



Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2024

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE (décret du 25 novembre 2016)

présentée et soutenue publiquement
le 19 avril 2024 à Poitiers
par Madame BAUDET Maëlle

Intérêt d'un *Mastery Learning*, en intégrant le dispositif de *Kyoto Kagaku* dans l'apprentissage et la qualité de réalisation d'une suture par des étudiants en médecine.

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur MIMOZ Olivier

Membres :

- Monsieur le Professeur ORIOT Denis
- Monsieur le Docteur GUENEZAN Jérémie, MCU-PH
- Monsieur le Docteur MARJANOVIC Nicolas

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur GUENEZAN Jérémie, MCU-PH



Université de Poitiers

Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2024

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE (décret du 25 novembre 2016)

présentée et soutenue publiquement
le 19 avril 2024 à Poitiers
par Madame BAUDET Maëlle

Intérêt d'un *Mastery Learning*, en intégrant le dispositif de *Kyoto Kagaku* dans l'apprentissage et la qualité de réalisation d'une suture par des étudiants en médecine.

COMPOSITION DU JURY

Président : Monsieur le Professeur MIMOZ Olivier

Membres :

- Monsieur le Professeur ORIENT Denis
- Monsieur le Docteur GUENEZAN Jérémy, MCU-PH
- Monsieur le Docteur MARJANOVIC Nicolas

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur GUENEZAN Jérémy, MCU-PH

LISTE DES ENSEIGNANTS

Année universitaire 2023 – 2024

SECTION MEDECINE

Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALBOUY Marion, santé publique – **Référente égalité-diversité**
- BINET Aurélien, chirurgie infantile
- BOISSON Matthieu, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- BOULETI Claire, cardiologie
- BOURMEYSTER Nicolas, biochimie et biologie moléculaire
- BRIDOUX Frank, néphrologie
- BURUCOA Christophe, bactériologie-virologie
- CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
- CHRISTIAENS Luc, cardiologie
- CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- COUDROY Rémi, médecine intensive-réanimation – **Assesseur 2nd cycle**
- DAHOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DONATINI Gianluca, chirurgie viscérale et digestive
- DROUOT Xavier, physiologie – **Assesseur recherche**
- DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie – **Assesseur 2nd cycle, stages hospitaliers**
- FAURE Jean-Pierre, anatomie
- FRASCA Denis, anesthésiologie-réanimation
- FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
- GARCIA Rodrigue, cardiologie
- GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
- GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
- GOMBERT Jean-Marc, immunologie
- GOJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
- GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
- HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
- ISAMBERT Nicolas, cancérologie
- JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
- JABER Mohamed, cytologie et histologie
- JAYLE Christophe, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
- KARAYAN-TAPON Lucie, cancérologie
- KEMOUN Gilles, médecine physique et de réadaptation (*en disponibilité*)
- LECLERE Franck, chirurgie plastique, reconstructrice
- LELEU Xavier, hématologie
- LEVEQUE Nicolas, bactériologie-virologie – **Assesseur 1^{er} cycle**
- LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
- MACCHI Laurent, hématologie
- MCHEIK Jiad, chirurgie infantile
- MEURICE Jean-Claude, pneumologie
- MILLOT Frédéric, pédiatrie, oncologie pédiatrique
- MIMOZ Olivier, médecine d'urgence
- NASR Nathalie, neurologie
- NEAU Jean-Philippe, neurologie – **Assesseur pédagogique médecine**
- ORIOT Denis, pédiatrie
- PACCALIN Marc, gériatrie – **Doyen, Directeur de la section médecine**
- PELLERIN Luc, biologie cellulaire
- PERAULT-POCHAT Marie-Christine, pharmacologie clinique

- PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire – **Assesseur L.AS et 1^{er} cycle**
- PERRAUD CATEAU Estelle, parasitologie et mycologie
- PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
- PUYADE Mathieu, médecine interne
- RAMMAERT-PALTRIE Blandine, maladies infectieuses
- RICHER Jean-Pierre, anatomie
- RIGORD Philippe, neurochirurgie
- ROBLLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
- ROBLLOT Pascal, médecine interne
- SAULNIER Pierre-Jean, thérapeutique
- SCHNEIDER Fabrice, chirurgie vasculaire
- SILVAIN Christine, gastro-entérologie, hépatologie – **Assesseur 3^e cycle**
- TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
- THIERRY Antoine, néphrologie – **Assesseur 1^e cycle**
- THILLE Arnaud, médecine intensive-réanimation
- TOUGERON David, gastro-entérologie
- WAGER Michel, neurochirurgie
- XAVIER Jean, pédopsychiatrie

Maîtres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers

- ALLAIN Géraldine, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (*en mission 1 an à/c 01/11/2022*)
- BEN-BRIK Eric, médecine du travail (**en détachement**)
- BILAN Frédéric, génétique
- BRUNET Kevin, parasitologie et mycologie
- CAYSSIALS Emilie, hématologie
- CREMNITER Julie, bactériologie-virologie
- DIAZ Véronique, physiologie – **Référente relations internationales**
- EGLOFF Matthieu, histologie, embryologie et cytogénétique
- EVARD Camille, cancérologie
- GACHON Bertrand, gynécologie-obstétrique (*en dispo 2 ans à/c du 31/07/2022*)
- GARCIA Magali, bactériologie-virologie (*absente jusqu'au 29/12/2023*)
- GUENEZAN Jérémy, médecine d'urgence
- HARIKA-GERMANEAU Ghina, psychiatrie d'adultes
- JAVAGUE Vincent, néphrologie
- JUTANT Etienne-Marie, pneumologie
- KERFORNE Thomas, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire (*en mission 1 an à/c 01/11/2022*)
- LAFAY-CHEBASSIER Claire, pharmacologie clinique
- LIUU Evelyne, gériatrie
- MARTIN Mickaël, médecine interne – **Assesseur 2nd cycle**
- MASSON REGNAULT Marie, dermato-vénéréologie
- PALAZZO Paola, neurologie (*en dispo 5 ans à/c du 01/07/2020*)
- PICHON Maxime, bactériologie-virologie
- PIZZOFERRATO Anne-Cécile, gynécologie-obstétrique
- RANDRIAN Violaine, gastro-entérologie, hépatologie
- SAPANET Michel, médecine légale

- THUILLIER Raphaël, biochimie et biologie moléculaire
- VALLEE Maxime, urologie

Maître de Conférences des universités de médecine générale

- MIGNOT Stéphanie

Professeur associé des universités des disciplines médicales

- FRAT Jean-Pierre, médecine intensive-réanimation

Professeur associé des universités des disciplines odontologiques

- FLORENTIN Franck, réhabilitation orale

Professeurs associés de médecine générale

- ARCHAMBAULT Pierrick
- AUDIER Pascal
- BIRAULT François
- BRABANT Yann
- FRECHE Bernard

Maîtres de Conférences associés de médecine générale

- AUDIER Régis
- BONNET Christophe
- DU BREUILLAC Jean
- FORGEOT Raphaële
- JEDAT Vincent

Professeurs émérites

- BINDER Philippe, médecine générale (08/2028)
- DEBIAIS Françoise, rhumatologie (08/2028)
- GIL Roger, neurologie (08/2026)
- GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion (08/2023) – renouvellement 3 ans demandé – en cours
- INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale (08/2025)
- LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire (08/2028)
- MARECHAUD Richard, médecine interne (24/11/2023)
- RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire (08/2024)
- ROBERT René, médecine intensive-réanimation (30/11/2024)
- SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes (08/2026)

Professeurs et Maîtres de Conférences honoraires

- AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
- ALCALAY Michel, rhumatologie
- ALLAL Joseph, thérapeutique (ex-émérite)
- ARIES Jacques, anesthésiologie-réanimation
- BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
- BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
- BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex-émérite)
- BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
- BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales (ex-émérite)
- BEGON François, biophysique, médecine nucléaire
- BOINOT Catherine, hématologie – transfusion
- BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex-émérite)
- BURIN Pierre, histologie
- CARRETIER Michel, chirurgie viscérale et digestive (ex-émérite)
- CASTEL Olivier, bactériologie-virologie ; hygiène
- CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
- CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
- CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
- DABAN Alain, cancérologie radiothérapie (ex-émérite)
- DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice

- DEBAENE Bertrand, anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire
- DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
- DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
- DORE Bertrand, urologie (ex-émérite)
- EUGENE Michel, physiologie (ex-émérite)
- FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie-virologie (ex-émérite)
- FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex-émérite)
- GILBERT-DUSSARDIER Brigitte, génétique
- GOMES DA CUNHA José, médecine générale (ex-émérite)
- GRIGNON Bernadette, bactériologie
- GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
- GUILLET Gérard, dermatologie
- HERPIN Daniel, cardiologie (ex-émérite)
- JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
- KAMINA Pierre, anatomie (ex-émérite)
- KITZIS Alain, biologie cellulaire (ex-émérite)
- KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
- KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie viscérale et digestive
- LAPIERRE Françoise, neurochirurgie (ex-émérite)
- LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
- LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
- LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
- MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
- MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie (ex-émérite)
- MARILLAUD Albert, physiologie
- MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire (ex-émérite)
- MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire (ex-émérite)
- MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
- MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
- PAQUEREAU Joël, physiologie
- POINTREAU Philippe, biochimie
- POURRAT Olivier, médecine interne (ex-émérite)
- REISS Daniel, biochimie
- RIDEAU Yves, anatomie
- RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
- SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
- TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
- TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex-émérite)
- TOUCHARD Guy, néphrologie (ex-émérite)
- TOURANI Jean-Marc, cancérologie
- VANDERMARCO Guy, radiologie et imagerie médicale

SECTION PHARMACIE

Professeurs des universités-praticiens hospitaliers

- DUPUIS Antoine, pharmacie clinique – **Assesseur pédagogique pharmacie**
- FOUCHER Yohann, biostatistiques
- GREGOIRE Nicolas, pharmacologie et pharmacométrie
- MARCHAND Sandrine, pharmacologie, pharmacocinétique
- RAGOT Stéphanie, santé publique

Professeurs des universités

- BODET Charles, microbiologie
- CARATO Pascal, chimie thérapeutique
- FAUCONNEAU Bernard, toxicologie
- FAVOT-LAFORGE Laure, biologie cellulaire et moléculaire
- GUILLARD Jérôme, pharmacochimie
- IMBERT Christine, parasitologie et mycologie médicale
- OLIVIER Jean-Christophe, pharmacie galénique, biopharmacie et pharmacie industrielle – **réfèrent relations internationales**
- PAGE Guylène, biologie cellulaire, biothérapeutiques
- RABOUAN Sylvie, chimie physique, chimie analytique (**retraite au 01/12/2023**)
- SARROUILHE Denis, physiologie humaine – **Directeur de la section pharmacie**

Maîtres de conférences des universités-praticiens hospitaliers

- BARRA Anne, immuno-hématologie
- BINSON Guillaume, pharmacie clinique
- THEVENOT Sarah, hygiène, hydrologie et environnement

Maîtres de conférences

- BARRIER Laurence, biochimie générale et clinique
- BON Delphine, biophysique
- BRILLAUD Julien, pharmacocinétique, biopharmacie
- BUYCK Julien, microbiologie (HDR)
- CHAUZY Alexia, pharmacologie fondamentale et thérapeutique
- DEBORDE-DELAGE Marie, chimie analytique
- DELAGE Jacques, biomathématiques, biophysique
- GIRARDOT Marion, biologie végétale et pharmacognosie
- INGRAND Sabrina, toxicologie
- MARIVINGT-MOUNIR Cécile, pharmacochimie (HDR)
- PAIN Stéphanie, toxicologie (HDR)
- PINET Caroline, physiologie, anatomie humaine
- RIOUX-BILAN Agnès, biochimie – **Référente CNAES – Responsable du dispositif COME'in – référente égalité-diversité**
- TEWES Frédéric, chimie et pharmacotechnie (HDR)
- THOREAU Vincent, biologie cellulaire et moléculaire
- WAHL Anne, phytothérapie, herborisation, aromathérapie

Maîtres de conférences associés - officine

- DELOFFRE Clément, pharmacien
- ELIOT Guillaume, pharmacien
- HOUNKANLIN Lydwin, pharmacien

A.T.E.R. (attaché temporaire d'enseignement et de recherche)

- ARANZANA-CLIMENT Vincent, pharmacologie
- KAOUAH Zahyra, bactériologie
- MOLINA PENA Rodolfo, pharmacie galénique

Professeur émérite

- COUET William, pharmacie clinique (08/2028)

CENTRE DE FORMATION UNIVERSITAIRE EN ORTHOPHONIE (C.F.U.O.)

- GICQUEL Ludovic, PU-PH, **directeur du C.F.U.O.**
- VERON-DELOR Lauriane, maître de conférences en psychologie

ENSEIGNEMENT DE L'ANGLAIS

- DEBAIL Didier, professeur certifié

CORRESPONDANTS HANDICAP

- Pr PERDRISOT Rémy, section médecine
- Dr RIOUX-BILAN Agnès, section pharmacie

« Agir c'est un choix.

C'est un choix :

*– d'arrêter ou non la violence à
l'égard des femmes,*

*– de créer ou non une masculinité
positive qui promeut l'égalité des
sexes, en temps de paix comme en
temps de guerre. »*

Discours du lauréat du Prix Nobel de la Paix 2018

Docteur MUKWEGE, gynécologue-obstétricien

Oslo, 10 décembre 2018

*« Ma revendication en tant que femme c'est que ma différence soit prise en compte, que je
ne sois pas contrainte de m'adapter au modèle masculin »*

Simone Veil

Remerciements

Merci au **Professeur Olivier MIMOZ**, d'avoir accepté de présider mon jury de thèse. Je vous remercie également d'avoir accepté de me compter parmi les urgentistes en accordant mon droit au remord. Je me sens enfin épanouie dans mon travail et dans la merveilleuse spécialité qu'est la médecine d'urgence. Merci Patron !

Merci à mon directeur de thèse, le **Docteur Jérémy GUENEZAN**, de m'avoir guidée pendant cette thèse, avec toujours de précieux conseils, et de m'avoir accordé du temps tout au long de mon travail. Merci également de m'avoir écoutée et soutenue moralement en ce début d'année qui m'a été particulièrement difficile. Ce sera avec plaisir de pouvoir travailler avec toi durant les prochains mois.

Merci au **Docteur Nicolas MARJANOVIC**, de m'avoir accordé ta confiance en me proposant ce sujet de thèse, d'avoir toujours cru en ce projet, malgré les moments de doute. Merci également d'avoir pris sur ton temps libre, et d'être toujours disponible afin de répondre à mes sollicitations et d'avoir réalisé toutes les statistiques de cette thèse. Au plaisir de travailler également ensemble.

Merci au **Professeur Denis ORIoT**, d'être présent aujourd'hui, et d'avoir accepté de participer à mon jury de thèse. Merci également d'avoir participé à l'élaboration du sujet de ma thèse et de m'avoir permis d'utiliser votre grille d'évaluation des sutures.

Je souhaite aussi remercier **Paul DUBIN**, mon co-interne de médecine d'urgence, avec qui j'ai travaillé pour cette thèse et à qui je souhaite réussite dans sa vie professionnelle et privée.

Je souhaite remercier toute **ma famille**, mes grands-parents : Louissette, Jacqueline et Bernard ; Mon parrain et ma marraine : Philippe et Pepette ; tous mes oncles et tantes : Florence, Christelle, Christophe, Laurence, Denis, Bernard, Isabelle, Valérie, Laurent et Béatrice ; et tous mes cousins et cousines, qui m'ont toujours soutenue durant toutes ces années longues et difficiles et qui ont toujours cru en moi. Je vous aime fort.

A mes parents, chéris, sans eux je ne serais pas ici aujourd'hui à soutenir ma thèse et à devenir le petit bout de femme que je suis. Tant de chemin parcouru grâce à votre soutien infaillible. Merci de m'avoir toujours soutenu dans tous mes projets, merci de m'avoir accompagné toutes ces années tant bien sur le plan psychologique mais aussi dans les bons comme dans les mauvais moments. Cette thèse qui signe la fin et le point culminant de mes études et de mon parcours professionnel je vous la dédie. Je vous aime tant.

A mon petit frère, toujours les quatre cents coups avec toi, un brin de débilité comme moi, des chiens ne font pas des chats. A tous nos moments de complicité passés ensemble que ce soit dans la connerie comme dans la sagesse évidemment. Merci, grâce à toi je suis fière de porter mes Louboutin le jour de ma thèse. Je t'aime fort petit couillon.

A ma belle-famille, Valoche la belle doche, Lolo beau papa et Toto mon p'tit beau', oui je sais, je ne suis peut-être pas la belle fille idéale, sage comme une image que vous attendiez tant ! Mais vous m'avez accueilli à bras ouvert dans la famille Thiburge-Robergeau et j'en suis profondément touchée et fière, malgré mes brins de folies. Promis je ne démolirais plus votre maison. Merci d'être présent ce jour qui est si important à mes yeux. Je vous embrasse très fort et on se retrouve à la fin pour arroser ma thèse comme il se doit. Bises, Céline.

Je souhaite remercier mes ami(e)s :

Amélie, ma meilleure amie depuis bientôt près de 20ans, de la maternelle en passant par le collège et le lycée, jusqu'à ce jour, tu es resté la même et l'amie fidèle qui m'est si chère. Malgré la distance géographique qui nous sépare, notre amitié a su perdurer dans le temps. On a su traverser les épreuves du début de notre vie ensemble, toujours présente dans les bons comme dans les mauvais moments. Toujours là pour m'écouter et me soutenir quand le moral n'y était pas. Mais toujours là pour m'accompagner dans nos plus belles conneries ! Je ne m'attarderai pas dessus, la liste serait bien trop longue ... Bref quoiqu'il arrive je serais toujours là pour toi également (et surtout pour te tenir les cheveux lorsque tu es malade ... Promis !). Merci d'être présente ce jour !! Merci **Andrès** d'être présent également, et merci de subir mes accès de folie (de toute manière tu n'as pas le choix ahah).

Dimitri, toujours au rendez-vous, malgré la distance Poitiers-Cluj pendant plusieurs années ! A tous nos moments chill mais aussi festifs passés en ta compagnie qui m'est précieuse. Je suis également fière de ton parcours et de la personne que tu es devenu. N'oublie pas le contrat surtout ... Eheh.

Roxane, mon p'tit Bichon et Fabien, après de nombreuses années à évoluer et grandir ensemble, avec toujours pleins de rebondissements, je suis très heureuse que vous soyez présent ce jour, si important pour moi ! J'ai hâte d'une prochaine sortie festive ensemble !!

Clara, et dire qu'on en a chié toutes ces après-midis à bosser ensemble (surtout pendant le COVID), on est enfin arrivée au bout ! A tous nos délires et nos petits voyages (péripéties) entre meuf, **Nico** toujours le boute-en-train à amuser la galerie, merci pour ces moments/soirées passés en ta compagnie, à nos vacances mémorables au ski et en Martinique !

Romane, MAAAAARRRCCCC je t'aime, mon babe mon petit coup de cœur, ma plus belle rencontre, même si tu es loin en ce moment même (oui je t'en veux à mort de ne pas être présente à ma thèse, et ça ne me fait vraiment pas rire en fait), tu restes mon alcoolyte préf, à notre QG le 11bis, à tous nos trous de mémoire post cuite, nos pipi trottoir, l'Irlande, le plus beau jour de ta vie, Dax et j'en passe ... J'ai vraiment hâte de te retrouver cet été, enfin ! Merci d'être toujours présente pour moi, je t'aime sale morue. **Quentin**, toi non plus tu n'es pas là ... merci d'être la force tranquille de la team, hâte qu'on se retrouve !!

La team de Niort :

Théodore, le S, j'ai bien compris que non finalement l'alcool ne rime pas avec cool mais avec tu me saoules ! **Chloé**, petite poulette, tu es une merveilleuse rencontre, ne doute jamais de toi, tu es fabuleuse !

Mathilde, à ton coup de gueule lors de mon premier avis neuro et ma grande surprise (déception) de t'avoir au téléphone, Eh oui tu ne m'as pas épargné ce jour-là ! Donc j'ai compris je ferai toujours appel aux ophtalmo (coucou **Aloïs**) avant de t'appeler c'est promis. Mais bon j'ai appris à t'aimer quand même Ravaumito, surtout ne change jamais !

Max, encore félicitation à mon grand frère le Dr Lohya, toujours pas très loin pour un levé de coude mais encore un peu d'entraînement au surf, ne t'inquiète pas avec ta nouvelle combi tu seras comme un poisson dans l'eau.

Cécile, le petit soleil toujours souriant de la bande, car pour tripoter des shneks toute la journée il faut bien garder la moule !! ... Euh oupsi la pêche 🍷 **Le Was**, un esprit sain dans un corps sain, ahah j'espère que tu garderas toujours ton énergie débordante !

Mathilde, Jeanne, Laurianne, Marina, la coloc de Niort (et la +1 Marina ahah), mes copines du love, PARKOUUUUR. Toujours partantes pour danser sur du Patrick Sébastien, à nos vacances à Viennes (Ich bin schnappi, das kleine Krokodil), merci d'être toujours présentes pour moi les copines je vous aime !!!

Ludmilla, mon petit chat, ma déesse de l'amour préf, toujours à taper du pied dans le jus de chap' au Crit ... Même si tu es loin je pense toujours fort à toi ! Promis on va essayer de se voir plus souvent ! En tout cas merci d'être présente ce jour ! Love UUU

Audrey, et dire qu'on ne pouvait pas se piffrer au début de notre rencontre, les temps ont bien changés et de l'eau à couler sur les porcs (une tchoin dans chaque porc, un porc dans chaque tchoin), il t'en a fallu du courage en tout cas pour supporter toute ma débilité et je t'en remercie ! Promis je vais venir avec du MAP pour réparer ton placo. Et promis, j'arrête de danser à moitié nue sur la Soundboks (ou pas ...)

Louise, tu me manques très fort !!! Merci d'avoir été présente et je n'oublierai pas nos moments passés à Bordeaux, nos soirées, aux chutes de vécube rue St-Catherine, et nos sorties en Djellaba de tchoin place St-Catherine ! Je finirai par une citation très célèbre d'une tchoin disparue : « Une levrette sans fromage c'est comme une raclette sans fessée ! »

Merci à toute ma promo de DESMU.

A tous ceux que je n'ai pas cité mais à qui je pense très fort. A tous ceux qui font ou ont fait un bout de chemin avec moi et avec qui j'ai toujours passé de très bons moments, toujours plus fort les uns que les autres.

Merci à tous mes co-internes depuis le début de mon internat, en passant par la médecine interne de Niort, puis les copains des urgences de Poitiers, la Team cardio de Niort (mais pas Julien TMTC), la pédiatrie de Niort et les tours de trottinette, le Méopa, ou encore les pauses téléés sur les tatamis, mon semestre au SAMU/SMUR de La Rochelle où on est passé pas très loin de finir la tête dans le vieux port. Pour finir ma team de choc de Réa « Mayde Mayde » où entraide rime avec survie, qui a été là pour moi dans mes sombres moments et qui m'a toujours soutenu. Big Love tout le monde, surtout ne changez pas !

Merci à tous les chefs qui ont croisés ma route pendant ces nombreux semestres !

Le meilleur pour la fin : **Alex**, mon amour, mon petit chou, depuis près d'un an et demi tu me combles de bonheur. Tu es mon moteur au quotidien, et ma fierté ! Merci de me donner tout ton amour et ta confiance, même après avoir traversé des moments très difficiles, on a su se retrouver pour devenir plus fort ! Mes plus beaux moments (même les plus simples) c'est quand je les passe à tes côtés ! Je suis fière de notre couple, de nos projets, de notre maison, de la vie simple que l'on mène tous les deux. J'ai envie de continuer à écrire mon histoire avec toi main dans la main, et partir à l'autre bout du monde pour y construire notre famille. Merci de m'avoir toujours soutenu durant la fin de mes études et pour réaliser cette thèse. J'espère que tu seras fier de moi en ce jour, qui est si important à mes yeux, du haut de mes Louboutin. Je t'aime mon Fwéow. Tkt même pas le A.

TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS.....	2
1. INTRODUCTION	3
2. METHODES	5
2.1. Dispositif de <i>Kyoto Kagaku</i>	5
2.2. Méthodes de l'étude.....	6
2.3. Critères d'inclusion/exclusion.....	9
2.4. Critère de jugement principal.....	9
2.5. Critères de jugements secondaires.....	9
2.6. Analyses statistiques	10
3. RESULTATS.....	11
3.1. Etude de la population.....	11
3.2. Critère de jugement principal.....	13
3.3. Critères de jugements secondaires.....	13
4. DISCUSSION	17
5. CONCLUSION	21
LISTE DES TABLEAUX.....	22
LISTE DES FIGURES	22
ANNEXES	23
BIBLIOGRAPHIE	32

ABREVIATIONS

CHU	Centre Hospitalier Universitaire
DESMU	Diplôme d'Etudes Spécialisées de Médecine d'Urgence
DFASM	Diplôme de Formation Approfondie En Sciences Médicales
GC	Groupe Contrôle
GML	Groupe Mastery Learning
KK	Kyoto Kagaku
ML	Mastery Learning

1. INTRODUCTION

Le CHU de Poitiers est un Centre Hospitalier Universitaire qui forme chaque année des centaines d'étudiants en médecine, de la première année jusqu'à la fin de leur internat.

A partir de la 4^{ème} année, les étudiants en médecine sont assignés à des stages dans différents services du CHU, et doivent participer à la permanence des soins en réalisant des gardes sous la responsabilité des praticiens hospitaliers. Pendant leur garde ou dans leurs différents lieux de stages, ils accomplissent plusieurs tâches et gestes, pour parfaire leurs connaissances pratiques, tout en appliquant leurs connaissances théoriques. C'est ainsi qu'ils sont amenés à réaliser des sutures.

Pour rappel, le nombre de passages aux urgences pour une plaie nécessitant une prise en charge par une suture, représente en moyenne 600 admissions par mois aux urgences du CHU de Poitiers, soit 7200 admissions par an. Cela représente 7% des admissions aux urgences.

Le point simple est le point de base à savoir réaliser pour les étudiants. Il sera largement employé, afin de prendre en charge une plaie. Les étudiants bénéficient de cours théoriques et pratiques sur des pieds de porcs, des peaux artificielles ou encore sur des cadavres en laboratoire d'anatomie, pour l'apprentissage des points simples, avant de suturer des patients. Les étudiants sont toujours demandeurs de formations supplémentaires, sur des gestes courants, qu'ils sont censés maîtriser.

Nous nous sommes intéressés, dans cette étude, à la formation des étudiants aux sutures, par le biais d'un *Mastery Learning (ML)*. Le *ML* consiste en un ensemble de cours pratiques, de cours par diaporamas commentés, de vidéos et un feedback avec les étudiants. Le *ML* a été introduit dans les années 1960, dans les études

médicales, et a été développé avec pour objectif que les étudiants atteignent le niveau souhaité de maîtrise et de compétence (*Winget M 2022*)[1]

Plusieurs études ont déjà étudié l'intérêt de cette méthode pour la formation médicale, en plus de cours théoriques classiques, et certaines études ont démontré l'efficacité du *ML* comparé à des formations théoriques classiques universitaires ou en autonomie.

Notre hypothèse était que le *ML*, intégrant des cours magistraux, e-learning, feedback et cours pratiques, était plus efficace que des cours pratiques seuls pour l'apprentissage de la suture.

Nous avons pour objectif d'évaluer l'intérêt d'une formation complémentaire à la suture, grâce au *ML* pour des étudiants en médecine, sur l'apprentissage et la qualité de la réalisation d'une suture, mesurés par le score du modèle de simulation de *Kyoto Kagaku*.

2. METHODES

2.1. Dispositif de *Kyoto Kagaku*



Photo 1 – Suture Evaluation Simulator (Kyoto Kagaku, Kyoto, Japan)

Le dispositif de **Kyoto Kagaku (KK)** est un modèle de simulation Basse Fidélité Japonais, qui permet l'évaluation de la qualité d'une suture grâce à un score automatisé. Ce dispositif a été initialement acquis pour la formation et la recherche en pédagogie pour les étudiants en médecine, par la faculté de médecine et de pharmacie de Poitiers.

L'évaluation est réalisée par un score allant de 0 à 100, et intègre :

- Les données pondérées du temps de réalisation,
- Les contraintes au niveau des tissus,
- La tension de la suture,
- La distance entre les différents points,
- L'équidistance entre les deux ponctions d'un même point,
- Le rapprochement des berges.

Aucune donnée, dans la littérature, n'a permis d'évaluer la validité de ce dispositif dans l'apprentissage des sutures en simulation à ce stade.

2.2. Méthodes de l'étude

Nous avons réalisé une étude contrôlée, randomisée, en ouvert et monocentrique au sein du CHU de Poitiers, de Novembre 2023 à Janvier 2024.

Nous avons inclus des étudiants de la 4^{ème} année à la 6^{ème} année, actuellement en stage, dans les services des urgences (adultes et pédiatriques) et de réanimation chirurgicale. La réalisation de six séances, a permis d'inclure 31 étudiants en médecine, découpées en 3 séances communes avant randomisation, puis 3 séances après randomisation dans le bras groupe contrôle (GC) ou le bras groupe mastery learning (GML). Chaque étudiant a réalisé une première séance commune avant randomisation, puis une 2^{ème} séance après randomisation.

Tous les étudiants ont reçu une première formation commune suivie d'une première évaluation sur le dispositif de KK, puis étaient randomisés dans un bras GC ou GML.

La première séance consistait à rappeler la tenue correcte des instruments ainsi que la réalisation d'un point simple, sur une peau artificielle, avec l'aide des examinateurs. Les étudiants pouvaient ensuite pendant la séance, s'entraîner sur des peaux artificielles, et poser des questions en rapport avec les difficultés rencontrées.

L'étudiant devait répondre à un questionnaire, comprenant différentes questions :

- Sur leur aisance et leur théorie, quant à la réalisation d'un point simple en autonomie, de 1 à 5,
- Sur le nombre de suture pratiqué en autonomie dans le cadre de leur stage et/ou garde,
- Sur leur type d'enseignement déjà reçu pour l'apprentissage d'une suture,

- Sur leur sentiment de progression après la première séance de formation, de 1 à 5.

A la fin de cette 1^{ère} séance, chaque étudiant était évalué l'un après l'autre, sur le dispositif de *KK*, en réalisant trois points simples, avec du Filapeau 3.0 ou 4.0. Le score obtenu leur était caché. Ils devaient s'auto-évaluer sur leur suture réalisée avec le dispositif allant de 0 à 100.

Puis ils étaient randomisés, via un tirage au sort informatique, dans un *GC* et un *GML*.

Le *GML*, disposait de deux liens *YouTube* : un diaporama commenté et une vidéo pour réaliser un point simple, et l'autre groupe, *GC*, n'en disposait pas.

Entre chaque séance, tous les étudiants pouvaient s'entraîner à la pratique, de manière autonome dans leur stage, ou lors de leurs gardes aux urgences.

Après 3 semaines, lors de la 2^{ème} séance, les étudiants devaient réaliser une seconde évaluation sur le dispositif de *KK*. Les peaux artificielles étaient remises à leur disposition et nous pouvions échanger avec eux concernant leurs différentes interrogations.

Enfin, un deuxième questionnaire leur était remis pendant la séance, qui comprenait :

- Leur sentiment de progression depuis la 1^{ère} séance, allant de 1 à 5, avec ou sans *ML*,
- Leur satisfaction allant de 1 à 5 et l'intérêt (réponse binaire oui ou non) concernant cette méthode d'enseignement,
- Ils devaient s'auto-évaluer sur le dispositif de 0 à 100 concernant la qualité de leur suture.

A chaque évaluation, les étudiants étaient également évalués via une grille créée au CHU de Poitiers par le Pr ORIOT. Cette grille permet de calculer un score allant de 0 à 20. La grille a été simplifiée pour l'étude, et comportait une évaluation concernant la tenue correcte des instruments et de l'aiguille, l'attaque perpendiculaire à la peau, la distance de chaque point d'entrée et de sortie, la régularité des points, l'alignement des points d'un seul et même côté d'une berge, l'affrontement des berges, la réalisation et la tension des nœuds.

Les deux examinateurs évaluaient également la qualité de la suture finale de chaque étudiant, de manière subjective par un score allant de 0 à 100.

Le design de l'étude est représenté par la figure 1.

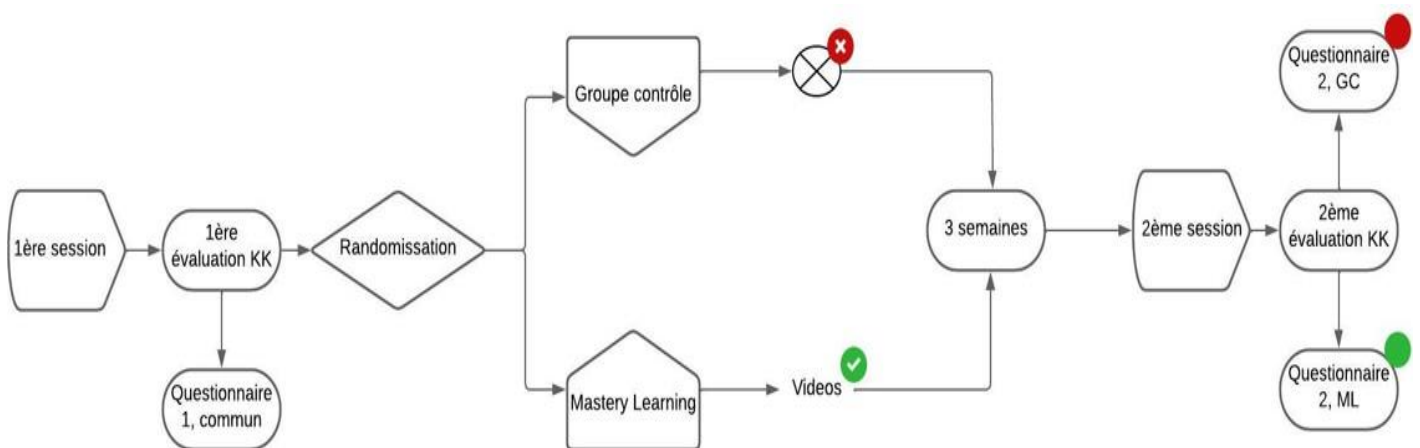


Figure 1 : Design de l'étude

2.3. Critères d'inclusion/exclusion

Les critères d'inclusion étaient :

- Être étudiant en médecine de la 4^{ème} à la 6^{ème} année,
- Avoir plus de 18 ans,
- Avoir donné son consentement écrit lors de la première séance.

Les critères d'exclusion étaient :

- Ne pas avoir réalisé l'évaluation sur le dispositif *KK* lors de la 1^{ère} ou la 2^{ème} séance,
- Ne pas s'être présenté à la 2^{ème} séance d'évaluation.

2.4. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était le score automatisé obtenu du modèle de simulation de *KK*, allant de 0 à 100, en fonction de la méthode d'enseignement randomisée, *ML* ou *GC*.

2.5. Critères de jugements secondaires

Plusieurs critères de jugements secondaires ont été étudiés pour la qualité de la suture, comprenant :

- L'hétéroévaluation de la qualité de la suture réalisée par deux confrères plus expérimentés, ici les examinateurs, sur une échelle d'évaluation numérique de 0 – suture de très mauvaise qualité à 100 – suture d'excellente qualité,
- Une évaluation réalisée par les examinateurs sur 20 points, à l'aide de l'échelle d'évaluation simplifiée du Professeur ORIOT, du CHU de Poitiers,

- L'auto-évaluation réalisée par l'apprenant sur une échelle d'évaluation numérique de 0 – suture de très mauvaise qualité à 100 – suture d'excellente qualité,
- La satisfaction des apprenants et l'intérêt du *ML*, recueillis de manière binaire par oui ou par non.

2.6. Analyses statistiques

Nous avons inclus les étudiants en stage aux urgences (adultes et pédiatriques) ainsi que ceux en stage de réanimation chirurgicale durant la période d'inclusion, pour un nombre total de 31 étudiants, soit 62 évaluations sur le dispositif de *KK*.

Pour les variables qualitatives, nous avons utilisé leur effectif et leur proportion, et concernant les variables quantitatives, elles sont présentées par leur médiane et leur espace interquartile.

Les variables ont été comparées entre les groupes par un test de *Wilcoxon-Mann-Withney*, un test du *Chi-carré* ou par un test de *Fisher*.

Les Deltas ont été calculés, il s'agissait de l'évolution de chaque score, soit la différence entre la 2^{ème} séance et la 1^{ère} séance.

Nous avons retenu une valeur de $p < 0,05$ considérée comme significative.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec un logiciel *R 4.0.2*.

Toutes les données ont été analysées en intention de traiter.

3. RÉSULTATS

3.1. Etude de la population

Nous avons inclus 31 étudiants dans notre étude de Novembre 2023 à Janvier 2024, randomisés en deux groupes : *Groupe Contrôle (GC)* et *Groupe Mastery Learning (GML)*. Nous avons 16 étudiants randomisés dans le GC et 15 étudiants dans le groupe ML. (Figure 2)

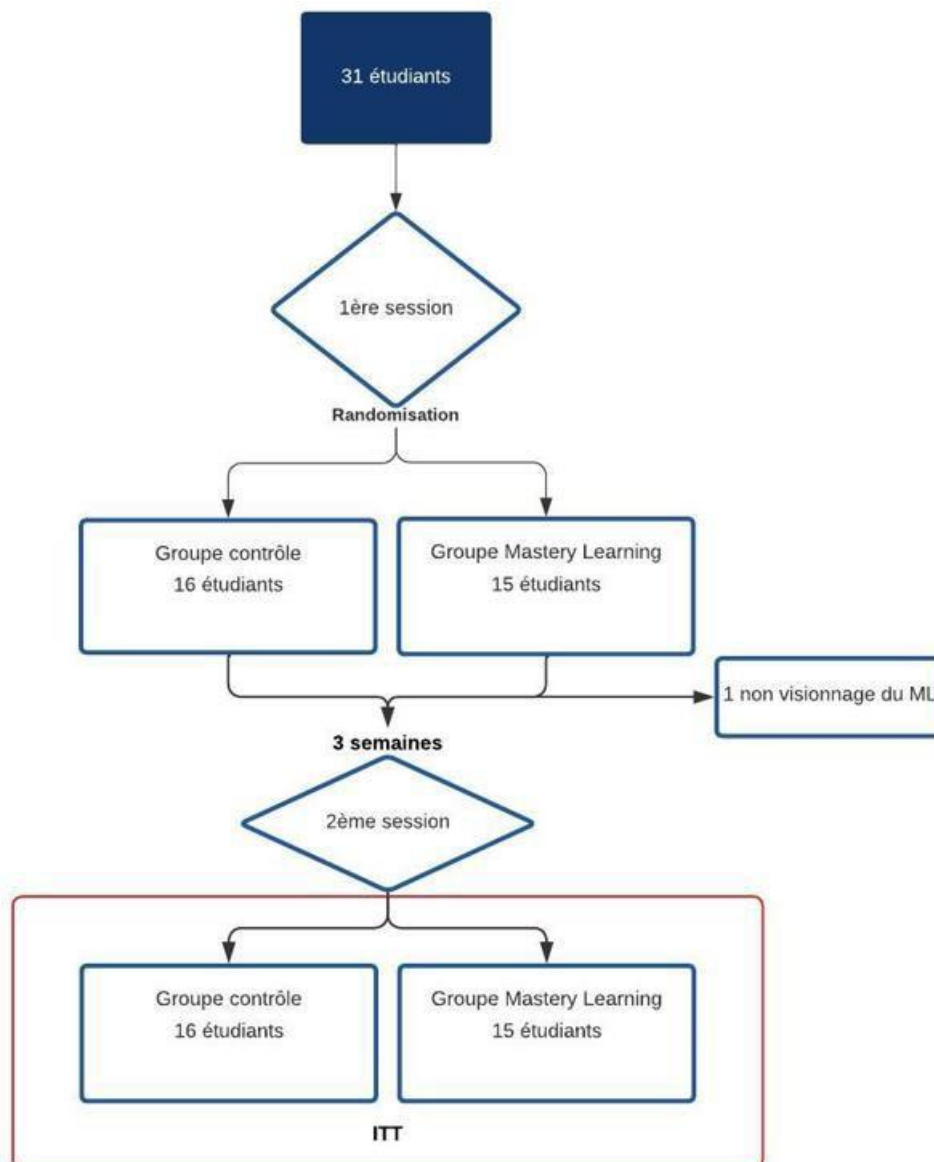


Figure 2 : diagramme de flux

Nous avons pu constater que tous les étudiants inclus ont réalisé les deux évaluations sur le dispositif de KK, soit la 1^{ère} évaluation lors de la 1^{ère} séance puis après 3 semaines, la 2^{ème} évaluation lors de la 2^{ème} séance, qu'ils soient randomisés dans le GC ou dans le GML.

Un seul étudiant dans le GML, n'a pas regardé les vidéos et n'en a pas trouvé l'intérêt d'après sa réponse au questionnaire de la 2^{ème} séance, mais a bien réalisé la 2^{ème} évaluation sur le dispositif de KK.

Dans le tableau 1, sont décrites les variables socio-démographiques des participants à notre étude. Les étudiants sont comparables par leur âge, dans les deux groupes (23 [22-23] ans). Nous observons plus de femmes, 22 (71%), que d'hommes, 9 (29%), dans cette étude.

En revanche, il y a une majorité de DFASM2, 16, soit 51,6% dans les deux groupes, dont 10 soit 62,5% dans le GC. Dans le GML, la proportion est équivalente en terme d'années d'études, 5 soit 33,3% pour les trois catégories.

Tableau 1: Variables socio-démographique des participants à l'étude

Caractéristiques	Total, N= 31 ¹	GC, N=16 ¹	GML, N=15 ¹	p-Value ²
Age (ans)	23 [22-23]	23 [22-23,25]	23 [21,50-23]	0,2
Sexe				-
Femme	22 (71%)	9 (56%)	13 (87%)	
Homme	9 (29%)	7 (44%)	2 (13%)	
Année				-
DFASM1	6 (19,35%)	1 (6,25%)	5 (33,3%)	
DFASM2	16 (51,6%)	10 (62,5%)	5 (33,3%)	
DFASM3	9 (29%)	5 (31,25%)	5 (33,3%)	

1 : Médiane [IQR] ; n (%)

2 : Test Wilcoxon-Mann-Withney ; test de Fisher

3.2. Critère de jugement principal

Concernant les résultats du critère de jugement principal, présenté dans le tableau 2, nous pouvons observer que lors de la 1^{ère} évaluation, les étudiants du GC ont obtenu un meilleur score médian (GC : 56 [40-63]) sur le dispositif *KK*, que ceux du *GML* (49 [44-54]), ainsi qu'une meilleure progression entre les deux sessions, avec un score Delta médian de 6 [-12-13] contre un score Delta média de 2 [-11-11] dans le *GML* après les deux séances.

On ne note pas de différence significative entre les deux groupes, entre la 1^{ère} et la 2^{ème} évaluation ($p=0,8$).

Tableau 2 : Résultats du critère de jugement principal

Caractéristiques	Total, N= 31 ¹	GC, N=16 ¹	GML, N=15 ¹	p-Value ²
Score Kyoto 1 ³	51 [42-60]	56 [40-63]	49 [44-54]	0,3
Score Kyoto 2 ⁴	56 [48-61]	56 [53-61]	52 [44-60]	0,3
DELTA ⁵	-	-	-	-
Score Kyoto	5 [-12-13]	6 [-12-13]	2 [-11-11]	0,8

1 : Médiane [IQR] ; n (%)

2: Test de Wilcoxon-Mann-Withney; test de Fisher

3 : Score automatisé sur le dispositif Kyoto Kagaku de 0 à 100 de la 1^{ère} séance commune

4 : Score automatisé sur le dispositif Kyoto Kagaku de 0 à 100 de la 2^{ème} séance après randomisation

5 : 7 : Médiane [IQR] : différence entre les scores de la 2^{ème} et de la 1^{ère} session

3.3. Critères de jugements secondaires

Les critères de jugements secondaires de la 1^{ère} évaluation sont présentés dans le tableau 3.

Les étudiants du GC montrent une meilleure aisance en autonomie que le *GML*, (GC : 4 [3-4,25] contre *GML* : 3 [2-3] ; $p=0,024$), contrairement aux connaissances théoriques, équivalentes dans les deux groupes avec un score médian de 4, ($p=0,5$).

Tableau 3 : Résultats comparatifs de la 1^{ère} session

Caractéristiques	Total, N= 31 ¹	GC N=16 ¹	GML, N=15 ¹	p-Value ²
Aisance en autonomie ³	3 [2,5-4]	4 [3-4]	3 [2-3]	0,024
Connaissance Théorique ³	4 [3-4]	4 [4-5]	4 [3-4]	0,5
Sentiment d'amélioration après 1 ^{ère} séance ⁴	4 [3-4]	4 [4-4]	4 [3-4]	0,6
Grille mod. Oriot ⁵	15 [14,5-17,5]	15 [15-17]	16 [14-17,5]	0,8
Auto-score ⁶	60 [50-70]	61 [50-70]	60 [42-70]	0,4
Score examinateurs ⁶	60 [45-70]	65 [49-75]	55 [42-65]	0,3
Temps (sec)	345 [284-410]	326 [269-373]	394 [329-413]	0,2

1 : Médiane [IQR] ; n (%)

2 : Test de Wilcoxon-Mann-Withney; test de Fisher

3 : Avant la 1^{ère} séance de formation commune, concernant leur apprentissage personnel et dans le cadre de leur stage/garde, score allant de 1 à 5.

4 : score de 1 à 5.

5 : score sur 20 points

6 : score de 0 à 100

Le tableau 4 présente les résultats des critères de jugements secondaires lors la 2^{ème} évaluation, après 3 semaines avec les scores Deltas, cette fois les étudiants se sentent à l'aise en autonomie de manière équivalente (GC 4 [3,75-4] ; GML 4 [4-4] ; $p>0,9$) comparé à la 1^{ère} évaluation (tableau 3). Les étudiants du groupe GML déclarent s'être plus améliorés après la 1^{ère} évaluation, grâce aux vidéos du ML (GML : 4 [3-4] contre GC : 2,5 [1-4] ; $p=0,008$).

Pour l'auto-score, les étudiants se sont tous mieux notés dans chaque groupe, que lors de la 1^{ère} évaluation (tableau 3), (GC 70 [60-76] ; GML 65 [58-75] ; $p=0,7$), mais les étudiants du GML montrent une meilleure progression de leur auto-évaluation lors de la comparaison des Deltas (GC : 4 [-10-16] vs GML : 5 [-3-20] ; $p=0,9$).

Après l'évaluation des examinateurs, on note également une amélioration non significative de la qualité de leur suture dans les deux groupes, avec des scores équivalents (GC 70 [48-72] ; GML 70 [58-88] ; $p=0,3$) comparé à la 1^{ère} séance.

En revanche, les étudiants du GML se sont plus améliorés entre les deux séances, avec un score Delta médian de 15 [-5-25] contre un score médian négatif dans le GC (-5 [-15-8]), non significatif ($p=0,084$).

Le temps pour effectuer une suture reste équivalent dans le GC comparé à la 1^{ère} évaluation (326 [269-373] vs 320 [259-328]), mais une meilleure rapidité de réalisation dans le GML (394 [329-413] vs 352 [296-414]), ($p=0,2$).

Les Deltas du temps de réalisation le montre également avec une meilleure amélioration du GML (GC : -20 [-50-23] vs GML : 14 [-70-68], $p=0,6$).

Tableau 4 : Résultats comparatifs de la 2^{ème} session avec les Delta

Caractéristiques	Total, N= 31 ¹	GC, N=16 ¹	GML, N=15 ¹	p-Value ²
Aisance en autonomie ³	4 [4-4]	4 [4-4]	4 [4-4]	>0,9
Sentiment d'amélioration après 2 ^{ème} séance ⁴	3 [2-4]	2,5 [1-4]	4 [3-4]	0,008
Grille mod. Oriot ⁵	16 [15-17,5]	16 [15-17]	17 [16-18]	0,3
Auto-score ⁶	70 [60-75]	70 [60-76]	65 [58-75]	0,7
Score examinateurs ⁶	70 [51-80]	70 [48-72]	70 [58-88]	0,3
Temps (sec)	339 [273-388]	320 [259-358]	352 [296-414]	0,2
DELTA ⁷	-	-	-	-
Grille mod. Oriot ⁵	0 [-1,25-2,25]	0,5 [-1,13-1,63]	0 [-1-3]	0,6
Auto-score ⁶	5 [-10-20]	4 [-10-16]	5 [-3-20]	0,9
Score examinateurs ⁶	0 [-10-25]	-5 [-14-8]	15 [-5-25]	0,084
Temps (sec)	4 [-52-32]	-20 [-50-23]	14 [-70-68]	0,6

1 : Médiane [IQR]

2 : Test de Wilcoxon-Mann-Whitney

3 : Depuis la 1ère séance commune et en fonction de leur randomisation dans le GC ou ML, score de 1 à 5.

4 : score de 1 à 5

5 : score sur 20 points

6 : score de 0 à 100

7 : Médiane [IQR] : différence entre les scores de la 2ème et de la 1ère session

4. DISCUSSION

Le *Mastery Learning* n'est pas associé à une amélioration des performances quant à l'apprentissage et à la qualité de réalisation d'une suture, évalué par le score automatisé du dispositif de *KK*, des étudiants en médecine (tableau 2).

Résultats concordants avec différentes études de la littérature utilisant cette méthode de *ML* comme celle de *Petrosoniak A 2019[2]* qui montre que cette méthode associée à la simulation, peut avoir un intérêt bénéfique pour les étudiants, mais propose plusieurs limites matérielles et temporelles de réalisation et donc, que son efficacité reste à définir avec d'autres études. L'étude de *Braun L de 2015[3]* montre également qu'il n'y a pas de bénéfice majeur à l'utilisation de la méthode d'apprentissage par *ML* et simulation versus un apprentissage classique basé sur le temps.

Alors que l'étude de *Boet S de 2017[4]* montre une amélioration significative des performances, grâce à la méthode de *ML* avec simulation après une seule séance mais leurs résultats montrent également une diminution des performances dans le, temps, et propose des séances de « recyclage » régulièrement, grâce à cette méthode d'apprentissage.

En revanche, nous avons montré dans cette étude que le *ML* est associé à un sentiment d'amélioration de la réalisation d'une suture et un feedback positif des étudiants (tableau 3). Dans le *GML*, 14/15 (93%) des participants ont trouvé utile la formation complémentaire via le *ML* et dans le *GC*, 13/16 (81%) des participants auraient souhaité bénéficier du *ML*.

Concernant l'auto-score et le score examinateur, les étudiants du *GC* étaient mieux notés lors de la 1ère évaluation, comparée au *GML* (tableau 3).

Après la 2ème évaluation, les étudiants du *GML* ont montré une meilleure évolution de leurs scores, en reprenant les résultats des Deltas, même si les scores médians restent meilleurs dans le *GC* (tableau 4).

Ce qui peut paraître contradictoire avec les résultats du score automatisé du dispositif de *KK* (tableau 2) et leur évaluation subjective du sentiment d'amélioration de leur suture après la 2ème évaluation (tableau 4), avec ou sans les vidéos du *ML*, il faudrait remettre en cause le dispositif et ses nombreuses limites d'évaluation.

Dans la même idée que précédemment, les étudiants du *GML* ont montré une meilleure évolution dans le temps de réalisation d'une suture entre les deux séances (tableau 4), comparée au *GC*, qui suture avec des temps de réalisation équivalents et plus rapides que ceux du *GML*, mais sans amélioration entre les deux évaluations, si on compare les résultats des Deltas (tableau 3 et 4).

Nous pouvons expliquer un temps plus rapide de réalisation d'une suture dans le *GC* par leur proportion plus élevée d'étudiants en *DFASM2* (tableau 1), donc également plus entraînés. Alors qu'une meilleure évolution dans le *GML* peut également être expliquée par le rôle de la simulation répétée dans le temps, et une confiance accrue sur le dispositif. La simulation a un rôle important dans l'apprentissage, qui se répercute également sur l'amélioration du temps de réalisation d'une suture.

Concernant les résultats de la grille modifiée du *Pr ORIOT*, les résultats étaient similaires dans les deux groupes après les deux évaluations, sans évolution du score après analyse des deltas. L'absence d'évolution des scores pourraient s'expliquer par le fait que cette grille juge surtout la technique acquise de réalisation d'une suture.

Une méta-analyse de la revue de littérature, par *McGaphie WC (2011)[5]* souligne l'importance de la simulation versus un apprentissage théorique, dans l'apprentissage des études médicales. Mais une problématique revient régulièrement qui est le temps, comme le citent les études de *Cook DA 2013[6]* et *Winget M de 2022 [7]*, pour deux raisons :

- Les connaissances dans le temps des étudiants diminuent, et des séances de simulation sont à réaliser régulièrement pour maintenir ces connaissances,
- Nécessité d'un temps supplémentaire d'apprentissage, en plus des cours théoriques.

Lors de notre étude, nous avons mis en évidence plusieurs limites :

- Des limites matérielles, liées au dispositif de simulation basse fidélité du dispositif de *KK*. En effet, plusieurs problèmes techniques sont apparus lors des deux évaluations sur le dispositif pouvant induire plusieurs biais sur le score final, tel que :
 - Des défauts de calibrage ou paramétrage du dispositif entre chaque évaluation modifiant l'analyse de l'aspect de la suture finale, et donc du score final,
 - Les peaux artificielles du dispositif rapidement défectueuses, après un seul passage d'étudiant. Si la peau se déchirait lors de l'évaluation, l'étudiant devait recommencer son point et son temps final était faussé. Pour que les peaux artificielles ne se déchirent pas rapidement, les étudiants devaient faire des points d'entrées et de sortie, loin des berges, et piquer en profondeur. Ce qui n'est pas représentatif in vivo,
 - Le temps de réalisation imposé par le dispositif n'était pas modifiable et les étudiants perdaient des points rapidement s'ils dépassaient plus de 240 secondes de réalisation.

- Des limites concernant l'évaluation :
 - Il s'agissait d'une étude mono-centrique,
 - Notre étude comprenait un faible nombre d'étudiant inclus,
 - Le score examinateur était subjectif, réalisé sans grille d'évaluation et noté sur l'esthétique finale de la suture, effectué par des étudiants eux-mêmes en fin de cursus de DESMU, pouvant induire un biais de jugement,
 - Les étudiants pouvaient apercevoir le score final du dispositif après leur passage, et ils pouvaient être influencés pour leur auto-évaluation. Auto-évaluation également notée de manière subjective sans grille ou critère d'évaluation par l'étudiant lui-même,
 - Les scores du dispositif, les auto-scores et les scores examinateurs étaient meilleurs après la 2^{ème} évaluation, qui pourraient être expliqués également par le fait que les étudiants connaissaient déjà le dispositif via leur 1^{ère} évaluation, et savaient comment mieux aborder leur suture. Il s'agit peut-être d'un facteur confondant.

Concernant les forces de notre étude,

- Il s'agissait d'une étude prospective et randomisée,
- Aucun étudiant n'a été perdu de vue,
- Les étudiants ont répondu favorablement à l'intérêt de cette méthode d'apprentissage, et semblaient plus à l'aise lors de la 2^{ème} séance d'évaluation,
- Nous avons inclus le nombre d'étudiants voulu, avec disparité d'expérience,
- Plusieurs scores ont été utilisés, permettant de multiplier les résultats pour évaluer la méthode par *ML*,
- Il s'agit à notre connaissance de la première étude sur ce dispositif,
- L'intérêt du *ML* était vivement apprécié auprès de tous les étudiants de l'étude, qu'ils soient randomisés dans le *GC* ou le *GML*.

5. CONCLUSION

Le *Mastery Learning* n'est pas associé à une amélioration des performances quant à l'apprentissage d'une suture évalué par le score automatisé du dispositif *KK*.

Néanmoins le *ML* suscite un intérêt particulier positif auprès des étudiants comme support de travail, qui pourrait être plus attractif dans leur apprentissage des études médicales. Il semble logique de poursuivre l'utilisation de cette méthode en parallèle des simulations et de leurs cours théoriques.

Des études supplémentaires pourraient être menées en jouant sur une amélioration de la qualité du *ML* et sur la répétition dans le temps avec cette méthode d'apprentissage, avec des effectifs d'étudiants plus importants.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Variables socio-démographique des participants à l'étude.....	Page 12
Tableau 2 : Résultats du critère de jugement principal	Page 13
Tableau 3 : Résultats comparatifs de la 1 ^{ère} session	Page 14
Tableau 4 : Résultats comparatifs de la 2 ^{ème} session avec les Delta	Page 16

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Design de l'étude.....	Page 8
Figure 2 : Diagramme de flux.....	Page 11

ANNEXES

Notice d'information aux participants à l'étude

Titre du projet de recherche

Madame, Monsieur,

Vous êtes invité à participer à un projet de recherche en simulation pour la thèse de Maelle Baudet et Paul Dubin sous la responsabilité du Dr Nicolas Marjanovic. Avant d'accepter, veuillez prendre le temps de lire attentivement les informations suivantes. Nous vous invitons à poser toutes les questions que vous jugez utiles à la personne responsable du projet afin de vous assurer d'une compréhension claire de ce qu'implique votre participation à cette recherche.

Vous devrez réaliser des sutures sur un dispositif de simulation de suture. Vous serez évalués et filmés. Les sutures seront soumises à un enregistrement vidéo ; ces enregistrements ne sont pas destinés à une diffusion publique, mais à la recherche et aux formations. Au début de la séance, un questionnaire vous sera remis pour que vous le remplissiez.

Le contenu de l'étude (questionnaire, cours théorique et séances de simulation) doit rester confidentiel, y compris vis-à-vis des autres participants.

Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à cette recherche et ce, sans aucun préjudice. De plus, vous pouvez à tout moment vous retirer de cette recherche. Vous pouvez aussi refuser de faire certaines tâches, sans qu'une justification soit nécessaire.

Le chercheur se réserve le droit de retirer un participant en lui fournissant des explications sur cette décision.

Vous êtes invité à poser des questions à propos de la recherche avant et pendant votre participation. Les chercheurs s'engagent à répondre à celles-ci de manière satisfaisante.

Toutes les données de l'étude seront anonymes et confidentielles. Les résultats analysés peuvent faire l'objet de publications scientifiques ou de communications dans des congrès mais ne seront pas utilisés dans un autre cadre que celui décrit. Le laboratoire de simulation ABS Lab est soumis à la loi « informatique et libertés », dans ce cadre, le droit d'accès prévu par la loi s'exerce à tout moment.

La participation à cette recherche ne donne lieu à aucune indemnité financière. Cette étude a reçu l'accord du comité scientifique de recherche en pédagogie de la faculté de Poitiers.

Formulaire de consentement libre, éclairé et exprès

Titre du projet de recherche

Laboratoire de Simulation ABS Lab de la Faculté de Médecine de Poitiers

Je certifie avoir donné mon accord pour participer à une étude d'évaluation d'un programme de formation par simulation.

J'accepte volontairement de participer à cette étude et je comprends que ma participation n'est pas obligatoire et que je peux stopper ma participation à tout moment sans avoir à me justifier ni encourir aucune responsabilité. Mon consentement ne décharge pas les organisateurs de la recherche de leurs responsabilités et je conserve tous mes droits garantis par la loi.

Au cours de cette expérience, j'accepte que soient recueillies des données numériques. Je comprends que les informations recueillies sont strictement confidentielles et à usage exclusif des investigateurs concernés.

J'accepte également d'être soumis à un enregistrement vidéo et j'ai bien été informé que ces enregistrements ne seront visionnés que dans le but de la recherche et ne sont pas destinés à une diffusion publique.

J'ai été informé que mon identité n'apparaîtra dans aucun rapport ou publication et que toute information me concernant sera traitée de façon confidentielle. J'accepte que les données enregistrées à l'occasion de cette étude puissent être conservées dans une base de données et faire l'objet d'un traitement informatisé non nominatif par le laboratoire de simulation ABS Lab de la Faculté de Médecine de Poitiers. J'ai bien noté que le droit d'accès prévu par la loi « informatique et libertés » s'exerce à tout moment.

J'ai bien compris que le contenu de cette recherche doit rester confidentiel.

Date

Nom, prénom

Signature

Précédée de la mention « lu et approuvé »

Grille évaluation

Identifiant :

Date

1-Tenue des instruments	Porte-aiguille	Bonne tenue		1
2 -	Pince d'Hadson (à griffes)	Bonne tenue		1
3 - Chargement de l'aiguille		A- Porte-aiguille perpendiculaire à l'aiguille		2
3- Chargement de l'aiguille		B - Prise à 2/3 de la pointe – 1/3		2
4-		Attaque du plan cutané perpendiculaire à la peau		2
5 -		Distance du point d'entrée égale à la distance du point de sortie		2
6 -		Réalisation des nœuds		2
7 -		Position des nœuds sur le même côté d'une des berges		2
8 -		Régularité des points		2
9 -		Affrontement des berges		2
10 -		Tension des nœuds		2
Total				

Numéro kagaku :

Score Kyoto Kagaku :

- Score total : _____
- T = temps : _____
- FoT = contrainte des tissus : _____
- JuT = tension de la suture : _____
- DbS = distance entre les points : _____
- EqD = équidistance entré/sortie : _____
- WoD = rapprochement des berges : _____

Problème :

Temps :

Score expert :

Suture session 1 Date :

Première lettre du prénom	Première lettre du nom	Année de naissance (ex :95)

1) Quel est votre âge : _ _

Remplissez

2) Quel est votre genre :

Cachez la bonne case

Masculin ☐

Féminin ☐

Ne souhaite pas répondre ☐

3) En quelle année d'études êtes-vous :

Cachez la bonne case

DFASM 1 ☐

DFASM 2 ☐

DFASM 3 ☐

Autres (précisez) : _____

4) Avez-vous déjà eu des formations sur les sutures ?

Cachez la bonne case

- ☐ Aucune
- ☐ Cours théoriques collectifs (P2 /D1/Externat)
- ☐ Applications pratiques
- ☐ Stage aux urgences
- ☐ Stage de chirurgie
- ☐ Monitorat d'anatomie
- ☐ Autres :

5) Avez-vous déjà réalisé des points simples en autonomie (hors formation suture, ex : en stage sur un patient) ?

Entourez la réponse qui vous correspond

Oui

Non

☐ Si oui combien :

Entourez la réponse qui vous correspond

0-5	5-10	10 et plus
-----	------	------------

6) Etes-vous à l'aise dans la réalisation de points simples ?

Entourez la réponse qui vous correspond ; de 1 pas du tout à 5 totalement

1 2 3 4 5

7) Pensez-vous avoir les bases théoriques à la réalisation d'un point simple ?

Entourez la réponse qui vous correspond ; de 1 pas du tout à 5 totalement

1 2 3 4 5

8) Après cette formation, vous sentez-vous plus à l'aise ou plus confiant à la réalisation de points simples en autonomie ?

Entourez la réponse qui vous correspond ; de 1 pas du tout à 5 totalement

1 2 3 4 5

9) Sur une échelle de 1 à 100 à combien évalueriez-vous la qualité de votre suture réalisée sur la machine Kyoto-Kagaku :

Remplissez votre réponse ; de 1 la pire possible à 100 absolument parfaite

Première lettre du prénom	Première lettre du nom	Année de naissance (ex :95)

- 1) Pensez-vous avoir les bases théoriques à la réalisation d'un point simple ?
Entourez la réponse qui vous correspond ; de 1 pas du tout à 5 totalement

1 2 3 4 5

- 2) A) Avez-vous déjà réalisé des points simples en autonomie depuis la dernière séance (hors formation suture, ex : en stage sur un patient) ?
Entourez la réponse qui vous correspond

Oui Non

- B) Si oui combien ?
Entourez la réponse qui vous correspond

0-5	5-10	10 et plus
-----	------	------------

- 3) Etes-vous à l'aise dans la réalisation de points simples ?
Entourez la réponse qui vous correspond

1 2 3 4 5

- 4) Avez-vous l'impression d'avoir amélioré votre suture/point simple depuis la première session ?
Entourez la réponse qui vous correspond ; de 1 pas du tout à 5 totalement

1 2 3 4 5

- 5) Pensez-vous qu'une formation complémentaire type Mastery Learning aurait-il eu un plus dans votre formation personnelle sur les sutures/réalisation de points simples ?

(ex : diapos complémentaires, vidéos, cours pratiques supplémentaires...)

Oui Non

- 6) Sur une échelle de 1 à 100 à combien évalueriez-vous la qualité de votre suture réalisée sur la machine Kyoto-Kagaku :
Remplissez votre réponse ; de 1 la pire possible à 100 absolument parfaite

--

Première lettre du prénom	Première lettre du nom	Année de naissance (ex :95)

- 1) Pensez-vous avoir les bases théoriques à la réalisation d'un point simple ?

Entourez la réponse qui vous correspond ; de 1 pas du tout à 5 totalement

1 2 3 4 5

- 2) A) Avez-vous déjà réalisé des points simples en autonomie depuis la dernière séance (hors formation suture, ex : en stage sur un patient) ?

Entourez la réponse qui vous correspond

Oui

Non

- B) Si oui combien ?

Entourez la réponse qui vous correspond

0-5	5-10	10 et plus
-----	------	------------

- 3) Etes-vous à l'aise dans la réalisation de points simples ?

Entourez la réponse qui vous correspond ; de 1 pas du tout à 5 totalement

1 2 3 4 5

- 4) Avez-vous l'impression d'avoir amélioré votre suture/point simple depuis la dernière session ?

Entourez la réponse qui vous correspond ; de 1 pas du tout à 5 totalement

1 2 3 4 5

- 5) Avez-vous réalisé le Mastery learning ?

Entourez la réponse qui vous correspond

Oui

Non

- 6) L'intérêt du Mastery Learning a-t-il été utile dans votre formation personnelle sur l'apprentissage des sutures/points simples ?

Entourez la réponse qui vous correspond

Oui

Non

- 7) Sur une échelle de 1 à 100 à combien évalueriez-vous la qualité de votre suture réalisée sur la machine Kyoto-Kagaku :

Remplissez votre réponse ; de 1 la pire possible à 100 absolument parfaite

Vidéo 1 : Diaporama commenté sur les rappels des sutures et des plaies, généralités

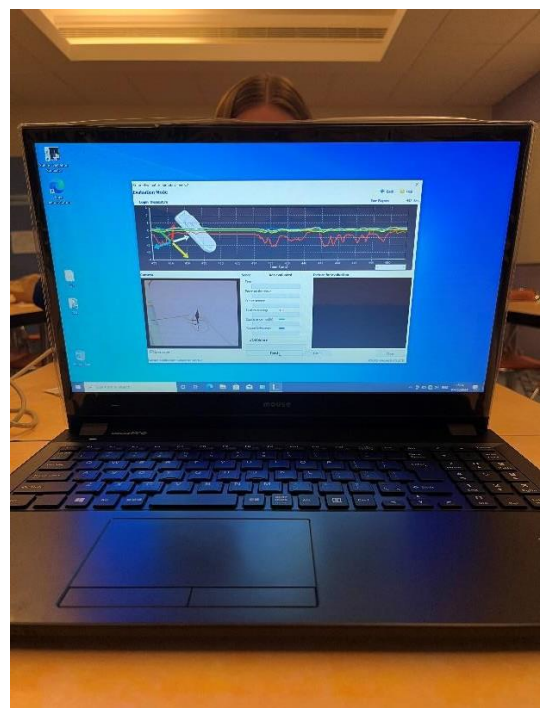
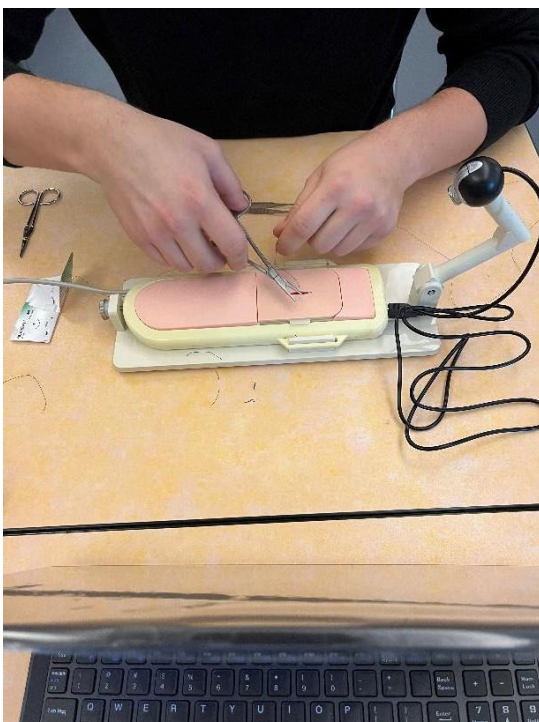
<https://youtu.be/f9IN63oOIOM?si=XBTEbCZzq9fZpn27>

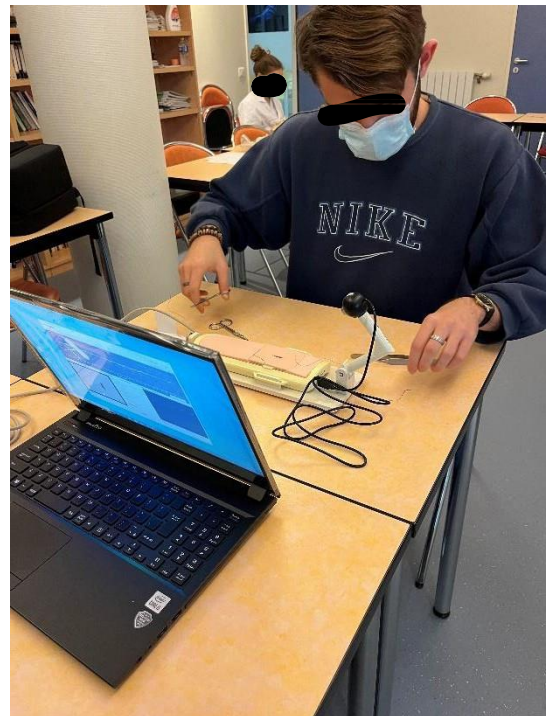
Vidéo 2 : Réalisation d'un point simple détaillé et commenté

https://youtu.be/LqeBqDxnu_U?si=RCBa6KN9CKfA4B1L



Déroulement des séances en quelques photographies :





BIBLIOGRAPHIE

- [1][7].
Winget M, Persky AM. A Practical Review of Mastery Learning. *Am J Pharm Educ.* déc 2022;86(10):ajpe8906.
- [2].
Petrosoniak A, Lu M, Gray S, Hicks C, Sherbino J, McGowan M, et al. Perfecting practice: a protocol for assessing simulation-based mastery learning and deliberate practice versus self-guided practice for bougie-assisted cricothyroidotomy performance. *BMC Med Educ.* 5 avr 2019;19(1):100.
- [3].
Braun L, Sawyer T, Smith K, Hsu A, Behrens M, Chan D, et al. Retention of pediatric resuscitation performance after a simulation-based mastery learning session: a multicenter randomized trial. *Pediatr Crit Care Med.* févr 2015;16(2):131-8.
- [4].
Boet S, Bould MD, Pigford AA, Rössler B, Nambyiah P, Li Q, et al. Retention of Basic Life Support in Laypeople: Mastery Learning vs. Time-based Education. *Prehosp Emerg Care.* 2017;21(3):362-77.
- [5].
McGaghie WC, Issenberg SB, Cohen ER, Barsuk JH, Wayne DB. Does simulation-based medical education with deliberate practice yield better results than traditional clinical education? A meta-analytic comparative review of the evidence. *Acad Med.* juin 2011;86(6):706-11.
- [6].
Cook DA, Brydges R, Zendejas B, Hamstra SJ, Hatala R. Mastery learning for health professionals using technology-enhanced simulation: a systematic review and meta-analysis. *Acad Med.* août 2013;88(8):1178-86.



UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de Médecine et de
Pharmacie



SERMENT



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !



SERMENT D'HIPPOCRATE

ΟΡΚΟΣ

Ὅμνυμι Ἀπόλλωνα ἰητρὸν, καὶ Ἀσκληπιὸν, καὶ Ὑγίαν, καὶ Πανάκειαν, καὶ θεοὺς πάντας τε καὶ πάσας, ἱστορας ποιούμενος, ἐπιτελέα ποιήσιν κατὰ δύναμιν καὶ κρίσιν ἐμήν ὄρκον τόνδε καὶ ξυγγραφὴν τήνδε. Ἠγήσασθαι μὲν τὸν διδάξαντά με τὴν τέχνην ταύτην ἴσα γενέτησιν ἐμοῖσι, καὶ βίου κοινώσασθαι, καὶ χρεῶν χρηρίζοντι μετάδοσιν ποιήσασθαι, καὶ γένος τὸ ἐξ ωύτέου ἀδελφοῖς ἴσον ἐπικρινέειν ἄρρεσι, καὶ διδάξειν τὴν τέχνην ταύτην, ἣν χρηρίζωσι μανθάνειν, ἄνευ μισθοῦ καὶ ξυγγραφῆς, παραγγελίης τε καὶ ἀκροήσιος καὶ τῆς λοιπῆς ἀπάσης μαθήσιος μετάδοσιν ποιήσασθαι υἱοῖσί τε ἐμοῖσι, καὶ τοῖσι τοῦ ἐμὲ διδάξαντος, καὶ μαθηταῖσι συγγεγραμμένοισί τε καὶ ὠρκισμένοις νόμῳ ἰητρικῷ, ἄλλῳ δὲ οὐδενί. Διαιτήμασί τε χρήσομαι ἐπ' ὠφελείῃ καμνόντων κατὰ δύναμιν καὶ κρίσιν ἐμήν, ἐπὶ δηλήσει δὲ καὶ ἀδικίῃ εἴρξιν. Οὐ δώσω δὲ οὐδὲ φάρμακον οὐδενὶ αἰτηθεὶς θανάσιμον, οὐδὲ ὑφηγήσομαι ξυμβουλίην τοιήνδε. Ὅμοίως δὲ οὐδὲ γυναικὶ πεσσὸν φθόριον δώσω. Ἀγνῶς δὲ καὶ ὁσίως διατηρήσω βίον τὸν ἐμὸν καὶ τέχνην τὴν ἐμήν. Οὐ τεμέω δὲ οὐδὲ μὴν λιθιῶντας, ἐκχωρήσω δὲ ἐργάτησιν ἀνδράσι πρήξιος τῆσδε. Ἐς οἰκίας δὲ ὁκόσας ἂν ἐσίω, ἐσελεύσομαι ἐπ' ὠφελείῃ καμνόντων, ἐκτὸς ἐὼν πάσης ἀδικίης ἐκουσίης καὶ φθορίης, τῆς τε ἄλλης καὶ ἀφροδισίων ἔργων ἐπὶ τε γυναικείων σωμάτων καὶ ἀνδρώων, ἐλευθέρων τε καὶ δούλων. Ἄ δ' ἂν ἐν θεραπείῃ ἢ ἴδω, ἢ ἀκούσω, ἢ καὶ ἄνευ θεραπηίης κατὰ βίον ἀνθρώπων, ἃ μὴ χρή ποτε ἐκλαλέεσθαι ἔξω, σιγήσομαι, ἄρρητα ἡγεύμενος εἶναι τὰ τοιαῦτα. Ὅρκον μὲν οὖν μοι τόνδε ἐπιτελέα ποιέοντι, καὶ μὴ ξυγχέοντι, εἴη ἐπαύρασθαι καὶ βίου καὶ τέχνης δοξαζομένῳ παρὰ πᾶσιν ἀνθρώποις ἐς τὸν αἰεὶ χρόνον. παραβαίνοντι δὲ καὶ ἐπιорκοῦντι, τάναντία τουτέων.”

Résumé

Le CHU de Poitiers forme chaque année des centaines d'étudiants en médecine. Durant leur formation, ils sont amenés à réaliser de nombreux gestes durant leurs stages ou pendant leurs gardes formatrices dont les sutures. L'admission pour plaie représente 7% par an aux urgences du CHU de Poitiers. Nous nous sommes intéressés au *Mastery Learning*, qui intègre des cours magistraux, e-learning, feedback et cours pratiques pour l'apprentissage de la suture par les étudiants en médecine, avec pour objectif d'évaluer l'intérêt de cette formation complémentaire, mesuré par le score du modèle de simulation de *Kyoto Kagaku*.

Nous avons randomisé en ouvert au sein du CHU de Poitiers, 31 étudiants, de novembre 2023 à janvier 2024, en deux groupes. Un groupe *Mastery Learning* qui recevait une formation complémentaire, et un groupe contrôle. Deux séances ont été nécessaires : la 1^{ère} commune, avant randomisation, avec cours pratique sur peaux artificielles, puis évaluation sur le dispositif de *Kyoto Kagaku*, et 2^{ème} séance après randomisation avec une 2^{ème} évaluation sur le dispositif. Les étudiants devaient également remplir un questionnaire à chaque séance comprenant différents items sur leur aisance, leur pratique, et l'intérêt de cette formation complémentaire par *Mastery Learning*. Ils s'auto-évaluaient et étaient évalués par deux examinateurs sur la qualité de leur suture.

Lors de la 1^{ère} évaluation, les étudiants du GC ont obtenu un meilleur score médian (GC : 56 [40-63]) sur le dispositif *KK* que ceux du *GML* (49 [44-54]), ainsi qu'une meilleure progression entre les deux sessions avec un score Delta médian de 6 [-12-13], contre une progression médiane de 2 points dans le *GML* après les deux séances (*GML* : 2 [-11-11]).

Le *Mastery Learning* n'est pas associé à une amélioration des performances quant à l'apprentissage et à la qualité de réalisation d'une suture, évalué par le score automatisé du dispositif de *KK*, des étudiants en médecine. Mais la simulation a une place à part entière dans les études médicales.

Mots Clés:

Kyoto Kagaku ; Simulation, Kyoto Kagaku simulators, suture, Mastery Learning, grille Professeur Oriot