dès les années précliniques du cursus, des séances d'ARC (Jouquan et al., 1996 ; Weber et al., 1996) et ce dans le but de faciliter le transfert des connaissances depuis la salle de cours vers la salle de soins.

Le dispositif pédagogique de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques

Le concept pédagogique général de l'AECA, constitue un cadre théorique général faisant intervenir 2 grands principes pédagogiques, à savoir la contextualisation des apprentissages et le compagnonnage cognitif (Bédart et al., 2000 ; Frenay et Bédart, 2004).

Dans ce modèle,

- Les situations d'apprentissages doivent être les plus proches possibles du futur milieu professionnel (1^{er} principe). Partant de situations professionnelles authentiques (vignettes cliniques formulant un problème clinique à résoudre), les apprentissages simulés se calquent sur les situations quotidiennes que rencontrent un professionnel.
- Lors des activités d'apprentissage, le rôle de l'apprenant est explicitement lié à celui de l'enseignant du point de vue cognitif (2^{ème} principe) : l'enseignant entraîne et soutient les apprenants lors de séances de résolution de problèmes, il interagit avec eux et modélise son propre raisonnement par la *pensée à voix haute*.

Tout comme l'APP/ARC, que le concept d'AECA intègre, l'AECA veut résolument créer un lien étroit entre les apprentissages théoriques et pratiques et ce en vue de faciliter le transfert des connaissances acquises par les étudiants jusqu'aux moments où ils doivent les utiliser (par exemple pendant les stages cliniques).

Vanpée et al. (2010) ont proposé de transposer le modèle général de l'AECA au contexte des stages cliniques d'externat des étudiants en Médecine afin d'optimiser le développement et l'acquisition des compétences cliniques dont fait partie le RC.

La dynamique motivationnelle

La motivation des étudiants pour leurs apprentissages doit considérer la relation qui existe entre les déterminants (les perceptions qu'a l'apprenant de l'activité d'apprentissage qui lui est proposée) et les indicateurs de cette motivation (engagement cognitif, persévérance et réussite dans l'accomplissement de l'activité pédagogique).

Application des concepts pédagogiques en lien avec notre intervention :

Dans un 1^{er} temps (octobre 2016), des séances d'ARC et d'ARCC avaient déjà été mises en place, dans le cadre des enseignements de DCE de M1 et parallèlement aux stages cliniques de 1^{ère} année. Cette intervention pédagogique avait pour but de pallier le manque de RC perçu chez les stagiaires qui débutaient leur 1^{ère} année de pratique clinique. Cette intervention ayant été positivement accueillie par les étudiants et par les cliniciens-enseignants encadrant les stagiaires de M1, cette méthode active d'apprentissage avait été pérennisée dans le cadre des enseignements de DCE à l'Université de Liège malgré qu'elle ne soit pas prévue au programme. Bien que nous ne disposions d'aucune donnée objective pour soutenir l'hypothèse d'un lien entre ces séances ARC/ARCC, pendant la 1^{ère} année de stage, et la progression des stagiaires dans leur capacité à raisonner (plus) efficacement, les résultats de l'étude exploratoire menée par Chamberland et al. (2001) chez des stagiaires de 4^{ème} année en Médecine, montrent un effet positif des séances d'ARC pendant un stage de médecine sur l'amélioration du RC.

Dans un deuxième temps (octobre 2018), nous nous sommes attachés à vérifier (ou non) notre perception intuitive, à savoir que les stagiaires débutant leur 1^{ère} année de stage n'avaient pas développé des capacités suffisantes en RC : une évaluation formative, portant sur les connaissances théoriques spécifiques (1 questionnaire V/F) et sur les capacités de RC (4 questions à réponse ouverte et courte, QROC), a été mise en place chez les étudiants qui venaient de commencer leur 1^{ère} année de stage clinique (M1) : les notes obtenues par ces étudiants-stagiaires en début de M1 ont montré que si les notions préalables de théorie (connaissances spécifiques relatives aux problèmes diagnostiques et thérapeutiques à résoudre) étaient acquises, les capacités de base pour raisonner comme un clinicien ne l'étaient pas encore suffisamment. Ce qui revient à dire qu'à la fin du B3, l'étudiant qui est reconnu apte à entamer sa pratique clinique (M1), manque d'un prérequis indispensable à cette pratique

sur patients, à savoir les bases d'un RC suffisant pour prendre en charge des patients de façon semi-autonome.

Suite à cette prise de données, et pour pallier ce manque constaté en début de master, une intervention pédagogique a été envisagée pour les enseignements de DCE de l'année de B3.

Cette intervention prévoyait des séances d'ARC et d'ARCC. Conjointement un stage clinique d'observation a été organisé hebdomadairement et les exercices de PC ont été scénarisés pour se rapprocher le plus possible du contexte professionnel.

Dans le cadre de la présente intervention, l'ARC a été intégré dans les enseignements de DCE de B3. Les liens avec les autres disciplines dentaires ont été abordés et envisagés (tant au niveau du diagnostic que des thérapeutiques et traitements envisagés) ; les concepts théoriques enseignés dans ces disciplines n'ont pas été approfondis de la même manière que les concepts liés aux enseignements de DCE.

Lors des séances d'ARC, nous avons travaillé à,

- Développer les processus généraux de RC (application des règles de causalité, processus de raisonnement hypothéico-déductif, représentation mentale précoce des problèmes cliniques et « construction » de scripts cliniques).
- Favoriser l'organisation des connaissances (représentation mentale précoce des problèmes cliniques et « construction » de scripts cliniques): d'abord en vérifiant l'acquisition des connaissances théoriques spécifiques (évaluations formatives), puis en tentant de structurer et d'organiser ces connaissances pour l'action (c'est-à-dire pour prendre une décision diagnostique et/ou thérapeutique).

Pour la mise en place des séances d'ARC, nous nous sommes aussi inspirés du cadre général de l'AECA

- En proposant des situations d'apprentissages les plus proches possibles de la réalité professionnelle (problèmes cliniques simulés). Nous avons tenté d'ancrer l'acquisition des connaissances dans un contexte le plus proche possible du milieu professionnel en proposant des apprentissages contextualisés (basés sur des problèmes cliniques) et des situations d'apprentissages simulés : résolution de problèmes cliniques (séances d'ARCC) et « scénarisation clinique » des exercices pratiques de préclinique).
- En privilégiant de nombreuses interactions entre les étudiants et avec l'enseignant (tuteur de l'activité) ce qui place l'apprenant au centre de ses apprentissages et le fait participer activement à l'acquisition de ses savoirs.
- La *pensée à voix haute* a été l'outil de modélisation cognitive du RC : à la fin de la séance d'ARC, l'enseignant-tuteur donnait son propre cheminement de raisonnement pour résoudre le problème soumis aux étudiants.

Prenant en compte la dynamique de motivation selon Viau (2009), les enseignements théoriques et pratiques de DCE ont proposés, pendant le B3, des activités d'apprentissage propices à motiver les étudiants :

- Des exercices de PC scénarisés à l'instar des vrais cas rencontrés par un clinicien.
- Des activités tutorales d'ARC (impliquant des interactions étroites entre l'enseignant et les étudiants).
- Des exercices de résolution de problèmes cliniques nombreux, variés et complexes.
- Une activité clinique (stage d'observation) hebdomadaire et synchrone aux apprentissages de préclinique (théorie et pratique).

Les objectifs visés étaient de,

- Permettre aux étudiants de B3 de se projeter dans leur futur pratique professionnelle,
- Percevoir la valeur des activités, qu'ils devaient réaliser, pour leur future pratique clinique sur patients.
- Développer un sentiment de compétence lors de la réalisation adéquate des exercices (ARCC et soins en PC) et de comprendre que l'activité de RC est complexe.
- Influencer sur la perception de contrôlabilité pour que l'étudiant se sente en partie responsable du déroulement de ses activités d'apprentissages et de ses résultats (succès/échecs).
- D'engager cognitivement l'étudiant dans l'activité (en percevant la complexité des processus de RC) et de persévérer dans ses apprentissages en consacrant le temps nécessaire pour augmenter ses chances de réussir. Le fait d'avoir intégrées des évaluations formatives a permis de vérifier que les connaissances spécifiques, nécessaires au RC, étaient acquises. Ces examens blancs ont aussi motivés les étudiants à persévérer dans leurs apprentissages et à progresser. Les rétroactions mises en œuvre après ces activités ont suscité de nombreux échanges entre les étudiants et l'enseignant, y compris sur la formulation des énoncés et leur compréhension.

Questions de recherche et hypothèses

« Dans le cadre des enseignements précliniques de DCE en B3, dans quelles mesures les activités d'apprentissages contextualisés, contribuent-elles à mieux préparer l'étudiant à sa future pratique clinique sur patients ? ».

Les hypothèses à confirmer/infirmes sont les suivantes :

1. Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les rend plus performants dans leur RC et les TP de PC.
2. Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 favorise leur implication (participation et production).
3. Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les motive pour leurs apprentissages (sentiment de compétence).
4. Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les rend conscients de la complexité du RC.

Matériels et méthodes

Population étudiée

27 étudiants régulièrement inscrits aux enseignements théoriques de DCE du bloc 3.

32 étudiants régulièrement inscrits aux enseignements pratiques de DCE du bloc 3. Parmi eux, 2 étudiants n'ont pas été autorisés à se présenter à l'épreuve certificative de juin en raison d'un prérequis de bloc 2 non validé en janvier.

Collectes de données

- De manière à vérifier la première hypothèse : « *Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les rend plus performants dans leur RC et les TP de PC* », nous avons collecté des données de performance.

Les résultats obtenus aux évaluations formatives et certificatives constituent les données de performance sur les connaissances théoriques spécifiques en rapport avec les problèmes d'investigation, de diagnostic et de traitement d'une pathologie dentaire (questionnaires V/F) et sur la capacité de raisonnement clinique (QROC). Les 3 premières évaluations à QROC portaient sur une partie du RC, les étudiants ayant comme point de départ un problème clinique documenté (scénario clinique, photographie et radiographie) mais où le diagnostic (la solution) était d'emblée donné : ils devaient alors répertorier les signes (attributs) de la pathologie, envisager les démarches et la collecte de données nécessaires pour confirmer le diagnostic donné, évaluer la possibilité d'autres hypothèses de diagnostic et les invalider, et finalement proposer un traitement. Les 2 dernières évaluations à QROC portaient sur la capacité à résoudre des problèmes cliniques présentés sous la forme d'une vignette reprenant suffisamment d'indices pertinents pour orienter le diagnostic et la prise en charge adéquate d'un patient.

Le taux de gain relatif a été calculé selon la formule de Gérard (2003) afin d'apprécier l'efficacité pédagogique (ou non) de l'enseignement et l'apprentissage progressif du RC. Cet indice correspond au rapport (note finale-note début)/note maximale-note début) x100.

Les examens de janvier et de juin de PC ont permis de récolter les données de performance des apprentissages de la pratique de la DCE.

- Pour vérifier la deuxième hypothèse : « *Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 favorise leur implication (participation et production)* », nous avons collecté des données de participation et d'implication.

Le taux de fréquentation aux activités de DCE proposées dans le cadre des enseignements théoriques a été calculé sur base des présences aux évaluations formatives et certificatives ainsi qu'aux 2 séances ARCC proposées à la fin du 2^{ème} quadrimestre.

Les 2 premières évaluations formatives ont été organisées sans prévenir les étudiants de leur mise en place, ce qui devrait refléter le taux de participation habituel. La dernière évaluation formative et les 2 séances d'ARCC ont été

organisées en avertissant tous les étudiants de leur mise en œuvre et en précisant qu'il s'agissait d'une sorte d'« entraînement » à l'examen de juin. Les productions des étudiants réalisées pendant les activités proposées en DCE ont été estimées à partir des copies récoltées (après les évaluations formatives et après la 2^{ème} séance d'ARCC).

- **Pour vérifier la troisième hypothèse : « Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les motive pour leurs apprentissages et induit un sentiment de compétence », nous avons collecté des données de perception.**

Les étudiants du B3 ont répondu à 2 questions posées lors d'une mini-enquête réalisée pendant le cours ex cathedra et faisant suite à la dernière évaluation formative. Ces 2 questions visaient la perception des étudiants de B3 en rapport avec la complexité du RC et en rapport avec leur sentiment de compétence en RC.

- **Pour vérifier la quatrième hypothèse : « Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les rend conscients de la complexité du RC », nous avons également collecté des données de perception.**

Sur base d'une auto-évaluation, un score moyen de perception de la complexité d'un RC (exprimé en %) a été calculé pour un échantillon de 20 étudiants du B3 en fonction des scores de difficultés qu'ils ont attribué à la résolution des différents exercices proposés dans le cadre de l'évaluation formative d'avril. Le RC a été considéré comme une performance : abordable (peu complexe) lorsque le score moyen était inférieur à 44 %, complexe pour un score moyen compris entre 45 et 55 %, très complexe pour un score moyen compris entre 56 et 80 %.

Un sondage électronique (10 questions) a permis de récolter d'autres données de perception chez les étudiants du B3 sur :

- leurs motivations à apprendre,
- les méthodes ayant permis des apprentissages efficaces pour leur future pratique clinique,
- leur sentiment de compétence par rapport à leur future pratique clinique. Pour faciliter la lecture des résultats, les étudiants ont été classés en catégories en fonction du score moyen (/100) du sentiment de compétence en RC qu'ils ont développé :
 - Scores moyens entre 20 et 35, pas du tout compétents
 - Scores moyens entre 36 et 49, pas assez compétents
 - Scores moyens entre 50 et 60, moyennement compétents
 - Scores moyens entre 61 à 90, assez ou totalement compétents

Résultats

1. **La première hypothèse : « Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les rend plus performants dans leur RC et les TP de PC » est en partie vérifiée.**

Globalement, les résultats aux évaluations du RC montrent une progression des performances entre octobre et janvier (évaluation portant sur une partie du RC) et entre avril et juin (résolution de problèmes cliniques).

Les résultats aux épreuves certificatives des TP de PC montrent un taux de réussite similaire en janvier et en juin sans progression des performances entre les 2 épreuves.

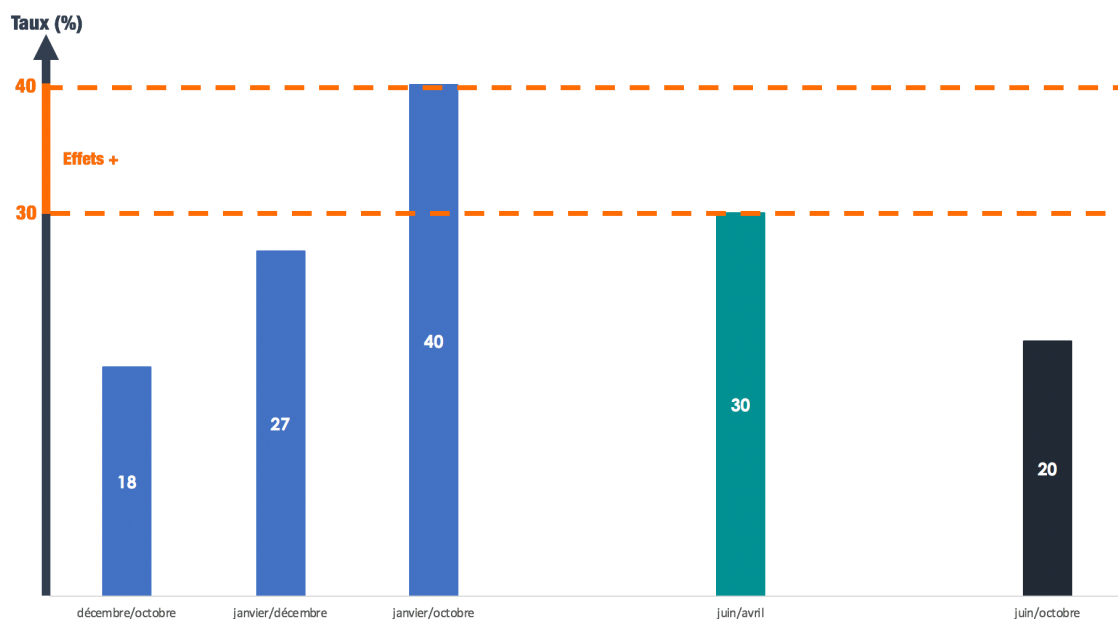
- Au niveau des connaissances théoriques spécifiques, les étudiants sont plus performants en janvier (moyenne 15,2) qu'en octobre (moyenne 11,2) et qu'en décembre (moyenne 13,7). Ils sont cependant moins performants en juin (moyenne 13,9).
- En ce qui concerne le RC, la note moyenne obtenue en octobre est de 5,9 et de 11,5 en janvier. Les taux de réussite étaient : nul en octobre, de 27 % en décembre et de 81 % en janvier. Lorsqu'il est question de résolution de cas clinique, la note moyenne en avril est de 3,8 et 8,7 en juin (figure 3). Les taux de réussite étaient respectivement en avril et en juin de 0 % et de 44 %.

Lorsqu'on s'intéresse de manière plus fine au gain relatif, qui tient compte de la marche de progression des étudiants, on constate :

- En ce qui concerne les connaissances théoriques spécifiques, il est de 45 % à la fin du 1^{er} quadrimestre (gain relatif entre octobre et janvier) et de 30 % à la fin de l'année (gain relatif entre octobre et juin et qui tient compte de la totalité des connaissances à acquérir pendant l'année de bloc 3).
- Quant au taux de gain relatif en RC (**figure 2**) , il est de 40 % en janvier et de 20 % en juin avec une progression entre avril et juin de 30 % .

**Figure 2 – Gain relatif (%) en rapport avec l'acquisition d'un raisonnement clinique.
N = 27 étudiants.**

Progression des acquis d'apprentissage d'un RC de base (octobre, décembre, janvier) et d'un RC plus complexe pour résoudre des problèmes cliniques (avril, juin)



En ce qui concerne les connaissances procédurales et les habiletés techniques, les épreuves certificatives de PC de janvier et de juin sont réussies en moyenne par 66 % des étudiants du bloc 3 (respectivement 21/32 et 20/30). Parmi les 10 étudiants en échec en juin, 7 d'entre eux étaient aussi en échec en janvier.

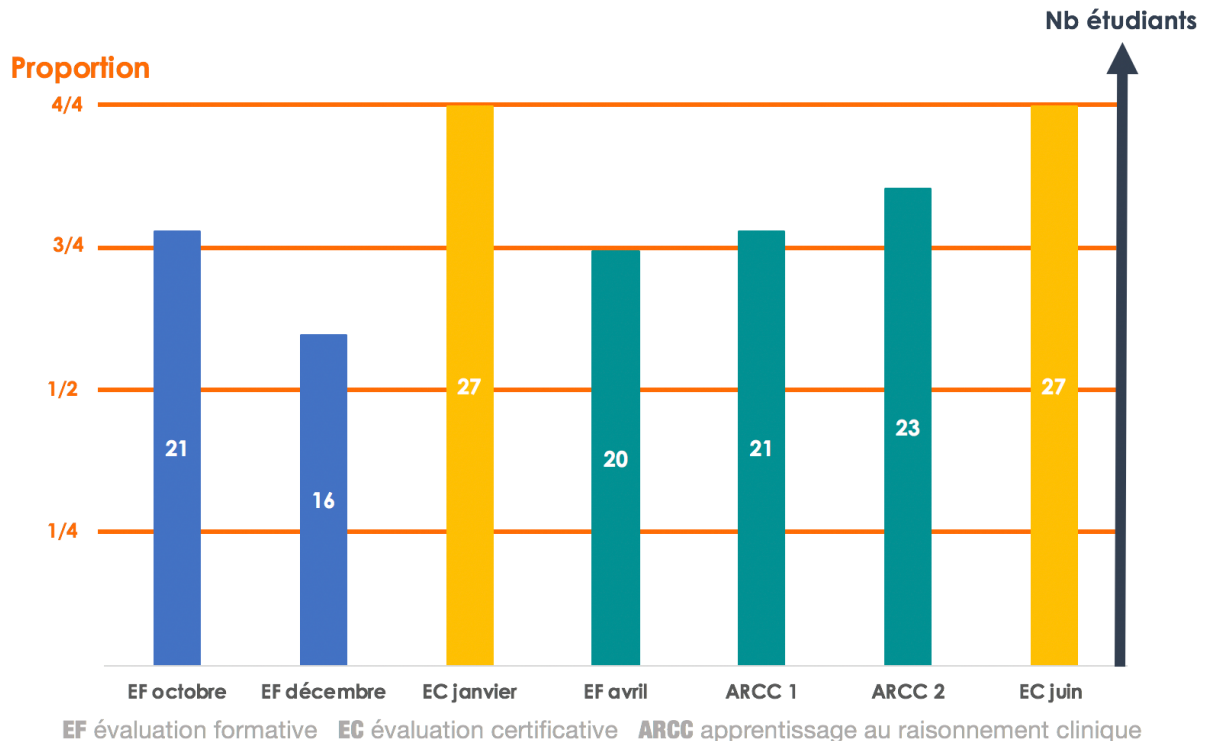
La note moyenne obtenue aux TP de PC est de $12,3 \pm 3,7$ en janvier et de $11 \pm 3,5$ en juin.

2. L'hypothèse : « Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 favorise leur implication (participation et production) » est vérifiée.

La **figure 3** montre la répartition des étudiants du bloc 3 ($n = 27$) aux différentes activités qui se sont déroulées pendant le cours *ex cathedra* ainsi qu'aux évaluations certificatives.

- Tous les étudiants se sont présentés aux épreuves certificatives.
- Le taux de participation des étudiants aux activités non obligatoires de DCE proposées pendant l'année académique 2018-19 est en moyenne de 75 % : 78 % (21/27), 59 % (16/27) et 74 % (20/27) d'entre eux ont participé, respectivement, aux évaluations formatives d'octobre, de décembre et d'avril. En ce qui concerne la participation aux séances d'ARCC, 78 % (21/27) des étudiants étaient présents à la 1^{ère} séance et 85 % (23/27) à la 2^{ème}.

Figure 3 –Participation des étudiants ($n = 27$) aux activités non obligatoires (évaluations formatives et ARCC) et aux évaluations certificatives de DCE



Les activités de PC (TP) étant obligatoires, sur les 31 semaines de PC de DCE, le taux moyen de fréquentation est de 95 % (87-100 %). Tous les étudiants étaient présents aux évaluations certificatives hormis 2 qui en juin n'étaient pas autorisés à présenter l'examen de TP de PC.

Pour ce qui des productions demandées pendant les activités :

- 100 % des étudiants (32/32) inscrits aux TP de PC de DCE ont rendu les travaux demandés y compris les 2 étudiants ne pouvant pas présenter l'épreuve certificative de juin.
- 100 % des étudiants présents aux diverses activités non obligatoires ont rendu le travail demandé à la fin de l'activité.

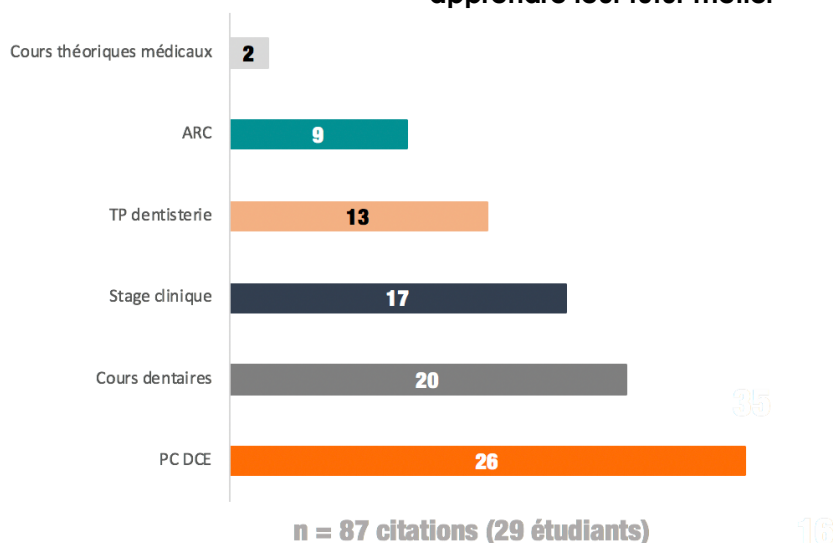
En ce qui concerne la participation active aux apprentissages :

- 76 % (16/21) des étudiants, présents à la 1^{ère} séance d'ARCC, ont été considérés comme ayant participé activement (au moins une prise de parole au sein du petit groupe de travail sur les 3 moments d'observation de comptage).
- 100 % (23/23) ont fait l'exercice de résoudre individuellement (par écrit) les 2 problèmes cliniques proposés lors de la 2^{ème} séance d'ARCC.

3. La troisième hypothèse : « Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les motive pour leurs apprentissages (sentiment de compétence) » est vérifiée.

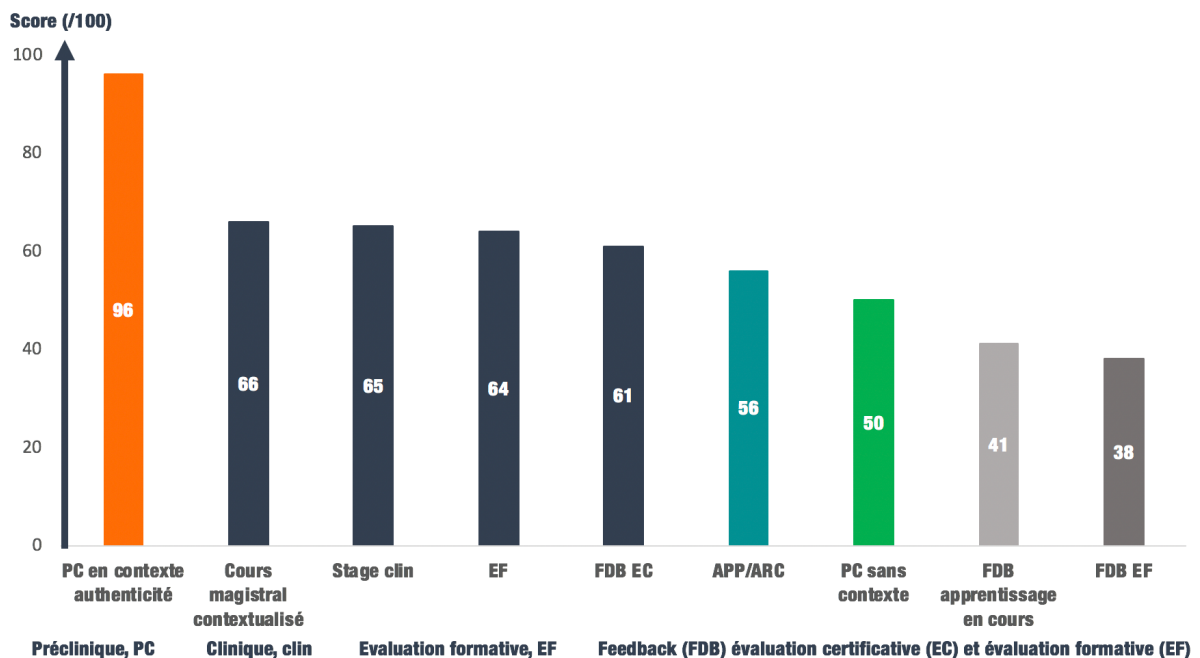
Dans une majorité de cas, les étudiants se montrent motivés par les apprentissages contextualisés. Parmi toutes les activités d'enseignement du bloc 3, celles qui sont perçues comme les ayant le plus motivé à apprendre leur futur métier, sont les apprentissages contextualisés de DCE (PC DCE, stage clinique d'observation et ARC). Ils représentent 52 citations/87 (n = 29 étudiants) (**figure 4**). Lorsqu'ils doivent justifier ce choix, ils mentionnent l'utilité des exercices contextualisés de DCE en PC en lien direct avec leur futur métier. Lorsque les étudiants (n = 30) sont interrogés, lors du sondage électronique, sur leur sentiment de compétence par rapport à leur future pratique clinique, le score moyen enregistré est de 62/100.

Figure 4 – Hiérarchisation des activités d'enseignement selon qu'elles motivent les étudiants à apprendre leur futur métier



La **figure 5** montre la perception qu'ont les étudiants de l'utilité des 9 activités de DCE pour leur future pratique clinique sur patients et en fonction du calcul d'un score moyen (/100) pour chacune des 9 activités: les exercices contextualisés et scénarisés en PC de DCE obtiennent un score moyen de 96/100 tandis que le score moyen pour les exercices de PC sans contexte d'authenticité est de 50/100; le cours magistral de DCE, le stage clinique d'observation, les évaluations formatives et le feedback des évaluations certificatives montrent des scores moyens allant de 61 à 66. L'utilité des APP/ARC pour la future pratique clinique est plus faiblement perçue (score moyen 56/100) et celle des feedback faisant suite aux évaluations formatives encore moins (38/100).

Figure 5 – Hiérarchisation des 9 activités d'apprentissage proposées en DCE selon leur utilité perçue par les étudiants (n = 30)



Le **tableau 2** montre le classement en catégories des étudiants (n = 30) selon leur sentiment de compétence pour la pratique sur patients à venir : 6 ne se sentent pas du tout ou pas assez compétents (scores moyens de 20 à 49), 7 se sentent moyennement compétents (scores moyens de 50 à 60) et 17 se sentent assez ou totalement compétents (scores moyens de 61 à 90).

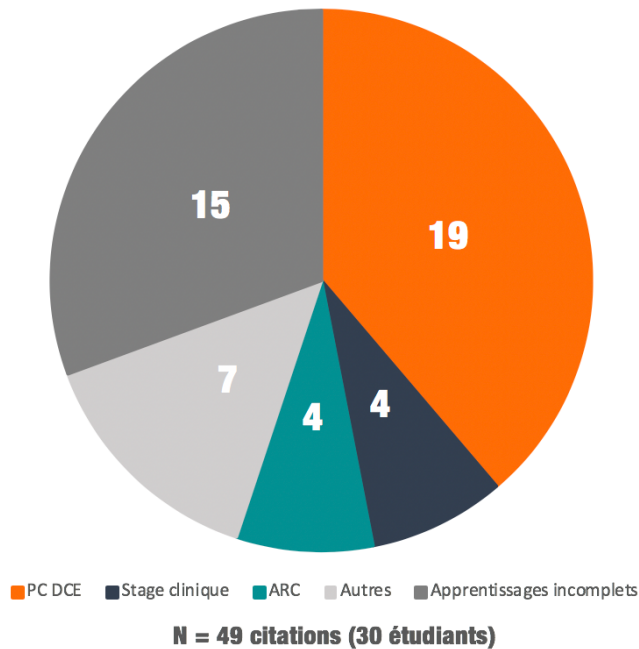
En moyenne, 80 % des étudiants (24/30) interrogés à la mi-avril, perçoivent une compétence moyenne à suffisante pour commencer leur pratique clinique dès septembre 2019.

La **figure 6** montre qu'en rapport avec leur future pratique clinique, dans 55 % des cas, les étudiants justifient leur sentiment de compétence en lien avec les activités d'apprentissage contextualisé (exercices de PC contextualisés et scénarisés, stage clinique d'observation et ARC) tandis que dans 31 % des cas, les étudiants perçoivent à la mi-avril 2019 que leurs apprentissages sont encore incomplets pour aborder leur future pratique clinique (septembre 2019).

Tableau 2 – Répartition des étudiants du B3 (n = 30) selon leur perception de leur compétence dans leur future pratique clinique

| Catégories/Sentiment compétence | Nombre étudiants | Score moyen (/100) |
|--------------------------------------|------------------|--------------------|
| Pas du tout compétent (20-35) | 3 | 25 |
| Pas assez compétent (36-49) | 3 | 42 |
| Moyennement compétent (50-60) | 7 | 56 |
| Assez à totalement compétent (61-90) | 17 | 75 |
| Total (0-100) | 30 | 62 |

Figure 6 – Activités d'apprentissage ayant permis aux étudiants (n = 30) de développer un sentiment de compétence pour leur future pratique clinique



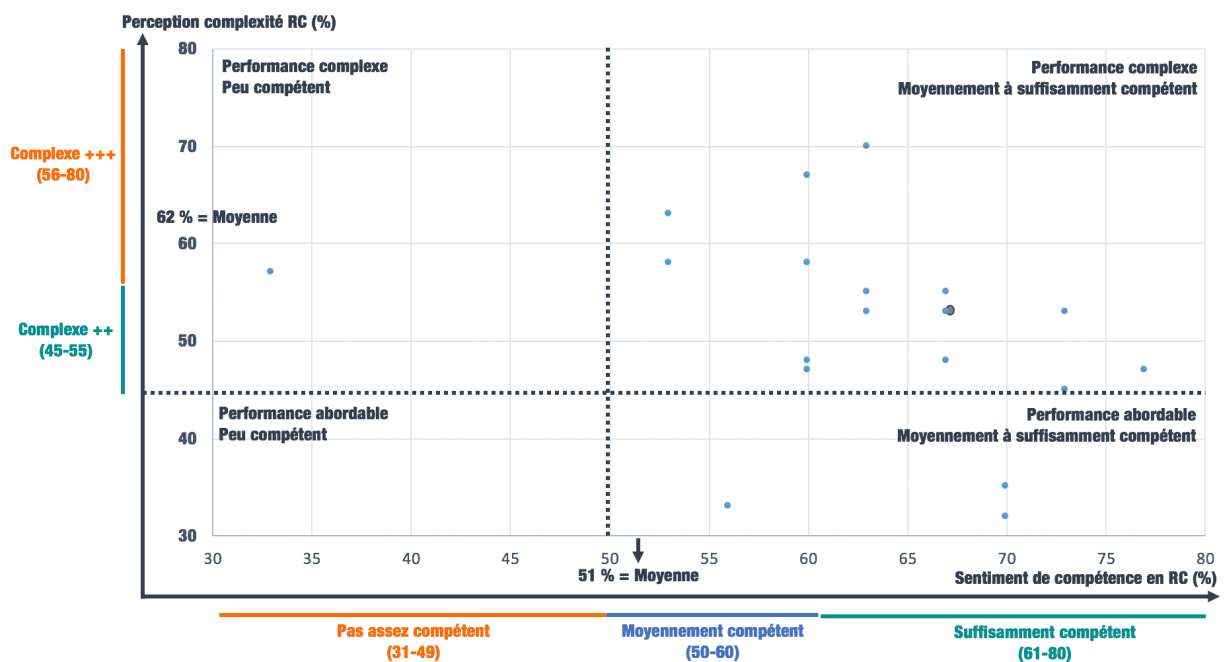
4. La quatrième hypothèse : « Contextualiser les apprentissages (Th, Pr et stage) des étudiants du B3 les rend conscients de la complexité du RC » est également vérifiée.

En grande majorité (85 %), les étudiants du B3 sont conscients de la complexité d'un RC et quasi tous (95 %) se sentent compétents en RC.

Le score moyen de perception de la complexité d'un RC a été calculé auprès d'un échantillon de 20 étudiants et correspond à 62 %. Le score moyen de perception de complexité d'un RC est de 51%.

La **figure 7** montre la perception qu'ont les étudiants (n = 20) de la complexité d'un RC en fonction de leur sentiment de compétence en RC : 3 étudiants sur les 20 ont le sentiment que le RC est une performance abordable et se sentent moyennement à suffisamment compétents en RC ; 16 étudiants sur les 20 ont le sentiment que le RC est une performance complexe voire très complexe et se sentent moyennement à suffisamment compétents en RC ; 1 étudiant perçoit le RC comme une performance très complexe et ne se sent pas assez compétent en RC.

Figure 7 – Perception, par les étudiants (n = 20), du caractère complexe d'une performance de raisonnement clinique en fonction de la perception de compétence en raisonnement clinique



Discussion

- Dans le cadre des enseignements théoriques et pratiques de DCE du B3, il est apparu que les activités d'apprentissages ne mettaient pas suffisamment l'étudiant en situation de raisonner en clinicien. Les ARC et les ARCC, ont peut-être contribué à (mieux) préparer les étudiants du B3 à leur future pratique clinique de M1 (Faucher et al., 2016), en favorisant le développement plus précoce d'un RC chez les étudiants du B3, renforçant ainsi les apprentissages.
- Au 1^{er} quadrimestre l'apprentissage du raisonnement a porté sur un RC de base. A la lumière de nos résultats, nous constatons que les étudiants ont acquis les connaissances théoriques nécessaires pour le RC et ils ont progressé dans leur RC de base entre octobre et janvier. Le taux de gain

relatif entre la 1^{ère} évaluation du RC (EF RC octobre) et la 3^{ème} (EC RC janvier) est de 40 % ce qui en accord avec Gérard (2003) montre l'effet positif des apprentissages. Cette progression dans leur apprentissage peut être attribuée en partie à l'entraînement, c'est-à-dire aux nombreux exercices (ARC/ARCC) qu'ils ont réalisés pendant les séances d'ARC/ARCC. Il peut aussi être avancé que la meilleure performance de janvier est celle de d'une épreuve certificative pour laquelle un étudiant s'est normalement bien préparé dans le but de réussir.

- A la mi-avril, lorsque les étudiants sont confrontés pour la 1^{ère} fois à la résolution de problèmes cliniques (vignettes), complets et complexes (EF RC avril), les résultats montrent qu'ils ne sont pas performants (aucun n'ayant réussi). Les notions théoriques spécifiques au RC restent acquises mais leur transfert pour résoudre, seul, un problème clinique est incomplet. En effet, s'ils connaissent les signes et les attributs d'une pathologie, ils ne sont pas encore capables de les détecter. Ceci s'explique en partie par le fait qu'en avril (EF RC avril) ils n'avaient pas encore été entraînés à résoudre des problèmes diagnostiques et thérapeutiques. Ce constat plaide aussi en faveur de la performance complexe que représente le RC, dans son apprentissage et dans son enseignement.
- En juin, les 2 problèmes cliniques à résoudre (2 vignettes) dans le cadre de l'évaluation certificative n'ont pas rencontré l'objectif pédagogique fixé dans le cadre de l'intervention mise en place. La note moyenne de la classe est de 8,7/20 +/- 4,2 et seulement 44 % des étudiants réussissent cette partie de l'épreuve. Néanmoins, pour ceux-ci, la note moyenne est de 12,4 +/- 1,8. Ceci montre une franche hétérogénéité des acquis d'apprentissage au sein du groupe. Le gain relatif, entre avril et juin, est quand même de 30 % ce qui plaide en faveur d'un apprentissage du RC pour résoudre des problèmes cliniques même si cet apprentissage doit être considéré comme insuffisant. En effet, la majorité des étudiants (56 %) ne sont pas encore suffisamment performants en résolution de cas cliniques et cet apprentissage devra donc se poursuivre pendant le M1.
- Toutefois, à ce stade (juin) de leurs apprentissages de la résolution des problèmes cliniques, les étudiants du B3 sont plus performants que les étudiants de l'année précédente et tout aussi performants que ne l'étaient les étudiants du M1 à l'examen de janvier. Ces constatations plaident en faveur d'un apprentissage précoce du RC par rapport à l'année précédente et consolident la perspective d'une future régulation des enseignements de DCE allant dans le sens d'un apprentissage précoce du RC (B3).
- Dans la présente intervention, les enseignements pratiques et les apprentissages de PC ont été contextualisés pour reproduire le mieux possible la réalité professionnelle. Cet élément ne semble pas influencer les performances des étudiants en PC, que ce soit en décembre ou en juin (les notes moyennes et les taux de réussites sont identiques à ceux de l'année précédente). Néanmoins, le degré de difficulté des

exercices est, lui, supérieur à celui des exercices proposés les années précédentes.

- Les étudiants perçoivent l'utilité des exercices de PC, scénarisés et contextualisés, pour leur future pratique clinique sur patients. Ces exercices sont plus difficiles à réaliser que les exercices non contextualisés compte tenu des consignes et des contraintes qui y sont associés.
- Les *Répet* de PC, qui avaient déjà été instaurées auparavant, n'ont pas, non plus, pu montrer un effet positif sur les performances des étudiants aux examens de TP de PC.
- Il est, également impossible de juger de la progression ou non des performances en PC entre janvier et juin, D'abord parce que l'épreuve de janvier est limitée à une matière relativement réduite mais aussi parce qu'elle reprend, en partie, les enseignements pratiques du bloc 2.
- Par le biais des activités d'apprentissages contextualisés de DCE, les étudiants du B3 ont développé un sentiment de compétence par rapport à leur future pratique clinique.
- Le stage clinique d'observation qui a pris place dès le début de l'année a permis à l'étudiant d'être confronté chaque semaine à l'environnement clinique. Cette synchronisation de l'approche clinique avec les apprentissages théoriques et pratiques de préclinique favoriseront peut-être le transfert des apprentissages.
- Bien qu'ils perçoivent la complexité des processus de RC, les étudiants du B3 se sentent plutôt compétents alors que les résultats des évaluations d'avril et de juin (EF RC avril et EC RC juin) tendent plutôt à montrer le contraire. Cette contradiction illustre probablement la difficulté d'apprentissage du RC (Charlin, Bordage et Van der Vleuten, 2003; Charlin et al., 2012).
- L'implication des étudiants est satisfaisante puisque environ 75 % d'entre eux participent aux activités de DCE non obligatoires: cette participation est comparable à celle observée chez les étudiants du M1 (75 %). Il en est de même pour les travaux demandés à la fin des activités d'apprentissage proposées aux 2 quadrimestres puisque tous les étudiants présents consacrent le temps nécessaire (environ 1 h par activité) pour réaliser et rendre le travail que ce soit en B3 ou en M1. Par ailleurs, les étudiants du B3 semblent percevoir la valeur des tâches à réaliser et leur utilité pour l'apprentissage de leur futur métier. Ces observations s'inscrivent dans le schéma de la dynamique motivationnelle des apprentissages décrit par Viau (2003) et devraient favoriser un apprentissage durable et en profondeur.

Conclusions et perspectives

La contextualisation des enseignements et des apprentissages de DCE encourage et motive les étudiants à apprendre leur futur métier. Les activités qui sont proches de la future pratique professionnelle permettent aux étudiants de développer un sentiment de compétence pour leur future pratique sur patients et leur donne aussi un sentiment de compétence quant à leur

capacité à raisonner comme un clinicien alors qu'ils sont encore dans une pratique de préclinique. Les efforts qui ont été menés au cours de cette année 2018-19 devront être poursuivis afin d'amener un plus grand nombre d'étudiants du B3 à une meilleure performance pour la résolution des cas cliniques et ce avant d'entamer les stages cliniques de M1. Une régulation des enseignements de DCE pour le B3 sera mise en place dans ce sens compte tenu des résultats observés suites aux actions pédagogiques menées pendant le B3 de l'année 2018-19.

La présente intervention pédagogique, a été guidée par les principes qui régissent l'ARC et la contextualisation des apprentissages (théoriques et pratiques en préclinique), elle s'est inspirée du modèle de la dynamique motivationnelle (Viau 2009) ainsi que du compagnonnage cognitif décrit dans le modèle général de l'AECA (Bédart et al, 2000). Durant toute l'année, les étudiants ont eu de nombreuses interactions avec les enseignants tant pendant la résolution de problèmes cliniques (ARCC) que pendant la réalisation des exercices pratiques de préclinique. Pour renforcer ce lien entre les apprenants et les enseignants-tuteur participant aux TP de PC, nous avons instaurées des séances récapitulatives (en lien avec les habiletés techniques à acquérir et les connaissances déclaratives qui les sous-tendent) que nous avons improprement appelées *Répet*. Pendant ces *Répet*, le taux d'encadrement a été augmenté (4 tuteurs au lieu de 2 habituellement) et le nombre d'étudiants par séance réduit de moitié (16 étudiants au lieu de 32).

Les résultats de cette intervention pédagogique montrent que les étudiants du B3 en Sciences dentaires à l'Université de Liège,

- Ont développé plus tôt un RC de base, que leurs prédécesseurs ne semblaient pas avoir développé.
- Se sont, pour une grande majorité d'entre eux, impliqués dans les activités d'apprentissages qui leur ont été proposées et notamment en réalisant tous les exercices (ARCC et soins de PC) qui leur ont été soumis.
- Ont trouvés que les apprentissages contextualisés de DCE étaient utiles pour leur future pratique clinique de M1.
- Semblent avoir développé un sentiment de compétence par rapport à leur future pratique clinique sur patients

Les objectifs visés par notre intervention pédagogique qui étaient,

- D'établir précocement des liens entre les apprentissages théoriques et précliniques et les pratiques professionnelles, notamment en organisant un stage clinique d'observation synchrone avec les apprentissages précliniques.
- De préparer les étudiants à leur future pratique clinique de master et de les aider dans leur transfert des apprentissages, notamment en les entraînant au RC et en soutenant et les motivant dans leurs activités d'apprentissages.

semblent avoir été rencontrés.

Pour ce qui est des perspectives, il sera aussi envisagé de poursuivre la présente recherche auprès des mêmes étudiants, lorsqu'ils intégreront le programme clinique (M1) et notamment en évaluant l'évolution du RC pendant le stage clinique de M1 et en implantant de manière plus rigoureuse le concept de l'AECA comme cadre conceptuel pour optimiser la qualité pédagogique des stages de master. Il est déjà prévu d'implanter pendant le stage clinique de M1, 4 moments privilégiés d'accompagnement des étudiants pour la prise en charge des patients : 4 étudiants seront coacher par 1 seul et même enseignant-clinicien, et soutenus dans leur apprentissage du diagnostic et des thérapeutiques à instaurées. Les capacités de raisonnement cliniques continueront à être développées pendant cette 1^{ère} année de master, en parallèle des stages clinique (séances d'ARCC) et la progression du RC sera évaluée à différents moments de l'année (évaluations formatives par QROC et rétroactions de l'enseignant).

Pour ce qui est du transfert des apprentissages, il serait utile de vérifier, par le biais d'une nouvelle collecte de données, que les étudiants du B3, ayant bénéficié des enseignements et apprentissages précoces d'un RC, seront perçus comme plus performants dans leurs décisions diagnostiques et thérapeutiques dès qu'ils entameront leur M1 en septembre 2019. De même, il serait intéressant, dès le commencement de leur pratique clinique, d'interroger ces étudiants au sujet de leur aisance et de leur sentiment de compétence clinique pour prendre en charge un patient.

Références

Barrows, H., Tamblyn, R. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. Springer Publishing, New York, N.Y.

Bédard, D., Frenay, M., Turgeon, J., Paquay, L. (2000). Les fondements de dispositifs pédagogiques visant à favoriser le transfert de connaissances : les perspectives de « l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques ». *Res Academia*, 18, 21-47.

Bordage, G. (1994). Elaborated Knowledge: A key to Successful Diagnostic Thinking. *Academic Medicine*, 69, 883-85.

Boshuizen, HPA., Schmidt, HG. (1992). On the Role of Biomedical Knowledge in Clinical Reasoning by Experts, Intermediates and Novices. *Cognitive Science*, 16(2), 153-184.

Chamberland, M. (1992). Les séances d'apprentissage du raisonnement clinique (ARC). Un exemple d'activité pédagogique contextualisé adaptée aux stage cliniques en Médecine. *Annales de Médecine Interne*, 149 (8) : 479-484.

Chamberland, M., Hivon, R., Tardif, J., Bédard, D. (2001). Evolution du raisonnement clinique au cours d'un stage d'externat : une étude exploratoire. *Pédagogie Médicale*, 2 : 9-17.

Charlin, B., Tardif, J., Boshuizen, HPA (2000). Scripts and Medical Diagnostic Knowledge: Theory and Applications for Clinical Reasoning Instruction and Research. *Academic Medicine*, 75, 182-90.

Charlin, B., Bordage G., et Van der Vleuten, C. (2003). L'évaluation du raisonnement clinique. *Pédagogie Médicale*, 4 (1), 42-52.

Charlin, B., Boshuizen, HPA., Custers, EJ., Feltovich, PJ. (2007). Scripts and clinical reasoning. *Medical Education*, 41(12), 1178-1184.

Charlin, B. (2011). Aborder le raisonnement clinique d'un point de vue pédagogique. *Pédagogie Médicale*, 12(4), 197-198.

Charlin, B., Lubarsky, S., Milette, B., Crevier, F., Audelat, MC., Charbonneau, A., Caire Fon, N., Hoff, L., Bourdy, L. (2012). Clinical reasoning processes: unravelling complexity through graphical representation. *Medical Education*, 46, 454-463.

Des Marchais, J. (1988). Changement majeur du cursus médical à [l'université de Sherbrooke. Deuxième partie: objet et conséquences du changement. *Rev.Educ.Méd.* 11(5), 9-16.

Faucher, C., Pelaccia, T., Nendaz, M., Audelat, MC., Charlin, B. (2016). Comment (mieux) former et évaluer les étudiants en médecine et en sciences de la santé. De Boeck supérieur, chapitre 2, 33-44.

Frenay, M., Bédard, D. (2004). Des dispositifs de formation universitaire s'inscrivant dans la perspective d'un apprentissage et d'un enseignement contextualisé pour favoriser la construction de connaissances et leur transfert. In : A Presseau et M Frenay. *Le transfert des apprentissages : comprendre pour mieux intervenir*. Québec : Les Presses de l'Université de Laval.

Gérard, F.-M. (2003). L'évaluation de l'efficacité d'une formation. *Gestion 2000*, 20 (3), 13-33.

Jouquan, J., Boles, JM., Hivon, R. (1996). Introduction de « l'apprentissage par problèmes » dans le curriculum des études médicales : faut-il absolument commencer par le début du cursus ? *Médecine Hygiène*, 54 :2336-40.

Nendaz, M. Charlin, B., Leblanc, V. et Bordage, G. (2005). Le raisonnement clinique : données issues de la recherche et implications pour l'enseignement. *Pédagogie Médicale*, 6(4), 235-254.

Newble, D., Norman, G. et van der Vleuten, C. (2000) Assessing clinical reasoning. Dans J. Higgs et M. Jones (dir.). *Clinical Reasoning in the Health Professions*, 2nd édition. (p. 156-168) Oxford, Angleterre: Butterworth-Heinemann.

Schmidt, HG., Rickers, RM. (2007). How expertise develops in medicine: knowledge encapsulation and illness script formation. *Medical Education*, 41(12), 1133-1139.

Vanpée, D., Frenay, M., Godin, V., Bédard, D. (2010). Ce que la perspective de l'apprentissage et de l'enseignement contextualisés authentiques peut apporter pour optimiser la qualité pédagogique des stages d'externat. *Pédagogie Médicale*, 10(4), 253-266.

Viau, R. (2009). *La motivation en contexte scolaire*. Bruxelles : De Boeck Université (5^{ème} édition).

Weber, J., Denis, P., Colin, R. (1996). Rouen: un nouveau cursus des études médicales. *Médecine Hygiène*, 54 :2329-34.