HAL open science

Supports pédagogiques destinés aux Travaux Pratiques de Prothèse Fixée au sein de la Faculté d'Odontologie de Marseille

Valentin Amsellem

To cite this version:

Valentin Amsellem. Supports pédagogiques destinés aux Travaux Pratiques de Prothèse Fixée au sein de la Faculté d'Odontologie de Marseille. Chirurgie. 2019. dumas-02474084

HAL Id: dumas-02474084

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02474084v1

Submitted on 11 Feb 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Faculté d'Odontologie
Aix*Marseille Université

THESE

POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix-Marseille Université
(Administratrice provisoire : Madame le Professeur Simone BONNAFOUS)

Supports pédagogiques destinés aux Travaux Pratiques de Prothèse Fixée au sein de la Faculté d'Odontologie de Marseille

Présentée par

AMSELLEM Valentin

Né le 25/03/1994
À Marseille

Thèse soutenue le **Mercredi 4 décembre 2019**

Devant le jury composé de

Président : **Professeur RUQUET Michel**

Assesseurs : **Docteur LABORDE Gilles**

Docteur MAILLE Gérald

Docteur DODDS Mélina

Invité : **Professeur DÉJOU Jacques**

Faculté d'Odontologie
Aix*Marseille Université

THESE

POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix-Marseille Université
(Administratrice provisoire : Madame le Professeur Simone BONNAFOUS)

Supports pédagogiques destinés aux Travaux Pratiques de Prothèse Fixée au sein de la Faculté d'Odontologie de Marseille

Présentée par

AMSELLEM Valentin

Né le 25/03/1994
À Marseille

Thèse soutenue le **Mercredi 4 décembre 2019**

Devant le jury composé de

Président : **Professeur RUQUET Michel**

Assesseurs : **Docteur LABORDE Gilles**

Docteur MAILLE Gérald

Docteur DODDS Mélina

Invité : **Professeur DÉJOU Jacques**

Faculté d'Odontologie
Aix*Marseille Université

ADMINISTRATION

Mise à jour : novembre 2019

DOYENS HONORAIRES	PROFESSEUR	RAYMOND SANGIUOLO†
	PROFESSEUR	HENRY ZATTARA
	PROFESSEUR	ANDRE SALVADORI
	PROFESSEUR	JACQUES DEJOU
DOYEN	PROFESSEUR	BRUNO FOTI
ASSESSEURS	PROFESSEUR	MICHEL RUQUET
	PROFESSEUR	ANNE RASKIN
DIRECTEURS DE DEPARTEMENTS		
FORMATION INITIALE	PROFESSEUR	MICHEL RUQUET
RECHERCHE	PROFESSEUR	ANNE RASKIN
FORMATION CONTINUE	PROFESSEUR	FREDERIC BUKIET
CHARGES DE MISSIONS		
RELATIONS INTERNATIONALES	PROFESSEUR	HERVE TASSERY
INTERNAT ET DIPLOMES D'ETUDES SPECIALISEES	PROFESSEUR	VIRGINIE MONNET-CORTI
AFFAIRES GENERALES	DOCTEUR	PATRICK TAVITIAN
RESPONSABLE DES SERVICES ADMINISTRATIFS ET TECHNIQUES	MADAME	KATIA LEONI

LISTE DES ENSEIGNANTS

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

BUKIET FREDERIC (58-01)
DEJOU JACQUES (58-01)
FOTI BRUNO (56-02)
MONNET-CORTI VIRGINIE (57-01)
ORTHLIEB JEAN-DANIEL (58-01)
RASKIN ANNE (58-01)
RUQUET MICHEL (58-01)
TARDIEU CORINNE (56-01)
TARDIVO DELPHINE (56-02)
TASSERY HERVE (58-01)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

ABOUT Imad (65)

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

ABOUDHARAM GERARD (58-01)
BANDON DANIEL (56-01)
BELLONI DIDIER (57-01)
BOHAR JACQUES (56-01)
CAMOIN ARIANE (56-01)
CAMPANA FABRICE (57-01)
CATHERINE JEAN-HUGUES (57-01)
ERARD-MAGNO ELISABETH (56-01)
GAUBERT JACQUES (56-01)
GIRAUD THOMAS (58-01)
GIRAUDEAU ANNE (58-01)
GUIVARC'H MAUD (58-01)
JACQUOT BRUNO (58-01)
LABORDE GILLES (58-01)
LAN ROMAIN (57-01)
LAURENT MICHEL (58-01)
LAURENT PATRICK (57-01)
LE GALL MICHEL (56-01)
MAILLE GERALD (58-01)
PHILIP-ALLIEZ CAMILLE (56-01)
PIGNOLY CHRISTIAN (58-01)
POMMEL LUDOVIC (58-01)
PRECKEL BERNARD-ÉRIC (58-01)
RÉ JEAN-PHILIPPE (58-01)
ROCHE-POGGI PHILIPPE (57-01)
STEPHAN GREGORY (58-01)
TAVITIAN PATRICK (58-01)
TERRER ELODIE (58-01)
TOSELLO ALAIN (58-01)

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

BLANCHET ISABELLE (56-01)
MENSE CHLOE (58-01)

ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES

AL AZAWI HALA (56-01)
ANTEZACK ANGELINE (57-01)
BACHET-DORISON DAMIENNE (56-01)
BALLESTER BENOIT (58-01)
BARBERO MAGALI (56-01)
BOYER ALEXANDRA (57-01)
CAMBON ISABELLE (56-01)
CASAZZA ESTELLE (56-01)
CASTRO ROMAIN (57-01)
DAVID LAURA (56-01)
DEVICTOR ALIX (58-01)
DODDS MELINA (58-01)
DRAUSSIN THIERRY (56-02)
DUMAS CATHY (57-01)
HADJ-SAID MEDHI (57-01)
HAHN-GOLETTI LARISSA (58-01)
LIOTARD ALICA (58-01)
MANSUY CHARLOTTE (58-01)
MARTIN WILLIAM (56-01)
MATTERA REMI (56-01)
MELLOUL SEBASTIEN (57-01)
PARFU ANNE (58-01)
PASCHEL LAURA (58-01)
PILLIOL VIRGINIE (58-01)
REPETTO ANDREA (58-01)
ROMANET YVAN (57-01)
SANTUNIONE CHARLOTTE (58-01)
SILVESTRI FREDERIC (58-01)
VINAÏ MICHAEL (56-01)

ASSISTANT ASSOCIE DES UNIVERSITES

LE FOURNIS CHLOE (57-01)

Intitulés des sections CNU :

- *56ème section : Développement, croissance et prévention*
  - *56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale*
  - *56-02 : Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale*
- *57ème section : Chirurgie orale ; Parodontologie ; Biologie Orale*
  - *57-01 : Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale*
- *58ème section : Réhabilitation orale*
  - *58-01 : Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux*

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

À notre président du jury,

Monsieur le ***Professeur Michel Ruquet****,*

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury, et je vous en suis très reconnaissant. Merci pour votre gentillesse, votre écoute et votre disponibilité, vos nombreuses molaires d'or parlent d'elles-mêmes. Les séances de tutorats furent une expérience inoubliable. Merci pour tout !

À Monsieur le ***Docteur Gilles Laborde****,*

C'est un honneur de vous compter parmi les membres de mon jury. Merci de transmettre votre savoir avec tant de passion, de gentillesse et de professionnalisme. C'est un excellent souvenir que je garderai de votre enseignement et de votre sympathie. Un grand merci !

À Monsieur le ***Docteur Gérald Maille****,*

Vous me faites l'honneur de siéger dans mon jury de thèse. Je tiens à vous remercier pour votre regard avisé et vos conseils précieux à l'égard de ce travail. Ce fût un plaisir de travailler à vos côtés durant ces trois années de clinique. Veuillez trouver dans ce travail, l'expression de ma grande considération.

À notre directrice de thèse,

À Madame le ***Docteur Mélina Dodds****,*

Tout d'abord, je tiens à vous remercier profondément d'avoir accepté de diriger ce travail de thèse. J'espère qu'elle sera à la hauteur de la confiance que vous m'avez accordé. Merci pour votre aide et votre important soutient durant ce travail. Vous m'avez pris sous votre aile et je vous en suis énormément reconnaissant. Ce fût un bonheur de travailler à vos côtés durant ces années cliniques. Toutes ces matinées à réaliser les vidéos et les photos resteront un souvenir inoubliable. Je vous souhaite ce qu'il y a de meilleur personnellement, notamment pour l'heureux événement à venir, mais aussi professionnellement. Mille merci !

À Monsieur le ***Professeur Jacques DÉJOU****,*

Vous avez très aimablement accepté mon invitation à siéger dans ce jury et je vous en remercie. Vous avez été Doyen durant mes cinq années d'études au sein de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Marseille et cela a été un vrai plaisir ! Vous êtes quelqu'un de très pédagogue et de très apprécié par les étudiants. Vous avez su me guider dans ce travail sur l'enseignement et je vous en remercie. Je vous souhaite le meilleur pour la suite. Merci !

Table des matières

I. INTRODUCTION 1

II. PRESENTATION ET ETAT DES LIEUX DES TRAVAUX PRATIQUES DE PROTHESE FIXEE EN TROISIEME ANNEE 3

1. ÉTAT DES LIEUX 3
1. SITUATION ACTUELLE A MARSEILLE 3
a. Nos locaux 3
b. L'organisation 5
c. Les supports pédagogiques 5
2. SITUATION NATIONALE : REALISATION D'UNE ENQUETE 6
a. Matériel et méthode 6
b. Résultats 9

2. DES PLATEFORMES A DISPOSITION : L'ENVIRONNEMENT NUMERIQUE DE TRAVAIL (ENT), AMETICE ET AMUPOD 12
1. DEFINITION D'UNE PLATEFORME NUMERIQUE 12
2. LES PLATEFORMES A DISPOSITION 12

3. UNE NECESSITE : L'INTEGRATION DU NUMERIQUE PAR LA CONCEPTION ET FABRICATION ASSISTEE PAR ORDINATEUR (CFAO) 15

4. UNE EVOLUTION : REFORME DE L'ENSEIGNEMENT ET APPROCHE PAR COMPETENCES (APC) 16
1. ORIGINE DE L'APC 16
2. DEVELOPPEMENT DE L'APC EN ODONTOLOGIE 19

III. AXES D'AMELIORATION ET EVOLUTIONS RETENUES 21

1. LES AXES D'AMELIORATION : DISCUSSION 21

2. RENTREE 2019-2020 : INTEGRATION AU PROGRAMME 24
1. AUGMENTATION DU NOMBRE DE SEANCES DE TRAVAUX PRATIQUES 24
2. INTRODUCTION DE L'EMPREINTE OPTIQUE PAR DES ATELIERS DE CFAO ET ENCADREMENT 24
3. ÉVOLUTION DU MODE D'EVALUATION DES TRAVAUX PRATIQUES DANS LE CADRE DE L'APC 25
4. MISE A JOUR GLOBALE DE NOTRE BIBLIOTHEQUE DE SUPPORTS PEDAGOGIQUES : NOUVELLE ACCESSIBILITE ET ACTUALISATION DU CONTENU 26

3. QR CODE : PROCEDURE DE REALISATION 27
1. OBJECTIFS ET INTERETS 27
2. DEFINITION DU QR CODE 28
3. UNE PLATEFORME NUMERIQUE DE CHOIX : AMUPOD 29

4. LES VIDEOS 29
a. Apparence 29
b. Format 30
c. Validité 30
d. Sécurité 30
5. CREATION D'UN TUTORIEL 32

IV. CONCLUSION 33

Annexe I I
Annexe II II
Annexe III XVI
Annexe IV XIX
Annexe V XXI
Annexe VI XXII
Annexe VII XXVI
Table des illustrations i
Bibliographie ..... A

I. Introduction

La Faculté est un lieu où les enseignants ont pour missions de produire des connaissances mais surtout de les transmettre et de former les étudiants.
Les sciences médicales sont en constante évolution, ses outils d'apprentissage doivent être révisés régulièrement, optimisés et actualisés.

D'autre part, l'avènement des nouvelles technologies est venu révolutionner les cours magistraux ainsi que les travaux pratiques (TP) en matière de supports pédagogiques.
Les grands tableaux noirs et la craie, autrefois majoritaires, ont désormais laissé place aux présentations PowerPoint incluant des vidéos, des photos… autant d'outils qui favorisent l'aide à la compréhension et stimulent la mémoire eidétique (photogénique) des apprenants.

Il existe une véritable crainte des équipes pédagogiques face à une réduction des volumes horaires, un développement des techniques novatrices et la nécessité d'enseigner les bases théoriques conventionnelles, socle de l'apprentissage de l'art dentaire. À cela s'ajoute une réduction des effectifs encadrants et l'augmentation pressentie du nombre d'étudiants à former, l'Assemblée Nationale ayant voté la fin de la PACES et du Numérus Clausus le 19 mars 2019.[1]

La troisième année d'odontologie (DGFSO3) constitue une année charnière pour les étudiants avant l'entrée en stage clinique et la confrontation aux soins réels. Or, on constate que de nombreux étudiants expriment le sentiment de ne pas être suffisamment préparés à cette échéance.

Fort de ces constats, l'équipe enseignante de la discipline de prothèse a décidé de réorganiser le cursus des travaux pratiques de Prothèse Fixée de troisième année afin d'optimiser l'enseignement et de mieux accompagner les étudiants dans leur apprentissage pré-clinique : c'est l'objectif du travail qui nous a été confié.

Dans une première partie, nous présenterons la situation de cet enseignement à l'échelle locale, puis nationale au travers d'une enquête menée auprès des 15 autres Unités de Formation et Recherche (UFR). Nous explorerons également les possibilités des techniques mises à disposition ainsi que les orientations pédagogiques possibles.

Dans une seconde partie, après analyse et discussion, nous présenterons les axes d'amélioration et les évolutions retenues pour la rentrée 2019-2020.

II. Présentation et état des lieux des Travaux Pratiques de Prothèse Fixée en troisième année

1. État des lieux

1. Situation actuelle à Marseille

a. Nos locaux

Pour la réalisation des travaux pratiques au sein de la Faculté nous disposons de :

- Une salle avec des simulateurs « patients fantômes » de la marque A-dec®, quarante-six au total, dédiée aux préparations dentaires,
- Une salle « paillasses », de quarante-huit places, avec moteurs et hottes aspirantes pour les travaux avec mise en œuvre de résine,
- Un laboratoire pour les travaux d'empreintes et de plâtre.

Les salles sont équipées de huit écrans pour la salle « paillasses » (deux par paillasse) et de six écrans dans la salle des simulateurs pour la diffusion de supports pédagogiques.

Figure 1 : Salle « paillasses » équipée de 8 écrans pour la diffusion des vidéos lors du TP. Source : Archives personnelles.

Figure 2 : Salle avec simulateurs équipée de 6 écrans pour la diffusion des vidéos lors du TP. Source : Archives personnelles.

Figure 3 : Laboratoire dentaire. Source : Archives Personnelles.

b. L'organisation

En troisième année, l'enseignement pratique se déroule sur onze séances de 8h à 12h avec quatre-vingt-cinq étudiants environs, répartis en deux groupes (G1-G3 / G2-G4).

Il y a six enseignants encadrants : quatre Attachés Hospitalo-Universitaires (AHU) et deux Maîtres de Conférences Universitaires-Praticiens Hospitaliers (MCU-PH). Ils sont trois par salle. L'équipe est complétée par trois étudiants d'années supérieures.

Pour optimiser la gestion et la distribution du matériel spécifique à chacune des salles (paillasses et simulateurs), les étudiants restent quatre heures au même poste par groupe de quarante-cinq ; une permutation des salles se fait une semaine sur l'autre.

Concernant la discipline, il est demandé aux étudiants de porter une blouse blanche propre, des lunettes de protection, des gants et un masque à chaque séance.

Chaque acte d'apprentissage définit est réalisé deux fois : le premier constitue un entrainement, le second est évalué. Cette évaluation est faite par les enseignants en fin de séance ou en dehors du TP. Les évaluations permettent, dans un premier temps, de détecter les étudiants en difficulté et de les orienter sur des séances supplémentaires, dites TP de soutien, communes à d'autres disciplines comme l'endodontie ou l'odontologie restauratrice et qui sont encadrées par des étudiants d'années supérieures.

c. Les supports pédagogiques

Chaque TP est animé par des supports pédagogiques divers pour présenter la séance.

- Support polycopié

Les étudiants disposent d'un polycopié en ligne, sur la plateforme AMeTICE, à imprimer chez eux. Ce support énumère le matériel nécessaire à la réalisation des actes demandés, que ce matériel soit fourni par la faculté (ex : Alginate pour la réalisation d'une empreinte) ou qu'il

soit demandé à l'étudiant (ex : Dents artificielles et les modèles KAVO associés mandibulaire et maxillaire).

- Présentations PowerPoint/Keynote

Chaque TP est introduit par une présentation « topo » type PowerPoint (ou Keynote) d'une quinzaine de minutes, pour expliquer le déroulement de la séance.
Elle reprend le matériel nécessaire pour la séance, les objectifs pédagogiques à réaliser ainsi que des parallèles avec la clinique, le tout illustré par des photos et des vidéos.

Les étudiants peuvent ensuite poser des questions. Ces présentations sont accessibles uniquement durant la séance et sont diffusées sur les écrans de chacune des salles.

- Fiche d'auto-évaluation (**Annexe I**)

Les étudiants ne sont pas associés aux évaluations mais disposent d'une fiche d'auto-évaluation, inclue dans le polycopié, comportant l'ensemble des critères d'évaluation.

2. Situation nationale : réalisation d'une enquête

Pour recueillir et comparer les expériences, habitudes et diverses organisations pédagogiques dans les autres facultés françaises au cours de leur travaux pratiques, nous avons mené une enquête.

a. Matériel et méthode

Pour diffuser nos questions à l'ensemble des facultés et recueillir leurs réponses, nous avons créé un formulaire en ligne via un outil simple et gratuit : Google Forms.

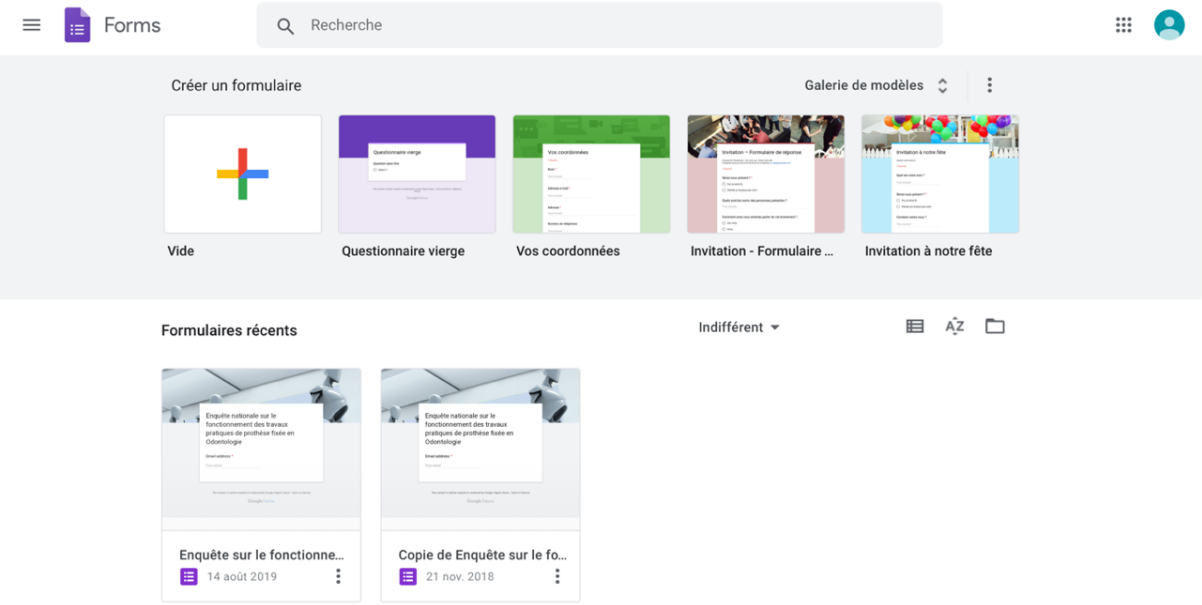


Figure 4 : Page d'accueil du site Google Forms *

Pour cela, il suffit d'avoir un compte Google, puis de se connecter à la plateforme en ligne Google Forms avec ses identifiants Google.

Ensuite, il est possible de créer son questionnaire.

Le formulaire Google Forms, permet de réaliser une liste de questions, que l'on peut partager ensuite, avec ses collaborateurs selon différents paramétrages, avec la rédaction d'un message en introduction et des remerciements.

Google Forms permet de créer les types de questions suivantes :

- Réponse courte
- Choix multiple
- Case à cocher
- Liste déroulante
- Import de fichier
- Grille à choix multiple
- Grille de cases à cocher

**Capture d'écran du site : https://docs.google.com/forms/u/0/*

Pour agrémenter chacune des questions, il suffit d'ajouter une description, une vidéo explicative, une image ou l'isoler avec une section. Par ailleurs, toutes les questions peuvent être rendues obligatoires si besoin. [2]

Avec l'équipe enseignante nous avons élaboré trente-neuf questions classées en cinq parties :

- Identification

Pour nous permettre de connaître la Faculté qui répond au questionnaire.

- Organisation des Travaux Pratiques de Prothèse Fixée :

Nous souhaitons voir si l'organisation est conditionnée par les locaux dont disposent les facultés ou basée plutôt sur un apport pédagogique optimal en divisant les promotions, et ainsi savoir s'ils rencontrent des difficultés d'infrastructures ou bien s'ils font face à d'autres problématiques comme le manque d'enseignants encadrants par exemple.

- Programme et supports pédagogiques :

L'objectif de cette partie est de savoir s'il y a eu un passage des supports du papier vers le numérique, si leurs contenus et leurs accessibilités sont similaires ou différents, et en quoi ils le sont.

- Séance et supports pédagogiques :

Nous souhaitons connaitre les types supports pédagogiques mis à disposition pendant une séance (présentations PowerPoint, Vidéos, Papiers, ou Autres), leur accessibilité (libre accès ou non) mais aussi leur disponibilité (avant, pendant, durant toute l'année, pour les étudiants d'années supérieures). Ceci nous permettrait de déterminer si les UFR utilisent les mêmes modalités d'enseignement au cours des TP et de partager les nouveautés.

- Évaluation :

Connaître les types de connaissances évaluées au cours des TP (pratiques, théoriques), les modalités d'évaluations (validation des acquis, notation, auto-évaluation étudiant), l'utilisation d'une grille de correction (au moment de l'auto-évaluation, de l'évaluation enseignant ou jamais).
Concernant les évaluations : L'évaluation pratique (fréquence, présence de l'étudiant, connaissance de l'étudiant des séances évaluées), l'auto-évaluation (fréquence) et l'évaluation théorique (fréquence ; format : QCM, rédactionnelle, orale ; connaissance de l'étudiant des séances d'évaluation).

Nous avons testé le questionnaire de sorte que l'enquête ne soit pas trop longue, d'une durée moyenne de cinq minutes.
Ce questionnaire a été envoyé par mail aux quinze facultés d'odontologie : Nantes, Bordeaux, Brest, Clermont-Ferrand, Lille, Lyon, Montpellier, Nancy, Nice, Paris V, Paris VII, Reims, Rennes, Strasbourg et Toulouse.
Afin d'être pertinent et exhaustif, il a été demandé de transférer cette demande à l'enseignant référent des Travaux Pratiques de Prothèse Fixée.

b. Résultats

Un total de 9 réponses sur 15 attendues a été comptabilisé, et les adresses mails ont été relevées ainsi que les noms des UFR. La totalité des résultats de l'enquête se trouve en **Annexe II**.

La **première partie**, nous permet de distinguer la qualité des répondants. Ainsi, un taux de réponse majoritaire de MCU est observé.

La **seconde partie** de l'enquête aborde l'organisation des travaux pratiques de prothèse fixée :

C'est à Paris et à Montpellier que l'on retrouve le plus de personnels encadrants, avec pour Paris un total de neuf encadrants (quatre MCU, quatre AHU et un étudiant encadrant) pour des

promotions de plus de soixante-dix étudiants, et pour Montpellier neuf encadrants (deux MCU, un PU, deux AHU et quatre étudiants encadrants) pour des promotions entre cinquante et soixante-dix étudiants.

Concernant le nombre de salles utilisées, quatre facultés n'en possèdent qu'une, quatre autres en disposent de deux. Seule une faculté possède trois salles, Bordeaux.

La majorité des UFR travaille en groupes, quatre ou majoritairement deux, pour des raisons d'infrastructures principalement. Les groupes font tous les mêmes TP en même temps.

L'enseignement théorique et pratique sont concomitant dans la quasi-totalité des facultés.

Le volume horaire des travaux pratiques de prothèse fixée en troisième année oscille de six heures pour la faculté de Montpellier à cent-soixante-deux heures pour la faculté de Strasbourg, réparties en vingt-sept séances de six heures. Les TP ont lieu tout au long de l'année universitaire pour la majorité des facultés, notamment celles disposant du plus grand nombre d'heures, à contrario de la faculté de Bordeaux par exemple, disposant de trente-six heures imparties au second semestre.
L'ensemble des facultés travaillent sur simulateurs pour la réalisation des préparations corono-périphériques, des iso-moulages et des provisoires.
Certaines, comme Nice, les utilisent également pour la prise d'empreinte et l'enregistrement d'occlusion.

La **troisième partie** aborde le programme des travaux pratiques de prothèse fixée et ses supports pédagogiques.

Le support numérique est utilisé dans la totalité des facultés pour diffuser le programme, avec sa mise à disposition, soit avant le commencement des TP pour une partie, soit dès la première séance.
Ces supports, reprenant l'ensemble du programme, sont consultables/imprimables par les étudiants et incluent le matériel nécessaire, le planning, le déroulement des séances, les objectifs pédagogiques et les rappels théoriques pour la majorité des établissements.

La **quatrième partie** aborde spécifiquement les supports pédagogiques diffusés pendant la séance de travaux pratiques.

Les vidéos et présentations (PowerPoint ou Keynote) sont en majorité utilisées. Ces supports sont diffusés par l'équipe enseignante uniquement pendant la séance de TP.
La présentation d'une séance se fait principalement en groupe, et pour la totalité des facultés en début de TP, avec l'abord du déroulement de la séance et des parallèles sur la pratique clinique.
Une partie importante des facultés utilise également des présentations comportant des rappels théoriques. Les universités de Bordeaux et Strasbourg ont également mis en place des démonstrations filmées en direct.

La **cinquième et dernière partie** concerne l'évaluation.

Une évaluation pratique a lieu dans toutes les facultés, et pour cinq d'entre elles il y a aussi une évaluation théorique.
C'est un système de notation qui est utilisé par tous les UFR. Nice et Montpellier utilisent respectivement, la validation des acquis et l'auto-évaluation par l'étudiant, en plus du système de notation « classique ».
Des grilles de correction sont utilisées principalement lors l'évaluation par l'enseignant.

Cette évaluation a lieu soit à mi-parcours et en fin de programme, soit à chaque séance. L'étudiant connait les travaux qui seront évalués, sans pour autant être présent au moment de l'évaluation.

L'auto-évaluation n'est pas systématiquement utilisée : à Montpellier, elle a lieu au cas par cas en fonction des résultats.

Seules cinq facultés réalisent une évaluation théorique au sein des TP. Quand elle a lieu, elle se fait sous forme rédactionnelle principalement, avec une date connue par l'étudiant.

On constate par cette enquête que des modalités d'organisation voisines sont retrouvées dans les facultés, avec globalement les mêmes contraintes et des outils pédagogiques similaires.

2. Des plateformes à disposition : l'Environnement Numérique de Travail (ENT), AMeTICE et AMUpod

1. Définition d'une plateforme numérique

Dans l'univers Internet, la plateforme est définie comme l'espace par lequel transite l'ensemble des informations ou des services. [3]

Pour le Conseil National du Numérique (CNN), la plateforme est « un service occupant une fonction d'intermédiaire dans l'accès aux informations, contenus, services ou biens, le plus souvent édités ou fournis par des tiers. Ces services d'accès organisent et hiérarchisent les contenus en vue de leur présentation et de la mise en relation des utilisateurs finaux ». [4]

2. Les plateformes à disposition

L'**ENT** (Environnement Numérique de Travail) est le portail informatique d'**AMU** (Aix-Marseille Université). Ainsi tous les membres y ont accès.
Chaque nouvel étudiant, reçoit en début de scolarité, un identifiant ainsi qu'un mot de passe lui permettant d'accéder à son ENT.

Ce portail est accessible à partir de n'importe quel ordinateur connecté à Internet et il permet aux utilisateurs un accès à tous les outils numériques proposés par l'Université, grâce à une adresse unique : http://ent.univ-amu.fr [5]

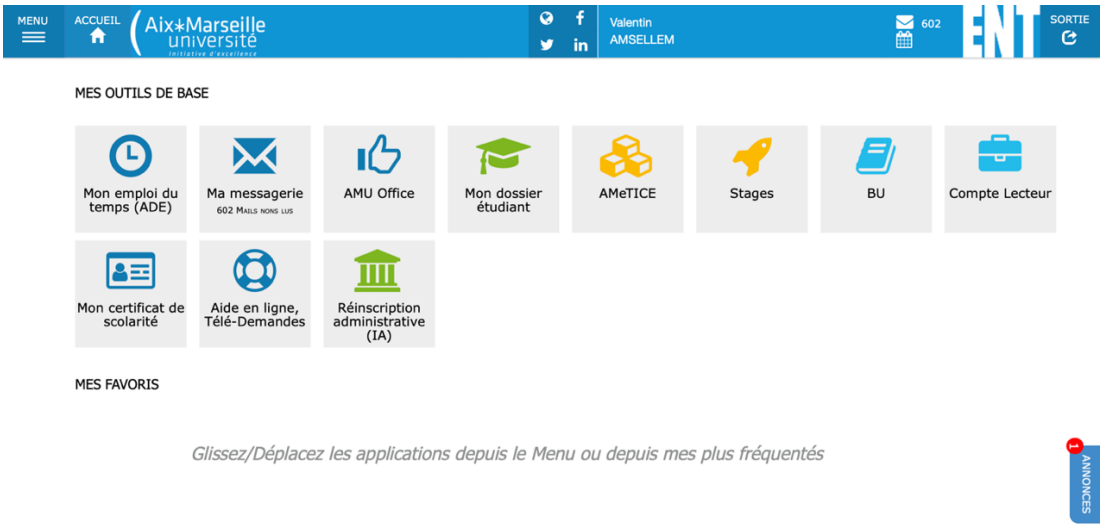


Figure 5 : ENT (Environnement Numérique de Travail) d'AMU *

Le service **AMeTICE** (Aix Marseille Enseignement avec les Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement) est la plateforme pédagogique d'AMU accessible à partir de l'ENT, onglet Pédagogie. Les enseignants peuvent y ouvrir des espaces de cours. Basée sur le logiciel libre ***Moodle***, elle permet de très nombreuses fonctionnalités, notamment pour le suivi et l'accompagnement des étudiants, avec des activités et une évaluation en ligne.[6]

Figure 6 : AMeTICE (Aix Marseille Enseignement avec les TICE) †

*Capture d'écran du site : https://ent.univ-amu.fr/uPortal/f/Accueil/normal/render.uP
†Capture d'écran du site : https://ametice.univ-amu.fr

Les enseignants peuvent enrichir leurs cours par des ressources en ligne, en déposant des supports pédagogiques notamment, et des activités en fonction de leurs objectifs pédagogiques, qui peuvent être de plusieurs types :

- **Cours à télécharger** : format PDF, PowerPoint...

- **Cours organisés** avec des ressources et des activités d'apprentissage (type polycopié).

- **Documents** à télécharger, à lire, à écouter ou à visionner.

- **Bibliographie** : Lectures conseillées, articles scientifiques, livres...

- **Webographie** : Sites sélectionnés par l'enseignant.

- Mettre en pratique l'apprentissage grâce à des **activités diverses**.

- **Espace de communication et d'échanges** sur le cours : Il existe une possibilité d'échanges directs ou de forum entre étudiants, entre enseignants ainsi qu'entre l'étudiant et l'enseignant.

- **Recevoir de l'information** grâce aux annonces publiées par les enseignants.

- Travailler en groupe grâce notamment au **wiki**.

- Un **espace d'auto-évaluation et d'évaluation** : Exercices, tests en ligne, contrôle continu, dépôt de devoirs en ligne...

Enfin, **AMUpod** est un service d'hébergement et de diffusion de fichiers vidéo ou audio (podcasts) produits par l'Université d'Aix-Marseille. Il est également accessible par l'ENT.
Ce service est mis en place par AMU. Tout personnel et étudiant d'AMU possédant un compte numérique de l'Université pourra accéder au service AMUpod en mode authentifié.
Seuls les personnels de l'Université peuvent déposer des podcasts.
Par défaut, les podcasts sont visibles sur Internet, les utilisateurs peuvent restreindre leur visibilité seulement aux membres d'AMU (par accès en mode authentifié) ou mettre en place un accès par mot de passe. [7]

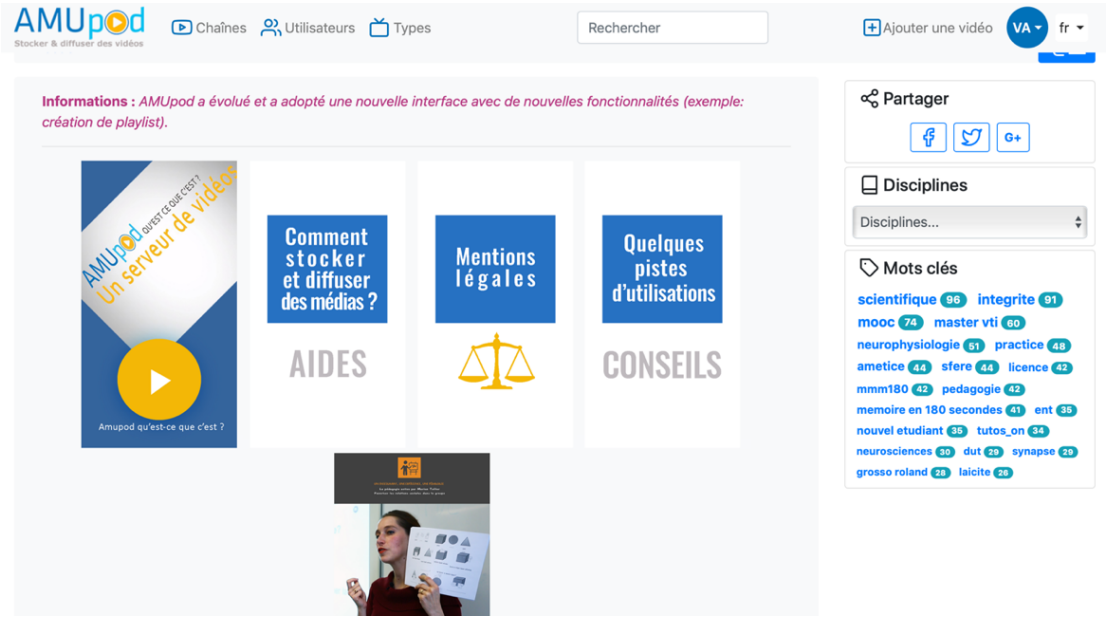


Figure 7 : Page d'accueil du site AMUpod *

3. Une nécessité : l'intégration du numérique par la Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur (CFAO)

Une chaine de CFAO dentaire est un ensemble de moyens technologiques coordonnés (CAO, FAO) qui permettent l'enregistrement (Acquisition) sous forme numérique des données cliniques analogiques et la modélisation virtuelle (CAO) puis la réalisation matérielle (FAO) d'un dispositif médical sur-mesure. [8]

La Faculté de Marseille a décidé de franchir le pas et a investi dans deux caméras intra-orales, modèle « Trios 3 » de la marque 3Shape®. Les caméras sont installées dans une salle dédiée afin que toutes les disciplines y aient accès.
Le but est que les étudiants puissent se familiariser avec les outils numériques d'aujourd'hui afin d'appréhender leur pratique clinique de demain. L'objectif sera d'intégrer, pour sa partie acquisition, la CFAO dentaire.

Capture d'écran du site : https://amupod.univ-amu.fr/

Figure 8 : Caméra intra-orale, modèle Trios 3 de la marque 3Shape *

4. Une évolution : réforme de l'enseignement et Approche Par Compétences (APC)

1. Origine de l'APC

C'est dans les années soixante-dix, en Amérique du Nord, qu'émerge cette approche par compétences (APC), principalement dans l'enseignement professionnel, avant de se diffuser à tous les secteurs de l'éducation.

Le développement de l'APC à l'université coïncide avec les attentes exprimées à son égard d'une meilleure contribution à la professionnalisation des publics qu'elle forme.

**Image disponible sur : https://ww2.3shape.com/fr-fr*

Mais les APC dans l'éducation témoignent également d'une autre origine, celle du passage d'une référence béhavioriste à une référence cognitiviste. [9]

Selon les béhavioristes, l'apprentissage se définit par des comportements observables. Ils ne s'intéressent pas à ce qu'il se passe dans la tête du sujet et considèrent qu'il y a un apprentissage à partir du moment où l'individu donne une réponse correcte à un stimulus donné. [10]

La perspective cognitiviste se démarque du béhaviorisme antérieur en s'intéressant aux processus mentaux du sujet apprenant, sans pour autant nier les comportements observables. [11]

Il ne s'agit plus d'énoncer les conditions qui permettent d'établir des associations entre un stimulus et une réponse, mais de décrire finement les processus internes mis en œuvre par le système nerveux central pour sélectionner, traiter et mémoriser des informations. Ceci se traduit par l'émergence d'approches nouvelles de l'enseignement où le rôle prépondérant de l'apprenant est reconnu. [12]

Le milieu médical étant en constante évolution, la complexité dans l'apprentissage de ses sciences réside dans sa mise en pratique.

Dès la quatrième année, les étudiants en odontologie doivent prendre en charge des patients.
« L'approche par essais et erreurs » ne peut pas être utilisée pour des questions de sécurité.
C'est pourquoi la simulation offre des possibilités d'apprentissage et facilite la démonstration répétée de scénarios similaires en l'absence de stress dans l'environnement.

Des scénarios de simulation doivent être intégrés pour relier les compétences afin d'améliorer la formation. [13] Les étudiants sont donc formés à l'aide de travaux pratiques par des mises en application de situations cliniques.

L'APC place au premier plan une démarche fondée sur les résultats d'apprentissage, quel que soit le lieu et la forme d'acquisition ; par opposition à l'approche traditionnelle, basée sur les contenus de formation, les programmes et leur durée.

Elle consiste essentiellement à définir un référentiel des compétences nécessaires pour l'exercice d'un métier et à le transposer dans le cadre de l'élaboration d'un référentiel de formation. [14]

Figure 9 : Schéma sur l'Approche Par Compétences *

Avec l'APC, il s'agit de conjuguer « savoir », « savoir-être » et « savoir-faire » de l'apprenant. Ainsi il n'apprend plus pour être évalué mais est évalué pour mieux apprendre. [15]

Elle présente deux caractéristiques distinctes : une concentration sur des domaines de compétences spécifiques et une relative indépendance du temps de formation, ce qui en fait une approche individualisée, particulièrement applicable à la formation en milieu de travail. [16]

Dans le domaine des formations de santé et dans le cadre d'une APC, la question à se poser est : « ***est-ce que la situation d'évaluation que je propose ressemble à la situation authentique qu'elle est supposée représenter ou qui devrait pouvoir être gérée par l'étudiant évalué s'il était confronté à cette situation ?*** »

Image disponible sur : http://apcpedagogie.com/approche-par-competences/

2. Développement de l'APC en odontologie

Un odontologiste (un médecin dentiste) est amené régulièrement à résoudre des tâches complexes. La situation idéale pour certifier ses compétences est de le confronter à des situations authentiques.

Le choix des modalités d'évaluation doit être guidé par la recherche d'une cohérence entre les compétences attendues du futur professionnel, les méthodes d'enseignements et les stratégies d'évaluation. On parle d'alignement pédagogique. [17]

Une réflexion sur la réforme globale de l'enseignement est en cours au sein de l'Unité de Formation et de Recherche (UFR).
L'Université Aix-Marseille a lancé une vaste réflexion visant à s'orienter vers la pédagogie basée sur l'APC.

De nombreuses composantes ont accepté d'y adhérer sur toutes leurs formations ou sur certaines d'entre-elles, en particulier les composantes les plus professionnalisantes.

Le Doyen Jacques Déjou en a fait un des projets phares de son décanat face aux nouveaux paradigmes des enseignements et face aux difficultés rencontrées par les étudiants lors de l'épreuve du CSCT (Certificat de Synthèse Clinique et Thérapeutique). Ce certificat est destiné à vérifier les compétences acquises par les étudiants au cours des deux premiers cycles d'études et leur capacité à synthétiser leurs connaissances. Il a lieu en cinquième année. [18]

En 2015, le projet a été soumis au conseil de gestion qui a accepté l'aventure. Un conseil de pilotage restreint au doyen, au chef de pôle et sept personnes volontaires a commencé à travailler sur l'identification de compétences après avoir analysé les référentiels existants dans des facultés nord-américaines, européennes (Allemagne, Belgique, Suède…).

Cela nécessite une remise en question de l'ensemble de la formation avec une définition des objectifs pédagogiques globaux et par enseignement, une modification des habitudes et des supports traditionnels, soit :

- Déterminer quel est le profil des futurs praticiens formés et adapter le contenu de la formation initiale en fonction de ces profils de compétences,

- Mener une réflexion sur la pertinence d'un enseignement pratique (TP) dès le début du cursus,

- Accroître la transversalité en décloisonnant l'enseignement disciplinaire,

- Explorer de nouvelles formes d'enseignement en utilisant mieux et plus les possibilités de l'Environnement Numérique au Travail (ENT : AMeTICE/AMUpod), afin de proposer des supports pédagogiques adaptés (vidéos, cours en ligne, fiches de procédures) et des activités à réaliser en ligne, pour libérer du temps de travail individuel pour les étudiants et consacrer les séances de cours « en présentiel » à d'autres types d'activités,

- Mener une réflexion afin d'adapter les techniques pédagogiques en fonction des types d'enseignement (TP, ED, cours magistraux) et développer l'APC lorsque cela s'avère pertinent.

III. Axes d'amélioration et évolutions retenues

1. Les axes d'amélioration : discussion

Les étudiants réalisent difficilement la globalité du programme dans le temps imparti. Il en découle des lacunes sur les parties plus ou moins abordées.
Qui plus est, la troisième année d'odontologie est une année charnière pour les étudiants, celle qui précède leur passage en stage clinique.
Beaucoup ne se sentent pas assez préparés et c'est pourquoi une révision globale de notre enseignement s'impose.

- Tout d'abord le nombre de séances de TP s'avère être insuffisant, car comme expliqué, beaucoup d'étudiants peinent à terminer ces travaux, pourtant cruciaux à l'apprentissage de leur métier de demain. Cela représente une véritable perte de chance pour l'étudiant qui n'aurait pas eu l'occasion de réaliser la totalité des préparations ou provisoires au programme avant son entrée en clinique. Pour autant, avec un volume horaire actuel de 44 heures, la Faculté de Marseille se situe dans la moyenne haute des autres UFR ayant répondu à notre enquête.

- Concernant les supports pédagogiques des séances.

  Un outil pédagogique est un moyen d'enseignement. C'est un support associé à une démarche et élaboré dans le but d'aider ou d'accompagner « un » public à comprendre, à apprendre ou à travailler.
  Il améliore, rend plus efficace, démultiplie la transmission des messages, favorise la discussion et la réflexion, de façon attractive et interactive. Il est choisi en fonction de la compétence à développer. [19]

  À Marseille, comme dans la majorité des facultés qui ont répondus à notre enquête, des présentations PowerPoint et des vidéos sont utilisées pour illustrer les séances.

Cependant, notre bibliothèque actuelle de supports pédagogiques est incomplète. Les présentations comportent des images / vidéos qui ne sont pas toujours en phase avec le devoir à réaliser, par exemple : la préparation corono-périphérique d'une 36 illustrée avec les images d'une 46.

Les étudiants utilisent de plus en plus les supports numériques. En effet, l'accès simple et rapide à de nombreuses sources d'informations médicales sur Internet fait souvent privilégier les documents numérisés. [20]
De plus, une étude menée pour l'Autorité de régulation des télécoms (Arcep), le Conseil général de l'économie (CGE) et l'Agence du numérique, montre que trois français sur quatre ont un smartphone. [21]
Il faut donc continuer de développer les supports numériques et faciliter leur accessibilité à l'aide des smartphones.

Ces « topos » d'introduction sont utilisés dans la majorité des facultés. Cependant, à la différence de la majorité des autres UFR, où les enseignements pratique et théorique sont concomitants, à Marseille, l'enseignement pratique a lieu avant l'enseignement théorique. Les étudiants découvrent lors de ces présentations de nouvelles notions et posent davantage de questions, ce qui double la durée de celle-ci. Elles sont donc intéressantes mais représentent une perte de temps dans le contexte actuel.

- L'absence du numérique au programme constitue un frein dans la formation. La CFAO est enseignée dans les cours théoriques mais non abordée dans sa partie pratique. Pourtant cette technique d'empreinte est disponible dans sa partie acquisition et fabrication en clinique depuis un certain temps.
  La Faculté a finalement décidé d'investir dans deux caméras, c'était une nécessité. Il faut désormais intégrer l'acquisition optique au déroulé des séances de travaux pratiques de prothèse fixée en troisième année.
  Cependant cette CFAO est chronophage, elle demande quinze à trente minutes d'acquisition par étudiants qui devront être imputées au temps de TP déjà insuffisant.

À Marseille, comme à Paris et Montpellier, le nombre d'encadrants est le plus élevé. C'est une décision de la faculté pour avoir au minimum trois enseignants par salle.

Dans une volonté de meilleur encadrement, notre UFR propose également aux étudiants d'années supérieures, dans le cadre de leurs vœux d'Unités d'Enseignements (UE) libres au sein de leur cursus universitaire, l'option « tutorat » avec trois places disponibles.

Il faut, à l'aide de cet encadrement actuellement utilisable, mettre en place une nouvelle organisation logistique pour ajouter la CFAO au programme. Celle-ci devra avoir lieu dans une troisième salle, où les caméras ont été installées.

- Le système d'évaluation actuel, par notation sans la présence de l'étudiant, est également utilisé par la plupart des facultés de l'enquête. Cependant, cette évaluation sans communication des résultats obtenus et surtout avec des critères d'évaluation mal compris, est difficilement acceptée. La fiche d'auto-évaluation (**Annexe I**) disponible dans le polycopié n'est pas utilisée de manière systématique par les étudiants, ils reçoivent donc une note qu'ils ne comprennent pas, souvent vécue à tort comme une « punition » pour ceux qui sont convoqués en TP de soutien.

  Ceci nous mène à avoir une réflexion sur notre technique d'évaluation actuelle et sur ce qu'elle apporte d'un point de vue pédagogique aux étudiants.

  Ainsi une évolution de ce mode d'évaluation dans le cadre de l'Approche par Compétences semble être intéressante.

Plusieurs axes d'amélioration de l'enseignement doivent être définis :

- **Augmentation du nombre de séances de travaux pratiques**
- **Introduction de l'empreinte optique par des ateliers de CFAO et Encadrement**
- **Évolution du mode d'évaluation dans le cadre de l'Approche par Compétences**
- **Mise à jour globale de notre bibliothèque de supports pédagogiques : Nouvelle accessibilité et actualisation du contenu**

2. Rentrée 2019-2020 : Intégration au programme

1. Augmentation du nombre de séances de travaux pratiques

Depuis cette rentrée, le nombre de séances est passé de onze à quatorze, soit une augmentation du volume horaire de douze heures, pour un total de 56 heures. Ceci nous a permis, comme nous allons le développer ensuite, d'intégrer dans la CFAO dentaire au programme.
Des créneaux supplémentaires ont été ajoutés le mardi matin et le vendredi matin en demi-promotion pour compléter le planning si nécessaire. Le nouveau programme est disponible en **Annexe III**.

2. Introduction de l'empreinte optique par des ateliers de CFAO et Encadrement

Pour sa partie acquisition, la CFAO est progressivement incorporée au sein des travaux pratiques de prothèse fixée de troisième année pour permettre aux étudiants de réaliser l'empreinte numérique d'une de leurs préparations corono-périphériques unitaires.
Cette initiation est intégrée au déroulé des séances de manière à accompagner les étudiants en groupes limités. Elle mobilise un enseignant et un étudiant encadrant pendant les TP à l'occasion des **huit sessions** d'acquisition CFAO.
On notera que la numérisation effectuée par les étudiants durant ces séquences sera exploitée au second semestre pour réaliser une modélisation : le numérique s'inscrit dans un projet global et transversal.

3. Évolution du mode d'évaluation des travaux pratiques dans le cadre de l'APC

Nous avons vu que l'APC place l'étudiant au centre de sa formation.

Désormais, nous avons mis en place une nouvelle **fiche d'auto-évaluation** (**Annexe IV**), qui est à remplir avant chaque évaluation. Elle regroupe les critères évalués par l'équipe enseignante. Ainsi nous pouvons pleinement apprécier le « savoir-être » et « savoir-faire » de l'apprenant par cette fiche.

Les critères d'évaluations du « savoir-être » sont la **Ponctualité**, l'**Organisation et la Propreté du plan de travail**, la **Tenue**, et la **Position de travail**.

Les critères d'évaluation du « savoir-faire » concernent les compétences à acquérir en prothèse fixée en troisième année sur :

- **Les guides de coupes et isomoulages** : Homogénéité du mélange, dosage du silicone, centrage du porte empreinte… ;
- **Les préparations corono-périphériques (PCP)** : Dépouille, limite cervicale, épaisseurs… ;
- **Les préparations corono-radiculaires (PCR)** : Élimination des parois trop fines, absence de contre-dépouilles canalaires, élimination des excès de gutta… ;
- **Les restaurations transitoires** : Respect de l'anatomie, points de contact, adaptation à la limite cervicale… ;
- **Les empreintes** : Positionnement et enfoncement du porte empreinte, homogénéité du mélange, précision des surfaces occlusales… ;
- **La table occlusale** : Indentations uniformes, absence d'interférences, qualité du rebasage au Temp-Bond™ …

Le « savoir » de l'apprenant est évalué lors des **QCMs** en début de chaque TP. Ils portent sur les présentations des séances déposées en ligne sur AMeTICE. Un exemple figure en **Annexe V**.

Puis l'évaluation se déroule en **face à face pédagogique enseignant/étudiant**, l'étudiant apporte sa fiche d'auto-évaluation remplie et une discussion sur le travail réalisé est entamée. Chaque acte réalisé est évalué comme acquis ou non-acquis et un axe de progression de l'étudiant est apprécié au fil des séances d'évaluation.

Désormais, il y a **cinq évaluations** par étudiant au cours du semestre. Le face à face pédagogique prend beaucoup de temps, il mobilise la moitié des enseignants pendant les horaires de TP. Cependant, cela permet de personnaliser l'évaluation, l'étudiant est désormais évalué pour mieux apprendre et placé au centre de sa formation.

4. Mise à jour globale de notre bibliothèque de supports pédagogiques : Nouvelle accessibilité et actualisation du contenu

Les présentations en introduction des TP ont été supprimées. La volonté des enseignants est de favoriser une assimilation précoce des informations par les étudiants en amont des séances de travaux pratiques.
Cela permet également de récupérer le temps dédié à ces topos pour la pratique pure. Nous pensons que dans ces conditions les étudiants peuvent ainsi réaliser leurs préparations dans le temps imparti.

Ces « topos » sont désormais disponibles en libre accès sur la plateforme AMeTICE.
À leurs côtés, des vidéos diffusées sur AMUpod sont également déposées sur AMeTICE sous forme de QR codes.

On parle de « **e-learning** ». Ce terme anglo-saxon désigne l'utilisation des nouvelles technologies multimédias de l'Internet pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant d'une part, l'accès à des ressources et à des services et d'autre part, les échanges et la collaboration à distance. [20]

Ainsi, les étudiants sont invités à consulter la présentation en amont du TP, puis un QCM de cinq minutes est réalisé en début de chaque séance afin de s'assurer qu'ils aient bel et bien consulté ces supports mis à disposition.
Ceci, dans une volonté de les rendre plus autonomes et de les responsabiliser, et de permettre un gain de temps important.

En complément de ce travail, nous avons également réalisé l'iconographie nécessaire au nouveau programme, séance par séance, pour disposer d'images et de vidéos en adéquation avec chaque TP. Nous avons ainsi réactualisé notre bibliothèque tout au long de l'année 2018/2019.

Toutes ces nouvelles ressources sont donc accessibles aisément en amont mais aussi pendant les séances de TP via Smartphone, tablette ou ordinateur afin d'accompagner au mieux les étudiants dans leur apprentissage pratique.

Nous allons exposer dans la partie suivante, une des nouveautés, fruit du travail de cette thèse, qui permet de faciliter l'accès aux ressources numériques : la mise en place de vidéos accessibles par QR codes.

3. QR code : procédure de réalisation

1. Objectifs et intérêts

Dans les quelques articles de littérature abordant les QR codes et l'enseignement, Smith et al. ont reçu des retours positifs des étudiants quant à l'utilisation des QR codes en situation d'apprentissage, notamment pour son interactivité. [22]
Ils sont intuitifs et facilement utilisables par la majorité de la population à laquelle on s'adresse.
Les outils numériques constituent un atout incontournable d'aide à l'apprentissage en complément de l'enseignement traditionnel.
Le web est un vecteur d'échanges, privilégié par les étudiants issus des générations Y ou 2.0.

L'objectif est d'établir un protocole de création et de mise en ligne de vidéos accessibles via un QR Code.
L'intérêt, une fois ce QR code récupéré et déposé sur un support numérique ou papier, est de faciliter l'accès aux vidéos pédagogiques mises en ligne.

2. Définition du QR code

Le QR code (Quick Response Code, ou Code à Réponse Rapide), est un code-barres à deux dimensions qui permet d'encoder des données. Il s'agit le plus généralement d'un lien vers une page Internet (URL). [23] Imprimé sur un support ou placé dans l'environnement urbain, il permet de relier l'espace physique et l'espace numérique. [24]

Depuis la mise à jour iOS 11 lancée en 2017, l'iPhone intègre nativement un lecteur de QR Code via l'application appareil photo. Sur les autres smartphones, il est possible de le scanner via l'appareil photo ou sur une application gratuite. [25]

Figure 10 : Exemple de QR code ici relié à la vidéo illustrant la coulée du plâtre

3. Une plateforme numérique de choix : AMUpod

Il existe un grand nombre de plateformes numériques où il est possible de diffuser des informations, contenus, services ou biens. Exemples : YouTube, Facebook.
Cependant, dans le cadre de la mise à disposition de supports à visée pédagogique, nous devons réfléchir quant à leur modalité d'accessibilité.
Notre choix se porte donc sur AMUpod, service mis en place par l'Université Aix-Marseille, idéal pour la diffusion de nos vidéos pédagogiques.
Lors de l'ajout de vidéos sur la plateforme, il se génère automatiquement un lien donnant accès à la vidéo ainsi qu'un QR code avec ce lien intégré.
Une fois les vidéos mises en ligne, nous avons récupéré les QR codes générés. Ils ont ensuite été mis aux cotés des présentations « topos » sur AMeTICE.

4. Les vidéos

a. Apparence

Nous avons déterminé un protocole simple de réalisation des vidéos via l'outil caméra d'un IPhone 6S.

Figure 11 : IPhone 6S utilisé pour la réalisation des vidéos *

*Image disponible sur : https://www.fnac.com/

Les vidéos sur AMUpod seront encodées en différents formats, il est fortement conseillé de déposer des vidéos de très bonne qualité (minimum de résolution en HD 720p). [26]

b. Format

Le format de destination des vidéos encodées est le MP4, il est également conseillé de déposer des vidéos au format MP4, afin d'optimiser la qualité des vidéos finales. [26]

c. Validité

Afin d'être valide, ces vidéos ont été soumises à un contrôle enseignant concernant l'exactitude de leur contenu et leur intérêt pédagogique, leur trame de réalisation étant le programme des travaux pratiques de prothèse fixée de troisième année.
Les vidéos ont été estampillées du logo de l'Université Aix-Marseille.

d. Sécurité

Creative Commons (CC) propose des contrats-type ou licences pour la mise à disposition d'œuvres en ligne. Les licences CC sont fondées sur le droit d'auteur. Alors que le régime du droit d'auteur classique incite à garder l'exclusivité sur la totalité des droits (« tous droits réservés »), ces licences encouragent à n'en conserver qu'une partie (« certains droits réservés »).
Lorsqu'on sélectionne une licence Creative Commons, on obtient un morceau de code « html/rdf » qui peut facilement être inséré sur une page web. Ce code reproduira sur le site le logo Creative Commons avec un lien vers la version résumée de la licence sélectionnée. On peut insérer à côté de ce logo une phrase pour expliquer que les œuvres placées sur le site sont sous l'une des licences Creative Commons.

Toute copie ou communication de l'œuvre au public doit être accompagnée de la licence selon laquelle elle a été mise à la disposition du public, ou d'un lien vers le texte de cette licence.
Creative Commons propose gratuitement six licences qui permettent aux titulaires de droits d'auteur de mettre leurs œuvres à disposition du public à des conditions prédéfinies.

Ces autorisations non exclusives permettent aux titulaires de droits d'autoriser le public à effectuer certaines utilisations, tout en ayant la possibilité de réserver les exploitations commerciales, les œuvres dérivées et les conditions de redistribution. [27]

Lors de la mise en ligne des vidéos sur AMUpod, nous avons dû choisir cette licence pour protéger chaque vidéo.
Notre choix s'est porté sur la licence **CC-BY-NC-ND 4.0**, c'est-à-dire que nous autorisons son partage (copie, distribution et communication du matériel par tous moyens et sous tous formats), sous conditions :

- **Attribution** : Il faut créditer l'Œuvre, intégrer un lien vers la licence et indiquer si des modifications ont été effectuées. Ces informations doivent être indiquées par tous les moyens raisonnables, sans toutefois suggérer que l'Offrant nous soutient ou soutient la façon dont son Œuvre est utilisée.

- **Pas d'Utilisation Commerciale** : L'usage commercial de l'Œuvre n'est pas autorisé, et ce pour tout ou partie du matériel la composant.

- **Pas de modifications** : Dans le cas où un remix, une transformation ou une création sont effectués, à partir du matériel composant l'Œuvre originale, il n'est pas autorisé de distribuer ou mettre à disposition l'Œuvre modifiée. [28]

Il est également possible lors de la mise en ligne d'une vidéo, de lui attribuer un accès restreint, où seulement les utilisateurs authentifiés AMU auront accès aux vidéos, ou bien de créer un mot de passe.

Dans une volonté de faciliter l'accès aux étudiants via un système de QR code (développé par la suite), ces restrictions ne seront pas utilisées.

Figure 12 : Logo de la licence de protection CC-BY-NC-ND 4.0, apposé en dessous de chaque vidéo postée *

5. Création d'un tutoriel

L'intégralité du tutoriel est disponible en **Annexe VI**.
L'intérêt de ce tutoriel est de permettre aux enseignants de pouvoir déposer des vidéos sur AMUpod et s'ils le souhaitent, récupérer le QR code ainsi généré. La vidéo devient alors accessible par un simple « flash ».

Les utilisations du système de QR code sont nombreuses. Par exemple, en **Annexe VII**, nous avons mis au point une fiche de procédure clinique sur l'utilisation des mélangeurs automatiques (Pentamix™), qui ont été mis en place au pavillon d'Odontologie.

Image disponible sur : https://creativecommons.org/

IV. Conclusion

Suite à notre état des lieux et notre enquête, nous avons pu constater que la Faculté de Marseille est proche de ses homologues dans l'organisation de son enseignement et dans les supports pédagogiques qu'elle utilise.

Malgré cela, une nouvelle forme d'enseignement avec un encadrement personnalisé au plus proche des étudiants était nécessaire. L'Approche Par Compétences, qui place l'apprenant au centre de sa formation, semble être une évolution intéressante, et permet à notre Faculté de se démarquer de ses homologues.

Avec l'APC, le nouveau mode d'évaluation se fait en face à face pédagogique étudiant/enseignant à l'aide d'une fiche d'auto-évaluation remplie par l'étudiant et l'enseignant.

Les premiers ressentis sont positifs, les étudiants peuvent exprimer les difficultés rencontrées lors du TP au moment de l'évaluation et se sentent mieux encadrés. La fiche d'auto-évaluation désormais obligatoire leur permet de mieux appréhender les critères d'évaluations utilisés.

Cependant, ce nouveau mode de fonctionnement est chronophage, il mobilise trois enseignants sur les six disponibles à l'occasion de neuf séances (cf. nouveau programme en **Annexe III**). Ceci n'a pas entravé le déroulement actuel des TP mais pourra devenir un frein si les étudiants, qui ne sont pas en évaluation, se sentent moins encadrés.

De plus, toujours dans le cadre de l'APC, une nouvelle compétence a été intégrée, la CFAO. C'était un besoin car l'empreinte optique fait désormais partie notre arsenal thérapeutique.

Mais l'ajout d'une nouvelle compétence au programme demande du temps pour l'enseigner et de l'encadrement.
Du temps a été gagné par la suppression des présentations en début de TP et l'ajout de douze heures supplémentaires. Cependant ce temps est également redistribué dans la pratique pure, pour réaliser le programme de prothèse fixée.

À terme, suite à la réforme sur le Numérus Clausus, un nombre d'étudiants croissant est à prévoir. Le risque est que la taille des groupes augmente, notamment en salle d'acquisition, il faudra alors investir dans une troisième caméra et mobiliser un encadrant supplémentaire.

C'est dans cette volonté d'anticiper cette variation d'effectifs future, que nous avons développé le « e-learning », avec la mise à jour de notre bibliothèque de supports pédagogiques et sa mise en ligne, un moyen interactif et qui responsabilise davantage les étudiants. De plus, si un éventuel changement des modalités d'enseignement des travaux pratiques est à mettre en place, une bibliothèque complète est désormais à notre disposition.

Les plateformes numériques mises à disposition par l'Université permettent d'accroître la diffusion de cette bibliothèque de supports pédagogiques.
Notamment avec AMUpod et l'ajout de vidéos, l'utilisation des QR codes générés permet un accès facile et ludique à ces outils pédagogiques.
Aujourd'hui utilisé pour les vidéos de TP, ce système de QR codes offre des opportunités pour dynamiser les cours magistraux ou dans le cadre d'une utilisation en clinique.

Pour la clinique l'objectif sera, dans un premier temps, de réaliser des vidéos pour chacune des fiches de procédures existantes, comme celles de prothèse fixée actuellement disponibles sur AMeTICE, et de les poster sur AMUpod pour récupérer le QR code généré et l'insérer sur chaque fiche.
Dans un second temps, il faudra dans toutes les disciplines, réaliser les fiches de procédures manquantes puis les assortir des QR codes, une fois leurs vidéos correspondantes réalisées et postées sur AMUpod.

Ainsi, ces QR codes placés dans l'environnement clinique permettront de relier l'univers numérique et physique en un seul flash, facilitant l'accès à des rappels pédagogiques pour les étudiants.

Annexe I

L'ancienne fiche d'auto-évaluation utilisée jusqu'en 2018/2019

Fiche d'auto-évaluation

Critères d'évaluation de l'étudiant		
Ponctualité	☐ Oui	☐ Non
Organisation et propreté du plan de travail	☐ Oui	☐ Non
Critères d'évaluation des préparations corono-périphériques :		
Dépouille	☐ Oui	☐ Non
Parallélisme	☐ Oui	☐ Non
Forme de la limite	☐ Oui	☐ Non
Continuité de la limite	☐ Oui	☐ Non
Epaisseur de réduction	☐ Oui	☐ Non
Forme et épaisseur de réduction occlusale	☐ Oui	☐ Non
Homothétie relative	☐ Oui	☐ Non
Etat de surface	☐ Oui	☐ Non
Critères d'évaluation des préparations coronaires partielles pour ancrage scellé :		
Dépouille	☐ Oui	☐ Non
Parallélisme	☐ Oui	☐ Non
Forme de la limite	☐ Oui	☐ Non
Position, forme et dimension des biseaux proximaux	☐ Oui	☐ Non
Continuité de la limite	☐ Oui	☐ Non
Position, forme et dimension des boites proximales	☐ Oui	☐ Non
Position, forme et dimension de la poutre	☐ Oui	☐ Non
Epaisseur de réduction	☐ Oui	☐ Non
Forme et épaisseur de réduction occlusale	☐ Oui	☐ Non
Homothétie relative	☐ Oui	☐ Non
Etat de surface	☐ Oui	☐ Non
Critères d'évaluation des restaurations transitoires :		
Précision de la limite cervicale	☐ Oui	☐ Non
Embrasures	☐ Oui	☐ Non
Lignes d'émergence	☐ Oui	☐ Non
Contacts proximaux	☐ Oui	☐ Non
Respect de l'anatomie	☐ Oui	☐ Non
Connections éventuelles	☐ Oui	☐ Non
Polissage et finition	☐ Oui	☐ Non
Critères d'évaluation des empreintes au silicone :		
Précision de la limite cervicale	☐ Oui	☐ Non
Enregistrement des parois axiales	☐ Oui	☐ Non
Enregistrement des dents adjacentes	☐ Oui	☐ Non
Précision des surfaces occlusales	☐ Oui	☐ Non
Rapport entre les différentes viscosités	☐ Oui	☐ Non
Absence de tirage et bulle	☐ Oui	☐ Non
Homogénéité des mélanges	☐ Oui	☐ Non
Critères d'évaluation des préparations corono-radiculaires :		
Qualité des limites périphériques (continuité, forme, épaisseur…)	☐ Oui	☐ Non
Absence de contre dépouille dans la préparation périphérique	☐ Oui	☐ Non
Profondeur et diamètre de la préparation canalaire	☐ Oui	☐ Non
Absence de contre dépouille dans le canal	☐ Oui	☐ Non
Elimination des parois trop fines et des angles vifs	☐ Oui	☐ Non
Etat de surface	☐ Oui	☐ Non

TP PF D1 2010/2011 18

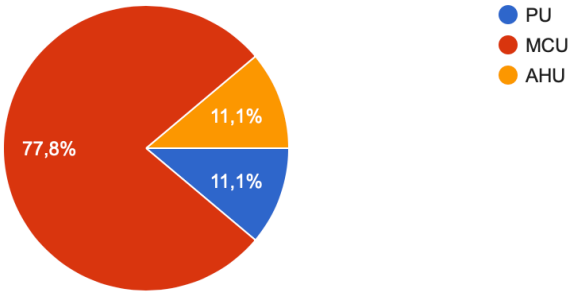
Annexe II

Résultats de l'enquête nationale sur le fonctionnement des TP de Prothèse Fixée en troisième année

I. IDENTIFICATION

1. Quel est votre statut ?

9 réponses



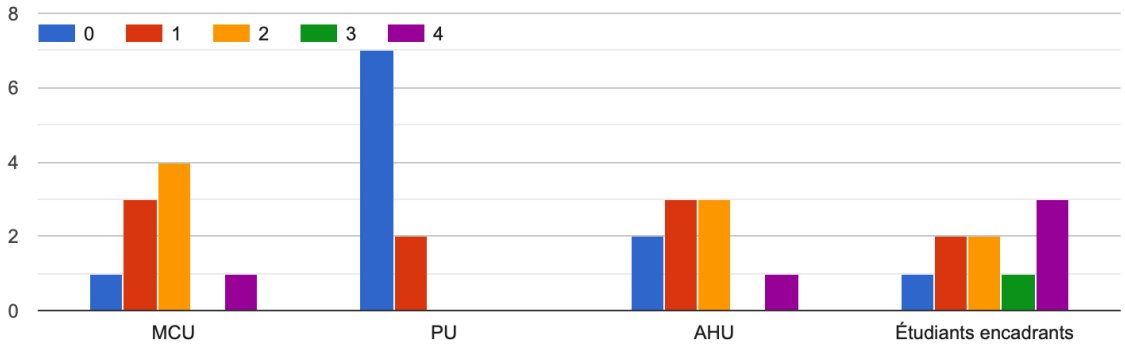
2. De quelle faculté venez vous ?

9 réponses

- Nice
- Bordeaux
- Strasbourg
- Université Paris Diderot
- Clermont Ferrand
- Faculté d'odontologie de Lorraine
- LYON
- Faculté de chirurgie dentaire de Lille
- Montpellier

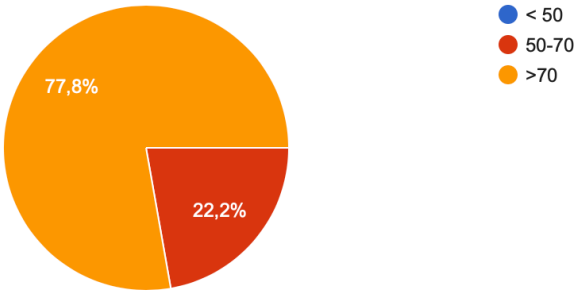
II. ORGANISATION DES TRAVAUX PRATIQUES DE PROTHÈSE FIXÉE

1. Quel est le nombre d'encadrants en TP ?



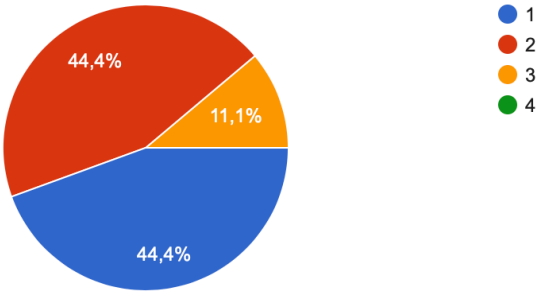
2. Quel est le nombre d'étudiants par promotion ?

9 réponses



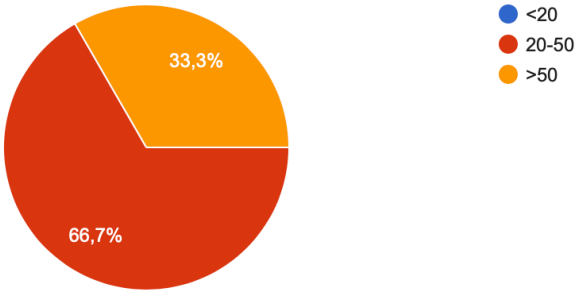
3. De combien de salles de TP disposez-vous ?

9 réponses



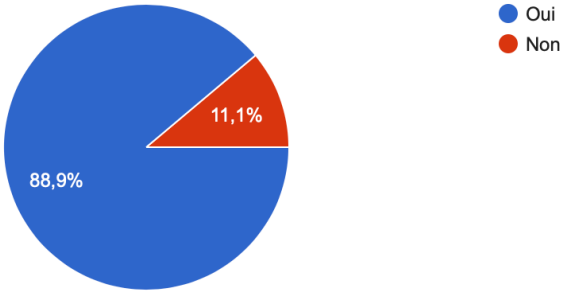
4. Quel est le nombre de postes disponibles par salle ?

9 réponses



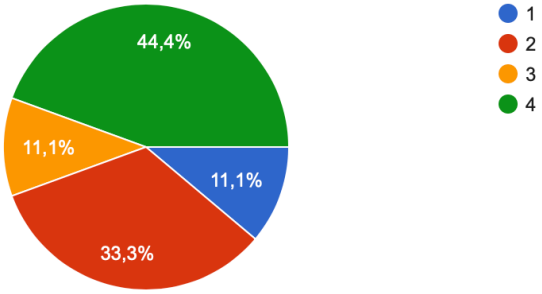
5. Les étudiants sont-ils répartis en groupes ?

9 réponses



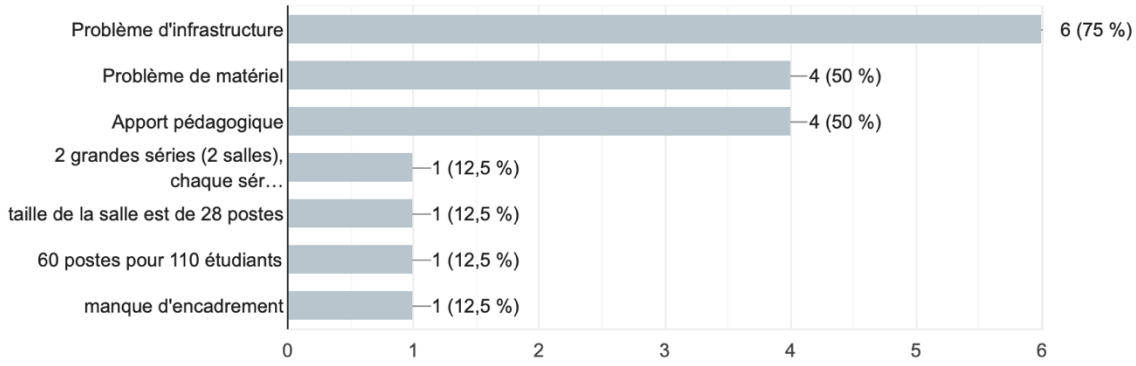
6. Quel est le nombre de groupe(s)

9 réponses



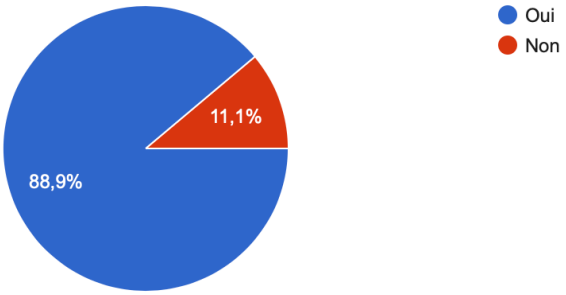
7. Pourquoi travaillez-vous en groupes ?

8 réponses



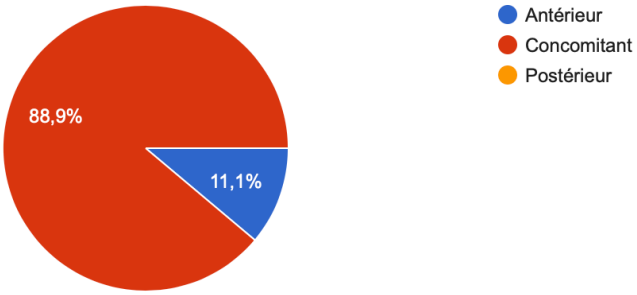
8. Chaque groupe réalise t-il la même séance de TP au même moment ?

9 réponses



9. L'enseignement théorique de PF en 3ème année par rapport à l'enseignement pratique est :

9 réponses



10. De quel volume horaire disposez-vous pour les TP de PF en 3ème année ?

9 réponses

30 heures

36 heures

27 séances de 6h

24 TP de 3h

24 h

2H30 par TP (A TP par semaine en PF et 1 en P Amovible en DFGSO2 et DFGSO3

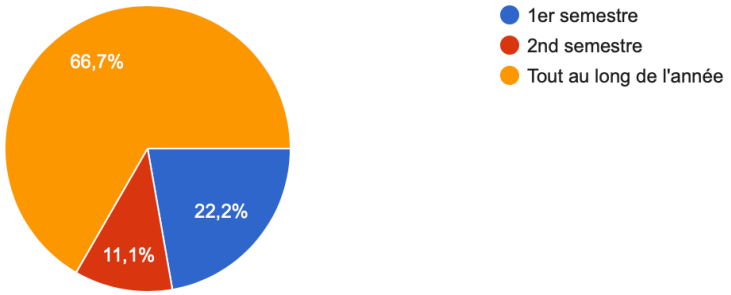
60 heures environ

26 heures par an

6h

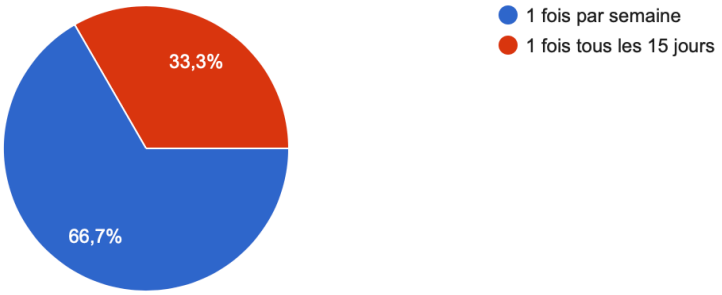
11. Comment les TP de PF de 3ème année sont-ils répartis sur l'année universitaire ?

9 réponses



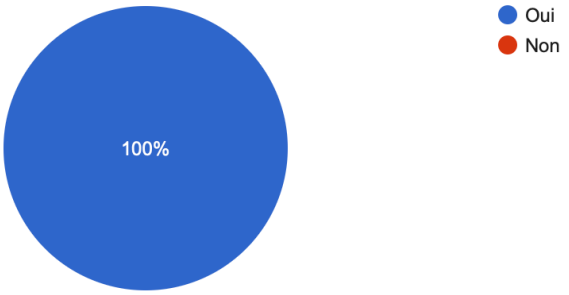
12. À quelle fréquence ont lieu les TP de PF en 3ème année ?

9 réponses



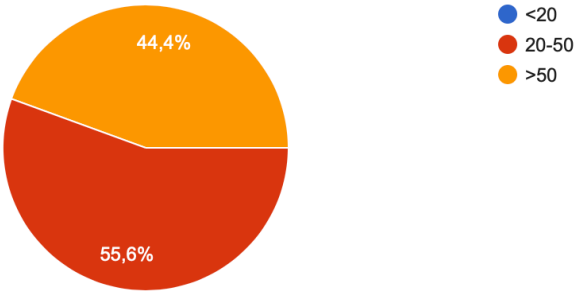
13. Travaillez vous avec des simulateurs ?

9 réponses



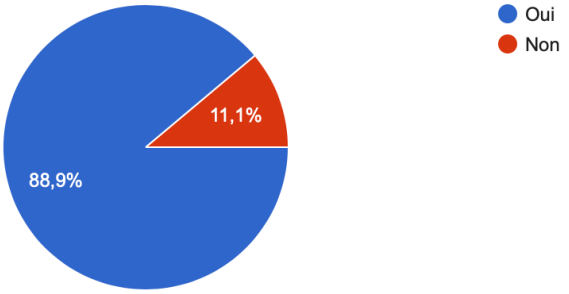
14. De combien de simulateurs disposez-vous ?

9 réponses



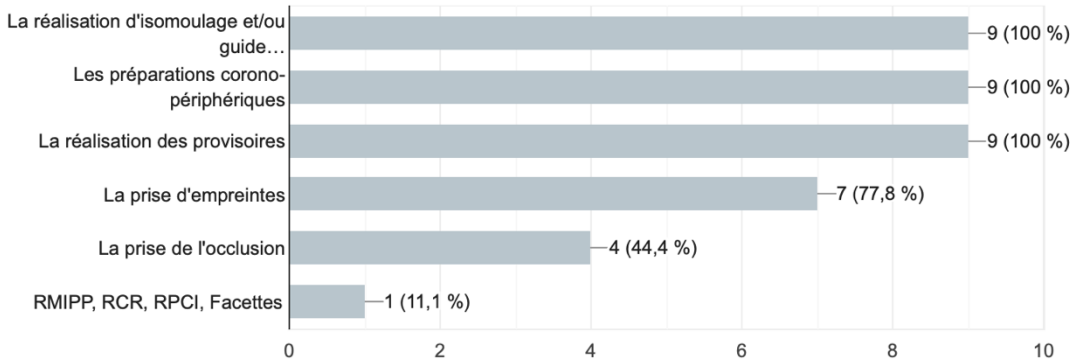
15. Les étudiants travaillent-ils sur simulateur à chaque séance ?

9 réponses



16. Les simulateurs sont utilisés pour :

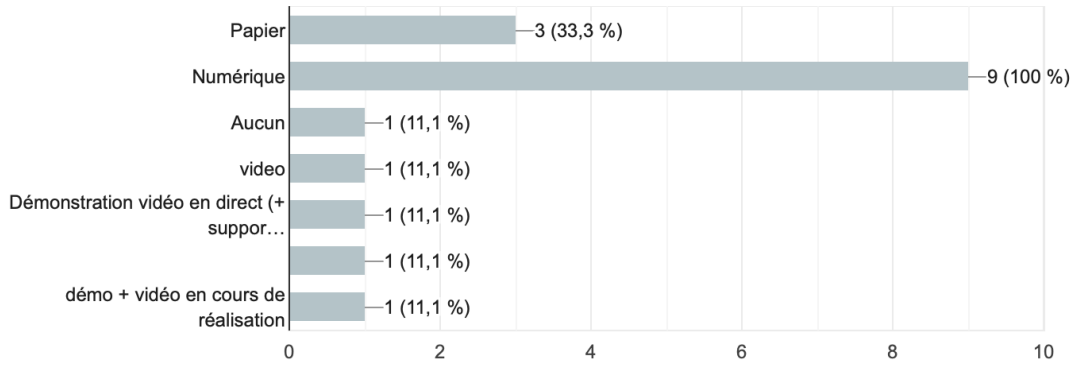
9 réponses



III.PROGRAMME & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

1. Quel(s) type(s) de support(s) sur l'ensemble du programme utilisez-vous ?

9 réponses

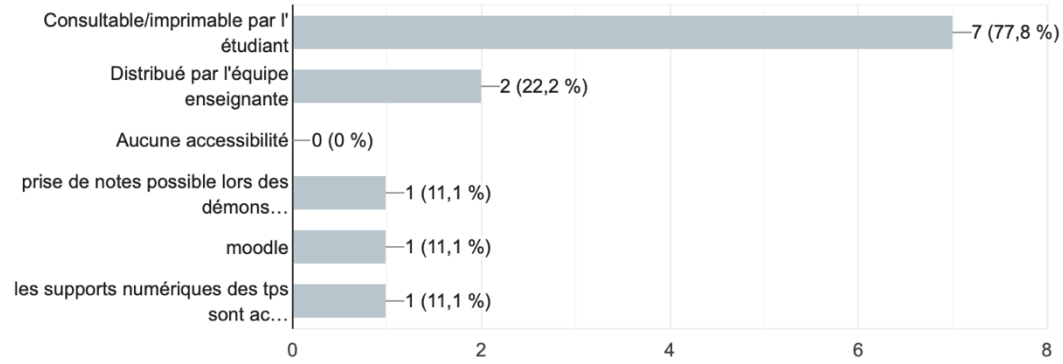


2. À quel moment ces supports sont-ils mis à disposition des étudiants ?

9 réponses

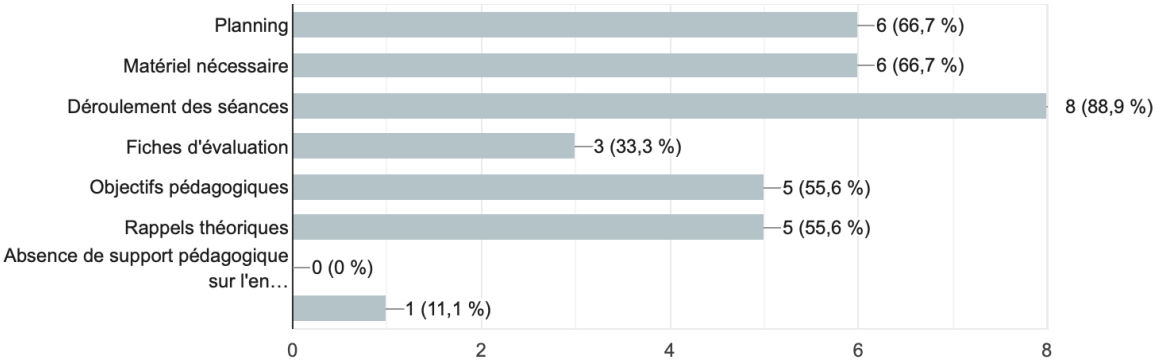
3. Comment sont-ils accessibles ?

9 réponses



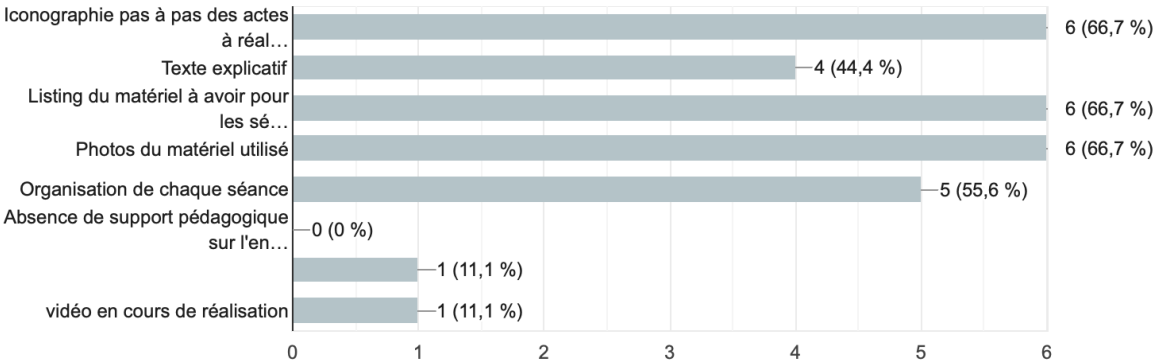
4. Que contient votre support pédagogique sur l'ensemble du programme ?

9 réponses



5. Dans votre support pédagogique sur l'ensemble du programme, concernant le déroulement des séances, il y a :

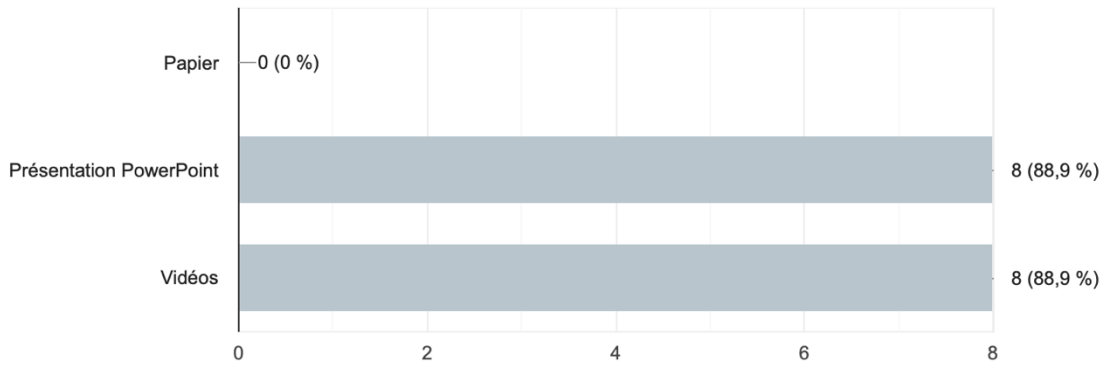
9 réponses



IV. SÉANCE & SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

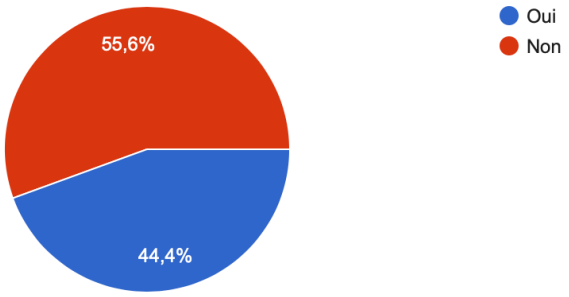
1. Quel(s) type(s) de support(s) utilisez-vous ?

9 réponses



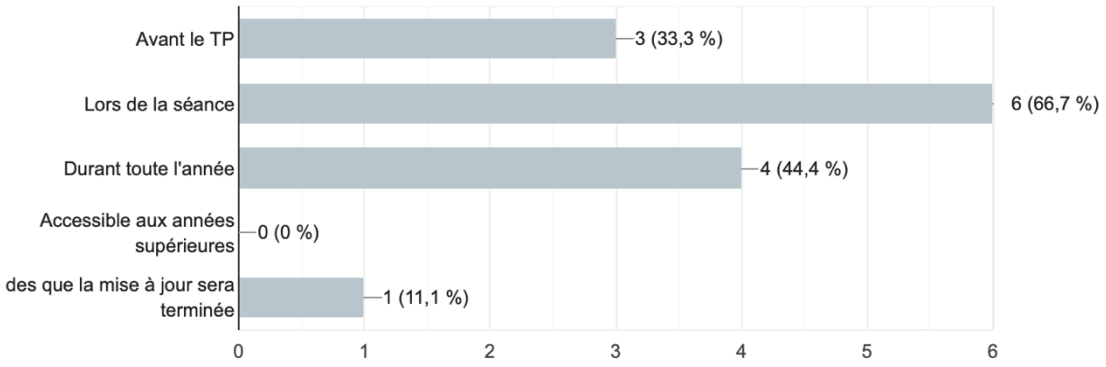
2. Est-ce en libre accès sur une plateforme numérique ?

9 réponses



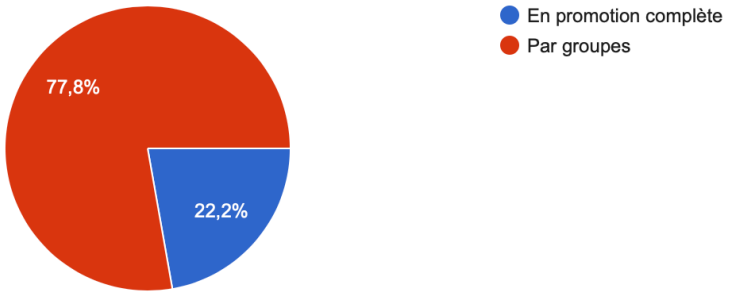
3. Quand le support pédagogique d'une séance type est-il disponible ?

9 réponses



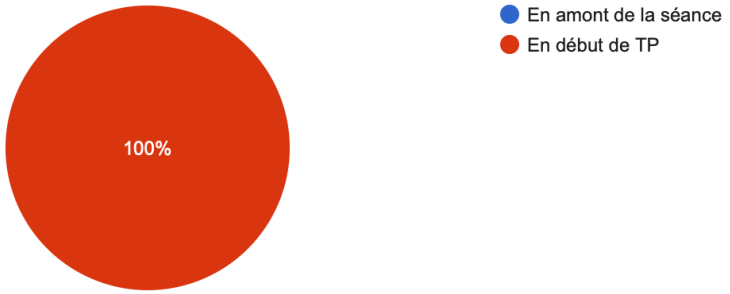
4. Comment se fait la présentation de la séance ?

9 réponses



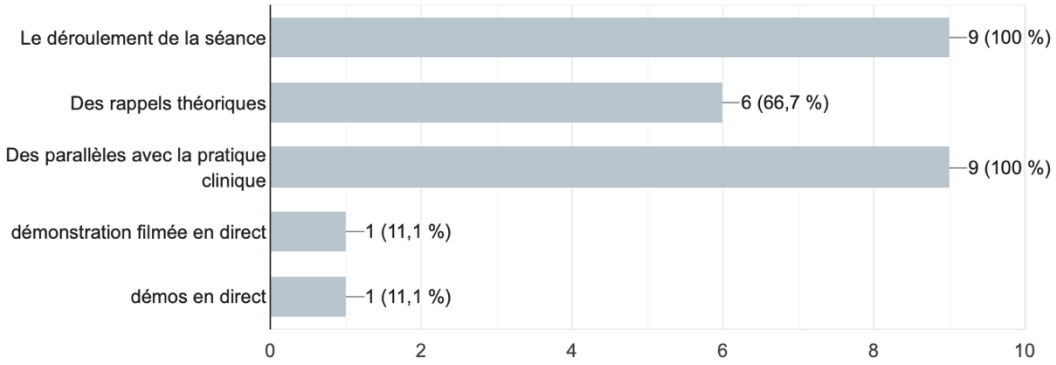
5. Quand faites-vous la présentation de la séance ?

9 réponses



6. Vos présentations comportent :

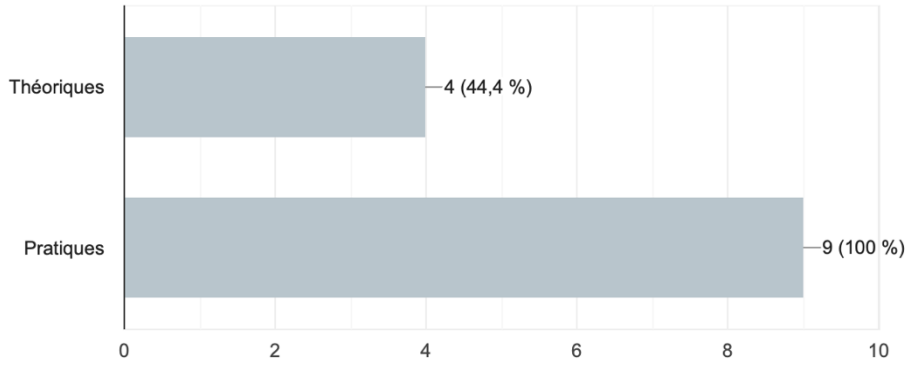
9 réponses



V. ÉVALUATION

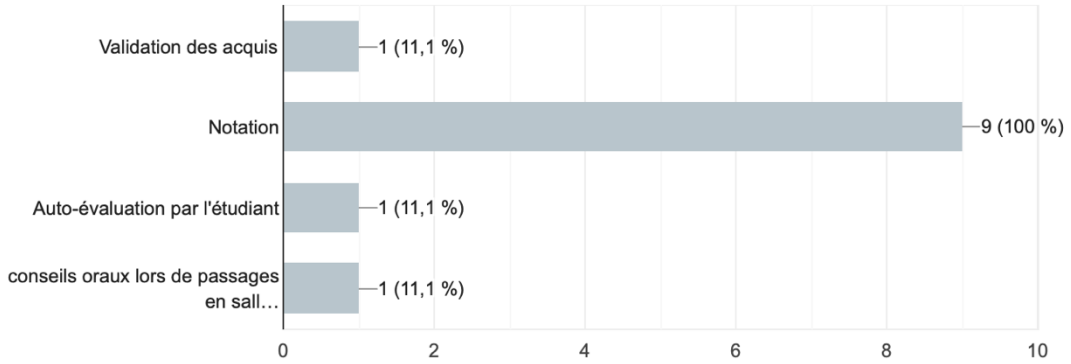
1. Quel(s) type(s) de connaissances évaluez-vous ?

9 réponses



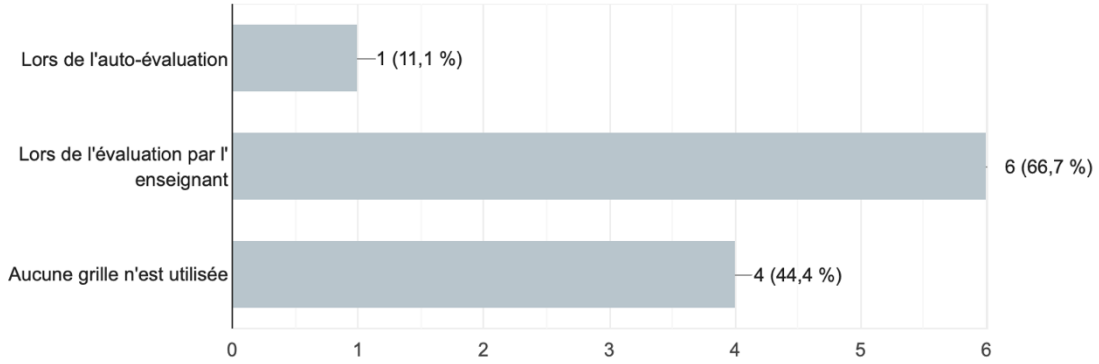
2. Quel(s) mode d'évaluation utilisez-vous ?

9 réponses



3. Des grilles de correction sont utilisées :

9 réponses



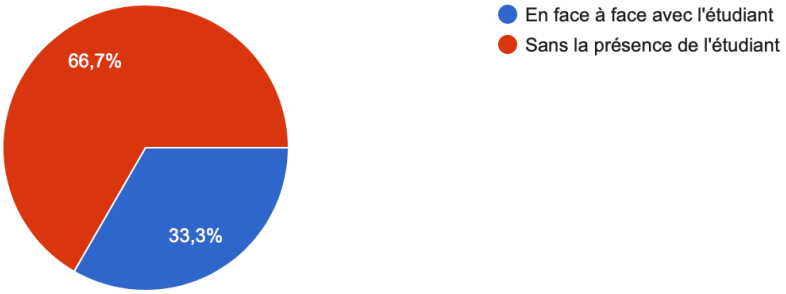
V. 1 Concernant l'évaluation PRATIQUE par l'enseignant

4. Quelle est sa fréquence ?

9 réponses

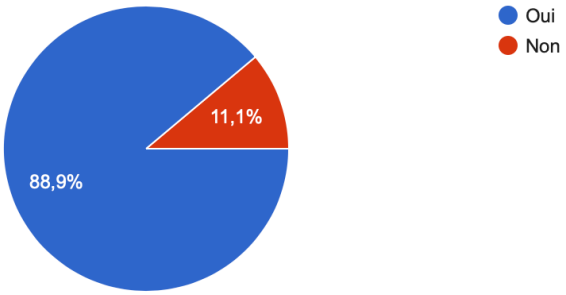
5. Cette évaluation pratique se fait :

9 réponses



6. Les séances de TP évaluées sont-elles connus par l'étudiant ?

9 réponses



V. 2 Concernant l'AUTO-ÉVALUATION

7. L'auto-évaluation se fait :

7 réponses

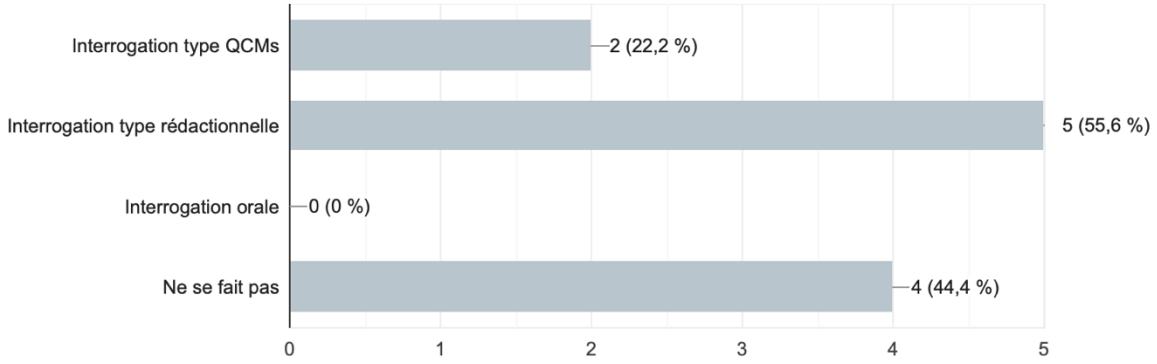
V. 3 Concernant l'évaluation THÉORIQUE par l'enseignant

8. Quelle est sa fréquence ?

9 réponses

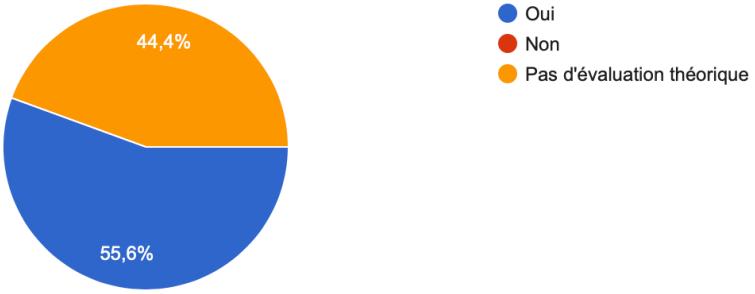
9. Cette évaluation des connaissances théoriques se fait sous forme :

9 réponses



10. La date des séances d'évaluation théorique sont-elles connus par l'étudiant ?

9 réponses



Annexe III

Programme 2019-2020 des TP de prothèse fixée en troisième année

N° séance	Date	G1+G3 8h-12h	G2+G4 8h-12h	Observations	CFAO (Salle informatique)
1	Mercredi 11/09/2019	8h-8h30 Topo général Amphi 8h30-10h PCP 36 (guide de coupe) Sans fantôme Salle Paillasse (TP2) 10-12h Petit topo empreinte alginate et coulée du modèle maxillaire avec les dents dévitalisées 24-26 (fournies) Salle à plâtre	8h-10h Petit topo empreinte alginate et coulée du modèle maxillaire avec les dents dévitalisées 24-26 (fournies) Salle à plâtre 10h-10h30 Topo général Amphi 10h30-12h PCP 36 (guide de coupe) Sans fantôme Salle Simu (TP1)		
2	Mercredi 18/09/2019	Isomoulage + guides de coupe pour PCP 45-46-47 sur simulateur + table occlusale Salle Simu (TP1)	Isomoulage + Préparation corono radiculaire 24 et 26 + provisoires à tenon + empreinte double mélange injectée pour inlay core Salle Paillasse (TP2)		
3	Mercredi 25/09/2019	Provisoire Unifast 36 par « bloc technique » + provisoires Unifast 45-46 solidarisés et 47 unitaire. Salle Paillasse (TP2)	Isomoulage + guides de coupe pour PCP 45-46-47 sur simulateur + table occlusale Salle Simu (TP1)		G1+G3 Acquisition CFAO PCP 36
4	Mercredi 02/10/2019	Isomoulage + guide de coupe + PCP pour Bridge 15(16)17 + empreinte double mélange maxillaire pour bridge 15(16)17 Salle Simu (TP1)	Provisoire Unifast 36 par « bloc technique » + provisoires Unifast 45-46 solidarisés et 47 unitaire. Salle Paillasse (TP2)	**Evaluation "PCR" G2+G4** PCR 24-26 + provisoire à tenons 24-26 + emp injectée	G1+G3 Acquisition CFAO PCP 36

5	Mercredi 09/10/2019	Bridge provisoire Unifast 15(16)17 Salle Paillasse (TP2)	Isomoulage + guide de coupe + PCP pour Bridge 15(16)17 + empreinte double mélange maxillaire pour bridge 15(16)17 Salle Simu (TP1)	Pas d'évaluation	G2+G4 Acquisition CFAO PCP 36
6	Mercredi 16/10/2019	Isomoulage et guide de coupe + PCP Bridge 21(22)23 Guides de coupe + PCP unitaires 11,13,22 Salle Simu (TP1)	Bridge provisoire Unifast 15(16)17 Salle Paillasse (TP2)	**Evaluation 1 G2+G4** PCP 36-45-46-47 + Provisoires + table occlusale	
7	Vendredi 18/10/2019	Salle Paillasse (TP2)	@@@@@@@@	**Evaluation 1 G1+G3** PCP 36-45-46-47 + Provisoires + table occlusale	G1+G3 Acquisition CFAO PCP 36
8	Mercredi 23/10/2019	Bridge provisoire en Bis GMA 21(22)23 + Provisoire unifast par moule ion 11,13,22 Salle Paillasse (TP2)	Isomoulage et guide de coupe + PCP Bridge 21(22)23 Guides de coupe + PCP unitaires 11,13,22 Salle Simu (TP1)	**Evaluation 2 G1+G3** Bridge 15(16)17 avec le provisoire + empreinte double mélange	
9	Vendredi 25/10/2019	@@@@@@@@	Salle Paillasse (TP2)	**Evaluation 2 G2+G4** Bridge 15(16)17 avec le provisoire + empreinte double mélange	G2+G4 Acquisition CFAO PCP 36

10	Mercredi 30/10/2019	Isomoulage et guide de coupe + PCP Bridge 34(35)36 + Empreinte Wash technique du bridge 34(35)36 et 45,46,47 Salle Simu (TP1)	Bridge provisoire en Bis GMA 21(22)23 + Provisoire unifast par moule ion 11,13,22 Salle Paillasse (TP2)	**Evaluation 3 G1+G3** PCP + provisoire 11,13,22 Et PCP bridge 21(22)23 + bridge provisoire	
11	Mercredi 06/11/2019	Bridge Provisoire Bis GMA 34(35)36 + Bridge Provisoire Unifast 34(35)36 Salle Paillasse (TP2)	Isomoulage et guide de coupe + PCP Bridge 34(35)36 + Empreinte Wash technique du bridge 34(35)36 et 45,46,47 Salle Simu (TP1)	**Evaluation 3 G2+G4** PCP + provisoire 11,13,22 Et PCP bridge 21(22)23 + bridge provisoire	
12	Mercredi 13/11/2019	Isomoulage + Préparation corono radiculaire 24 et 26 + provisoires à tenon + empreinte double mélange injectée pour inlay core Salle Paillasse (TP2)	Bridge Provisoire Bis GMA 34(35)36 + Bridge Provisoire Unifast 34(35)36 Salle Simu (TP1)		G2+G4 Acquisition CFAO PCP 36
13	Vendredi 15/11/2019	Séance rattrapage / entrainement Salle Paillasse (TP2)	@@@@@@@@@@@	**Evaluation 4 G1+G3** Bridge 34(35)36 avec les provisoires + wash technique Evaluation G1+G3 **+ Evaluation « PCR »** **G1+G3** PCR 24-26 + provisoire à tenons 24-26 + emp injectée	G1+G3 Acquisition CFAO PCP 36
14	Mercredi 20/11/2019	@@@@@@@@@@@	Séance rattrapage / entrainement Salle Paillasse (TP2)	**Evaluation G2+G4** Bridge 34(35)36 avec les provisoires + wash technique	G2+G4 Acquisition CFAO PCP 36

Annexe IV

La nouvelle fiche d'auto-évaluation mise en place à la rentrée 2019-2020

Fiche d'auto-évaluation

Critère d'évaluation savoir être	Acquis	Non acquis	Axe de progression
Ponctualité			
Organisation et propreté du plan de travail			
Tenue et EPI			
Position de travail ergonomie			

Critère d'évaluation des guides de coupe et isomoulages	Acquis	Non acquis	Axe de progression
Dosage du silicone			
Homogénéité du mélange			
Centrage du porte empreinte			
Aménagement de l'isomoulage (élimination des collerettes…)			

Critère d'évaluation des préparations corono-périphériques	Acquis	Non acquis	Axe de progression
Dépouille			
Si restaurations plurales : parallélisme			
Limite cervicale : forme et continuité			
Respect des points de contact contigus			
Homothétie relative			
Epaisseur de réduction V, L/P			
Epaisseur de réduction occlusale			
Etat de surface			
Propreté du modèle pédagogique			

Critère d'évaluation des préparations corono-radiculaires	Acquis	Non acquis	Axe de progression
Absence de contre-dépouille			
Limites périphériques : longueur, forme, épaisseur			
Elimination des parois trop fines et des angles vifs			
Profondeur et diamètre de la préparation canalaire			
Absence de contre-dépouille dans le canal			
Elimination des excès de gutta			
Etat de surface			
Propreté du modèle pédagogique			

Fiche auto-évaluation 2019-2020

Critère d'évaluation des restaurations transitoires	Acquis	Non acquis	Axe de progression
Adaptation à la limite cervicale			
Profil d'émergence			
Points de contact proximaux			
Respect de l'anatomie			
Intégration occlusale			
Si restaurations plurales : Embrasures			
Si restaurations plurales : Connections			
Si restaurations plurales : Forme de l'intermédiaire			
Polissage et finition			

Critère d'évaluation des empreintes	Acquis	Non acquis	Axe de progression
Positionnement et enfoncement du PE			
Rapport entre les différentes viscosité			
Homogénéité des mélanges			
Précision de la limite cervicale			
Enregistrement des parois axiales et des dents adjacentes			
Précision des surfaces occlusales			
Absence de tirage et de bulle			
Si empreinte injectée : précision d'enregistrement du logement canalaire			

Critère d'évaluation table occlusale	Acquis	Non acquis	Axe de progression
Qualité et état de surface cire moyco			
Indentations uniformes			
Absence d'interférence			
Qualité du rebasage au temp bond			
Précision d'adaptation au modèle en plâtre			

Annexe V

Un exemple du QCM à réaliser en début de chaque séance

NOM GROUPE
PRENOM DATE

QCM PREPARATION POUR BRIDGE 15(16)17 ET EMPREINTE DOUBLE MELANGE DE CE BRIDGE.

1. Pour les préparations pour bridge il est nécessaire :

a. d'avoir un axe commun des préparations

b. d'avoir des épaisseurs de réductions plus importantes que pour une préparation unitaire

c. de réaliser les différentes étapes de préparations en même temps sur chacun des piliers.

d. de respecter un axe de préparation qui correspond à la bissectrice des axes dentaires des piliers du bridge.

2. L'empreinte double mélange :

a. se réalise en 2 temps.

b. nécessite 2 opérateurs.

c. utilise des silicones de viscosités éloignées.

d. nécessite l'utilisation d'un porte empreinte perforé.

3. une empreinte double mélange :

a. présente du light uniquement au niveau des préparations

b. permet l'enregistrement d'un nombre restreint de piliers.

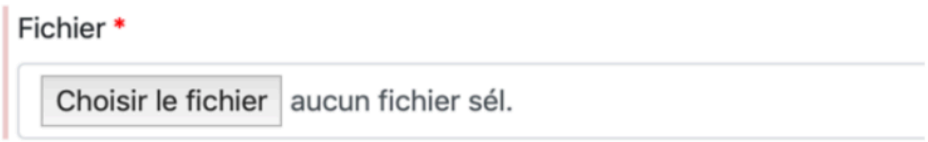
c. a un temps de prise de 10 min

d. l'ensemble de l'arcade doit être injectée de light.

Annexe VI

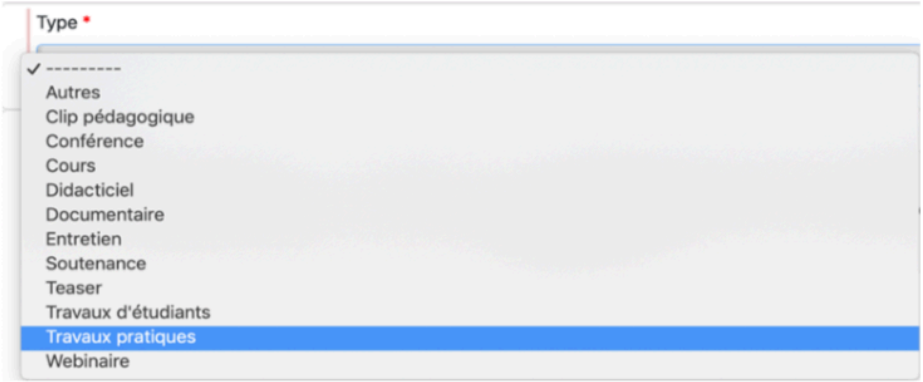
Tutoriel de mise en ligne de vidéos sur AMUpod

1. Aller sur le site https://amupod.univ-amu.fr
2. Cliquer en haut à droite de la page d'accueil sur la touche Connexion
3. Puis cliquer sur la touche Authentification CAS Aix-Marseille et entrer ses identifiants AMU.
4. En haut à droite de la page d'accueil, cliquer sur Ajouter une vidéo
5. Sur cette page, vous allez tout d'abord choisir votre fichier à importer.

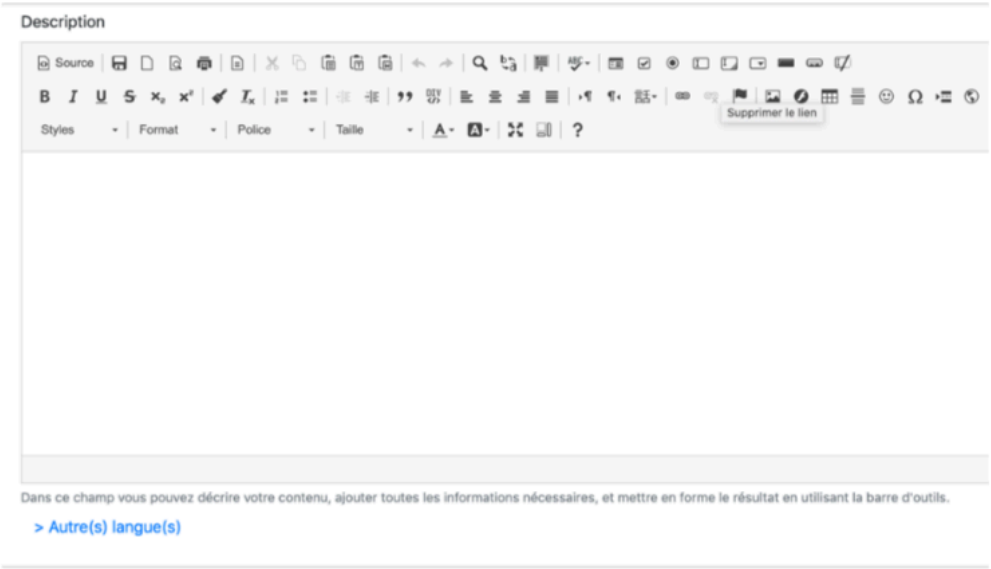


6. Puis lui donner un titre.

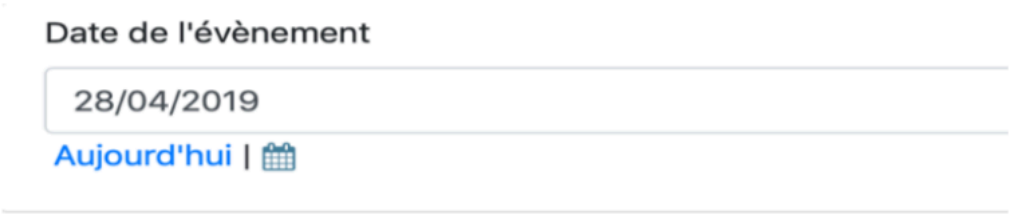
7. Il faut également définir un type pour la vidéo que vous ajoutez dans le menu déroulant. Dans notre cas, nous choisirons « Travaux pratiques ».



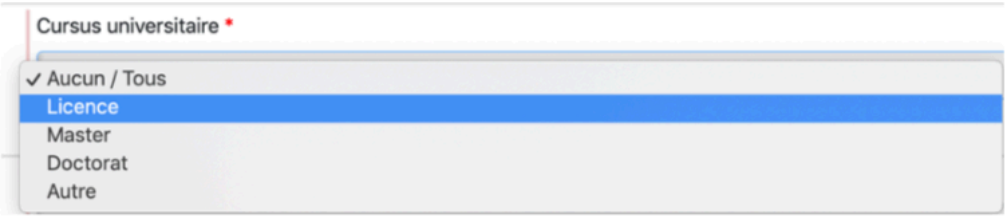
8. On peut également donner une description à notre vidéo, qui sera visible en dessous sur AMUpod.



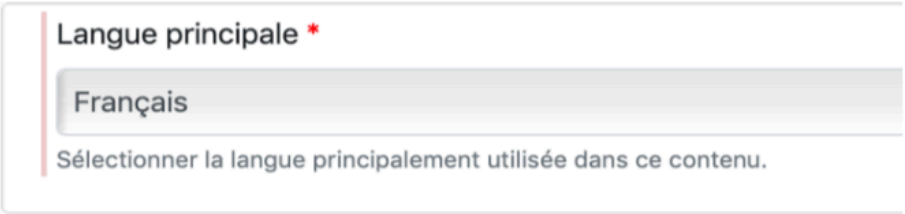
9. La date de création se met par défaut au jour de l'ajout de la vidéo.



10. Le choix du cursus universitaire, ici en 3ème année d'odontologie se rapporte au grade de licence.

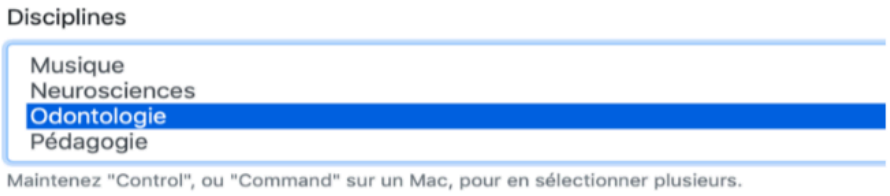


11. La langue principale.

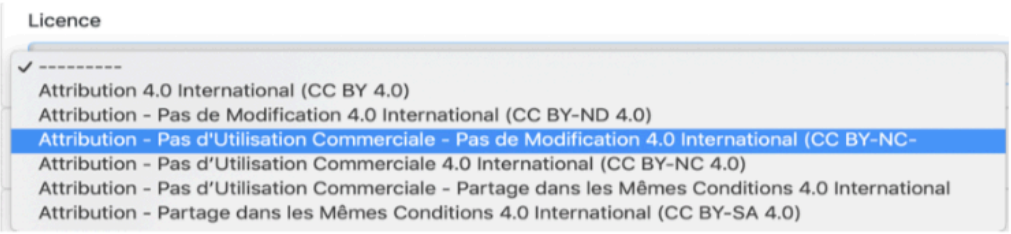


12. Nous en venons au choix des mots clés, très important, qui permettront de classer et retrouver vos vidéos dans la discipline qu'il va falloir choisir par la suite.

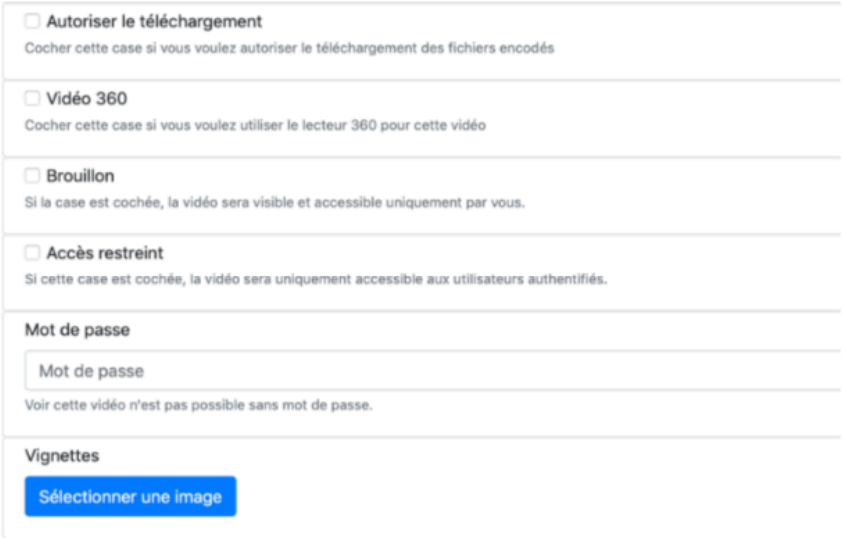
13. Le choix d'une ou plusieurs disciplines. Nous choisissons l'Odontologie.



14. Choisir maintenant la licence d'exploitation de votre vidéo parmi les six licences Creative Commons. Comme expliqué précédemment, nous optons pour la licence CC-BY-NC-ND 4.0.



15. Enfin il est mis à votre disposition quelques options pour votre vidéo concernant son téléchargement, son accès, l'ajout d'un mot de passe, de vignettes. Pour les vidéos que nous posterons sur AMUpod, nous n'utiliserons aucune de ces options, permettant un accès facilité à l'aide d'un QR code et d'un smartphone.



16. Une fois votre vidéo ajoutée, vous retrouverez en dessous de celle-ci un lien assorti d'un QR code. Il sera donc possible de joindre ce QR code sur support physique aux étudiants type papier dans le polycopié des travaux pratiques par exemple.

Annexe VII

Fiche de procédure clinique sur l'utilisation des mélangeurs automatiques, exemple du Pentamix™

PROCEDURE

Assistance Publique Hôpitaux de Marseille	ACTIVITE : **UF Prothèse**	PAGE : 1 / 1
SUJET : **Utilisation des mélangeurs automatiques**		Section / Numéro / Révision : **UF Prot / 003 / A** Date d'application : 01/01/2018
Objet de la révision : <motif de la révision>		

Contexte :

L'utilisation de mélangeurs automatiques pour la réalisation d'empreinte de prothèse fixée constitue actuellement la méthode de choix en matière de reproductibilité, d'hygiène et d'ergonomie. Afin de se mettre en conformité avec l'enseignement universitaire et les procédures de bonnes pratiques de la profession, la généralisation de l'utilisation de ces systèmes est mise en place au sein du pavillon odontologie.
Ainsi il est demandé de privilégier cette technique et de réduire l'utilisation des putty en pot à certaines indications. De même les portes empreintes métalliques perforés sont destinés aux empreintes d'amovible à l'alginate et ceux en plastiques perforés pour les empreintes antagonistes et modèle d'études à l'alginate.
Enfin, il est rappelé que le choix de la technique, des matériels et des matériaux, la préparation des PE avec adhésif adaptés, les indications relatives aux impératifs cliniques doivent se conformer à l'enseignement universitaire ayant cours.

Matériels :

- 13 mélangeurs automatiques de type Pentamix™ (3M ESPE) sont répartis sur l'ensemble du premier étage et affectés à un groupe de fauteuils (Cf. Plan d'équipement)
- Augmentation du nombre de porte empreinte plastique plein rigide de type Impression Tray en taille S, M et L.
- Boudins de silicone de type PVS (Express™ Penta H) et Polyéthers (Impregum™ Penta) pour mélangeurs automatiques.
- 6 carters pour mélangeur automatique (3 chargés en PE, 3 chargés en PVS)

Procédure :

Au moment de la réalisation de l'empreinte, l'étudiant se rend à la stérilisation où **lui sera remis** :

- Le **porte-empreinte** plein plastique à la taille requise,
- 1 **carter** de chargement Pentamix™ avec le matériau adapté :
  - soit PVS + **pistolet light**,
  - soit Polyéther + **seringue élastomère** ou **pistolet Duo Soft**
- 1 **embout neuf** pour mélangeur automatique de couleur rouge.

NB : En cas d'échec de l'empreinte, celle-ci doit être refaite avec le même porte-empreinte, une fois le matériau éliminé. Un nouvel embout mélangeur sera alors demandé à la stérilisation.

A l'issu de l'empreinte, l'étudiant doit ramener le carter, sans enlever l'embout mélangeur usagé.

Le mélangeur automatique doit être éteint et décontaminé à la lingette imprégnée.

Entretien – Maintenance :

Il est à noter que les carters avec le matériau ne doivent pas être entreposés au froid.
Le remplacement des boudins usagés sera réalisé uniquement par les personnels de stérilisation.
Régulièrement, les carters seront nettoyés et décontaminés à froid.

OUTILS

Porte empreinte plastiques plein, carter, embout, adhésif et pistolets à prendre à la stérilisation

Flashez le QR code pour visualiser la procédure :

- Lingettes imprégnées et désinfectant de surface

Table des illustrations

Figure 1 : Salle « paillasses » équipée de 8 écrans pour la diffusion des vidéos lors du TP. Source : Archives personnelles. *4*

Figure 2 : Salle avec simulateurs équipée de 6 écrans pour la diffusion des vidéos lors du TP. Source : Archives personnelles. *4*

Figure 3 : Laboratoire dentaire. Source : Archives Personnelles *4*

Figure 4 : Page d'accueil du site Google Forms *7*

Figure 5 : ENT (Environnement Numérique de Travail) d'AMU *13*

Figure 6 : AMeTICE (Aix Marseille Enseignement avec les TICE) *13*

Figure 7 : Page d'accueil du site AMUpod *15*

Figure 8 : Caméra intra-orale, modèle Trios 3 de la marque 3Shape *16*

Figure 9 : Schéma sur l'Approche Par Compétences *18*

Figure 10 : Exemple de QR code ici relié à la vidéo illustrant la coulée du plâtre *28*

Figure 11 : IPhone 6S utilisé pour la réalisation des vidéos *29*

Figure 12 : Logo de la licence de protection CC-BY-NC-ND 4.0, apposé en dessous de chaque vidéo postée *32*

Bibliographie

1. Jourdan C. Fin de la PACES et du numerus clausus : un portail santé à l'horizon 2020 - L'Étudiant [Internet]. Disponible sur : https://www.letudiant.fr/etudes/medecine-sante/fin-de-la-paces-numerus-clausus-ce-qui-se-profile-des-2020.html. Mars 2019.

2. Google Forms : Création d'un formulaire en ligne, questionnaires, sondages. appvizer.fr [Internet]. Disponible sur : https://www.appvizer.fr/marketing/sondages-et-questionnaires/google-forms.

3. Plateforme en ligne : la consécration d'une définition légale. *Lexing Alain Bensoussan Avocats* [Internet]. Disponible sur : https://www.alain-bensoussan.com/avocats/plateforme-en-ligne-definition/2017/03/02/. Mars 2017.

4. Au fait, c'est quoi une plate-forme ? usine-digitale.fr [Internet]. Disponible sur : https://www.usine-digitale.fr/article/au-fait-c-est-quoi-une-plate-forme.N357509.

5. Environnement numérique de travail (ENT) | École de médecine [Internet]. Disponible sur : https://medecine.univ-amu.fr/fr/environnement-numerique-travail-ent.

6. Les outils numériques d'AMU | Aix-Marseille Université [Internet]. Disponible sur : https://www.univ-amu.fr/fr/public/les-outils-numeriques-damu.

7. Mentions Légales. AMUpod [Internet]. Disponible sur : https://amupod.univ-amu.fr/mentions-legales/.

8. Klouz H. La CFAO dentaire : une vision globale - Article 3Dcelo. *3D Celo* [Internet]. Disponible sur : https://www.3dcelo.com/2018/03/12/la-cfao-dentaire-une-vision-globale/. Mars 2018.

9. Chauvigné C, Coulet J-C. L'approche par compétences : un nouveau paradigme pour la pédagogie universitaire ? *Revue française de pédagogie Recherches en éducation*. 2010;(172):15-28.

10. Basque J. L'influence du béhaviorisme, du cognitivisme et du constructivisme sur le design pédagogique. *Inforoute et technologie éducative à l'aube de l'an 2000*. 1999.

11. Jonnaert P, M'Batika A, Legendre M-F. *Les réformes curriculaires : Regards croisés*. Presses de l'université du Québec. Québec: PUQ; 2004.

12. Depover C, Karsenti T, Komis V. *Enseigner Avec les Technologies: Favoriser les Apprentissages, Développer des Compétences*. Québec: Presses de l'Université du Québec (PUQ); 2007.

13. Chuang L-L, Hsieh M-C. A competency-based approach to critical care education. *Tzu Chi Medical Journal, Taiwan*. 2018;30(3):148-151.

14. Paba J-F. Guide pratique sur l'approche par compétences [Internet]. Disponible sur : http://13.snuipp.fr/IMG/pdf/160928_guide_pratique_sur_l-apc.pdf. 2017.

15. Approche Par Compétences - [Internet]. Disponible sur : http://apcpedagogie.com/approche-par-competences/.

16. Ten Cate O. Competency-Based Postgraduate Medical Education: Past, Present and Future. *GMS Journal for Medical Education*. 2017;34(5).

17. Dejou J. Le conseil pédagogique. *Biomatériaux Cliniques*. 2019;Volume 4(1):6-8.

18. Docteur en chirurgie dentaire. *Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation* [Internet]. Disponible sur : https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/pid20536/bulletin-officiel.html. 2013.

19. Lentier B. Les outils et supports pédagogiques [Internet]. Disponible sur : https://www.codep81ffessm.fr/images/stories/comtech/MF1/Les%20outils%20et%20supports%20pédagogiques%20Benoit%20LENTIER.pdf.

20. Nhan P. Utilisation des réseaux sociaux pour améliorer l'apprentissage de la cardiologie pour l'examen classant national. Étude iec2n. 2017.

21. Baromètre du numérique 2018 [Internet]. Disponible sur : https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/barometre-du-numerique-2018_031218.pdf. 2018.

22. Smith M, Segura-Totten M, West K. QR Code Lecture Activity as a Tool for Increasing Nonmajors Biology Students' Enjoyment of Interaction with Their Local Environment. *J Microbiol Biol Educ*. 2018;19(1).

23. Qu'est-ce qu'un QR Code ? Unitag [Internet]. Disponible sur : https://www.unitag.io/fr/qrcode/what-is-a-qrcode.

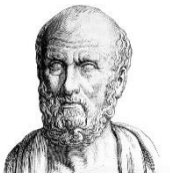
24. QR Code [Internet]. Disponible sur : http://qrcode.fr/.

25. Ketfi C. Comment scanner un QR Code sur Android ou avec un iPhone. FR Android [Internet]. Disponible sur : https://www.frandroid.com/comment-faire/tutoriaux/527985_guide-tutoriel-comment-scanner-flasher-qr-code-barre. Août 2018.

26. Recommandations. AMUpod [Internet]. Disponible sur : https://amupod.univ-amu.fr/recommand/.

27. 6 licences gratuites | Creative Commons France [Internet]. Disponible sur : https://creativecommons.fr/licences/.

28. Creative Commons — Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International — CC BY-NC-ND 4.0 [Internet]. Disponible sur : https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr.



SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, 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 Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

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.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.

AMSELLEM Valentin – Supports pédagogiques destinés aux Travaux Pratiques de Prothèse Fixée au sein de la Faculté d'Odontologie de Marseille

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix-Marseille Université : 2019

Rubrique de classement : Prothèse Fixée

Résumé :

Avec l'avènement des nouvelles technologies, les supports pédagogiques se doivent d'être revus régulièrement et optimisés dans l'air du temps où ils sont enseignés. Le web est un vecteur d'échanges privilégié par les étudiants issus des générations Y ou 2.0.

Les outils numériques constituent donc un atout incontournable d'aide à l'apprentissage en complément de l'enseignement traditionnel.

Par ce travail de thèse nous souhaitons réviser la bibliothèque des supports pédagogiques destinés aux travaux pratiques de prothèse fixée de troisième année et la rendre didactique et facilement accessible pour les étudiants.

Mots clés : Supports pédagogiques – Prothèse Fixée – Travaux Pratiques – QR code – Approche Par Compétences

AMSELLEM Valentin – Teaching aids for Practical Work of Fixed Prosthesis within the Dentistry Faculty of Marseilles

Abstract:

With the advent of new technologies, teaching aids must be reviewed regularly and optimized in the air of the time they are taught. The web is a vector of exchanges favored by the students from generations Y or 2.0.

Digital tools are therefore an essential asset for learning support in addition to traditional education. Through this thesis work, we wish to revise the library of teaching aids for practical work of fixed prosthesis in third year and make it didactic and easily accessible for students.

MeSH: Teaching aids – Fixed Prosthesis – Practical Work – QR code – Competence-Based Approach

Adresse de l'auteur :
46 avenue Joseph Vidal
13008 MARSEILLE