

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2022

N°22

THÈSE

Présentée pour le Diplôme d'État de Docteur en Chirurgie Dentaire

le 1^{er} avril 2022

par

ZANIROLI Claire

Née le 14 / 02 / 1997 à PONTARLIER

**IMPACT DU COVID-19 SUR LA FORMATION INITIALE ET CONTINUE
DES ETUDIANTS EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Président : Professeur MINOUX Maryline

Assesseurs : Docteur STRUB Marion

Docteur VAN BELLINGHEN Xavier

Docteur PETIT Catherine

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE DE STRASBOURG

Doyen : Professeur Corinne TADDEI-GROSS

Doyens honoraires : Professeur Robert FRANK

Professeur Maurice LEIZE

Professeur Youssef HAIKEL

Professeur émérite : Professeur Henri TENENBAUM

Responsable des Services Administratifs : Mme Marie-Renée MASSON

Professeurs des Universités

Vincent BALL	Ingénierie Chimique, Energétique - Génie des Procédés
Agnès BLOCH-ZUPAN	Sciences Biologiques
François CLAUSS	Odontologie Pédiatrique
Jean-Luc DAVIDEAU	Parodontologie
Youssef HAÏKEL	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Olivier HUCK	Parodontologie
Marie-Cécile MANIERE	Odontologie Pédiatrique
Florent MEYER	Sciences Biologiques
Maryline MINOUX	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Anne-Marie MUSSET	Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale
Corinne TADDEI-GROSS	Prothèses
Béatrice WALTER	Prothèses
Matthieu SCHMITTBUHL	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques - Biomatériaux - Biophysique - Radiologie

Délégation (Juin 2024)

Maîtres de Conférences

Youri ARNTZ	Biophysique moléculaire
Sophie BAHİ-GROSS	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
Yves BOLENDER	Orthopédie Dento-Faciale
Fabien BORNERT	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
Claire EHLINGER	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Olivier ETIENNE	Prothèses
Gabriel FERNANDEZ	Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale
DE GRADO	
Florence FIORETTI	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Catherine-Isabelle GROS	Sciences Anatomiques et Physiologiques - Biophysique - Radiologie
Sophie JUNG	Sciences Biologiques
Nadia LADHARI	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques - Biomatériaux - Biophysique

Disponibilité (Déc. 2021)

Davide MANCINO	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Damien OFFNER	Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale
Catherine PETIT	Parodontologie
François REITZER	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Martine SOELL	Parodontologie
Marion STRUB	Odontologie Pédiatrique
Xavier VAN BELLINGHEN	Prothèses
Delphine WAGNER	Orthopédie Dento-Faciale
Etienne WALTMANN	Prothèses

Equipes de Recherche

Nadia JESSEL	INSERM / Directeur de Recherche/Directrice d'UMR
Philippe LAVALLE	INSERM / Directeur de Recherche
Pierre SCHAAF	UdS / Professeur des Universités / Directeur d'UMR
Bernard SENGER	INSERM / Directeur de Recherche

À Madame le Professeur Maryline MINOUX, présidente du jury

Je vous remercie d'avoir accepté de présider mon jury et d'avoir pris de votre temps afin de juger mon travail.

Je suis également reconnaissante d'avoir pu bénéficier au cours de mes études de vos enseignements, conseils et remarques constructives.

Veuillez trouver dans cette thèse le témoignage de mon plus profond respect et l'expression de mes plus sincères remerciements.

À Madame le Docteur Marion STRUB, directrice de thèse

Je vous remercie et vous suis très reconnaissante de m'avoir soumis ce sujet, d'avoir accepté de diriger ce travail, de m'avoir accompagné et guidé depuis le début de sa rédaction.

Je vous remercie pour le temps consacré à ce travail, pour vos corrections et relectures minutieuses qui m'ont été précieuses.

Je vous remercie également pour votre disponibilité, votre amabilité, votre soutien au cours de ce travail mais aussi pour votre rigueur et vos compétences.

Veillez trouver ici l'expression de toute ma gratitude et mes sincères remerciements

À Madame le Docteur PETIT Catherine, membre du jury

Je vous remercie d'avoir accepté spontanément de prendre part à ce jury. Les vacances hospitalières réalisées à vos côtés ont été riches d'enseignement.

Je vous remercie pour le temps que vous avez consacré à mon travail et les conseils que vous m'avez prodigués.

Veillez trouver ici l'expression de mon respect et de ma sincère reconnaissance.

À Monsieur le Docteur VAN BELLINGHEN Xavier, membre du jury

Merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury.

Je vous remercie pour votre encadrement et vos conseils au cours de mes années d'études.

Veillez trouver dans ce travail la marque de mon grand respect.

UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2022

N° 22

THÈSE

Présentée pour le Diplôme d'État de Docteur en Chirurgie Dentaire

le 1^{er} avril 2022

par

ZANIROLI Claire

Née le 14 / 02 / 1997 à PONTARLIER

**IMPACT DU COVID-19 SUR LA FORMATION INITIALE ET CONTINUE
DES ETUDIANTS EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Président : Professeur MINOUX Maryline

Assesseurs : Docteur STRUB Marion

Docteur VAN BELLINGHEN Xavier

Docteur PETIT Catherine

TABLE DES MATIERES

TABLE DES FIGURES	5
LISTES DES ABREVIATIONS.....	8
INTRODUCTION	9
1. PARTIE 1 : ADAPTATION DES ENSEIGNEMENTS PENDANT L'EPIDEMIE DE COVID-19 : REVUE DE LA LITTERATURE	12
1.1. LES ENSEIGNEMENTS THEORIQUES A DISTANCE	13
1.1.1. <i>Généralités</i>	13
1.1.2. <i>La plateforme Moodle</i>	13
1.1.2.1. Présentation générale	13
1.1.2.2. Les différents outils de Moodle	15
1.1.2.3. L'avis des étudiants.....	18
1.1.3. <i>La plateforme POD</i>	18
1.1.4. <i>Les autres logiciels</i>	19
1.1.4.1. Zoom®– Jitsi® – WebEx® – GoogleMeet® - Skype®	19
1.1.4.2. Le développement des applications pour smartphone.....	20
1.1.4.3. Une place pour les réseaux sociaux dans l'enseignement en ligne ?	23
1.1.5. <i>Avantages de l'enseignement à distance et en ligne</i>	27
1.1.6. <i>Les difficultés rencontrées par les enseignants lors du premier confinement</i>	28
1.1.7. <i>Les difficultés rencontrées par les étudiants lors du premier confinement</i>	29
1.1.8. <i>Perspectives d'amélioration des enseignements théoriques à distance</i>	30
1.2. LES ENSEIGNEMENTS PRATIQUES	31
1.2.1. <i>Travaux pratiques et simulation</i>	31
1.2.1.1. Travailler les gestes procéduraux depuis chez soi	31
1.2.1.2. Logiciels de simulation informatique.....	32
1.2.2. <i>Stage hospitalier</i>	34
1.2.2.1. En DFGSO3.....	34
1.2.2.2. De la DFASO1 à la fin du 3 ^{ème} cycle.....	34
1.2.3. <i>Stage d'initiation à la vie professionnelle</i>	35
1.3. LA FORMATION CONTINUE EN PERIODE DE CONFINEMENT.....	36

1.3.1.	<i>Généralités</i>	36
1.3.2.	<i>Les Diplômes Universitaires (DU) à la faculté de chirurgie-dentaire de Strasbourg</i>	36
1.4.	LES EXAMENS ET SOUTENANCES	38
1.4.1.	<i>Les examens</i>	38
1.4.1.1.	Plateformes d'examens en ligne	38
1.4.1.1.1.	Moodle Examen.....	39
1.4.1.1.2.	Examsoft.....	40
1.4.1.1.3.	Les problèmes rencontrés	41
1.4.1.1.4.	Examens particuliers	42
1.4.2.	<i>La thèse et la soutenance de thèse</i>	43
1.4.2.1.	Recherche et rédaction	43
1.4.2.2.	La commission des thèses	44
1.4.2.3.	Soutenance de thèses.....	44
1.5.	COMPARAISON AVEC LA GESTION DES ENSEIGNEMENTS DANS D'AUTRES PAYS ...	45
1.5.1.	<i>Les enseignements en distanciel</i>	45
1.5.2.	<i>L'exception : Taïwan</i>	45
2.	PARTIE 2 : ETUDE : IMPACT DU COVID-19 SUR LA FORMATION INITIALE ET CONTINUE DES ETUDIANTS EN CHIRURGIE DENTAIRE	46
2.1.	JUSTIFICATION ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	47
2.2.	MATERIELS ET METHODE	48
2.2.1.	<i>Population cible</i>	48
2.2.2.	<i>Questionnaires</i>	48
2.2.3.	<i>Diffusion des questionnaires</i>	59
2.2.4.	<i>Recueil des données</i>	59
2.2.5.	<i>Traitement des données</i>	59
2.3.	RESULTATS	60
2.3.1.	<i>Participation</i>	60
2.3.2.	<i>Résultats recueillis auprès des étudiants</i>	60
2.3.2.1.	Caractéristiques de l'échantillon étudiant	60
2.3.2.2.	Données liées au confinement	61
2.3.2.3.	Concernant l'outil informatique	63
2.3.2.4.	Concernant les enseignements en ligne.....	64
2.3.2.5.	Données liées aux examens en ligne	72

2.3.2.6.	Après la pandémie	75
2.3.2.7.	Remarques ou suggestions.....	76
2.3.3.	<i>Résultats recueillis auprès des enseignants</i>	77
2.3.3.1.	Caractéristiques de l'échantillon enseignant.....	77
2.3.3.2.	Données liées au confinement	78
2.3.3.3.	Données concernant l'outil informatique.....	80
2.3.3.4.	Données concernant les enseignements en ligne	81
2.3.3.5.	Suggestions ou remarques	89
2.4.	DISCUSSION	91
2.4.1.	<i>Modalités de confinement et travail étudiant</i>	91
2.4.2.	<i>Ressenti des étudiants</i>	92
2.4.3.	<i>Equipement/outil informatique : passage à un enseignement à distance</i> 93	
2.4.4.	<i>Format des cours et efficacité perçue</i>	94
2.4.5.	<i>Communication avec l'équipe enseignante</i>	96
2.4.6.	<i>Les examens</i>	96
2.4.7.	<i>Continuité pédagogique</i>	97
2.4.8.	<i>Impact sur le cursus des étudiants en odontologie</i>	98
2.4.9.	<i>Après la pandémie</i>	98
2.5.	CONCLUSIONS DE L'ENQUETE	100
	CONCLUSION	101
	BIBLIOGRAPHIE	106

TABLE DES FIGURES

FIGURE 1 : Page d'accueil sur Moodle, avec la vue d'ensemble des cours : vue « étudiant » (A), vue « enseignant » (B).....	15
FIGURE 2 : Page d'accueil de l'application « Clinical decision making in prosthodontics » (12).....	21
FIGURE 3 : Exemple d'un cas clinique à traiter sur l'application « Clinical decision making in prosthodontics » (12).....	21
FIGURE 4 : Traitement proposé et correction du cas clinique sur l'application « Clinical decision making in prosthodontics » (12).....	22
FIGURE 5 : Page d'accueil et présentation de l'application OdontoPed-Helpbox® (14).....	23
FIGURE 6 : Protocole de la pulpectomie sur dents temporaires sur l'application OdontoPed-Helpbox® (14).....	23
FIGURE 7 : Exemple d'une story Instagram (19)	25
FIGURE 8 : Comptes Instagram® certifiés par l'AVASN (24).....	27
FIGURE 9 : Micromoteurs transportables (Tecnomed Italia®) (37).....	32
FIGURE 10 : Exemple d'un logiciel utilisé dans le cadre d'une étude par Marei H.F avec l'étape de l'anamnèse (a), puis les examens cliniques et radiologiques (b), ensuite l'établissement du diagnostic (c) et l'élaboration du plan de traitement (d) (38).....	33
FIGURE 11 : Questionnaire d'évaluation de l'impact du Covid-19 sur la formation des étudiants en chirurgie dentaire, destiné aux étudiants.....	54
FIGURE 12 : Questionnaire d'évaluation de l'impact du Covid-19 sur la formation des étudiants en chirurgie dentaire, destiné aux enseignants.....	59
FIGURE 13 : Année de naissance des étudiants ayant participé à l'enquête.....	60
FIGURE 14 : Année d'étude des participants au moment du premier confinement..	61
FIGURE 15 : Types de personnes avec qui les étudiants ont été confinés	61
FIGURE 16 : Travail des étudiants pendant le premier confinement.....	62
FIGURE 17 : Ressenti des étudiants.....	63
FIGURE 18 : Equipement des étudiants en matériel informatique pendant le confinement.....	63
FIGURE 19 : Ressenti des étudiants vis-à-vis de l'outil informatique	64

FIGURE 20 : Formats des cours reçus par les étudiants	65
FIGURE 21 : Efficacité perçue par les étudiants des cours sous forme de diaporamas avec enregistrement audio +/- vidéo.....	65
FIGURE 22 : Efficacité perçue par les étudiants des cours sous forme de diaporamas sans enregistrement audio/vidéo et consultables à tout moment	66
FIGURE 23 : Efficacité perçue par les étudiants des cours avec enregistrement audio uniquement, consultables à tout moment	66
FIGURE 24 : Efficacité perçue par les étudiants des cours en direct avec vidéo de l'enseignant.....	67
FIGURE 25 : Efficacité perçue par les étudiants des cours en direct sans vidéo ...	67
FIGURE 26 : Efficacité perçue par les étudiants sur les documents de type articles scientifiques	68
FIGURE 27 : Efficacité perçue par les étudiants des chats et forums mis à leur disposition	68
FIGURE 28 : Efficacité perçue par les étudiants des sites à consulter	69
FIGURE 29 : Efficacité perçue par les étudiants des exercices à faire puis corrections	69
FIGURE 30 : Ressenti des étudiants pendant la période de fermeture des universités	72
FIGURE 31 : Ressenti des étudiants par rapport aux examens.....	74
FIGURE 32 : Ressenti des étudiants en T1 par rapport à l'entrée dans la vie active	74
FIGURE 33 : Souhaits des étudiants concernant les enseignements une fois la situation sanitaire normalisée	76
FIGURE 34 : Remarques sur les difficultés rencontrées concernant les enseignements en ligne.....	76
FIGURE 35 : Remarques sur la disponibilité des cours en ligne	77
FIGURE 36 : Remarques sur l'impact du confinement sur les stages et les travaux pratiques.....	77
FIGURE 37 : Année de naissance de la population étudiée avec le questionnaire enseignant.....	77
FIGURE 38 : Sous-section universitaire des enseignants	78
FIGURE 39 : Lieu de travail des enseignants pendant le premier confinement.....	79
FIGURE 40 : Ressenti des enseignants	79

FIGURE 41 : Besoin des enseignants en matériel informatique pendant le confinement	80
FIGURE 42 : Ressenti des enseignants vis-à-vis de l'outil informatique	81
FIGURE 43 : Formats des cours mis à disposition par les enseignants	82
FIGURE 44 : Efficacité perçue par les enseignants des cours sous forme de diaporamas avec enregistrement audio +/- vidéo.....	82
FIGURE 45 : Efficacité perçue par les enseignants des cours sous forme de diaporamas sans enregistrement.....	83
FIGURE 46 : Efficacité perçue par les enseignants des cours avec enregistrement audio uniquement.....	83
FIGURE 47 : Efficacité perçue par les enseignants des cours en direct avec vidéo de l'enseignant.....	84
FIGURE 48 : Efficacité perçue par les enseignants des cours en direct sans vidéo	84
FIGURE 49 : Efficacité perçue par les enseignants de la documentation de type articles scientifiques	85
FIGURE 50 : Efficacité perçue par les enseignants des chats et des forums	85
FIGURE 51 : Efficacité perçue par les enseignants des sites à consulter	86
FIGURE 52 : Efficacité perçue par les enseignants des exercices	86
FIGURE 53 : Difficultés rencontrées par les enseignants.....	87
FIGURE 54 : Besoin d'une nouvelle formation sur la plateforme Moodle pour les enseignants	88
FIGURE 55 : Ressenti des enseignants par rapport au maintien de la continuité pédagogique.....	89
FIGURE 56 : Les difficultés rencontrées pour la mise en place des cours en ligne..	90
FIGURE 57 : Les formats des enseignements proposés.....	90
FIGURE 58 : Les difficultés de l'enseignement en ligne	90

LISTES DES ABREVIATIONS

SARS-Cov-2 : *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*

Moodle : *Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*

BBB : *BigBlueButton*

ECOS : Examens Cliniques aux Objectifs Structuré

Web-SP : *Web-based Simulation of Patient*

TD : Travaux Dirigés

TP : Travaux Pratique

DFGSO2 : Diplôme de Formation Générale en Sciences Odontologiques : 2^{ème} année du 1^{er} cycle.

DFGSO3 : Diplôme de Formation Générale en Sciences Odontologiques : 3^{ème} année du 1^{er} cycle.

DFASO1 : Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Odontologiques : 1^{ère} année du 2^{ème} cycle.

DFASO2 : Diplôme de Formation Approfondie en Sciences Odontologiques : 2^{ème} année du 2^{ème} cycle.

T1 : Troisième cycle court

UF : Unité Fonctionnelle

HUS : Hôpitaux Universitaires de Strasbourg

DU : Diplôme Universitaire

QCM : Questionnaire à Choix Multiples

MECC : Modalités d'Evaluation des Connaissances et des Compétences

CSCT : Certificat de Synthèse Clinique et Thérapeutique

DLOSCE : *Dental Licensure Objective Structured Clinical Examination*

INTRODUCTION

Le 11 mars 2020, la pandémie causée par le Covid-19 (SARS-CoV-2) est décrétée. Le SARS-Cov-2 est un virus de la famille des coronavirus, autrement nommé « Covid-19 » par l'OMS. Ce virus est à l'origine d'une infection respiratoire qui peut être plus ou moins sévère. Il est très contagieux, avec un mode de transmission interhumaine de type aéroporté (gouttelettes et aérosols). Dans sa forme sévère, cette maladie respiratoire entraîne une défaillance respiratoire, nécessitant une ventilation mécanique et donc une prise en charge dans un service de réanimation ou de soins intensifs (1).

Afin d'endiguer la progression de l'épidémie, un premier confinement strict a été instauré, du 17 mars 2020 au 10 mai 2020 soit presque deux mois, afin de limiter au maximum les contacts et ainsi diminuer les risques de transmission.

Cette pandémie est donc à l'origine de nombreux changements et défis à surmonter dans beaucoup de domaines, tels que l'enseignement supérieur, avec notamment une fermeture des universités pendant toute la durée du confinement. Ainsi, les formations initiales et continues en chirurgie dentaire n'ont pas été épargnées et de nombreuses dispositions ont dûes être prises pendant, mais aussi après le confinement. En effet, il était nécessaire de dispenser un enseignement optimal permettant d'assurer la continuité pédagogique sans pour autant mettre les personnes concernées en danger, ni favoriser la propagation du virus. La formation est touchée à différents niveaux : théorique (cours magistraux, travaux dirigés), pratique (travaux pratiques, stages hospitaliers, stage d'initiation à la vie professionnelle en cabinet libéral) et certificatif (examens, soutenances de thèse).

Une revue systématique de la littérature a été menée par Joaquin Alexis Roco Bazaez, en 2020, publié dans la revue « International Journal of Stomatology ». Celle-ci se base sur l'analyse de la synthèse qualitative de cinq articles afin de déterminer l'impact du Covid-19 sur la formation en chirurgie dentaire ainsi que les différents types de formations à distance qui ont été mis en place. Il en découle une diminution significative des enseignements pratiques et théoriques à cause de la pandémie. Le risque de transmission, que ce soit au niveau des activités cliniques (aérosols, flux de patients), pré-cliniques ou théoriques a entraîné un arrêt de l'enseignement traditionnel, comme on l'a toujours connu. Il en ressort que la courbe d'apprentissage

des étudiants a été significativement impactée par ce confinement et qu'il y a eu un impact non négligeable sur les formations. Cependant, dans la plupart des facultés de chirurgie dentaire, à travers le monde, les cours théoriques ont pu être transférés en ligne (*via* différentes plateformes) ce qui a permis une certaine continuité pédagogique. Les activités pré-cliniques (travaux pratiques) ont été également très touchées avec un arrêt durant tout le confinement. Pour éviter que cet évènement ne se reproduise, l'utilisation de la réalité virtuelle à visée pédagogique est actuellement en plein développement. A l'échelle mondiale, les activités cliniques ont également été suspendues pendant tout le confinement, notamment à cause du risque de transmission. Seul le traitement des urgences a été maintenu (2).

Cette pandémie a donc de multiples répercussions.

L'objectif principal est d'évaluer l'impact du Covid-19 sur l'enseignement dans les facultés de chirurgie dentaire.

Les objectifs secondaires sont :

- analyser le ressenti des étudiants vis-à-vis des enseignements dispensés,
- analyser les barrières, les défis rencontrés par les étudiants et les enseignants,
- en déduire des solutions envisageables, sur le long terme, en cas de persistance ou de nouveau rebond de la pandémie.

Dans un premier temps, une revue de la littérature nous permettra de faire le point sur les modalités d'enseignement à distance envisagées pour pallier à la fermeture des universités. Nous présenterons ensuite l'enquête réalisée pendant l'année universitaire 2020/2021 auprès des étudiants et enseignants en odontologie à Strasbourg. Pour terminer, nous exposerons et analyserons les résultats obtenus et identifierons les axes d'améliorations possibles.

1. PARTIE 1 : ADAPTATION DES
ENSEIGNEMENTS PENDANT
L'EPIDEMIE DE COVID-19 :
REVUE DE LA LITTERATURE

1.1. Les enseignements théoriques à distance

1.1.1. Généralités

Tout d'abord, il est important de distinguer l'enseignement à distance de l'enseignement en ligne. En effet, une formation en ligne est forcément à distance. En revanche une formation à distance n'est pas obligatoirement en ligne.

- « Enseignement à distance » signifie que l'enseignant et les étudiants ne sont pas situés au même endroit, leur localisation diffère. Les cours peuvent être transmis de différentes manières (papiers, téléphone, fax, *via* internet).
- « Enseignement en ligne », autrement appelé « e-learning », est un enseignement qui se déroule en dehors d'un établissement universitaire, sans limite de localisation géographique et sans la présence physique de l'enseignant. Un recours à l'utilisation d'une plateforme ou d'un logiciel numérique ainsi que d'internet est nécessaire.

Ces enseignements permettent de transmettre des informations, des connaissances *via* des plateformes ou des applications. Cela concentre différents types d'apprentissages (apprentissage mobile, en ligne, virtuel, assisté par un ordinateur) qui font tous partis d'un enseignement numérique (3).

Suivant le type de cours, il est possible de parler d'enseignement synchrone (c'est-à-dire en direct) ou asynchrone (visualisation, lecture possible à tout moment) (4).

D'après une étude de Xiaoqiang Liu réalisée en Chine, avant la pandémie 71,4% des cours étaient dispensés en présentiel contre seulement 4,8% en ligne et 23,8% en mixte (en ligne et en présentiel) (5).

1.1.2. La plateforme Moodle

1.1.2.1. Présentation générale

A l'Université de Strasbourg, nous disposons d'une plateforme Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* qui signifie Environnement orienté

objet d'apprentissage dynamique modulaire), permettant un enseignement informatisé. Celle-ci permet entre autres aux enseignants de mettre les cours en ligne et aux étudiants d'accéder aux cours correspondants à leur année d'étude. Les cours ne sont pas accessibles librement à tous les étudiants. En effet, deux solutions sont possibles : soit *via* « l'auto-inscription », c'est-à-dire que l'étudiant doit s'inscrire au cours pour y avoir accès (avec ou sans mot de passe), soit *via* une « inscription automatisée d'un groupe d'utilisateurs » où l'administrateur choisit les personnes inscrites à son cours (6).

Il est possible d'accéder à Moodle *via* la plateforme Ernest (après authentification), ou directement depuis un moteur de recherche en se connectant grâce au compte Unistra (même identifiant et mot de passe que pour Ernest). Une fois sur le tableau de bord de Moodle, l'ensemble des cours y est visible (« en cours », « à venir », « passés ») (Figure 1). Chaque cours possède une image, un titre, une catégorie ainsi qu'une description (s'il y en a une), regroupés sous forme de vignettes. Il est possible de trier de différentes façons les cours (par chronologie, date, cours) (7).

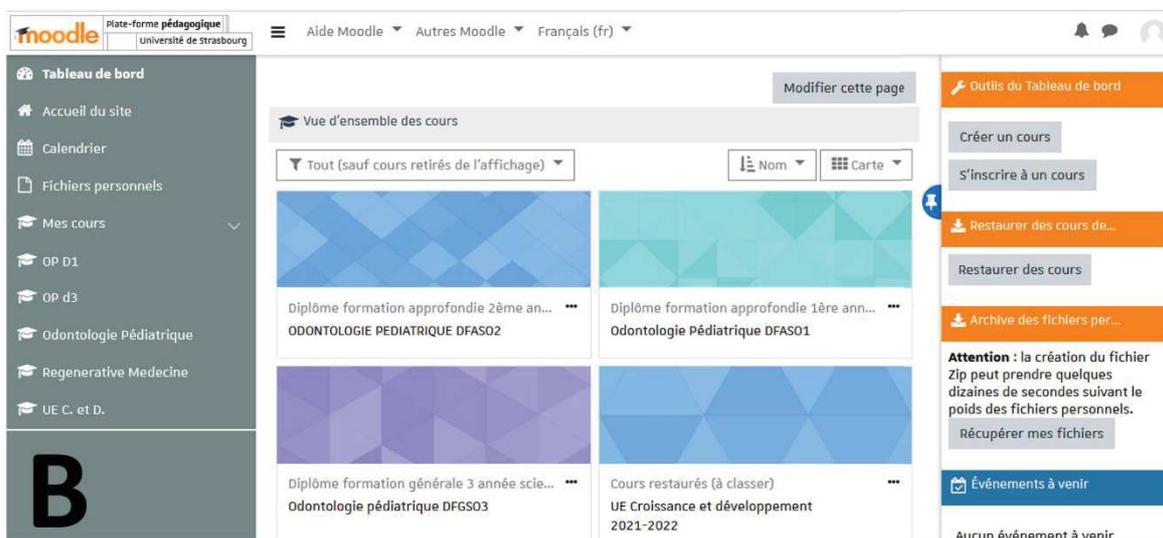
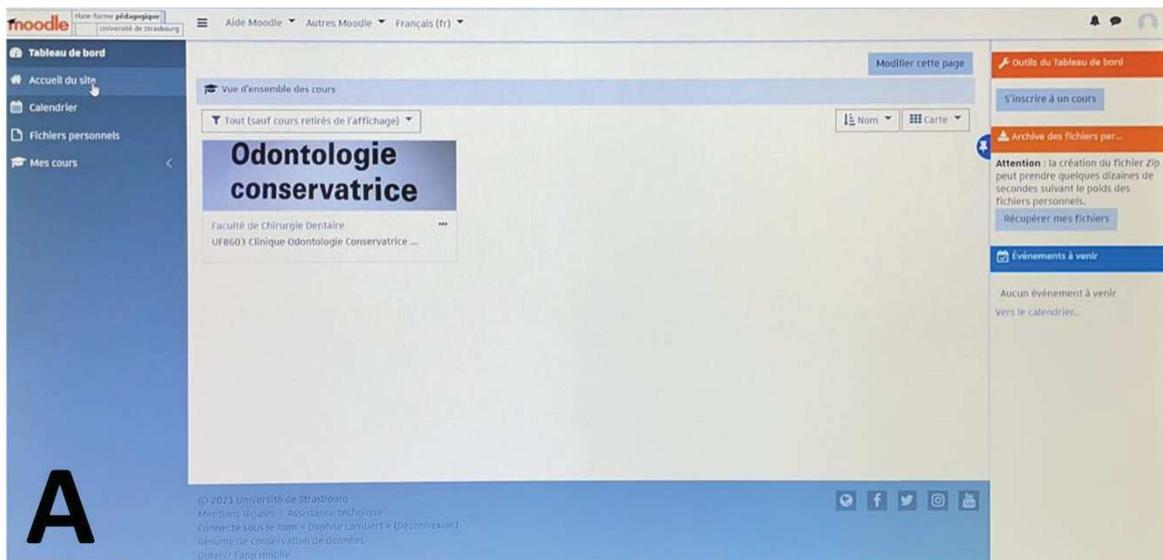


FIGURE 1 : Page d'accueil sur Moodle, avec la vue d'ensemble des cours : vue « étudiant » (A), vue « enseignant » (B)

1.1.2.2. Les différents outils de Moodle

Moodle met à disposition des outils intégrés qui vont nécessiter la participation de l'étudiant comme des chats ou des tests. L'enseignant a la possibilité de mettre en place ces « activités », qui vont permettre de communiquer voire d'évaluer ses étudiants à distance. Cela permet de maintenir une participation active des étudiants. Les activités qui peuvent être créées sont : les devoirs, les enquêtes, les forums, les tests, les classes virtuelles, les bases de données, les contenus interactifs H5P, les wikis, les glossaires, les leçons, les ateliers ainsi que les choix de groupe (6).

- Les devoirs

Ce sont des documents à rédiger suivant différentes consignes définies par l'enseignant, que l'étudiant va devoir déposer sur la plateforme avant une date définie et qui seront ensuite corrigés par l'enseignant. Ce dernier peut mettre des commentaires, des notes et également faire des retours par la suite. Pour l'évaluation des devoirs, de nombreux paramètres peuvent être ajoutés : la détection de tout plagiat, l'évaluation à l'aveugle, l'annotation des devoirs directement sur le document par exemple.

- Les enquêtes

Il s'agit plus simplement d'un questionnaire auquel l'étudiant va devoir répondre. Dans ce cas-là également, les réponses peuvent être anonymes ou non. Cela peut être simplement une enquête (par exemple si l'enseignant veut avoir des retours sur les cours qu'il a proposé), ou cela peut être un questionnaire de type évaluation. Plusieurs types de questions existent : à choix multiples, à choix unique avec possibilité de mettre un menu déroulant pour sélectionner une réponse. Il peut s'agir également de questions à réponse courte (restriction du nombre de caractères), longue (restriction du nombre de lignes) ou numérique (nombre de chiffres).

- Les forums

Pour permettre le maintien d'une communication entre enseignants et étudiants, la création de forums est possible. Cela va permettre de répondre à toutes les questions que se poseraient les étudiants par voie de messages. Ils peuvent également se parler entre eux *via* ce type d'activité.

- Les tests

Par ailleurs afin d'évaluer les étudiants sur leur bonne compréhension des enseignements fournis, l'enseignant peut proposer des tests *via* cette plateforme. Il s'agit d'une suite de questions qui peuvent avoir différentes formes. Le test peut répondre à des évaluations de différents types :

- Une évaluation diagnostique : pour évaluer les connaissances en cours de formation et permettre une meilleure orientation de l'enseignement
- Une évaluation formative : afin de visualiser la progression des étudiants
- Une évaluation sommative : pour évaluer les connaissances en fin de formation

- Un test de révision : le test est évalué mais l'étudiant a la possibilité de réaliser ce test de façon illimitée sans limitation de durée, avec une note finale qui n'est pas prise en compte dans l'évaluation du semestre.

- o Les classes virtuelles

Sur le même principe que les vidéos en direct ou encore la visioconférence, Moodle offre la possibilité de créer des classes virtuelles en utilisant le logiciel BigBlueButton (BBB). Ce logiciel permet de partager le son et l'image, de partager son écran ou encore de faire des sondages. La session peut être en direct, enregistrée ou non.

- o Les bases de données

Moodle possède également une fonctionnalité permettant la création par l'enseignant d'une base de données.

- o Les contenus interactifs H5P

La création de contenus interactifs (H5P), type vidéos interactives, des quiz, des jeux de mémoire, peut aussi permettre de diversifier la formation à distance.

- o Les wikis

L'enseignant peut également créer un wiki, où les étudiants ont la possibilité de compléter ou de modifier les travaux des autres étudiants. Tout comme la base de données, cela va mettre en avant l'écriture collaborative et la rétroaction.

- o Les glossaires

Une autre des nombreuses activités que propose la plateforme est la réalisation d'un Glossaire. A la manière d'un lexique, s'y trouve une liste de termes avec leurs définitions. L'utilisation du glossaire peut être en lecture seule (l'enseignant seul choisit les termes) ou bien collaborative.

Ils sont reliés à des cours (avec un glossaire principal pour un cours et un ou plusieurs glossaires secondaires qui développent des items du glossaire principal).

- Les leçons

Un autre type de contenu interactif disponible est celui des leçons. Il s'agit d'une suite de pages ponctuées d'une question permettant de passer à une autre page. En fonction des réponses ou des choix, sa progression dans le document diffère.

- Les ateliers

Enfin, pour déposer un travail et l'évaluer, l'enseignant peut mettre en place l'activité nommée « Atelier ». L'évaluation peut être paramétrée afin que l'étudiant s'auto-évalue ou évalue un de ses camarades. Il sera donc noté à la fois sur son travail mais également sur l'évaluation de ses pairs.

Il existe deux autres types de Moodle : Moodle Archives (pour consulter les cours de l'année précédente) et Moodle Examens.

1.1.2.3. L'avis des étudiants

Malgré les quelques problèmes techniques qui peuvent être rencontrés, le ressenti des étudiants vis-à-vis de cette plateforme est positif. Bien que déjà utilisée et structurée avant la crise sanitaire, les avantages qu'elle offre ne sont pas négligeables. Elle nécessite toutefois une connexion internet stable et satisfaisante (5).

1.1.3. La plateforme POD

La plateforme POD permet la diffusion de vidéos pédagogiques. Pour chaque université, il existe une plateforme POD. Cela permet un partage de manière sécurisée, depuis les serveurs de l'université.

Un des avantages de cette plateforme est de pouvoir partager et diffuser les vidéos sur Moodle. Les vidéos sont accessibles par les étudiants inscrits à l'université, mais également par des personnes hors université, *via* une option de partage public, sécurisée par un mot de passe. La vidéo peut être de différents types (diaporama commenté, conférence ou cours filmés, ...) et peut être enrichie de plusieurs manières (annotations, sous-titres, chapitres). Lorsque le cours est retransmis en direct, cela permet une certaine interactivité. D'un autre côté, un cours pré-enregistré présente

l'avantage de pouvoir être écouté autant de fois que nécessaire, au moment souhaité, et en suivant son propre rythme (revenir en arrière en cas de difficultés de compréhension, ...) (8).

Une autre fonctionnalité de cette plateforme permet également aux étudiants de réaliser des vidéos pour rendre un devoir, comme une présentation orale.

1.1.4. Les autres logiciels

1.1.4.1. Zoom® – Jitsi® – WebEx® – GoogleMeet® - Skype®

D'autres types de plateformes permettent de contrer l'absence des cours en présentiel et de réaliser les cours en direct à distance, au moyen de visioconférences. Le nombre maximum de participants à chaque conférence est variable (par exemple 100 participants maximum dans la version gratuite de Zoom®, et 50 pour celle de Skype®). L'écran de l'administrateur de la réunion, l'enseignant, peut être partagé et chaque participant peut prendre la parole et intervenir en cas de besoin. De plus, la réunion peut être enregistrée (tout dépend des paramètres que l'administrateur a choisis). L'interaction entre l'enseignant et les étudiants est donc possible.

La plateforme Zoom® permet à l'enseignant (ou la personne qui anime la réunion) de diviser une réunion en plusieurs « sessions » ou groupes distincts (jusqu'à 50). Il est possible de passer de nouveau, à tout moment, à une réunion avec tout le groupe. Cela peut permettre la réalisation d'un travail en petits groupes, en direct mais à distance (9). Ainsi, les enseignements théoriques organisés traditionnellement sous forme de travaux dirigés peuvent être transposés en enseignements à distance.

L'utilisation de ces logiciels est gratuite mais certaines fonctionnalités supplémentaires sont payantes, par exemple, le nombre de personnes autorisées ou encore la durée de la réunion.

L'inconvénient retrouvé dans ce type de plateforme, hormis le fait qu'une connexion internet correcte est nécessaire, est celui de la distraction de l'étudiant (consultation d'autres sites internet en même temps, ...) (10,11).

1.1.4.2. Le développement des applications pour smartphone

L'utilisation des smartphones s'est beaucoup développée au cours des dernières années et de ce fait, le nombre d'applications mobiles s'est multiplié. De plus en plus d'applications pédagogiques sont créées notamment concernant l'analyse de cas cliniques et les protocoles opératoires. (12) En voici quelques exemples.

- « *Clinical decision making in prosthodontics* » (12)

Au Canada, une application a été créée pour améliorer la prise de décision concernant les plans de traitement. L'expérience du praticien a une importance non négligeable dans ce type de décision, et cela va dépendre de tous les cas cliniques qu'il aura vus, analysés et étudiés avec des enseignants, collègues ou formateurs.

Cette application va donc mettre à disposition des étudiants de vrais cas cliniques nécessitant une réhabilitation globale (prise en charge prothétique, implantaire, maxillo-faciale, troubles des articulations temporo-mandibulaires) (Figure 2). Les cas cliniques exposés renseignent sur l'anamnèse ainsi que l'examen clinique, à l'aide de photographies et de radiographies si nécessaire (Figure 3). L'étudiant renseigne sa décision de prise en charge (traitement en urgence, pré-prothétique, prothétique). Le plan de traitement idéal lui est fourni en correction (*feedback* immédiat) (Figure 4).

L'utilité de cette application a été questionnée grâce à une étude réalisée sur des internes. Ils ont utilisé cette application et répondu à un questionnaire. La majorité d'entre eux se sont sentis plus confiants, plus sûrs de leurs décisions, après avoir étudié les cas cliniques et avoir analysé la correction. Cela peut donc avoir un intérêt pour permettre aux étudiants de développer des compétences dans la prise de décision en termes de choix thérapeutiques.

D'autres études ont permis de démontrer que la présentation virtuelle de cas cliniques augmente considérablement les capacités dans la prise de décision clinique des futurs praticiens, encore plus quand les cas sont mis à disposition *via* un moyen virtuel que *via* un entraînement en présentiel (13). En effet, l'étude de cas sur des patients virtuels va permettre de développer des compétences dans l'analyse et la prise de décision, dans la gestion des problèmes d'éthique. Mais cela va également permettre de confronter les étudiants à des cas cliniques rares, dans un contexte sécurisant d'apprentissage, afin d'améliorer en finalité leurs compétences cliniques (3).



FIGURE 2 : Page d'accueil de l'application « Clinical decision making in prosthodontics » (12)

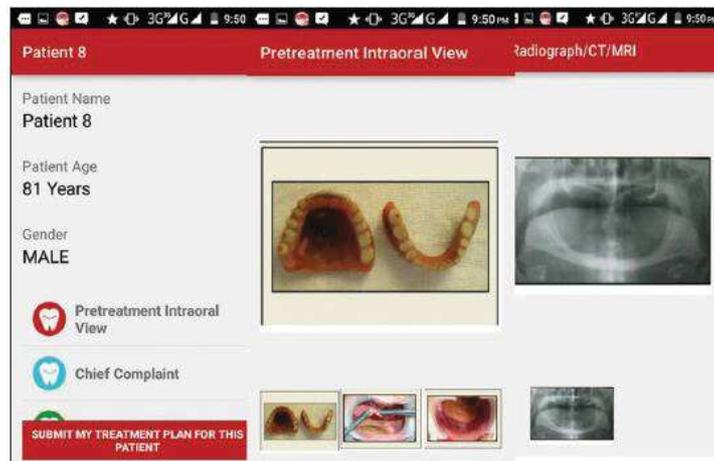


FIGURE 3 : Exemple d'un cas clinique à traiter sur l'application « Clinical decision making in prosthodontics » (12)

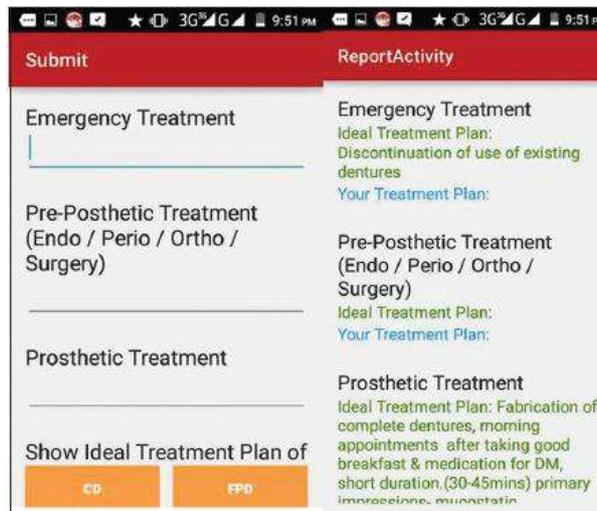


FIGURE 4 : *Traitement proposé et correction du cas clinique sur l'application « Clinical decision making in prosthodontics » (12)*

- OdontoPed-Helpbox® (14)

Cette application a été créée dans la faculté de chirurgie dentaire de *Maceio*, au Brésil. Suivant les sujets traités, différents types de contenus sont proposés : vidéos, images, diapositives. Elle est dédiée à l'apprentissage de l'odontologie pédiatrique ainsi que de l'orthodontie selon plusieurs thèmes : les restaurations, les thérapies pulpaires sur les dents temporaires, les traitements des traumatismes des dents temporaires ainsi que l'orthodontie préventive et interceptive (Figure 5). Elle est différente de ce qui a été présenté juste avant puisque ce ne sont pas des cas cliniques à analyser mais des techniques opératoires qui sont présentées et expliquées. Par exemple, le protocole opératoire d'une pulpectomie d'une dent temporaire (Figure 6) ou la réalisation d'un arc de Nance.

Ce type d'application permet un accès rapide, facile et dans n'importe quel lieu aux protocoles et aux thérapeutiques utilisées de nos jours.

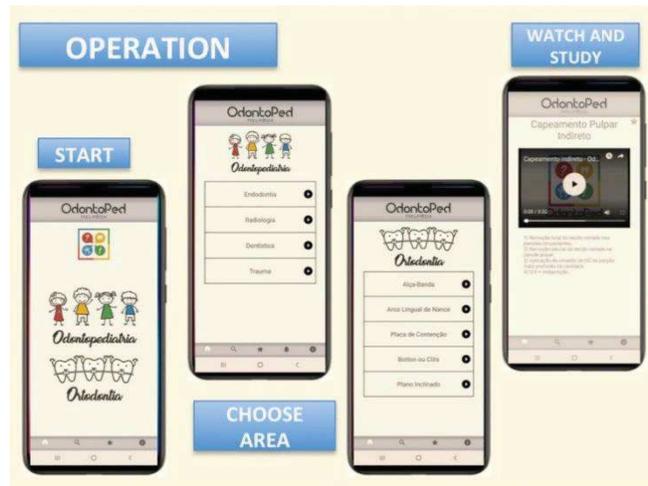


FIGURE 5 : Page d'accueil et présentation de l'application OdontoPed-Helpbox® (14)



FIGURE 6 : Protocole de la pulpectomie sur dents temporaires sur l'application OdontoPed-Helpbox® (14)

1.1.4.3. Une place pour les réseaux sociaux dans l'enseignement en ligne ?

Les réseaux sociaux permettent un nouveau type de socialisation mais sont aussi de plus en plus utilisés à des fins pédagogiques. Il a été démontré que cela facilite l'apprentissage, la créativité ainsi que l'interaction et la collaboration des étudiants malgré la distance, en complément d'un enseignement classique (15,16).

Parmi les réseaux sociaux, on retrouve Instagram®, Whatsapp®, Facebook® et Youtube® entre autres.

De plus en plus de groupes se développent dans le domaine dentaire, pour discuter de cas cliniques, de protocoles de soins ou encore de matériaux dentaires (12). A l'heure actuelle, l'utilisation des réseaux sociaux dans l'enseignement dentaire est à ses débuts. Cependant il peut être intéressant de le développer puisqu'il permet la

mise en avant d'un travail collaboratif, avec la création de connaissances, ainsi que des travaux qui parfois peuvent être interactifs (15).

Il y a quelques années encore, le téléphone était utilisé pour consulter son emploi du temps, pour naviguer sur internet mais seulement 30% des étudiants possédaient des applications en lien avec l'odontologie. Dorénavant, les étudiants utilisent de plus en plus leur téléphone ainsi que les réseaux sociaux à des fins d'apprentissage, en dehors de la formation universitaire proposée (16). Pour participer aux visioconférences, c'est également le moyen technique le plus utilisé, il permet entre-autres de recevoir un rappel ou une notification horaire pour chaque cours (17). Cela pourrait donc être un outil utile à développer dans le cadre de l'enseignement à distance car l'utilisation du téléphone reste sans contrainte géographique et peut permettre une participation plus importante des étudiants (16).

- Youtube®

Une étude a permis de démontrer que les étudiants qui consultent des sites accessibles gratuitement (par exemple Youtube®) recherchent principalement des vidéos de démonstration clinique sur de vrais patients. Ce sont principalement des étudiants débutants qui préfèrent des ressources visuelles d'internet plutôt qu'un apprentissage grâce à un manuel agrémenté de photographies (3).

- Facebook®

L'objectif initial de ce type de plateforme est de permettre le maintien de contacts entre proches, familles ou amis, malgré une distance géographique et ainsi de faciliter la communication. Cependant, il peut également être utilisé comme support d'enseignement *via* la création de « groupes » ou de « pages » pour diffuser des cours. Ils sont parfois même utilisés par les étudiants pour préparer les ECOS (examens cliniques aux objectifs structurés) (18).

Par ailleurs, c'est également un lieu de débat, de discussion, sur des thèmes divers avec moins de contraintes géographiques ou de temps et de manière plus détendue (10).

Cependant, son efficacité sur l'apprentissage n'a pas été clairement évaluée (18).

- Instagram®

L'application Instagram® a été utilisée par l'équipe de Rebecca Tsai, pour évaluer l'efficacité d'un point de vue pédagogique des applications mobiles. L'objectif de cette étude visait à enseigner la démarche diagnostique, grâce à la possibilité de mettre en place des « Stories ». Par exemple, la figure 7 représente une des « story » publiée lors de cette étude, où l'objectif est de déterminer ce qui est indiqué par la flèche, à savoir ici le foramen mentonnier. Les stories concernaient différentes disciplines de l'odontologie (anatomie, endodontie, radiologie, ...).

Les étudiants ayant participé à cette enquête ont trouvé le concept facile d'utilisation et ludique. Les travaux menés par cette équipe ont permis de mettre en évidence une amélioration de leur capacité diagnostique. Cela peut s'expliquer par le fait que le raisonnement clinique se développe avec l'expérience et la pratique (19).



FIGURE 7 : Exemple d'une story Instagram (19)

- WhatsApp®

WhatsApp® est une application mobile permettant la communication en utilisant un système de messagerie instantanée, visant à remplacer le SMS, par le biais d'un réseau internet. La création de « groupes », l'envoi de photographies ainsi que les appels sont des fonctionnalités possibles de cette application.

Diverses études ont été réalisées dont une qui avait pour objectif de comparer l'efficacité de réception et de réponse à des informations reçues par WhatsApp® ou par une boîte mail classique. Il s'est avéré que sur ses deux points l'application est plus performante (20).

L'efficacité de cette application pour améliorer les capacités dans le dépistage et le diagnostic des lésions suspectes est également à relever (10).

- Kahoot !®

Un autre exemple sur lequel se sont penchés quelques auteurs, est celui de l'application Kahoot !®. Il s'agit d'une application qui permet de réaliser des quizz interactifs. Son objectif premier est donc celui de l'enseignement. L'application peut être utilisée sur le téléphone portable, la tablette ou encore l'ordinateur. Une étude a montré que son utilisation, pour diagnostiquer ou identifier des complications endodontiques sur des radiographies, permet d'améliorer l'aptitude des étudiants en matière d'identification de lésions ou de diagnostic (13).

- Les podcasts

Les podcasts ou baladodiffusions, qui correspondent à des fichiers audios publiés sur internet, sont de plus en plus utilisés par les étudiants en santé. Ces derniers considèrent que les podcasts sont plus efficaces dans l'apprentissage comparés à d'autres ressources (journaux, livres, ...). La concentration requise est moindre et le choix du sujet revient à l'étudiant (21).

La question de la protection des données et du contrôle de la qualité

La question de la qualité ou de la conformité des informations fournies avec les dernières données acquises de la science se pose. En effet les informations disponibles sur ces réseaux sont rarement soumises à des contrôles qualité. Il convient donc de rester prudent (10).

D'autre part, le problème de la sécurisation et de l'utilisation des données est à soulever. En effet, l'accès aux groupes ou pages sur les réseaux sociaux est dans la majorité des cas gratuit et ouvert à tous. Il se pose la question de la confidentialité vis-à-vis des informations ou documents visibles sur ses pages (radiographies, photographies, données personnelles). En effet, les patients auxquels appartient toutes ses données médicales n'ont pas, dans la majorité des cas, donné l'autorisation de diffusion de données personnelles *via* un consentement oral ou écrit. Sans cette autorisation, des risques de sanctions pour diffusion de données médicales personnelles existent pour les praticiens en cause.

Par rapport à la confidentialité et la protection des données qui sont transmises informatiquement, il est conseillé, pour accroître la sécurité, d'utiliser des systèmes cryptés de bout en bout où seulement les utilisateurs peuvent lire les messages. Ce type de système est indépendant des serveurs externes puisque les données peuvent être auto-hébergées, ce qui exclut un certain nombre de problèmes puisque certains pays n'autorisent d'ailleurs pas le transfert de données cliniques de patients sur des serveurs étrangers (10,22).

Les enseignants pourraient éventuellement former les étudiants et développer leur esprit critique afin qu'ils puissent percevoir la qualité des différentes sources auxquelles ils ont accès et ainsi être capable de trier, d'analyser et de critiquer les informations qu'ils peuvent obtenir (15,21).

Il existe en France l'Agence de Veille et d'Actions Sanitaires Numériques (AVASN) qui donne des certifications aux comptes sur les réseaux sociaux en lien avec la santé. Les personnes certifiées sont obligatoirement des professionnels de santé (ou étudiants en santé) qui remplissent une charte de qualité. Sur leur site internet, il est possible de chercher si un compte est fiable ou non et également de voir la liste de tous les comptes certifiés. Cette agence ne se limite pas au domaine dentaire mais s'étend à tout le domaine médical (kinésithérapie, orthophonie, pédiatrie, ...) (23). Voici un exemple (Figure 8) des comptes certifiés en chirurgie dentaire par cette agence sur Instagram® :

Chirurgie Dentaire :

@les.maux.de.la.bouche ; @le.monde.du.dr.m ;
@entretien.avec.un.dentiste ; @kipsmiling ; @lisa_dentist_holistic ;
dr.laulancamille ; @davidkerbellec

FIGURE 8 : Comptes Instagram® certifiés par l'AVASN (24)

1.1.5. Avantages de l'enseignement à distance et en ligne

Les avantages que présentent ces types d'enseignements sont multiples. Cela autorise une certaine flexibilité au niveau du temps et des horaires, si les enseignements ne sont pas en direct, tout comme l'absence de contrainte

géographique et la portabilité des équipements informatiques (téléphone portable, tablette, ordinateur portable) (25). L'accès au contenu fourni est assez simple. Une diminution du coût de l'enseignement lors de la transition vers un enseignement à distance, est également à noter. En effet, il n'y a pas de frais de déplacement ou de matériels (vidéoprojecteur, salle, papier fourni, ...). De plus, une fois que l'enseignant a réalisé le module de formation en ligne (sauf s'il s'agit d'un cours en direct, non enregistré et donc non réutilisable), ces cours vont pouvoir être visionnés ou utilisés à l'infini et donc les enseignants auront plus de temps libre pour par exemple effectuer des formations ou modifier certains détails (26).

Le support vidéo est un outil qui va permettre une meilleure visualisation et compréhension et va ainsi améliorer l'apprentissage des étudiants, notamment dans les études de santé qui comportent un certain nombre d'aspects techniques (visualisation de signes cliniques pour l'établissement d'un diagnostic, présentation de matériels, de protocoles opératoires, etc). Cependant, il nécessite un travail plus important et plus complexe pour l'enseignant (27).

Des comparaisons ont été faites entre des étudiants suivant un cours en présentiel et d'autres suivant le même cours mais enregistré, avec une voix off. Il n'y a aucune différence au niveau de l'impact sur l'apprentissage entre les deux groupes. Le cours en ligne a même un meilleur impact positif sur le long terme (28).

1.1.6. Les difficultés rencontrées par les enseignants lors du premier confinement

L'urgence de la situation, imposée par la crise sanitaire et ses restrictions, ainsi que la nécessité de poursuivre la formation en limitant les retards sur le programme universitaire, ont engendré une transition rapide vers un enseignement à distance. Les enseignants n'ont pas eu beaucoup de temps pour adapter leurs cours aux nouvelles modalités, et n'ont pas forcément pu profiter des différentes possibilités qu'un enseignement virtuel a à offrir (29).

De plus, la mise en place d'enseignements à distance nécessite un certain nombre de compétences. Parfois, une formation est nécessaire afin que les enseignants puissent utiliser toutes les fonctionnalités des logiciels auxquels ils ont accès. L'apprentissage

de nouveaux outils peut ne pas les enthousiasmer et les difficultés techniques peuvent être un frein chez les enseignants les moins à l'aise avec l'outil informatique. Certains enseignants peuvent montrer des réticences face à un enseignement en ligne en raison du temps consacré à la création des cours. Cependant, cela libèrerait même du temps contre toute attente.

Comme évoqué précédemment, le problème du manque d'équipements ou de connexion internet, varie fortement en fonction des pays, et il est important de le prendre en compte dans la mise en place d'un enseignement à distance (30).

1.1.7. Les difficultés rencontrées par les étudiants lors du premier confinement

Tout d'abord, vis-à-vis des étudiants plusieurs éléments sont à noter. Les étudiants sont habitués à un enseignement en présentiel, dicté par des horaires précis, et certaines obligations de présence (31). On note également des éléments extrinsèques qui ont un rapport direct avec les enseignements fournis (durée, structure, compréhension, type de documents) (3).

La durée de concentration est plus courte derrière un écran qu'en face-à-face, les étudiants sont donc attentifs moins longtemps. Il faudrait donc privilégier des cours moins longs qu'en présentiel (31). Pour maintenir la motivation des étudiants, à distance, il est important de mettre en place des travaux collaboratifs, interactifs (comme des quiz, des travaux à plusieurs).

De plus, l'absence d'interactions directes entre enseignants et étudiants peut s'avérer problématique. Certains étudiants peuvent rencontrer des difficultés de compréhension, et la communication *via* un écran est plus délicate (32). Il est nécessaire de détecter et de faire attention aux étudiants en difficultés, qui risquent de décrocher sans soutien supplémentaire. Un suivi plus proche des étudiants rencontrant des difficultés (mail, sms) peut donc parfois être nécessaire (21).

Par ailleurs, les connaissances ou compétences informatiques de l'enseignant et/ou de l'étudiant sont également un élément clé dans la qualité de l'enseignement fourni (3).

1.1.8. Perspectives d'amélioration des enseignements théoriques à distance

Avoir le retour des étudiants sur ce qu'ils ont apprécié le plus, sur ce qui a été plus compliqué peut permettre une amélioration d'un enseignement en ligne qui a dû se mettre en place dans l'urgence (32).

Il existe un autre type d'enseignement, l'enseignement mixte, qui combine l'enseignement classique, en présentiel, autrement dit en face à face avec un enseignement en ligne. Comparé à un seul enseignement en présentiel, l'enseignement mixte semble plus efficace et est apprécié des étudiants (33). L'objectif est de combiner les deux types d'apprentissage (en ligne et en présentiel), en favorisant un enseignement interactif, collaboratif mais indépendant. Par exemple en contextualisant les cours, en développant des études de cas cliniques virtuellement (3). C'est ce type d'enseignement qui pourrait être amené à être développé au cours des prochaines années.

Les étudiants souhaitent un retour aux cours en présentiel dès que possible mais étaient prêts à accepter une combinaison d'enseignements en ligne et en présentiel après la pandémie. Comme par exemple, qu'ils aient la possibilité de suivre une conférence en ligne, que ce soit en cas d'impossibilité de se rendre à la faculté (maladie, rendez-vous, déplacements) ou pour diminuer le nombre de personnes en simultané dans un même amphithéâtre. Cependant, il est indispensable de faire attention aux excès de la part des étudiants (17,25,34).

1.2. Les enseignements pratiques

1.2.1. Travaux pratiques et simulation

Les travaux pratiques représentent une part importante de l'enseignement en pré-clinique. Différentes disciplines y sont enseignées, telles que la prothèse, l'odontologie conservatrice, l'endodontie, l'odontologie pédiatrique, l'occlusodontie, la parodontologie. Des salles de travaux pratiques, équipées pour ce genre de travaux y sont consacrées, composées de bustes de mannequins en plastique sur lesquels on peut fixer différents modèles (taille adulte ou enfant), en résine ou en plâtre. Les postes de travail sont équipés de micromoteur, turbine, système d'aspiration, spray air-eau, afin de reproduire les conditions réelles d'un cabinet.

Dans la plupart des cas, les travaux pratiques se scindent en deux parties. Premièrement, une phase de démonstration et d'explications par l'enseignant, puis c'est au tour des étudiants de pratiquer sur des modèles de simulation. Les étapes sont vérifiées au fur et à mesure, pour chaque étudiant. Cela demande une certaine proximité et des déplacements dans la salle, la distanciation peut alors être difficile à maintenir (35).

1.2.1.1. Travailler les gestes procéduraux depuis chez soi

Une solution envisageable pour permettre de maintenir un enseignement pratique à distance est l'utilisation de petits simulateurs transportables, et connectables à tout ordinateur. Ils peuvent être accompagnés d'un micromoteur avec un contre-angle pour effectuer des entraînements plus ou moins à l'identique de ceux réalisés dans les locaux des facultés (exemple figure 9). Il s'agit de simulateurs dont le coût est accessible (de 200 à 1000 euros suivant le fournisseur), avec un gabarit réduit et léger. Ils peuvent être utilisés par les étudiants à leur domicile, de façon synchrone lors de démonstrations/explications en visioconférence ou en toute autonomie pour l'étudiant qui souhaiterait s'entraîner davantage (36).



FIGURE 9 : Micromoteurs transportables (Tecnomed Italia®) (37)

1.2.1.2. Logiciels de simulation informatique

L'utilisation de la simulation numérique a tendance à se développer en odontologie, comme un enseignement complémentaire des cours magistraux. En effet, son utilisation peut permettre de perfectionner les compétences diagnostiques, thérapeutiques, organisationnelles et communicationnelles (3,32).

L'accès peut se faire au sein de la faculté ou sur smartphone ou ordinateur en fonction des caractéristiques de la simulation. Il peut s'agir par exemple d'un logiciel proposant une mise en situation avec un patient virtuel. Suivant les modalités de la simulation, l'étudiant a la possibilité de poser des questions, de demander des examens complémentaires, de proposer un diagnostic et une prise en charge.

On peut citer par exemple un logiciel utilisé dans le cadre d'une étude, par Marei Hesham Fathi, en 2018 (Figure 10). L'étudiant peut recevoir un résumé, un retour sur ses choix et leurs conséquences (38).

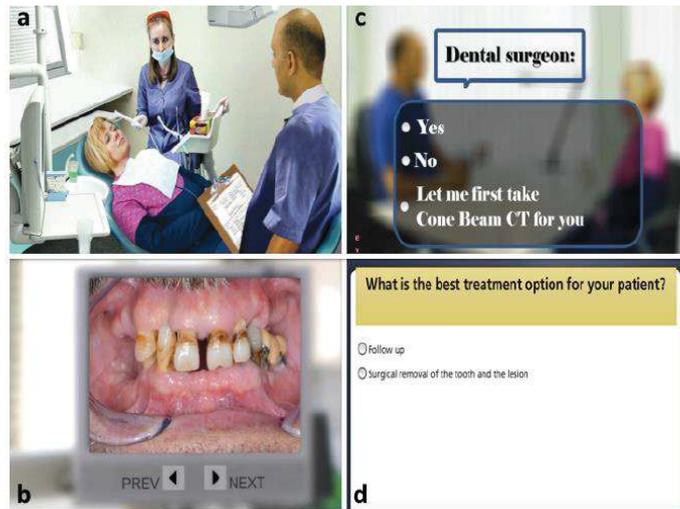


FIGURE 10 : Exemple d'un logiciel utilisé dans le cadre d'une étude par Marei H.F avec l'étape de l'anamnèse (a), puis les examens cliniques et radiologiques (b), ensuite l'établissement du diagnostic (c) et l'élaboration du plan de traitement (d) (38)

Un autre exemple est la plateforme Web-SP (*Web-based simulation of Patient*), qui a été développée afin de mettre à disposition des utilisateurs des cas cliniques réalistes et interactifs. Il met en avant la simulation d'un rendez-vous avec un patient, de l'anamnèse aux différents examens. Ce logiciel n'est pas seulement limité au milieu dentaire mais s'étend à tout le domaine médical. L'enseignant à l'origine du cas clinique aura accès au travail de l'étudiant ce qui permet d'avoir par la suite une analyse précise ainsi que des explications personnalisées (39). Cette plateforme a été testée dans le cadre de l'enseignement en chirurgie bucco-dentaire. Il a été démontré que l'utilisation de la simulation virtuelle pour des cas cliniques permet une amélioration des connaissances cliniques ainsi que des capacités de raisonnement des étudiants (40).

L'intérêt d'utiliser la simulation numérique permet donc de développer des compétences professionnelles et d'acquérir une certaine expérience *via* les différents cas cliniques simulés, en visionnant parfois certains cas cliniques rares et en répétant plusieurs fois les mêmes scénarios pour s'entraîner (3,38).

1.2.2. Stage hospitalier

1.2.2.1. En DFGSO3

En fin de DFGSO3, les étudiants peuvent, en fonction des modalités de chaque faculté, effectuer un stage d'observation. Celui-ci a pour objectif de leur faire découvrir l'établissement avant la rentrée en clinique ainsi que son organisation. Ce stage, en 2020, était programmé pendant la période de confinement et a donc dû être supprimé à cause de la pandémie. En effet, le nombre de personnes étant limité dans chaque service, pendant et après le confinement, et pour limiter le flux de personnes, la réalisation de ce stage n'était pas possible.

1.2.2.2. De la DFASO1 à la fin du 3^{ème} cycle

L'étudiant effectue au cours de ces années des vacations dans différents services. Le Covid-19 est un virus dont un des modes de transmission interhumaine a lieu par voie aéroportée, c'est-à-dire gouttelettes ou encore aérosols (1). La cavité buccale est donc un réservoir pour le virus qui est facilement transporté dans l'espace via les aérosols, générés en grande quantité au cours des soins dentaires (41).

Avant le début de la pandémie, la distanciation sociale n'était pas à l'ordre du jour : flux important de patients, d'étudiants, d'accompagnants, et également absence de distanciation sociale au fauteuil, entre le patient, le praticien et son assistant (41). Différentes mesures ont dû être mises en œuvre pour garantir la sécurité de chacun et ont ainsi impacté les modalités des stages cliniques.

- Pendant le confinement

Le premier confinement a eu un impact majeur sur les stages hospitaliers puisque l'ensemble des rendez-vous dentaires programmés dans les centres hospitaliers ont été annulés et seules les urgences étaient reçues. La plupart des CHU a fait le choix de fonctionner uniquement avec des praticiens et des internes pour la prise en charge des patients. Les externes étaient soit assignés à des tâches administratives, d'accueil des patients, d'assistance, soit confinés sans activité hospitalière.

- Stages hors odontologie

Au cours des années cliniques, les étudiants doivent réaliser des stages hors odontologie (stages en services de gériatrie, maxillo-faciale, réanimation). Ces stages ont été supprimés dès le début du confinement et jusqu'à la fin de l'année universitaire 2019/2020.

1.2.3. Stage d'initiation à la vie professionnelle

Au programme de la sixième année du cycle court se trouve le stage d'initiation à la vie professionnelle. Il s'agit d'un stage actif, réalisé par l'étudiant chez le chirurgien-dentiste de son choix (choix validé par la faculté et le conseil de l'ordre), un jour par semaine, au cours des deux semestres constituant cette année.

La crise a également bouleversé la réalisation de ce stage puisque les cabinets dentaires français ont été contraints de fermer durant le confinement, en raison du manque d'EPI et de leur réquisition pour les services hospitaliers. Ce stage a donc été suspendu et le nombre d'heures a été modifié et la date limite reportée (200 heures effectuées jusqu'au 20 juillet 2020).

1.3. La formation continue en période de confinement

1.3.1. Généralités

Tout chirurgien-dentiste est dans l'obligation de se former au cours de son exercice libéral ou salarié, afin d'exercer selon les données acquises de la science. Le renouvellement ou la mise à jour des connaissances est continuellement nécessaire étant donné que les nouvelles technologies se développent rapidement (5).

Le confinement a engendré la mise en place de cours en ligne, ou encore de webinaires, ce qui a enlevé toutes contraintes de temps et de localisation pour les participants (3). En effet, un des obstacles à la réalisation de formations par les dentistes est le manque de temps disponible engendré par leur exercice et l'obligation de se déplacer pour suivre ces formations (5).

Une étude réalisée en Chine a démontré que les chirurgiens-dentistes ont plus participé à des formations post-universitaires durant l'épidémie et que plus de cours ont été donnés durant les horaires de travail, notamment à cause d'une fermeture des cabinets et donc d'une augmentation de la disponibilité de ces derniers. Cela permet également des interactions entre praticiens, à distance (5).

Le nombre de formations en ligne en direct a augmenté pendant la période de pandémie (5). Comme citées précédemment, différentes plateformes ont été utilisées dans ce but. Au niveau mondial, la plateforme Zoom® serait plutôt employée pour des conférences post-universitaires, afin de convoquer plus facilement les membres, et Microsoft Teams® pour l'enseignement en formation initiale (35).

1.3.2. Les Diplômes Universitaires (DU) à la faculté de chirurgie-dentaire de Strasbourg

- DU d'occlusodontie

Durant le premier confinement, comme le reste des enseignements, les formations théoriques et pratiques ont été stoppées. Afin de permettre l'obtention de ce diplôme universitaire, deux sessions de travaux pratiques de trois jours ont été mises en place afin de rattraper les enseignements prévus durant la fermeture (normalement il y a

trois sessions de deux jours). Concernant les enseignements en ligne, ils sont et ont toujours été accessibles en ligne à tous les participants, de façon illimitée.

- DU d'esthétique du sourire

Le DU d'esthétique du sourire est composé d'enseignements théoriques et pratiques. Les cours magistraux dispensés habituellement en présentiel ont été transposés en ligne lors du premier confinement. Les cours en lignes avaient lieu en direct permettant des interactions avec les participants. Les travaux pratiques réalisés sur les simulateurs ont été reportés à la rentrée universitaire suivante, lors de la réouverture des locaux aux étudiants.

- DU d'implantologie

La partie théorique de ce DU a été réalisée en distanciel durant le premier confinement, au moyen de différentes plateformes (notamment Zoom®). En raison du confinement imposé, les travaux pratiques ont dû être annulés. Les participants au DU ont cependant eu la possibilité de suivre les travaux pratiques annulés lors de la session de l'année suivante.

- DU de parodontologie

Les cours ont été réalisés en ligne en direct. La partie clinique a cependant été interrompue en raison de la fermeture du Pôle clinique des HUS. L'activité clinique a pu reprendre lors de la réouverture en juin 2020.

1.4. Les examens et soutenances

1.4.1. Les examens

Malgré cette crise brutale et inattendue, il est nécessaire d'évaluer, sans diminution des exigences, des étudiants qui seront des professionnels de santé (42).

La réalisation des examens en ligne était peu développée avant la crise sanitaire. Cependant, ils ont tout de même été réalisés à distance, dans la majorité des cas, en modifiant les modalités d'évaluation et de contrôle des connaissances (MECC). Certaines modalités ont été modifiées au niveau de la forme (questions rédactionnelles modifiées en questionnaires à choix multiples) ou encore au niveau de la durée des épreuves (temps moins long pour des QCM) (43). Transformer un sujet initialement rédactionnel en un questionnaire requiert un temps important de déconstruction et reconstruction du sujet (42).

A la faculté de Strasbourg

Les examens du second semestre se sont déroulés en ligne, *via* Moodle sous forme de QCM (pour la première session ainsi que les rattrapages). Un test a été réalisé avant le passage des examens pour préparer les étudiants aux différentes formes de questions possibles ainsi que pour les familiariser avec les différents outils. En effet, ces nouveautés dans l'évaluation peuvent engendrer un stress pour les étudiants, qu'il est possible d'atténuer en réalisant un QCM blanc (42). Le choix des modalités de l'examen (menu déroulant, autoriser ou non les retours en arrière, la relecture) revient à l'enseignant.

1.4.1.1. Plateformes d'examens en ligne

L'utilisation de différents logiciels est possible, tel que Canvas ou Examsoft (44). Nous traiterons dans cette partie principalement de Moodle Examens, plateforme choisie par l'Université de Strasbourg.

1.4.1.1.1.Moodle Examen

La plateforme Moodle Examen est destinée aux examens en ligne uniquement. Elle permet la planification ainsi que la réalisation des évaluations, sous différentes formes. Par exemple, il est possible de réaliser des questionnaires à choix multiples, ou des vrais/faux, grâce à l'outil *Test*. L'évaluateur a également la possibilité de soumettre un sujet (question de cours, cas cliniques) à réponse rédactionnelle (courte ou longue) via l'outil *Devoir* (42).

- Mettre en place une épreuve d'examen

Sur Moodle Enseignant, il existe un « espace d'examens » où il est possible de créer une épreuve. Il est nécessaire de déclarer chaque épreuve afin d'éviter une surcharge de la plateforme en cas d'un trop grand nombre de connexions simultanées. Pour cela, il faut vérifier la disponibilité de la date choisie et ensuite remplir un questionnaire de référencement. Une fois que cette étape est réussie, l'épreuve peut être créée dans l'espace d'examen. Enfin, il faut donner l'accès à l'épreuve aux étudiants. A la fin de l'épreuve, les copies sont accessibles pour l'enseignant directement sur la plateforme.

- Les paramètres de l'outil « Test » (45)

Au niveau des paramètres généraux, un *Test* est défini par son nom et une courte description visible par les étudiants. Il est important de préciser dans la description les informations spécifiques au test (durée, nombre de tentatives).

L'heure du début du test ainsi que la fin doivent être paramétrées. Le test ne sera accessible qu'à ces horaires-là. Par défaut, les tests n'ont pas de durée déterminée. Lorsque le temps est écoulé, le test est envoyé automatiquement même si l'étudiant n'a pas répondu à toutes les questions. Il est cependant possible d'ajouter un délai supplémentaire par rapport au temps imparti.

Il est possible de choisir le nombre de questions par page. Lorsque la fonctionnalité « navigation séquentielle » est activée, il est impossible, pour l'étudiant, de revenir à la page précédente.

Le comportement des questions peut également être choisi. Tout d'abord, il est possible de mélanger les questions (à chaque ouverture du test l'ordre est aléatoire).

Cette option est activée de façon automatique. Ensuite, par rapport aux questions, plusieurs choix sont possibles :

- *Rétroaction a posteriori* : les commentaires ou notes seront disponibles dès la fin du test ;
- Mode adaptatif : l'étudiant peut effectuer plusieurs tentatives pour une même question. Des indices lui seront fournis avant chaque nouvelle réponse. Ce mode peut être avec ou sans pénalités ;
- Noté manuellement : pour les questions rédactionnelles ;
- Interactifs avec tentatives multiples : l'étudiant répond, reçoit la rétroaction et renvoie une nouvelle réponse. S'il répond faux un trop grand nombre de fois, un message « partiellement correct » ou « incorrect » s'affiche ;
- *Rétroaction immédiate* : la note est obtenue dès que la réponse est envoyée, mais il est impossible de modifier la réponse par la suite ;
- *Rétroaction a posteriori* ou immédiate avec indication de la certitude : l'étudiant répond à la question et indique son niveau de certitude vis-à-vis de sa réponse. La notation est modifiée en fonction du degré de certitude (plus il est élevé et la réponse juste, meilleure sera la note).

1.4.1.1.2.Examssoft

Certaines universités utilisaient ce logiciel pour la réalisation d'examens et ce même avant la crise sanitaire. Il remplit plusieurs tâches dans la réalisation des examens : la préparation, l'administration et la notation, dans un cadre sécurisé (46).

Avant la période d'examen, un dossier à télécharger est transmis aux étudiants, et leur permet d'accéder le jour-même de l'examen à la salle d'examen. Pour cela, une pièce d'identité est obligatoire. Une fois que tous les élèves sont présents dans la salle virtuelle un mot de passe leur est fourni afin de commencer la session.

Pour parer à tous les problèmes, des surveillants sont éventuellement présents et peuvent surveiller les élèves *via* leur caméra.

Ce type de logiciel permet de réduire le temps de correction presque par deux. En effet les questionnaires à choix multiples sont corrigés automatiquement par le logiciel. Par ailleurs, c'est un avantage (simplicité et gain de temps) pour les correcteurs de corriger des copies tapuscrites et non manuscrites (difficultés à lire certaines écritures

manuscrites). Il est également possible de rechercher directement les mots clés dans un traitement de texte.

1.4.1.1.3. Les problèmes rencontrés

La réalisation d'examens en ligne n'est pas un procédé sans faille. Tout d'abord, le premier problème est celui de la fatigue oculaire engendré par une lecture prolongée d'un écran. Par ailleurs, concernant la durée de l'épreuve, on note une divergence au niveau de la rapidité d'écriture. La vitesse d'écriture varie d'un étudiant à l'autre, mais en général nous écrivons plus vite avec un ordinateur qu'à la main. Il peut y avoir également des problèmes à la fin de la session, lors de la clôture (message d'erreur). Il est donc nécessaire d'avoir du personnel disponible pour résoudre les problèmes rencontrés (46). Il faut également rester vigilant vis-à-vis des problèmes de sécurité (protection des données personnelles, fiabilité, sécurité des plateformes) et de l'interopérabilité (portabilité des différents formats numériques) (42).

Enfin, un des désavantages majeurs de l'évaluation à distance réside dans la possibilité de fraudes : plagiat, usurpation d'identité, communication entre candidats. Tout d'abord en utilisant Moodle, il est possible de limiter cette fraude en programmant un temps déterminé pour chaque question ou pour la totalité de l'examen, en interdisant le retour en arrière mais aussi en choisissant que les questions soient données de façon aléatoire. Un autre logiciel permet de surveiller les examens à distance : Logiciel Proctor U. Celui-ci joue un rôle de télésurveillance. En effet, il donne accès à la caméra, à l'écran (aux fenêtres ouvertes dans le navigateur) ainsi qu'au clavier de chaque étudiant passant l'examen et permet également de connaître la géolocalisation de ces derniers. Il réside cependant dans l'utilisation de ce type de logiciel le problème de la protection de la vie privée. Une autre solution peut être l'appel téléphonique au hasard de certains étudiants durant l'épreuve (en leur demandant d'expliquer leur raisonnement) (42).

1.4.1.1.4.Examens particuliers

○ CSCT

Le CSCT, certificat de synthèse clinique et thérapeutique, est un examen réalisé en fin de cinquième année, ce qui correspond à la fin du deuxième cycle des études. C'est un certificat qui permet d'effectuer des remplacements ou une collaboration, à partir de la date de validation et jusqu'à la fin de l'année civile suivant la sixième année (délai maximum d'exercice autorisé avant la validation du diplôme d'état de Docteur en Chirurgie Dentaire). Il donne également lieu au droit de prescription.

A la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg

En dehors de tout contexte de pandémie, il se déroule en deux parties, une épreuve orale et une épreuve écrite. Pour l'année 2020, avec la fermeture des universités, les modalités d'évaluation de cet examen ont dû être immanquablement modifiées. Plusieurs options se sont alors profilées :

- En cas d'autorisation du présentiel (en juin ou en juillet), il y aurait eu une épreuve écrite (question rédigée) ainsi qu'un oral
- En cas d'interdiction des examens en présentiel, l'épreuve écrite aurait lieu en distanciel, ainsi que l'oral
- Un mixte des deux solutions peut également s'envisager

La décision a été prise en juin 2020. L'épreuve écrite a été réalisée à distance, *via* la plateforme Moodle, toujours selon le principe de deux cas cliniques à analyser et commenter. Pour l'épreuve orale, elle a été réalisée à la faculté de chirurgie dentaire en présentiel, en respectant toutes les précautions nécessaires (port du masque, respect des distanciations, chemin de circulation unique, gel hydroalcoolique).

○ Les examens cliniques objectifs structurés (ECOS)

A la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg

Les examens cliniques objectifs structurés (ECOS) ont lieu en fin de quatrième et cinquième années. Leur objectif est d'évaluer les compétences cliniques (47). L'étudiant est confronté à plusieurs situations cliniques précises et prédéfinies, pouvant impliquer par exemple un dispositif de simulation (mannequin ou acteur). Les

sujets sont identiques pour tous les étudiants d'une même promotion, par principe d'équité (42). En raison de la fermeture de la faculté, les ECOS ont été supprimés en 2020.

The Dental Licensure Objective Structured Clinical Examination (DLOSCE)

The Dental Licensure Objective Structured Clinical Examination (= licence dentaire obtenue à la suite d'un examen clinique objectif structuré) correspond à une évaluation de la pratique clinique réalisée au Canada et aux Etats-Unis (48).

Cet examen est pratiqué en ligne sous forme d'un questionnaire à choix multiples, comprenant des radiographies, des photographies, etc. Les questions peuvent contenir un modèle 3D manipulable (zoom, pivoter, ...) et sont élaborées par des professionnels. Cet examen présente un avantage non négligeable en période de pandémie puisqu'aucun patient n'est impliqué. Au mois de juillet 2020, au Canada, les permis d'exercice dentaire étaient toujours donnés par le Bureau National d'examen dentaire du Canada (BNED) en utilisant cet examen (49).

1.4.2. La thèse et la soutenance de thèse

La fin du cursus d'odontologie est marquée par la rédaction de la thèse ainsi que la soutenance de cette dernière. Elle permet d'obtenir le diplôme d'état de Docteur en Chirurgie Dentaire.

1.4.2.1. Recherche et rédaction

La période de confinement aurait pu permettre aux impétrants de se concentrer sur la rédaction de leur thèse. Cependant les laboratoires de recherche étaient fermés, ce qui rendait impossible certaines manipulations et analyses dans le cadre de thèses de recherche. De la même manière, certains travaux de thèse en lien avec la recherche clinique ou la recherche en pédagogie auprès des étudiants ont dû être mis en pause. Pour les thèses bibliographiques, ce problème ne s'est pas posé. Par ailleurs, parfois, la communication entre enseignant et directeur de thèse *via* internet peut ne pas être aussi rapide et efficace qu'en direct (29).

1.4.2.2. La commission des thèses

A la faculté de Strasbourg, le sujet de thèse doit être validé par une commission. Cette commission qui réunit plusieurs membres du corps enseignant se réunit normalement en présentiel afin de débattre des différentes propositions. En raison de la pandémie, un changement a été réalisé, avec un passage en ligne des réunions de cette commission, afin d'éviter tout décalage dans les recherches des étudiants. Une réponse était fournie dans un délai allant de huit à dix jours.

1.4.2.3. Soutenance de thèses

A la faculté de Strasbourg

A partir du 18 mars 2020, toutes les soutenances de thèse programmées ont été reportées à une date ultérieure, sauf en cas de nécessité absolue sous présentation d'un justificatif. Auquel cas, la soutenance a eu lieu exceptionnellement à huit clos. Par la suite, les soutenances de thèse ont été réalisées en visioconférence *via* Zoom ou BBB.

Au cours du début de l'année universitaire 2020/2021, et compte tenu de l'amélioration des conditions sanitaires, elles ont pu être à nouveau soutenues en présentiel, mais avec un nombre très limité de personnes présentes dans la salle. Puis avec l'évolution défavorable de la situation sanitaire, un retour à la visioconférence s'est imposé au mois d'octobre.

1.5. Comparaison avec la gestion des enseignements dans d'autres pays

Le stade de l'épidémie, différent dans chaque pays et à chaque instant, a enregistré une gestion de la crise qui peut être différente en fonction de la situation (41).

1.5.1. Les enseignements en distanciel

En comparant les méthodes d'enseignement choisies durant le confinement entre différents pays (Australie, Cambodge, Chine, Japon, Malaisie, Philippines, Suisse, Etats-Unis, Thaïlande, Taiwan), nous remarquons que :

- Tous les pays à l'exception de la Suisse et des Philippines ont basculé vers un enseignement en ligne (visioconférence, Zoom, MicrosoftTeams, ...) ;
- Les travaux en salle de simulation ont été annulés dans ces pays sauf au Japon où ils étaient réalisés en petit groupe, à Taiwan (reportés de deux semaines mais maintenus) ainsi qu'au Cambodge grâce à des vidéos de démonstration ;
- Les cliniques dentaires ne prenaient en charge que les urgences dentaires, sauf à Taiwan ;
- Les recherches cliniques et/ou en laboratoire ont été suspendues, à l'exception de Taiwan ainsi que du Japon où elles ont été très limitées (seules celles *in vitro* étaient autorisées) (35).

1.5.2. L'exception : Taiwan

Les autorités taiwanaises ont géré différemment la crise sanitaire, notamment car une prise en charge précoce de la pandémie avait été mise en place (depuis janvier 2020 : tous les patients porteurs de fièvre sont isolés et dépistés, EPI dans les services dentaires obligatoires (masques et blouses), soins générant des aérosols reportés). Le deuxième semestre universitaire a été décalé pour limiter les contacts. Grâce à ses mesures précoces, l'enseignement dentaire a été impacté dans une moindre mesure que dans les autres pays : port du masque chirurgical obligatoire, prise de température avant de rentrer dans les facultés, diminution du nombre de patients soignés. Les enseignements pratiques sur simulateurs ont ainsi pu être maintenus (35).

2. PARTIE 2 : ETUDE : IMPACT DU COVID-19 SUR LA FORMATION INITIALE ET CONTINUE DES ETUDIANTS EN CHIRURGIE DENTAIRE

2.1. Justification et objectifs de l'étude

L'objectif principal est de décrire les adaptations mises en place à la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg afin d'assurer la continuité pédagogique pendant le premier confinement lié à la pandémie de Covid-19.

Les objectifs secondaires sont :

- évaluer le ressenti des étudiants et des enseignants vis-à-vis des enseignements dispensés pendant le confinement,
- mettre en évidence les points positifs mais aussi les barrières et les défis rencontrés.

2.2. Matériels et méthode

Afin d'évaluer l'opinion des étudiants et des enseignants sur l'impact qu'a pu avoir le Covid-19 sur l'enseignement pendant le confinement, deux questionnaires distincts ont été réalisés. Ils portent également sur le ressenti des étudiants et des enseignants par rapport aux enseignements dispensés, aux difficultés rencontrées ou aux aspects positifs des enseignements à distance.

2.2.1. Population cible

La population cible de l'étude était composée :

- des enseignants de la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg,
- des étudiants en formation initiale de la deuxième à la sixième année d'étude de chirurgie dentaire à Strasbourg,
- des internes de la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg,
- des stagiaires de la formation continue réalisant des DU à la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg.

2.2.2. Questionnaires

Afin de répondre aux objectifs principaux et secondaires, deux questionnaires différents ont été spécialement construits, à savoir une version pour les étudiants (Figure 11) et une pour les enseignants (Figure 12). Les deux questionnaires comportent 14 questions et sont anonymes.

Pour caractériser l'échantillon, des variables démographiques (sexe, âge, année d'étude pour les étudiants ou sous-section universitaire pour les enseignants) étaient recueillies. Pour la plupart des autres variables, nous avons choisi d'utiliser une échelle de Likert à 5 modalités de réponse (« pas du tout d'accord, plutôt pas d'accord, ni d'accord ni pas d'accord, plutôt d'accord, totalement d'accord ») ainsi que des questions avec des échelles de notation (0=inefficace et 10 = tout à fait efficace) afin d'obtenir des réponses plus précises et graduées.

**Impact du Covid -19 sur la formation initiale et continue des étudiants en
Chirurgie Dentaire (questionnaire destiné aux étudiants)**

Questionnaire relatif à la PREMIERE vague du Covid-19 et destiné aux étudiants en formation initiale et continue des facultés de chirurgie dentaire

1. Informations générales

Année d'étude au moment du premier confinement :

- DFGSO2 DFGSO3 DFASO1 DFASO2 T1 DES DU
 Autre :

- Homme Femme Année de naissance :

2. Confinement lié à la pandémie du Covid-19 et ressenti des étudiants

J'étais confiné(e) :

- Seul(e) Avec un(e)/des étudiant(e)(s) en odontologie
 Avec un/des enfant(s) Avec d'autres personnes

J'ai travaillé à l'extérieur de mon domicile :

- Non
 Oui, au Pôle de Médecine et Chirurgie Bucco-Dentaires des HU
 Oui, dans un autre service hospitalier ayant une activité en lien direct avec la pandémie (SAMU, réanimation, dépistage...)
 Oui, dans une autre structure médicale ou médico-sociale (cabinet dentaire, maison de retraite, EHPAD...)
 Oui, autre :

Votre ressenti :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
J'étais anxieu(x/se) du fait du confinement				
J'étais anxieu(x/se) du fait du risque pour ma santé et/ou celle de mes proches				
J'ai eu peur de ne pas valider mon année universitaire du fait du confinement				
J'étais anxieu(x/se) à l'idée de devoir suivre les enseignements en ligne				

3. Concernant l'outil informatique

- J'étais déjà équipé(e), je n'ai pas fait d'investissement particulier pour suivre les enseignements en ligne
- J'ai dû investir dans du matériel informatique pour suivre les enseignements en ligne
- J'ai eu des difficultés financières pour m'équiper
- J'ai eu des difficultés en matière de connexion au réseau internet
- J'ai fait appel à l'Université pour du matériel informatique
- J'ai fait appel à l'Université pour une connexion internet

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
J'étais à l'aise avec l'outil informatique avant le confinement				
J'ai amélioré mes compétences en informatique du fait des cours en ligne (utilisation de la plateforme Moodle, de la visioconférence, etc)				

4. Concernant les enseignements en ligne

Les enseignants ont mis à ma disposition les outils suivants :

- Diaporama avec enregistrement audio +/- vidéo, consultable à tout moment
- Diaporama sans enregistrement audio/video (ppt, pdf...), consultable à tout moment
- Cours avec enregistrement audio uniquement, consultable à tout moment
- Cours en direct avec vidéo de l'enseignant
- Cours en direct sans vidéo
- Documentation de type articles scientifiques
- Chat/forum
- Liens à consulter (sites internet)
- Exercices à faire puis corrections (cas cliniques, questions de cours...)
- Aucun de ces outils
- Je ne me rappelle plus exactement, je risque de confondre avec cette année

J'ai trouvé efficace (cocher la case correspondante) : 0=inefficace et 10 = tout à fait efficace :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diaporama avec enregistrement audio +/- vidéo, consultable à tout moment											
Diaporama sans enregistrement audio/video (ppt, pdf...), consultable à tout moment											
Cours avec enregistrement audio uniquement, consultable à tout moment											
Cours en direct avec vidéo de l'enseignant											
Cours en direct sans vidéo											
Documentation de type articles scientifiques											
Chat/forum											

Liens à consulter											
Exercices à faire puis corrections											

Pendant cette période de fermeture de l'université :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
J'ai aimé pouvoir consulter les cours en ligne quand je le souhaitais				
J'ai réussi à garder un rythme de travail régulier				
J'aurais aimé avoir des horaires de cours en ligne imposés				
J'aurais aimé avoir des exercices à faire chez moi (questions, cas cliniques)				
La pandémie a eu un impact négatif sur ma formation théorique				
La pandémie a eu un impact négatif sur ma formation pratique				
Le temps du confinement m'a permis de travailler davantage mes cours/ma thèse...				
J'estime avoir été confiné(e) dans un environnement propice au travail à distance				
Les équipes pédagogiques étaient facilement accessibles pour mes questions (mails, chats)				
Je suis plus à l'aise pour communiquer avec un enseignant par mail/chat qu'en présentiel				
La continuité pédagogique a été assurée				

Je me suis senti(e) prêt pour les examens				
---	--	--	--	--

Pour l'avenir, si les conditions sanitaires sont favorables (tenir compte seulement de votre avis à la fin du premier confinement) :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Il est indispensable de reprendre tous les cours théoriques en présentiel				
Je préférerais avoir une partie des cours en présentiel et d'autres en ligne				
Je préférerais avoir la totalité des enseignements théoriques en ligne et aucun cours en présentiel				
Il faut développer les interactions à distance avec les enseignants (chats, forum)				
Il faut développer les séances de TD / simulation / TP en présentiel				

5. Concernant les examens en ligne :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
J'ai eu peur des bugs informatiques ou liés aux problèmes de connexion internet				
J'étais angoissé(e) à l'idée de passer mes examens en ligne car je ne suis pas à l'aise avec l'outil informatique				

J'étais angoissée car j'étais seule pour passer l'examen, sans enseignant présent physiquement en cas de problème				
Le fait de pouvoir joindre un enseignant en cas de difficulté m'a rassuré(e)				
J'ai réussi à me concentrer correctement				
J'ai préféré passer mes examens en ligne qu'en présentiel (au vu de la situation sanitaire)				

Pour les T1 (promotion 2019/2020) :

Je me suis senti(e) prêt(e) pour entrer dans la vie active malgré le confinement et l'arrêt de toute pratique clinique pendant 2 mois ?

Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord

Si vous avez des suggestions, des remarques, c'est le moment :

FIGURE 11 : Questionnaire d'évaluation de l'impact du Covid-19 sur la formation des étudiants en chirurgie dentaire, destiné aux étudiants

**Impact du Covid-19 sur la formation initiale et continue des étudiants en
Chirurgie Dentaire (questionnaire destiné aux enseignants)**

Questionnaire relatif à la première vague de Covid-19 et destiné aux enseignants des facultés de chirurgie dentaire

1. Informations générales

Homme Femme Année de naissance :

Sous-section universitaire :

2. Confinement lié à la pandémie du Covid-19

J'ai travaillé à l'extérieur de mon domicile pendant le confinement :

- Non
- Oui, au Pôle de Médecine et Chirurgie Bucco-Dentaires des HU
- Oui, dans un autre service hospitalier ayant une activité en lien direct avec la pandémie (SAMU, réanimation, dépistage...)
- Oui, dans une autre structure médicale ou médico-sociale (cabinet dentaire, maison de retraite, EHPAD...)
- Oui, autre :

Votre ressenti :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
J'étais anxieu(x/se) du fait du confinement				
J'étais anxieu(x/se) du fait du risque pour ma santé et/ou celle de mes proches				
J'étais anxieu(x/se) à l'idée de devoir faire les enseignements en ligne				

3. Concernant l'outil informatique

- J'étais déjà équipé(e), je n'ai pas fait d'investissement particulier pour faire les enseignements en ligne
- J'ai dû investir dans du matériel informatique pour faire les enseignements en ligne
- J'ai eu des difficultés en matière de connexion au réseau internet
- J'ai fait appel à l'Université pour du matériel informatique
- J'ai fait appel à l'Université pour une connexion internet

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
J'étais à l'aise avec l'outil informatique avant le confinement				
J'ai amélioré mes compétences en informatique du fait des cours en ligne (utilisation de la plateforme Moodle, de la visioconférence, etc)				
Cela m'a demandé plus de temps que de préparer des cours en présentiel				

4. Concernant les enseignements en ligne

J'ai mis à disposition des étudiants :

- Diaporama avec enregistrement audio +/- vidéo, consultable à tout moment
- Diaporama sans enregistrement audio/video (ppt, pdf...), consultable à tout moment
- Cours avec enregistrement audio uniquement, consultable à tout moment
- Cours en direct avec vidéo de l'enseignant
- Cours en direct sans vidéo
- Documentation de type articles scientifiques
- Chat/forum
- Liens à consulter (sites internet)
- Exercices à faire puis corrections (cas cliniques, questions de cours...)

- Aucun de ces outils
- Autre :

A combien estimez-vous l'efficacité de ce type d'enseignement sur une échelle de 0 à 10 : 0=inefficace et 10= tout à fait efficace (une seule case à cocher par ligne) :

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Diaporama avec enregistrement audio +/- vidéo, consultable à tout moment											
Diaporama sans enregistrement audio/video (ppt, pdf...), consultable à tout moment											
Cours avec enregistrement audio uniquement, consultable à tout moment											
Cours en direct avec vidéo de l'enseignant											
Cours en direct sans vidéo											
Documentation de type articles scientifiques											
Chat/forum											
Liens à consulter											
Exercices à faire puis corrections											

J'ai connu des difficultés :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Pour adapter des cours magistraux à un enseignement en ligne (visioconférence, powerpoint, ..)				

Par rapport à l'utilisation de la plateforme Moodle				
Pour communiquer avec les étudiants				

Si vous avez rencontré des difficultés, précisez lesquelles :

Pendant le premier confinement, avez-vous suivi la formation sur l'utilisation de la plateforme Moodle ?

- Non
- Oui

Est-ce que vous souhaiteriez une nouvelle formation ?

- Oui, car je n'ai pas participé à la première formation
- Oui, afin d'améliorer d'avantage mes compétences dans l'utilisation de la plateforme
- Non

Lors du second confinement, avez-vous utilisé les mêmes outils pédagogiques que lors du premier confinement ?

- Non
- Oui

Dans le cas contraire, précisez ce que vous avez-modifié :

Par rapport à la continuité pédagogique :

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Je pense que la continuité pédagogique a pu être maintenue, malgré les difficultés et cette situation inattendue ?				

Si vous avez des suggestions, des remarques, c'est le moment :

FIGURE 12 : Questionnaire d'évaluation de l'impact du Covid-19 sur la formation des étudiants en chirurgie dentaire, destiné aux enseignants

2.2.3. Diffusion des questionnaires

Les questionnaires ont été diffusés à l'ensemble de la population cible *via* Internet : soit par mail soit en utilisant les réseaux sociaux (groupes Facebook® des différentes promotions de la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg). Ils étaient accessibles du 11 avril 2021 au 2 octobre 2021.

2.2.4. Recueil des données

En raison de la pandémie, les questionnaires ont été mis en ligne *via* Google Form® le 11 avril 2021 jusqu'au 2 octobre 2021, c'est-à-dire presque sept mois. Comme dit précédemment, le lien a été diffusé à l'ensemble de la population cible par mail ou *via* les réseaux sociaux.

2.2.5. Traitement des données

Toutes les réponses ont été enregistrées et téléchargées grâce à Google Form®, sous forme de fichier Excel afin d'en réaliser une analyse statistique. L'avantage de la plateforme Google Form® est que tous les questionnaires récoltés peuvent être intégrés à l'étude car les questionnaires incomplets ne sont pas sauvegardés.

Pour simplifier le traitement des données, peu de questions à réponses ouvertes étaient posées (avec réponse non obligatoire).

2.3. Résultats

2.3.1. Participation

Nous avons eu 143 réponses pour le questionnaire étudiant et 16 réponses pour celui enseignant. Le taux de participation était de l'ordre de 33% chez les étudiants en formation initiale, 12,3% chez les stagiaires de la formation continue et 33,33% chez les enseignants. Tous les questionnaires récoltés ont pu être intégrés à l'étude.

2.3.2. Résultats recueillis auprès des étudiants

2.3.2.1. Caractéristiques de l'échantillon étudiant

- Année de naissance

La majorité des étudiants ayant répondu au questionnaire sont nés dans les années 1990, à savoir 96% des personnes (Figure 13).

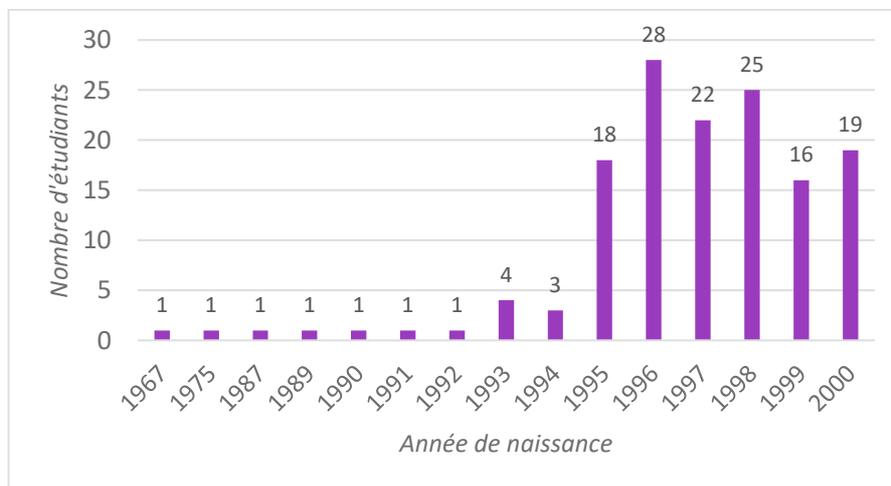


FIGURE 13 : Année de naissance des étudiants ayant participé à l'enquête

- Sexe

La plupart des participants sont des femmes, 73,4% contre 26,6% d'hommes.

- Année d'étude

Concernant l'année d'étude des répondants au moment du premier confinement (mars 2020), on note une certaine homogénéité de la participation des étudiants en formation initiale d'une promotion à l'autre. Il y a eu moins de participants réalisant l'internat ou un DU (Figure 14).

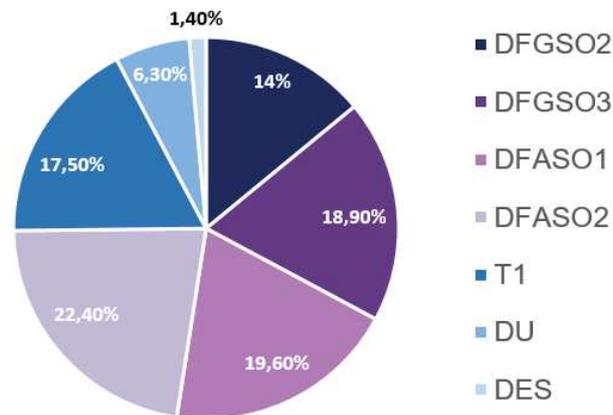


FIGURE 14 : Année d'étude des participants au moment du premier confinement

2.3.2.2. Données liées au confinement

- Confinement seul ou avec d'autres personnes

Près de 60% des étudiants étaient confinés en famille (parents et/ou fratrie) au cours du premier confinement (Figure 15). On compte 16,8% des étudiants qui ont été confinés seuls.

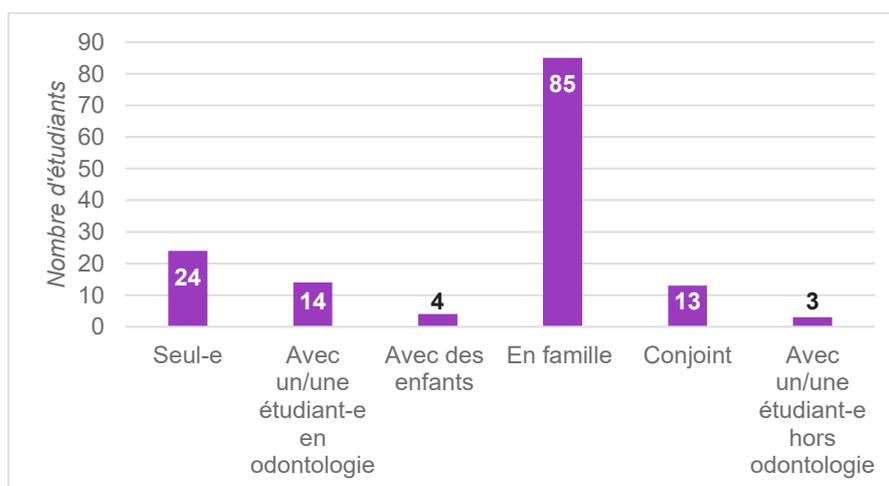


FIGURE 15 : Types de personnes avec qui les étudiants ont été confinés

○ Environnement et révision

La majorité des étudiants estime avoir été confinée dans un environnement favorable au travail (31% de « tout à fait d'accord » et 37% de « plutôt d'accord ») (Figure 30). Cependant, leurs avis sont mitigés concernant le fait que le confinement leur a permis de passer plus de temps à travailler les cours et/ou la thèse (Figure 30) :

- 29% de « tout à fait d'accord »
- 21% de « plutôt d'accord »
- 27% de « plutôt pas d'accord »
- 24% de « pas du tout d'accord ».

○ Travail étudiant

La majorité des répondants n'a pas travaillé durant le confinement (79%). Parmi ceux qui ont exercé une activité, la majorité d'entre eux a travaillé au Pôle de Médecine et Chirurgie Bucco-Dentaires des HUS (12%) (Figure 16).

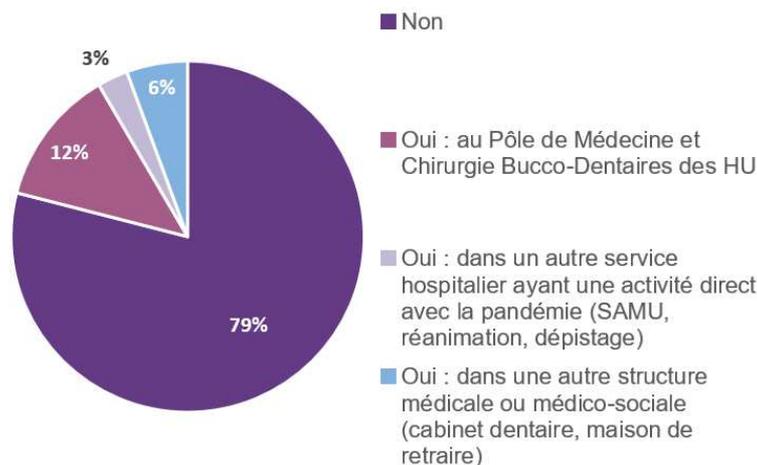


FIGURE 16 : Travail des étudiants pendant le premier confinement

○ Ressenti des étudiants

La moitié des étudiants étaient anxieux du fait du confinement (37,1% « plutôt d'accord » et 13,3% « tout à fait d'accord »). La majorité d'entre eux était également anxieuse du fait du risque pour leur santé et celle de leurs proches (51,7% « plutôt d'accord » et 17,5% « tout à fait d'accord »).

De plus, les étudiants ont été inquiets concernant la validation de leur année en cours (36,3% sont « plutôt d'accord » et 25,2% sont « tout à fait d'accord »). Pour finir, le résultat était mitigé quand à l'anxiété ressentie de suivre des enseignements en ligne :

29,4% ne sont « pas du tout d'accord », 32,2% « plutôt pas d'accord » et 31,5% « plutôt d'accord » (Figure 17).

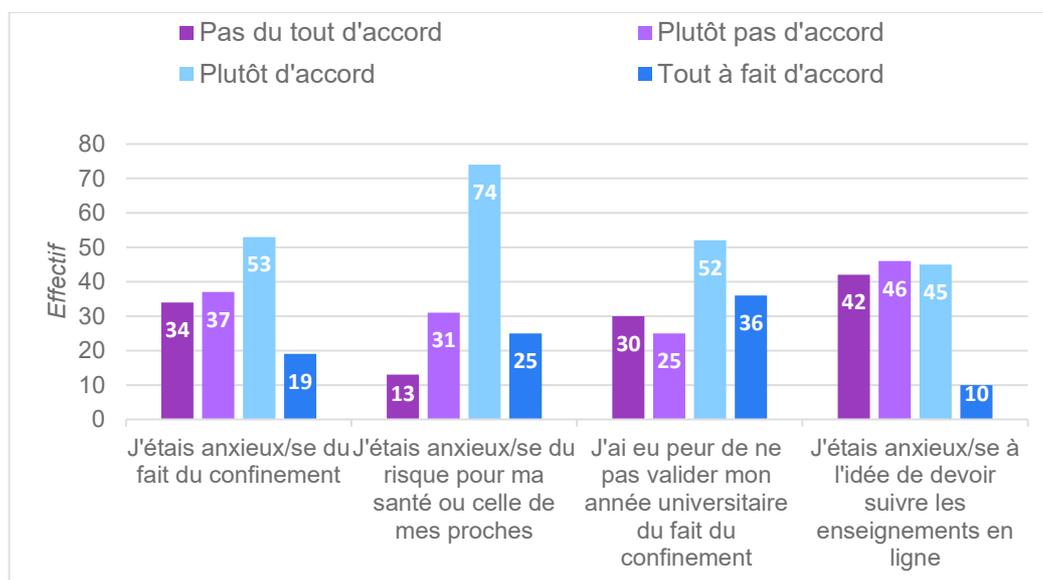


FIGURE 17 : Ressenti des étudiants

2.3.2.3. Concernant l'outil informatique

- Equipements et connexion internet

94,4% des étudiants répondants étaient déjà équipés de matériel informatique leur permettant de suivre les enseignements en ligne pendant le confinement. Une petite partie des étudiants a rencontré des difficultés en matière de connexion au réseau internet (16,1%). Un(e) étudiant(e) a fait appel à l'Université pour palier à ce défaut de connexion (Figure 18).

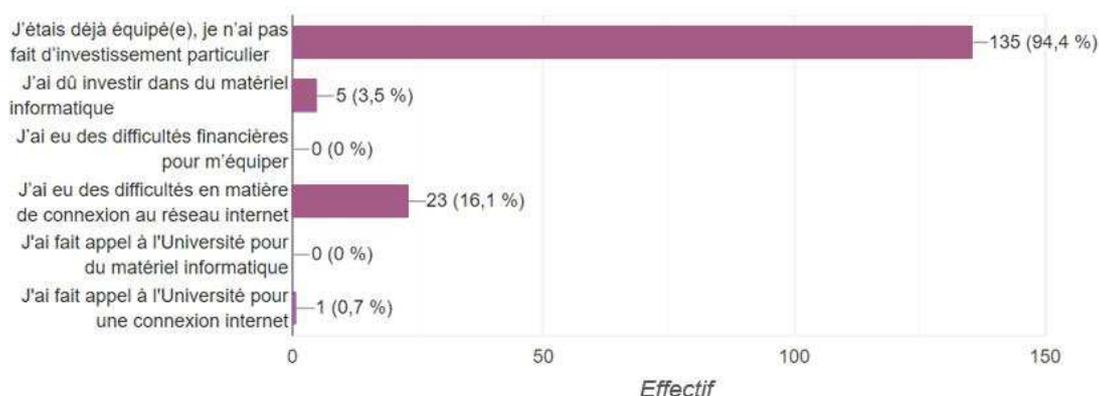


FIGURE 18 : Equipement des étudiants en matériel informatique pendant le confinement

- Ressenti des étudiants vis-à-vis de l'outil informatique

Les étudiants étaient globalement à l'aise avec l'outil informatique (41,6% « tout à fait d'accord » et 47,6% « plutôt d'accord »). 74,5% des étudiants ne sont pas d'accord avec le fait que leur compétence en informatique ont été améliorées du fait des cours en ligne (43% « pas du tout d'accord » et 31,5% « plutôt pas d'accord ») (Figure 19).

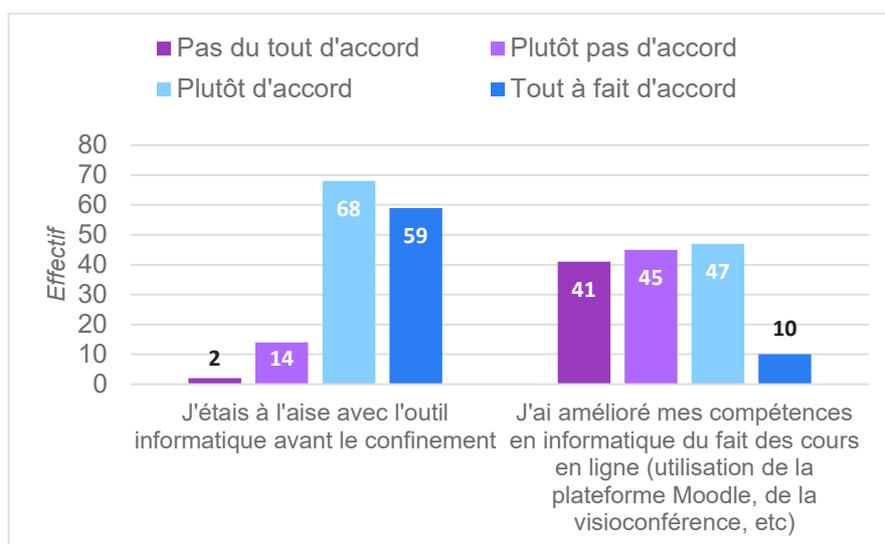


FIGURE 19 : Ressenti des étudiants vis-à-vis de l'outil informatique

2.3.2.4. Concernant les enseignements en ligne

- Formats des cours reçus par les étudiants

48,3% des répondants ont bénéficié de cours en direct avec une vidéo de l'enseignant (Figure 20).

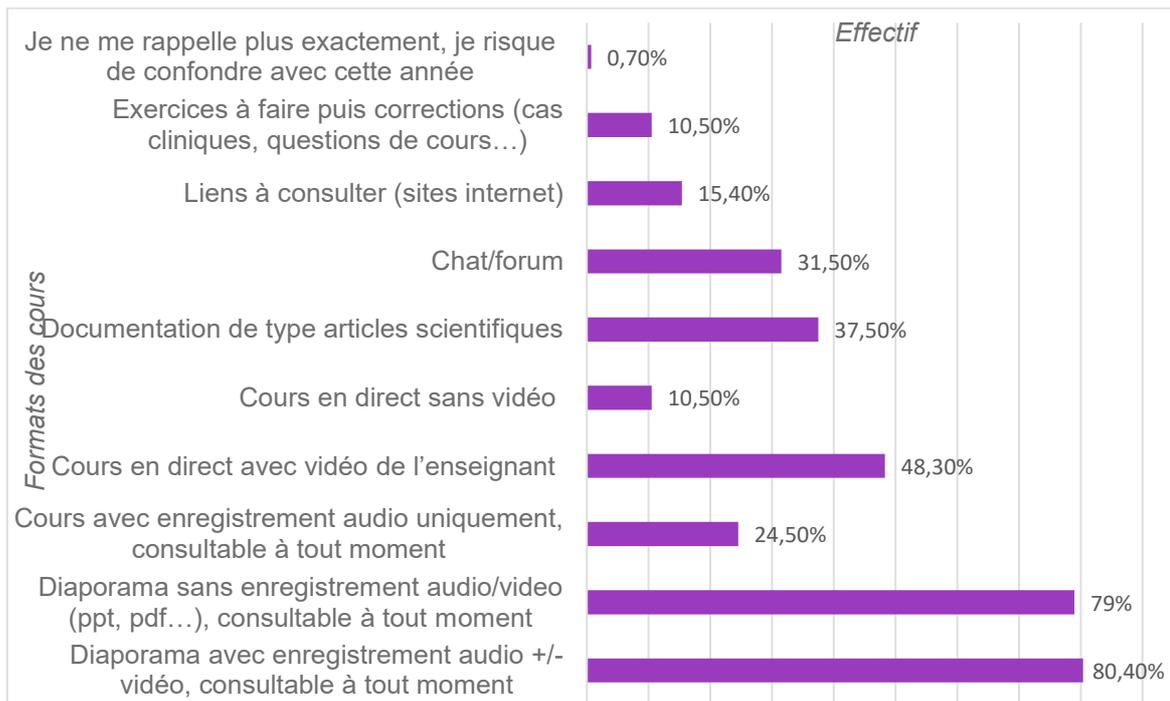


FIGURE 20 : Formats des cours reçus par les étudiants

o Efficacité des enseignements

Les étudiants ont été questionnés sur leur perception de l'efficacité des différentes modalités d'enseignement à distance utilisées par la faculté pendant le confinement.

Diaporama avec enregistrement audio +/- vidéo, consultable à tout moment

34 % des étudiants ont trouvé que les enseignements théoriques sous forme de diaporama avec enregistrement sont tout à fait efficaces (Figure 21).

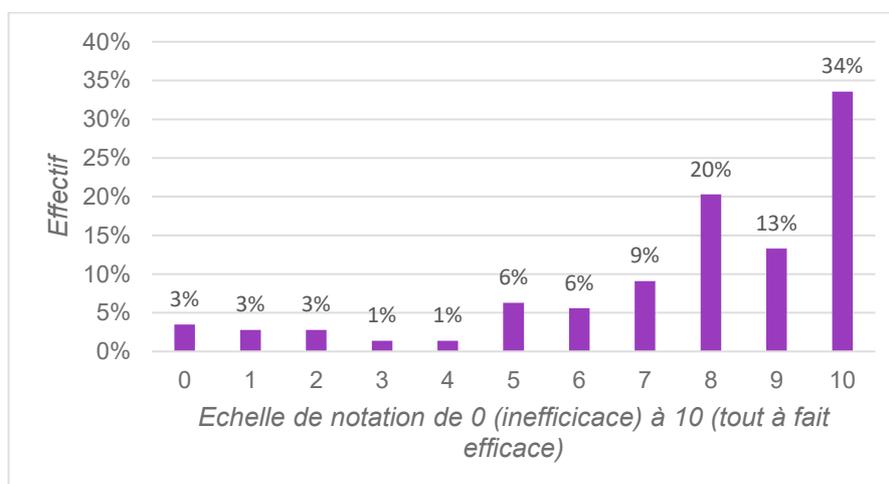


FIGURE 21 : Efficacité perçue par les étudiants des cours sous forme de diaporamas avec enregistrement audio +/- vidéo

Diaporama sans enregistrement audio/vidéo, consultable à tout moment

68% des étudiants ont noté l'efficacité de ce type de format entre 0 et 5 et 31% entre 6 et 10 (Figure 22).

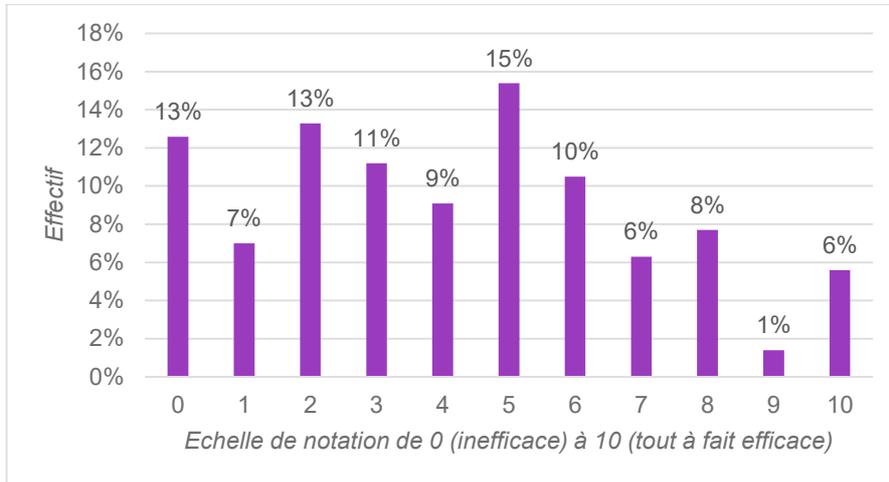


FIGURE 22 : Efficacité perçue par les étudiants des cours sous forme de diaporamas sans enregistrement audio/vidéo et consultables à tout moment

Cours avec enregistrement audio uniquement, consultable à tout moment

Les étudiants ont donné à 64% une note entre 0 et 5 pour ce format de cours, et le reste (36%), entre 6 et 10 (Figure 23).

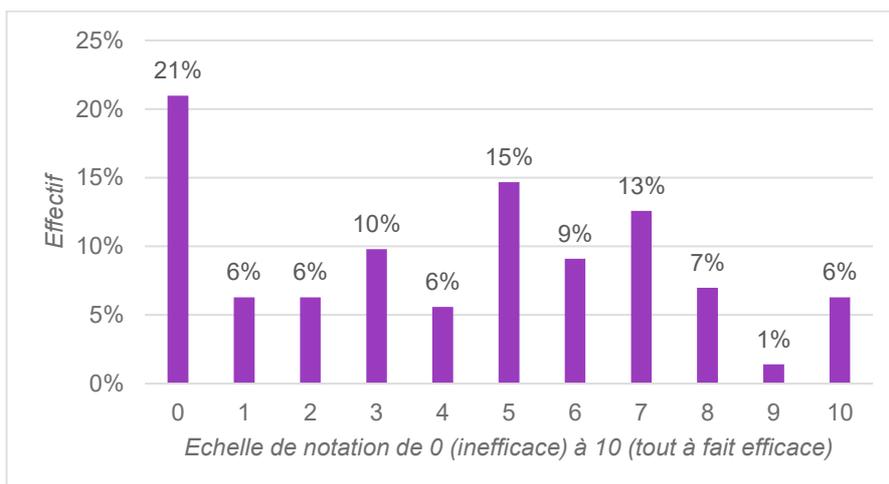


FIGURE 23 : Efficacité perçue par les étudiants des cours avec enregistrement audio uniquement, consultables à tout moment

Cours en direct avec vidéo de l'enseignant

Les étudiants ont estimé que ce type de format était efficace : 80% d'entre eux ont donné une note entre 5 et 10 (par rapport à notre échelle indiquée précédemment) à ce format. Les 20% restants ont estimé l'efficacité de ce format entre 0 et 4 (Figure 24).

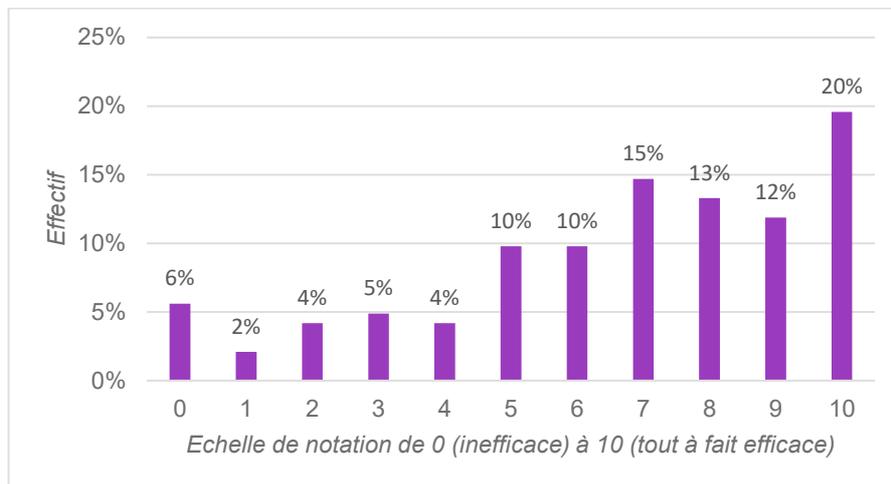


FIGURE 24 : Efficacité perçue par les étudiants des cours en direct avec vidéo de l'enseignant

Cours en direct sans vidéo

Pour ce type d'enseignement, les étudiants ont noté l'efficacité du format à 71%, entre 0 et 5. Le nombre d'étudiants ayant répondu entre 6 et 10 est de 29% (Figure 25).

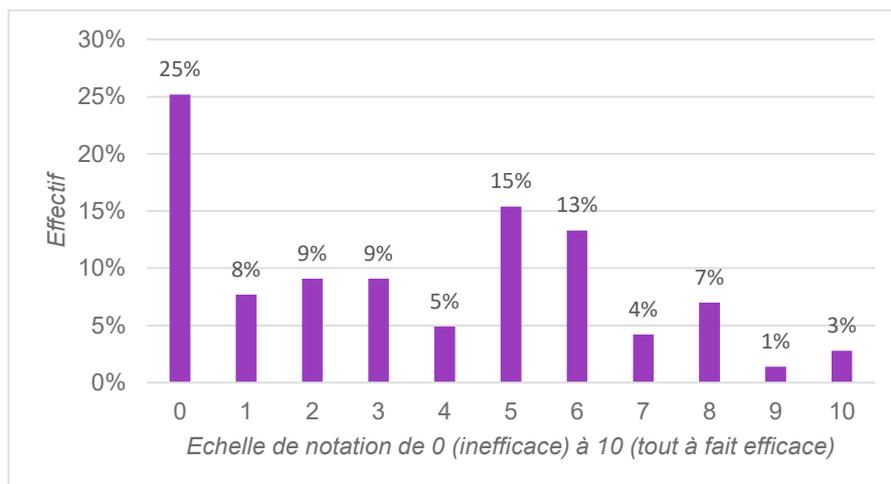


FIGURE 25 : Efficacité perçue par les étudiants des cours en direct sans vidéo

Documentation de type articles scientifiques

65% des étudiants estiment que l'accès à des documents de type articles scientifiques est peu efficace en termes d'apprentissage et l'évaluent entre 0 et 5, et 34% entre 6 et 10 (Figure 26).

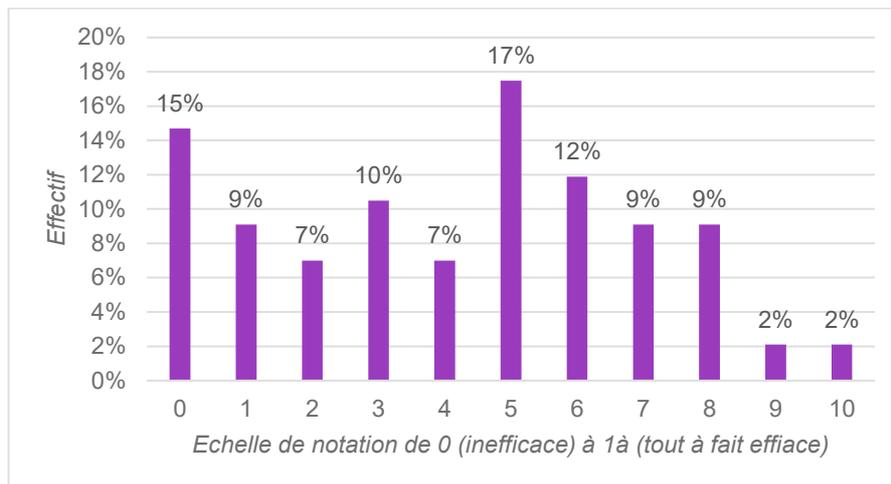


FIGURE 26 : Efficacité perçue par les étudiants sur les documents de type articles scientifiques

Chat/forums

Concernant ce type de d'outils (Figure 27) :

- 52% jugent l'efficacité de ce format entre 0 et 5
- 48% jugent l'efficacité de ce format entre 6 et 10.

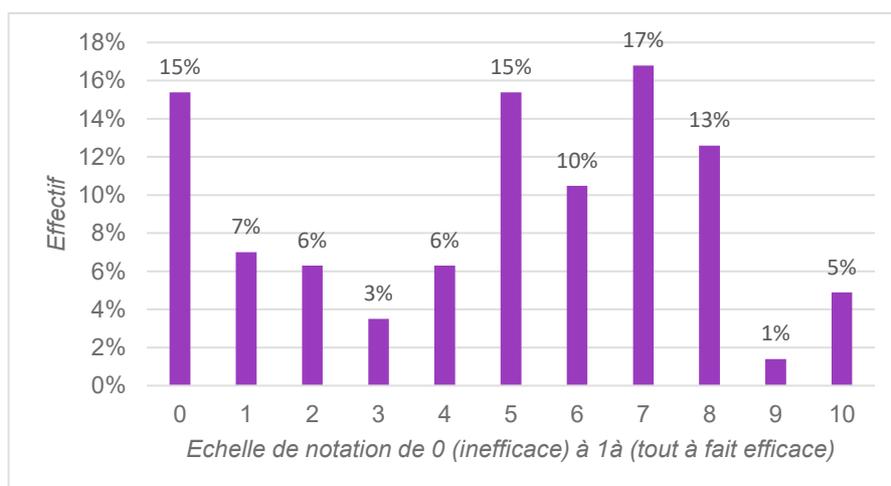


FIGURE 27 : Efficacité perçue par les étudiants des chats et forums mis à leur disposition

Liens à consulter

Les avis sont également mitigés sur ce type de format, les trois quarts des étudiants estiment l'efficacité entre 0 et 5 et le quart d'entre eux jugent l'efficacité de ce format entre 6 et 10 par rapport à notre échelle (Figure 28).

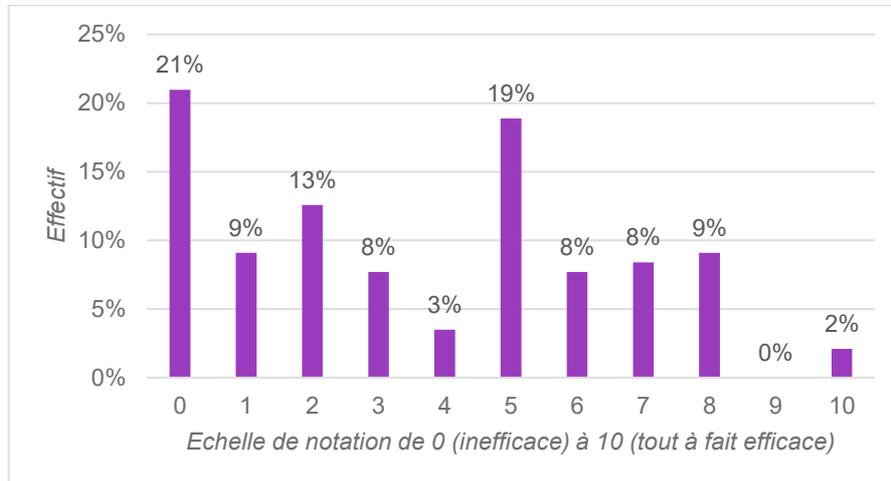


FIGURE 28 : Efficacité perçue par les étudiants des sites à consulter

Exercices à faire puis corrections

L'efficacité de cet enseignement est plus partagée : soit ils ont trouvé ça plutôt efficace (56% mettent une note entre 6 et 10/10) soit ils ont trouvé ça plutôt inefficace (44% entre 0 et 5) (Figure 29).

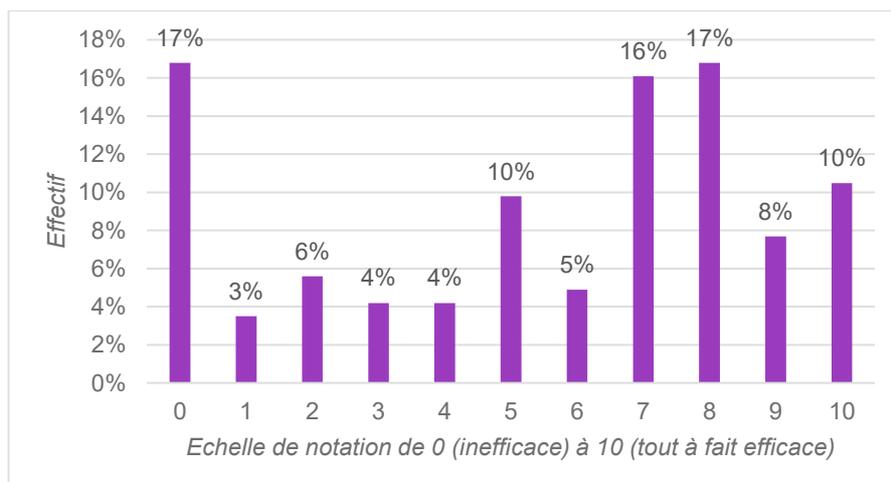


FIGURE 29 : Efficacité perçue par les étudiants des exercices à faire puis corrections

En résumé, les trois méthodes jugées les plus efficaces par les étudiants sont les diaporamas avec un enregistrement audio et/ou vidéo et consultables à tout moment, les cours en direct avec la vidéo de l'enseignant ainsi que les exercices à faire.

- Ressenti des étudiants par rapport aux formats des cours et à la communication avec l'équipe enseignante (Figure 30)

« J'ai aimé pouvoir consulter les cours en ligne quand je le souhaitais » :

Les étudiants ont particulièrement apprécié la consultation des cours en ligne à tout moment :

- 50% sont « tout à fait d'accord »
- 44% « plutôt d'accord »
- 5% « plutôt pas d'accord ».

« J'aurais aimé avoir des exercices à faire chez moi (questions, cas cliniques) » :

Ils ont également montré leur intérêt face aux exercices à faire à domicile : 45% d'entre eux sont « plutôt d'accord » avec le fait qu'ils auraient souhaité en faire pendant le confinement et 28% sont « tout à fait d'accord » avec cela.

« Les équipes pédagogiques étaient facilement accessibles pour mes questions » :

Les étudiants ont trouvé que les équipes étaient plutôt facilement joignables à 43% et à 35% au contraire plutôt peu disponibles.

« Je suis plus à l'aise pour communiquer avec un enseignant par mail/chat qu'en présentiel » :

On note également que 41% des étudiants sont plutôt à l'aise pour communiquer avec un enseignant *via* internet.

- Rythme de travail (Figure 30)

« J'aurais aimé avoir des horaires de cours imposés » :

Plus de la moitié des étudiants (62%) sont satisfaits que les horaires des cours n'aient majoritairement pas été imposés lors du premier confinement. En effet, on

enregistre 28% de « plutôt pas d'accord » et 34% de « pas du tout d'accord » pour cette affirmation.

« J'ai réussi à garder un rythme de travail régulier » :

Les avis sont mitigés concernant la régularité de leur rythme de travail pendant le confinement :

- 13% sont « tout à fait d'accord » avec le fait que leur travail a été régulier
- 30% sont « plutôt d'accord »
- 34% sont « plutôt pas d'accord »
- 24% ne sont « pas du tout d'accord ».

« Je me suis senti(e) prêt(e) pour les examens » :

Concernant le ressenti des étudiants vis-à-vis de leur préparation aux examens, on note que 41% d'entre eux se sentaient plutôt prêts à passer les examens, 15% étaient tout à fait prêts, 31% n'étaient plutôt pas prêts et 12% ne se sentaient pas du tout prêts.

- Evaluation générale de l'impact du Covid-19 sur les enseignements (Figure 31)

« La continuité pédagogique a été assurée » :

La moitié des étudiants répondants à ce questionnaire est d'avis que la continuité pédagogique a été plutôt assurée malgré le confinement.

« La pandémie a eu un impact négatif sur ma formation pratique » :

Les étudiants ont répondu en majorité que l'impact de ce confinement est négatif sur leur formation pratique : 45% des répondants sont « tout à fait d'accord », et 36% sont « plutôt d'accord » avec cela.

« La pandémie a eu un impact négatif sur ma formation théorique » :

En revanche, 53% des répondants ne trouvent pas que la pandémie a eu un impact négatif sur leur formation théorique.

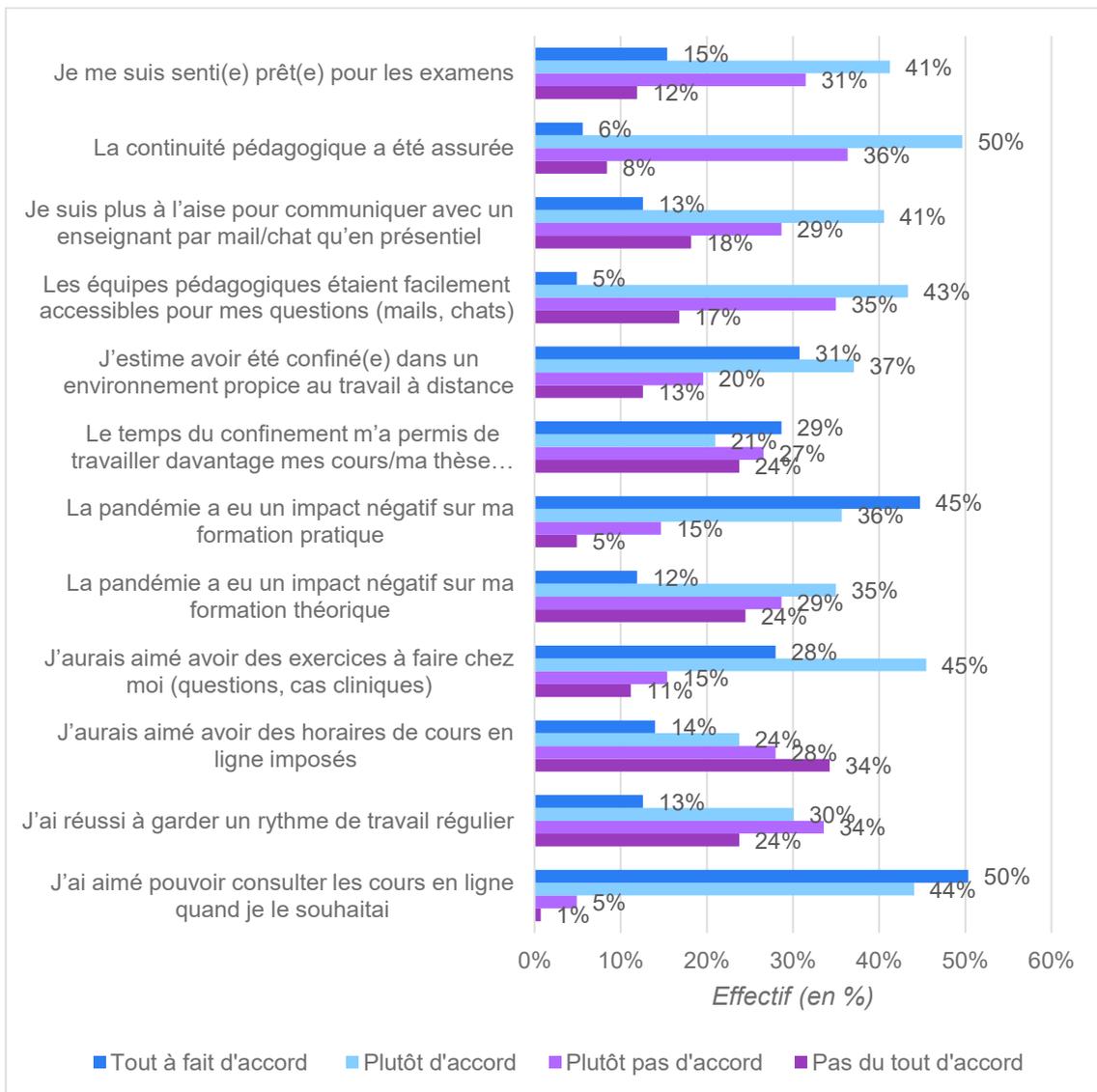


FIGURE 30 : Ressenti des étudiants pendant la période de fermeture des universités

2.3.2.5. Données liées aux examens en ligne

« J'ai préféré passer mes examens en ligne qu'en présentiel, au vu de la situation sanitaire » :

Les étudiants répondants ont répondu à 73,42% avoir préféré passer leurs examens en ligne (36,36% sont « tout à fait d'accord », 37,06% sont « plutôt d'accord » (Figure 31).

« J'ai réussi à me concentrer correctement » :

Les étudiants ont majoritairement réussi à se concentrer : 48,25% sont « plutôt d'accord » au fait qu'ils ont pu se concentrer et 24,48% sont « tout à fait d'accord ». (Figure 31).

« Le fait de pouvoir joindre un enseignant en cas de difficulté m'a rassuré-e » :

La majorité (60,84%) des répondants est « plutôt d'accord » avec cette affirmation. (Figure 31).

« J'étais angoissé-e car j'étais seule pour passer l'examen, sans enseignant présent physiquement en cas de problème » :

Les avis des répondants sont plutôt mitigés concernant cette affirmation de notre questionnaire (Figure 31) :

- 18,18% sont « tout à fait d'accord »
- 27,27% sont « plutôt d'accord », « plutôt pas d'accord » et « pas du tout d'accord ».

« J'étais angoissé-e car j'étais seule pour passer l'examen en ligne car je ne suis pas à l'aise avec l'outil informatique » :

Concernant cette déclaration, un tiers des étudiants était angoissé à l'idée de passer un examen en ligne car ces étudiants n'étaient pas à l'aise avec l'outil informatique (Figure 31).

« J'ai eu peur des bugs informatiques ou liés aux problèmes de connexion internet » :

La majorité des sujets (45,5%) a eu tout à fait peur des bugs informatiques ou de connexion internet pouvant survenir de façon imprévue au cours de leurs examens. 26,6% en ont eu plutôt peur. (Figure 31).

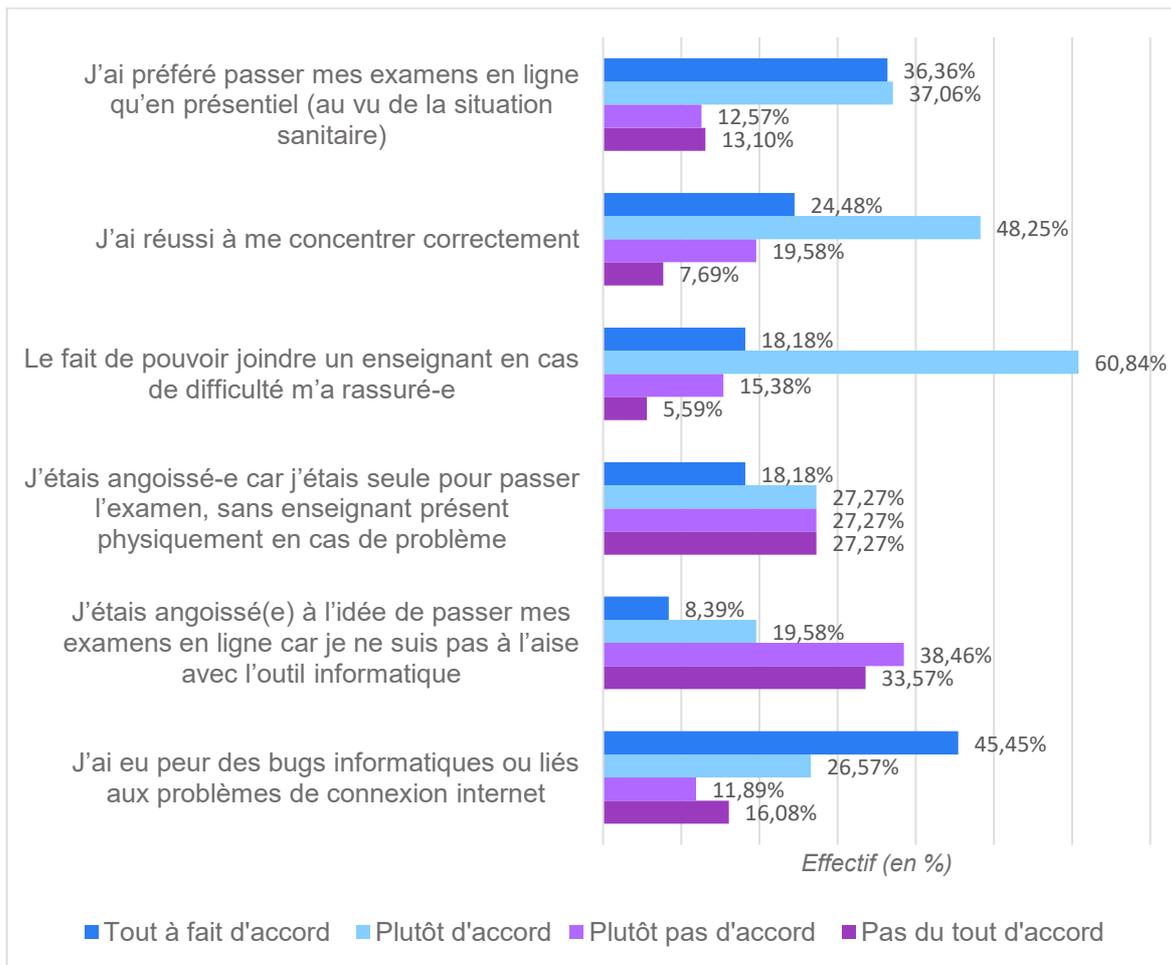


FIGURE 31 : Ressenti des étudiants par rapport aux examens

○ Pour les T1 (promotion 2019/2020) :

60% des étudiants en sixième année lors du premier confinement se sont sentis plutôt prêts à entrer dans la vie active et 16% étaient eux tout à fait prêts à leur entrée dans la vie active (Figure 32).

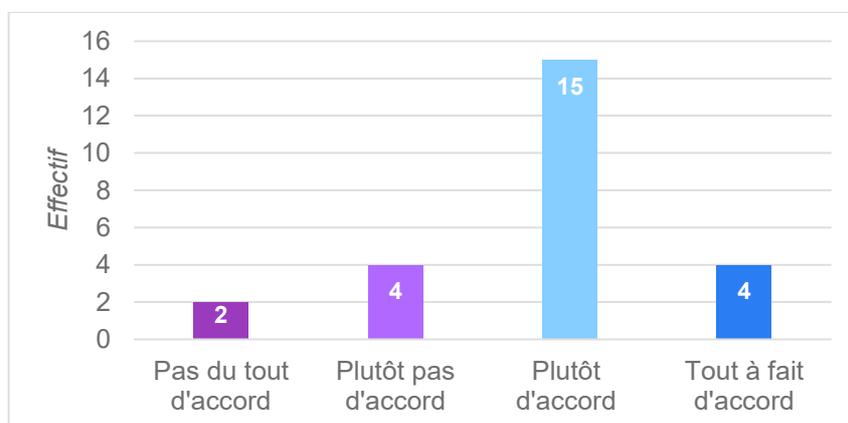


FIGURE 32 : Ressenti des étudiants en T1 par rapport à l'entrée dans la vie active

2.3.2.6. Après la pandémie

« Il est indispensable de reprendre les cours théoriques en présentiel » :

Près de la moitié des étudiants (49%) pensent qu'il est indispensable de reprendre les cours théoriques en présentiel (22,4% de « tout à fait d'accord », 26,6% de « plutôt d'accord »)(Figure 33).

« Je préfère avoir une partie des cours en présentiel et l'autre en ligne » :

Presque la moitié des répondants sont « plutôt d'accord » (44,8%) (Figure 33).

« Je préfère avoir la totalité des enseignements théoriques en ligne et aucun cours en présentiel » :

En majorité, les étudiants répondant ne sont pas favorables à cette idée : 46,2% ont répondu n'être « pas du tout d'accord » et 32,9% sont « plutôt pas d'accord » (Figure 33).

« Il faut développer les interactions à distance avec les enseignants (chat, forums) » :

Les étudiants sont majoritairement d'accord avec cette idée. En effet, 53,8% d'entre eux sont « plutôt d'accord » et 28% « tout à fait d'accord », au développement des interactions entre enseignants et étudiants. (Figure 33).

« Il faut développer les séances de simulation/TD/travaux pratiques en présentiel » :

Les étudiants sont majoritairement favorables à cette idée : on répertorie 60,8% d'entre eux qui sont « tout à fait d'accord », 30,1% « plutôt d'accord » contre seulement 6,3% de « plutôt pas d'accord » et 2,8% de « pas du tout d'accord ». (Figure 33).

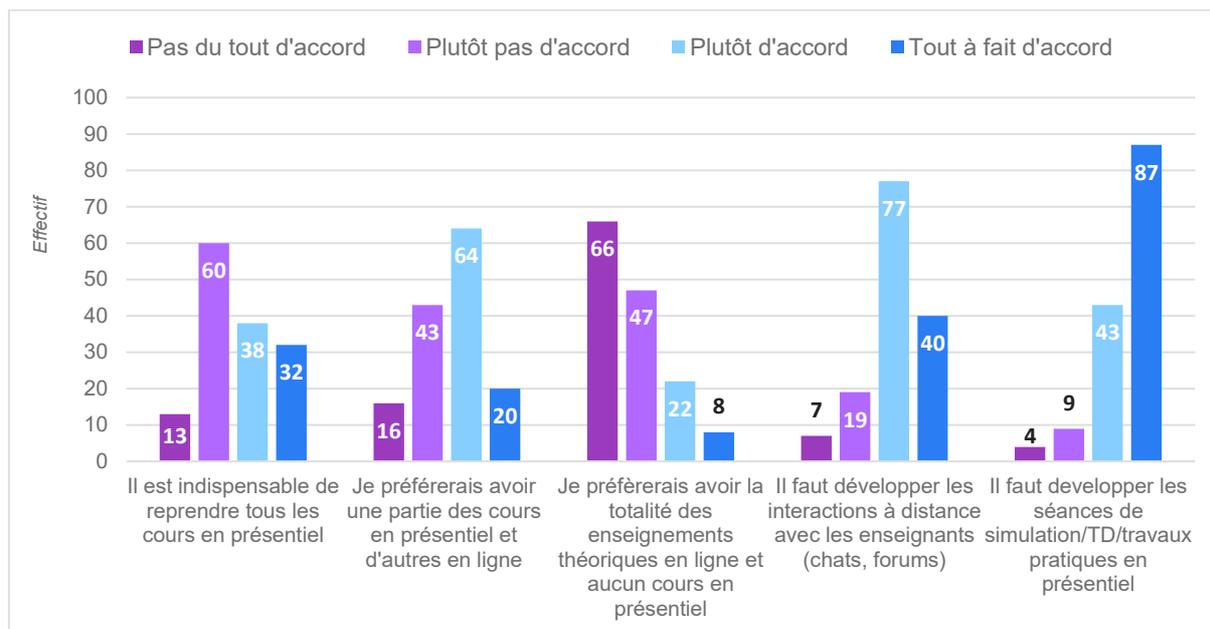


FIGURE 33 : Souhaits des étudiants concernant les enseignements une fois la situation sanitaire normalisée

2.3.2.7. Remarques ou suggestions

Les remarques libres des étudiants portaient sur trois thématiques principales : les difficultés à suivre des cours en ligne (Figure 34), la disponibilité des cours (Figure 35), et l'impact du confinement sur les stages et travaux pratiques (Figure 36).

« (...) j'ai pris conscience de l'importance des cours en présentiel, car pour les cours en ligne, c'était plus difficile de rester concentré. »

« Concernant les cours à distance leur impact dépend vraiment des enseignants : ceux motivés d'assurer un enseignement de qualité m'ont permis d'être très concentrée et attentive devant l'ordinateur. Mais d'autres cours peu intéressants ou moins motivants le sont encore moins en vidéo et on a tendance à décrocher plus facilement qu'en cours présentiel. »

« Les cours en distanciel (diaporamas) doivent être rendus interactifs pour ne pas décrocher (...). »

FIGURE 34 : Remarques sur les difficultés rencontrées concernant les enseignements en ligne

« Certains profs ont très bien assuré la continuité pédagogique tandis que d'autres nous ont totalement abandonnés, nous envoyant les cours prévus au début du semestre seulement deux semaines avant les examens en diaporama sans audio et sans explications (...). »

« (...) Les cours sont presque tous arrivés au moment de la date limite qui avait été donnée aux enseignants, c'est à dire très peu de temps avant les examens. Si des cours en ligne sont maintenus, je trouve que le système mis en place pour les cours de parodontie est vraiment bien. Tous les cours sont publiés au début de semestre et c'est à l'étudiant de gérer son temps de travail (...). »

FIGURE 35 : Remarques sur la disponibilité des cours en ligne

« En D1 on avait déjà eu la plupart des cours avant le confinement (...). Cependant, ça a eu un gros impact avec tous les travaux pratiques de fin d'année qui ont été supprimés. »

« Le fait d'avoir perdu deux mois de clinique n'a en rien empêcher un superbe démarrage dans la vie active, car nous avons de fortes connaissances et une pratique qui ne demande qu'à s'épanouir (...). »

FIGURE 36 : Remarques sur l'impact du confinement sur les stages et les travaux pratiques

2.3.3. Résultats recueillis auprès des enseignants

2.3.3.1. Caractéristiques de l'échantillon enseignant

- Année de naissance

Les enseignants ayant participé à l'enquête sont nés entre 1961 et 1994 (Figure 37).

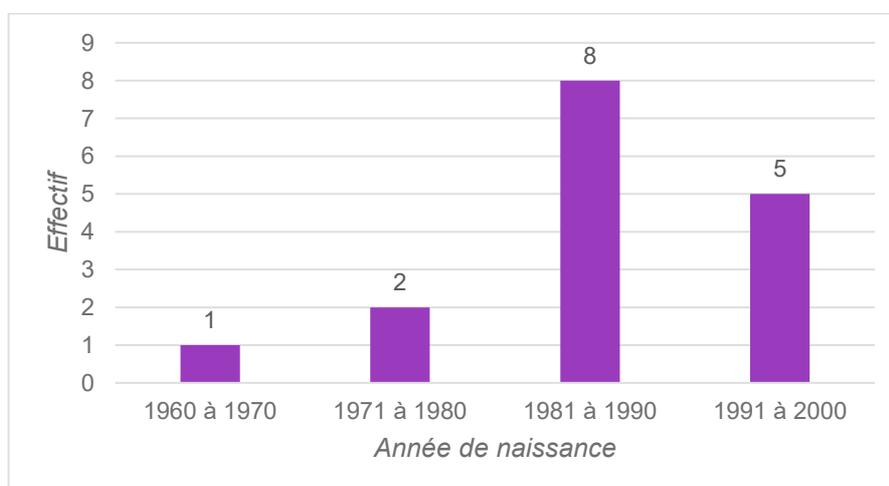


FIGURE 37 : Année de naissance de la population étudiée avec le questionnaire enseignant

- Sexe

Tout comme pour la participation au niveau des étudiants, la proportion de femmes répondant à ce questionnaire est plus importante (56,3%) que celle des hommes (43,8%). Cependant la différence est moindre par rapport à la participation étudiante.

- Sous-section universitaire

Les enseignants répondants font partie de différentes sous-section universitaires (Figure 38).

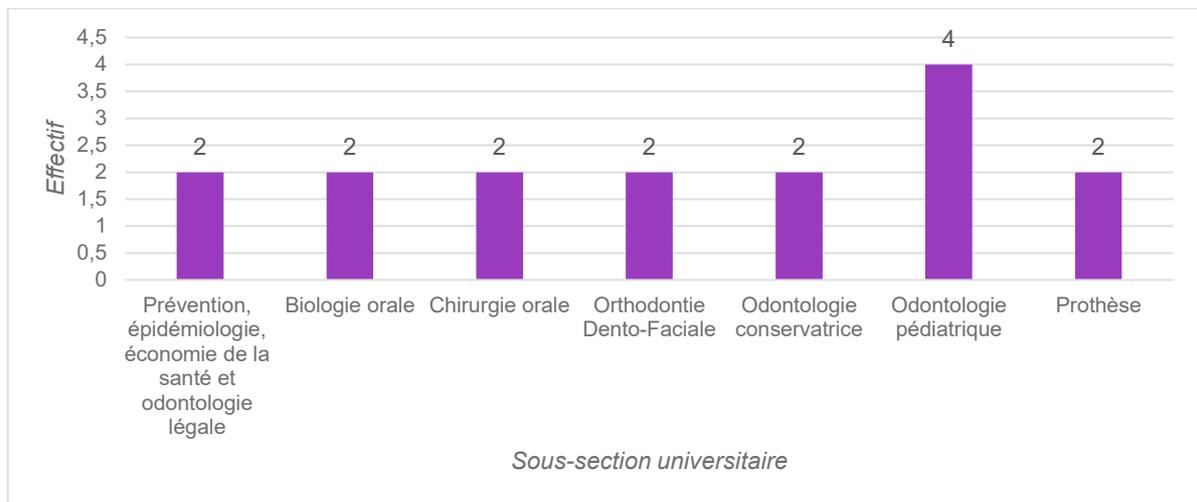


FIGURE 38 : Sous-section universitaire des enseignants

2.3.3.2. Données liées au confinement

- Lieu d'exercice

Parmi les enseignants, 93,8% ont exercés au Pôle de Médecine et Chirurgie Bucco-Dentaires des HUS pendant le 1^{er} confinement (Figure 39).

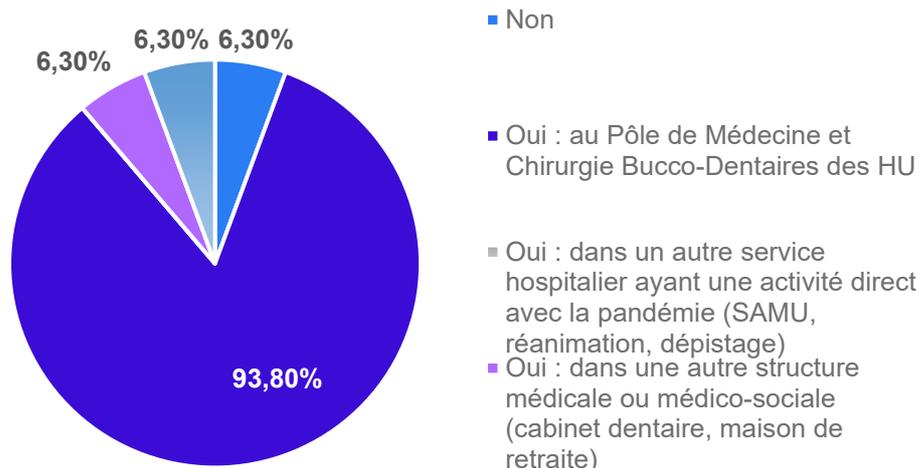


FIGURE 39 : Lieu de travail des enseignants pendant le premier confinement

○ Ressenti des enseignants

La majorité des enseignants n'étaient pas anxieux du fait du confinement (75%) ni pour la santé de leur proche (56,3%) (Figure 40).

Concernant l'anxiété de devoir mettre en place des enseignements en ligne, les résultats sont les suivants : plus de la moitié n'étaient pas ou pas du tout anxieux (62,5%) mais le reste étaient anxieux (31,2%) voir très anxieux (6%) à cette idée. (Figure 40).

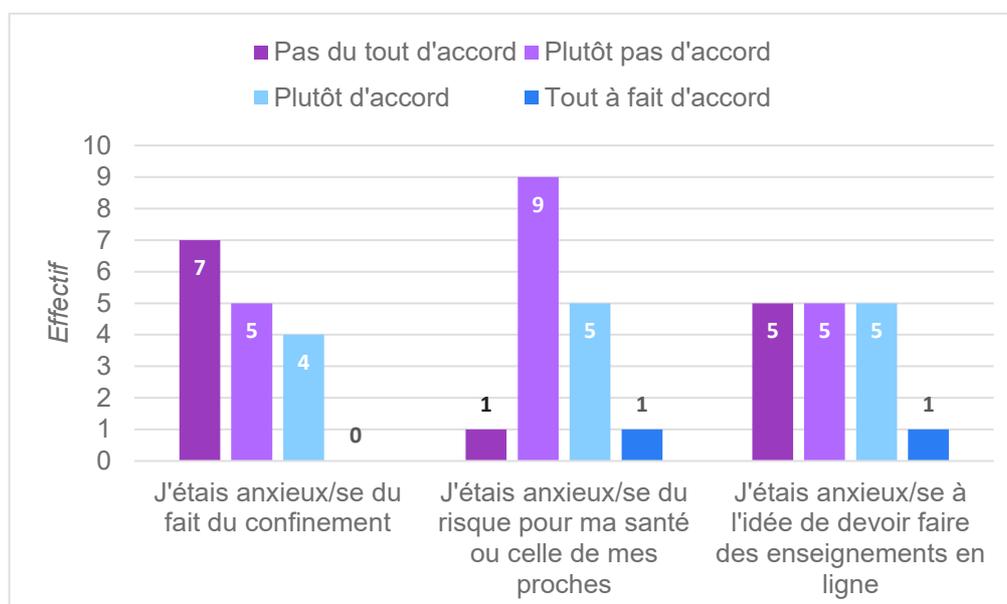


FIGURE 40 : Ressenti des enseignants

2.3.3.3. Données concernant l'outil informatique

- Equipements et connexion internet

La plupart des enseignants étaient déjà équipés en matériel et n'ont pas eu besoin de faire d'investissement (93,8%). Seul un enseignant a fait appel à l'Université pour bénéficier de matériel informatique. (Figure 41).

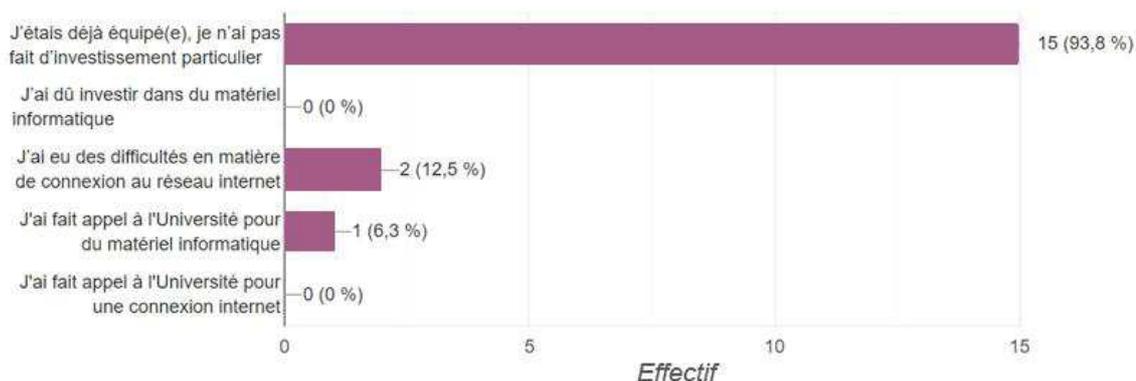


FIGURE 41 : Besoin des enseignants en matériel informatique pendant le confinement

- Ressenti des enseignants vis-à-vis de l'outil informatique

Les enseignants étaient tout à fait à l'aise à 37,5% et plutôt à l'aise à 50% avec l'outil informatique avant le confinement.

Pour la majorité ils ont amélioré leurs compétences en informatique pendant ce confinement, en créant des cours en ligne (43,8% d'entre eux sont « tout à fait d'accord » et 31,2% « plutôt d'accord »).

Concernant le temps accordé à la réalisation de cours en ligne, par rapport à des cours en présentiel, on remarque qu'ils y ont consacré plus de temps, pour la plus grande partie d'entre eux : 43,8% sont « tout à fait d'accord », 31,2% « plutôt d'accord » contre 6,25% « plutôt pas d'accord » et 18,75% « pas du tout d'accord » (Figure 42).

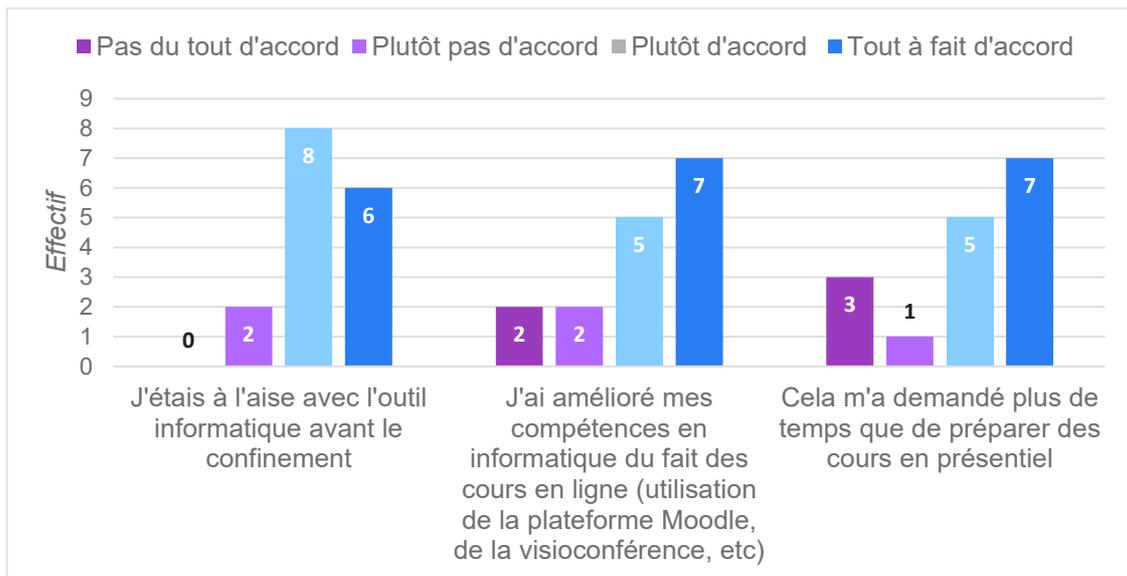


FIGURE 42 : Ressenti des enseignants vis-à-vis de l'outil informatique

2.3.3.4. Données concernant les enseignements en ligne

- Formats des cours mis à disposition par les enseignants

Les formats les plus utilisés par les enseignants ont été les cours en direct avec une vidéo ainsi que les diaporamas avec enregistrement audio et/ou vidéo : 50% d'entre eux ont mis à disposition des étudiants ces formats. Ensuite, 37,5% des enseignants ont fournis des documents (type articles scientifiques) aux étudiants (Figure 43).

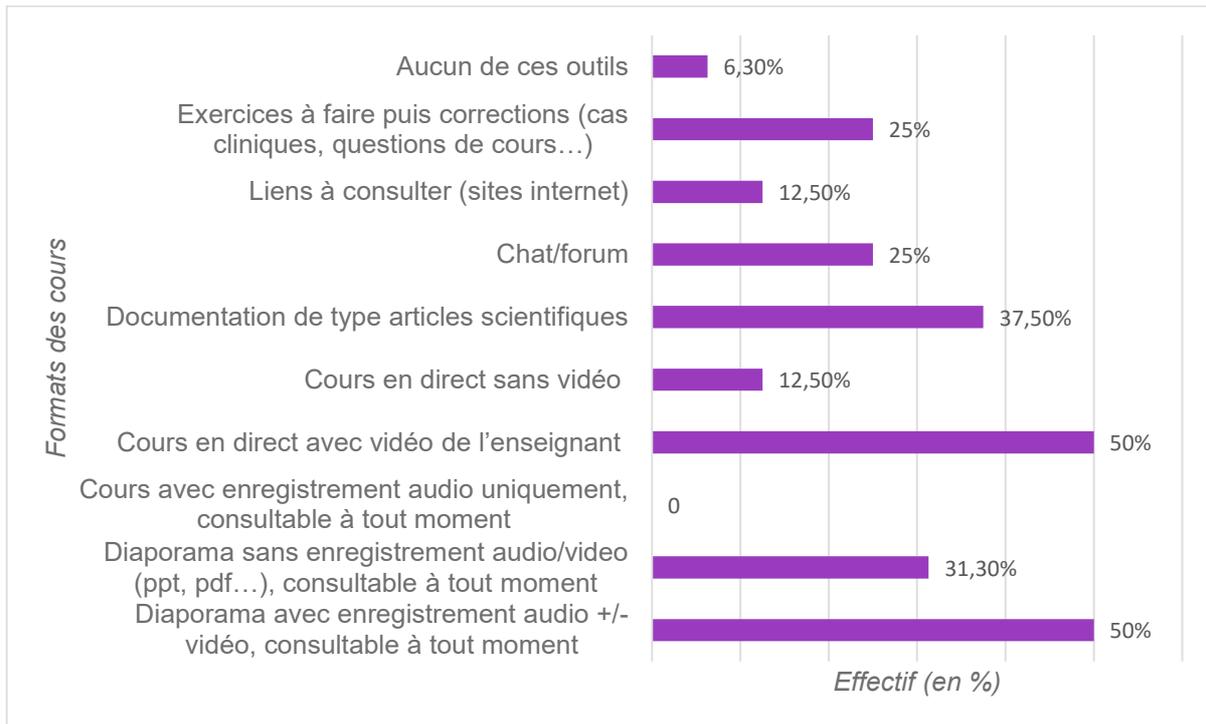


FIGURE 43 : *Formats des cours mis à disposition par les enseignants*

○ **Efficacité des divers formats des cours**

Les enseignants ont été questionnés sur leur perception de l'efficacité des différentes modalités d'enseignement à distance utilisées par la faculté pendant le confinement.

Diaporama avec enregistrement audio et/ou vidéo, consultable à tout moment

Les enseignants ont trouvé plutôt efficace ce type de format : 94% ont mis une note entre 6 et 10 (Figure 44).

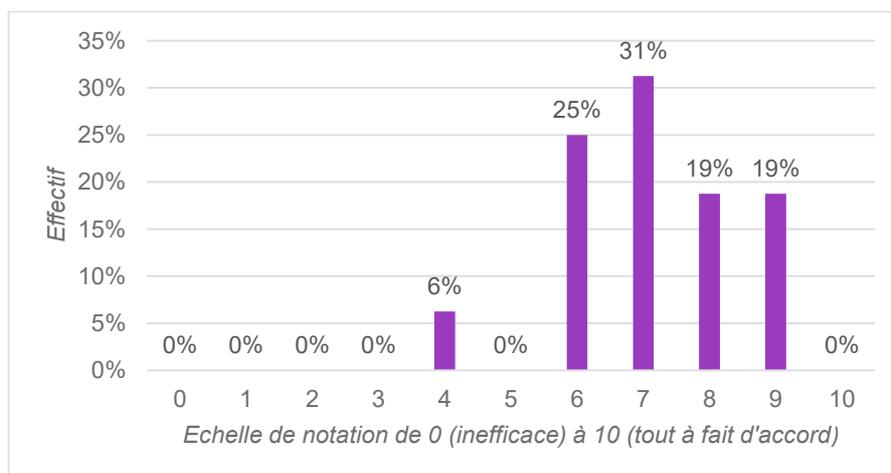


FIGURE 44 : *Efficacité perçue par les enseignants des cours sous forme de diaporamas avec enregistrement audio +/- vidéo*

Diaporama sans enregistrement, consultable à tout moment

Les résultats sont mitigés : 56% ont attribué une note entre 0 et 5 et 44% entre 6 et 10 (Figure 45).

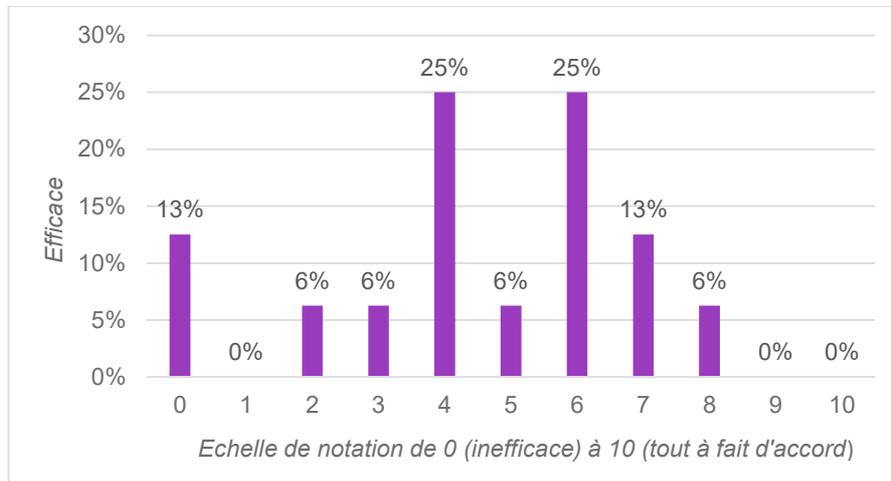


FIGURE 45 : Efficacité perçue par les enseignants des cours sous forme de diaporamas sans enregistrement

Cours avec enregistrement audio uniquement, consultable à tout moment

Les enseignants n'ont pas trouvé particulièrement efficace ce type de format : 69% des données sont entre 0 et 5 et 28% entre 6 et 10 (Figure 46).

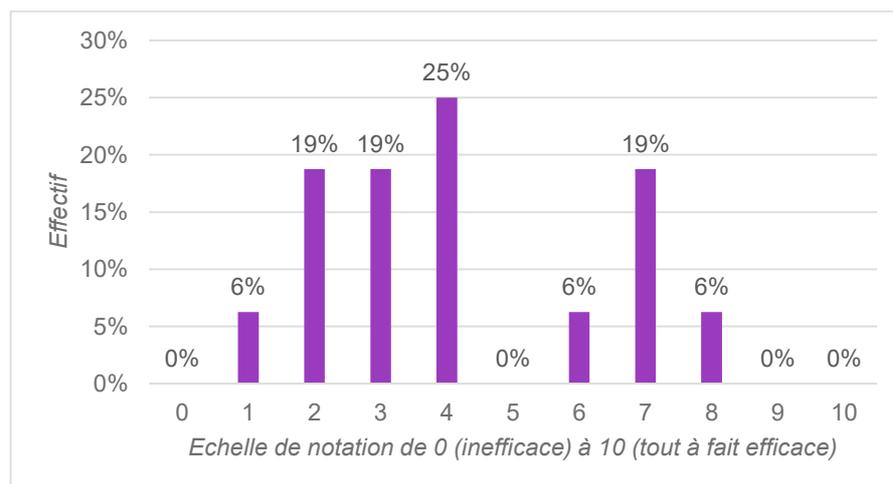


FIGURE 46 : Efficacité perçue par les enseignants des cours avec enregistrement audio uniquement

Cours en direct avec vidéo de l'enseignant

Les enseignants répondants ont jugé efficace ce type de format. En effet la totalité des répondants a attribué une note entre 4 et 10 (Figure 47).

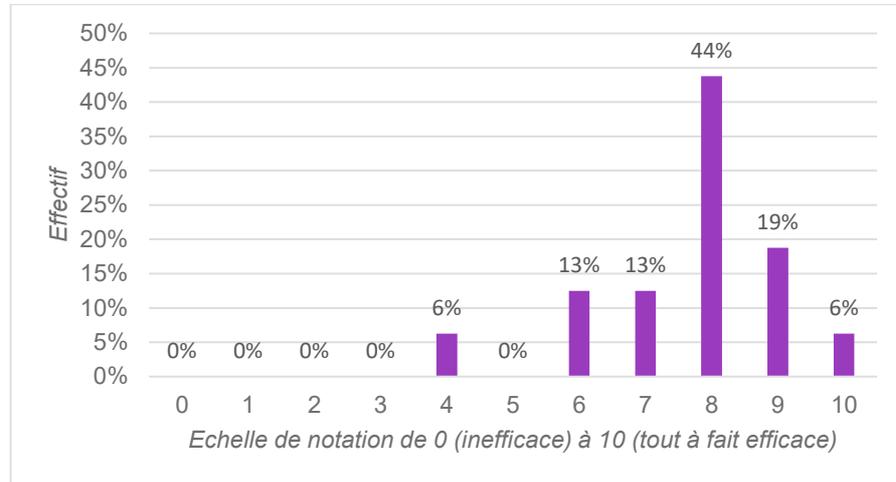


FIGURE 47 : Efficacité perçue par les enseignants des cours en direct avec vidéo de l'enseignant

Cours en direct sans vidéo de l'enseignant

Les avis sont variés sur ce type de format : 44% ont répondu entre 2 et 5 et 56% entre 6 et 8 (Figure 48).

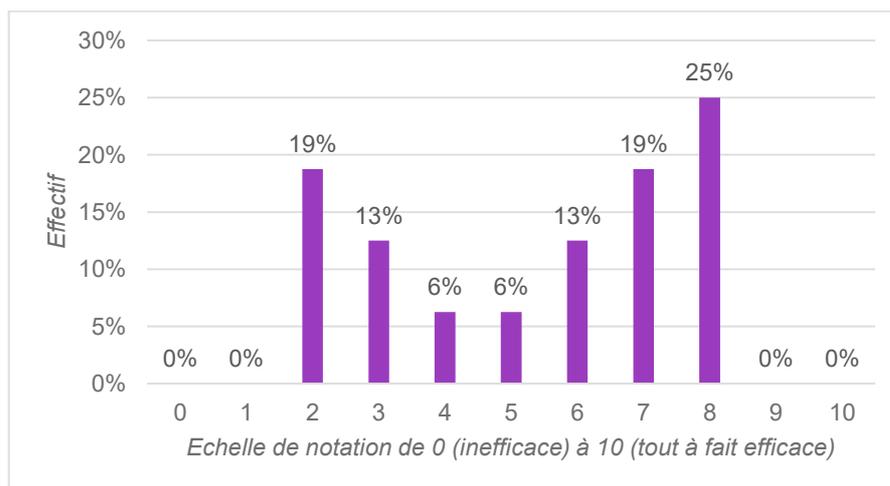


FIGURE 48 : Efficacité perçue par les enseignants des cours en direct sans vidéo

Documentation de type articles scientifiques

Les avis divergent concernant ce type d'outils. On répertorie 64% des votants entre 2 et 5 et 38% entre 6 et 8 (Figure 49).

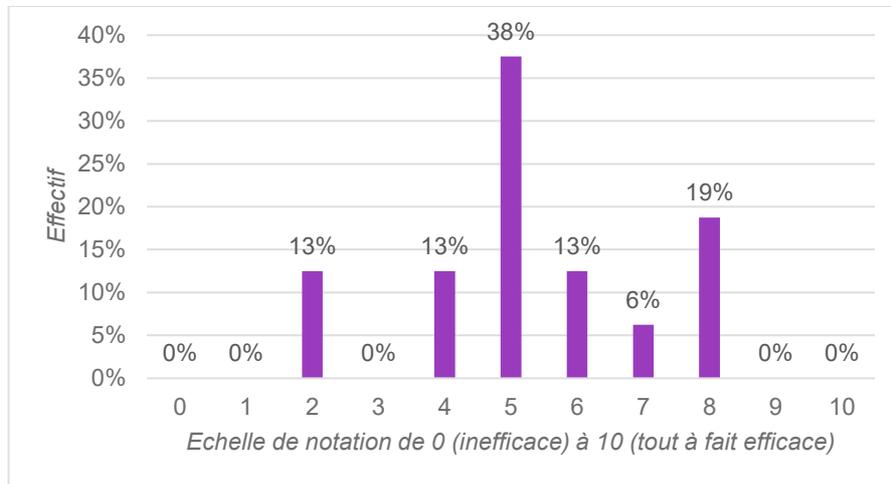


FIGURE 49 : Efficacité perçue par les enseignants de la documentation de type articles scientifiques

Chat/forums

La moitié des enseignants a répondu entre 0 et 5 et l'autre entre 6 et 10 (Figure 50).

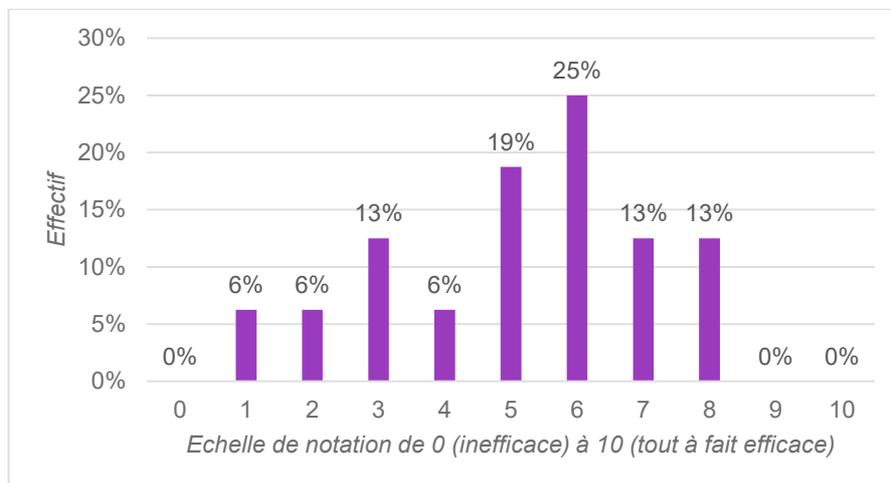


FIGURE 50 : Efficacité perçue par les enseignants des chats et des forums

Liens à consulter

Concernant cette modalité, les enseignants semblent moyennement convaincus avec une note moyenne de 4,12 (Figure 51).

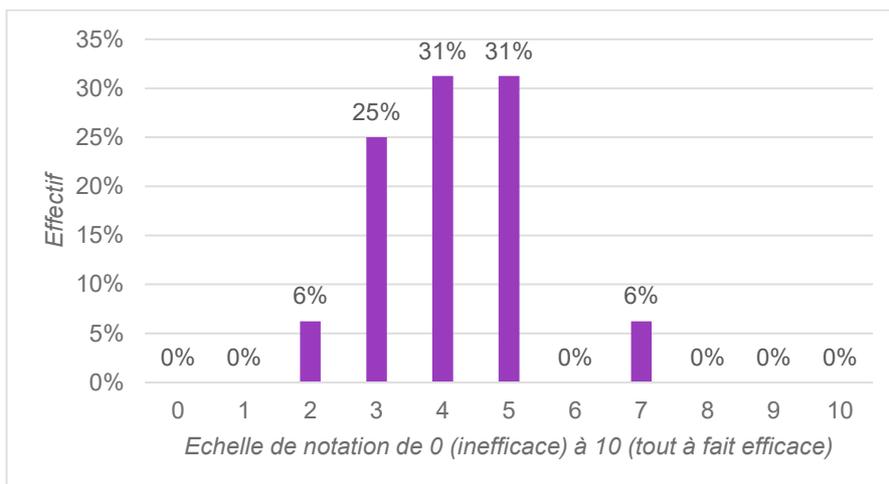


FIGURE 51 : Efficacité perçue par les enseignants des sites à consulter

Exercices

Les enseignants reconnaissent en majorité l'efficacité des exercices comme méthode d'apprentissage en enseignement à distance. En effet, la moyenne est de 6,62 (Figure 52).

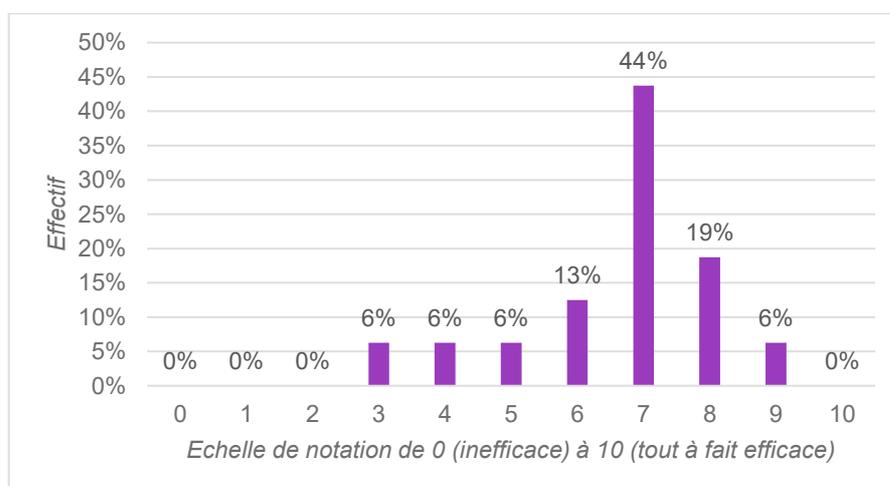


FIGURE 52 : Efficacité perçue par les enseignants des exercices

Pour résumé, les trois formats jugés les plus efficaces par les enseignants sont : les diaporamas avec enregistrement audio ou vidéo (consultables à tout moment), les cours en direct avec la vidéo de l'enseignant ainsi que ceux toujours en direct mais sans vidéo de l'enseignant.

- Difficultés rencontrées par les enseignants

« Pour adapter les cours magistraux à un enseignement en ligne (visioconférence, powerpoint, ...) » :

Les trois quarts des enseignants n'ont pas eu de difficultés pour adapter leurs cours magistraux à un enseignement en ligne. En effet, 37,5% ont répondu n'être « plutôt pas d'accord » et également 37,5% ne sont « pas du tout d'accord » (Figure 53).

« Par rapport à l'utilisation de la plateforme Moodle » :

En revanche, il semblerait qu'ils aient connu plus de difficultés concernant l'utilisation de la plateforme Moodle. Ils ont répondu à :

- 12,5% être « tout à fait d'accord »
- 43,8% être « plutôt d'accord » (Figure 53).

« Pour communiquer avec les étudiants » :

Les avis sont plutôt mitigés concernant les difficultés à communiquer *via* internet avec les étudiants. On répertorie :

- 12,5% de « tout à fait d'accord »
- 37,5% de « plutôt d'accord »
- 31,3% de « plutôt pas d'accord »
- 18,8% de « pas du tout d'accord ». (Figure 53).

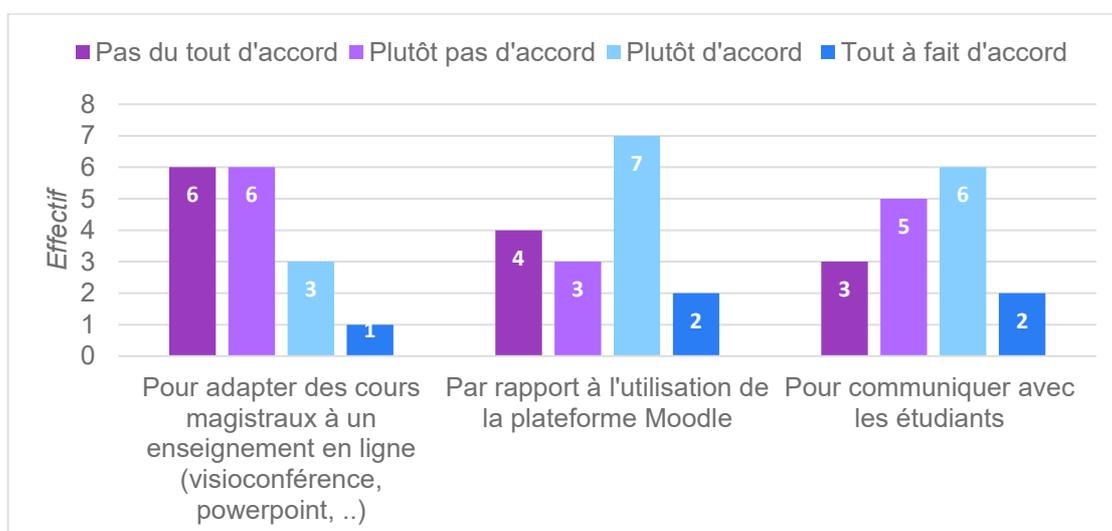


FIGURE 53 : Difficultés rencontrées par les enseignants

Les autres difficultés que les enseignants ont souhaité évoquer dans les commentaires libres sont :

- « manque de concentration des étudiants derrière leur ordinateur »
- « la mise en place des examens sous forme de QCM sur Moodle n'était pas très intuitive »
- « parfois Moodle est un peu contre-intuitif, mais ce n'est qu'une question de temps avant de trouver la solution ».

- Formation à l'utilisation de Moodle

La moitié des enseignants a suivi la formation concernant la présentation des fonctionnalités de la plateforme Moodle et son utilisation (Figure 54).

50% des enseignants répondants ne souhaitent pas une autre formation concernant la plateforme Moodle. 25% souhaiteraient une nouvelle formation concernant cette plateforme, car ils n'ont pas pu participer à la première et 31,3% afin d'améliorer leurs compétences vis-à-vis de l'utilisation de Moodle (Figure 54).

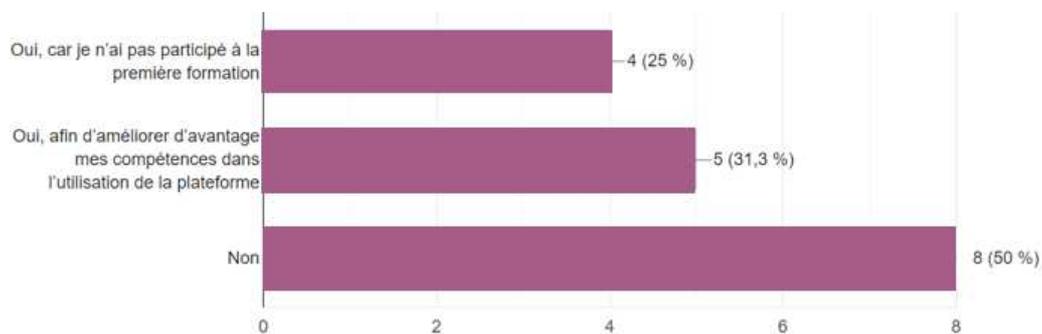


FIGURE 54 : Besoin d'une nouvelle formation sur la plateforme Moodle pour les enseignants

- Enseignements à distance pendant le second confinement

Les enseignants ont utilisé pour 68,8% d'entre eux les mêmes outils pédagogiques lors du second confinement que lors du premier.

Parmi les 31,3% des enseignants qui ont modifié les outils utilisés, voici leurs modifications :

- « utilisation de la plateforme Zoom® »
- « mise à disposition des étudiants de diaporama mais avec enregistrement audio cette fois »

- « j'ai utilisé les mêmes outils pédagogiques mais j'ai ajouté des cours en ligne et en direct pour favoriser le contact avec les étudiants »
 - « j'ai *streamé* des cours depuis les amphithéâtres, avec l'application Wooclap pour l'interactivité. En parallèle, j'ai mis les vidéos de ces cours sur Moodle, le jour même, elles sont disponibles à tout moment depuis. De plus, j'ai mis les supports écrits exhaustifs des cours sur Moodle. J'ai également animé des classes BBB avec des créations de salon de discussion pour échanger en groupe. »
- La continuité pédagogique : le point de vue des enseignants

12,5% des enseignants pensent que la continuité pédagogique a été tout à fait maintenue et ce malgré les difficultés et la situation inattendue, 81,2% sont d'avis qu'elle a été plutôt maintenue, 6,3% qu'elle n'a plutôt pas été maintenue et 0% qu'elle n'a pas du tout été maintenue (Figure 55).

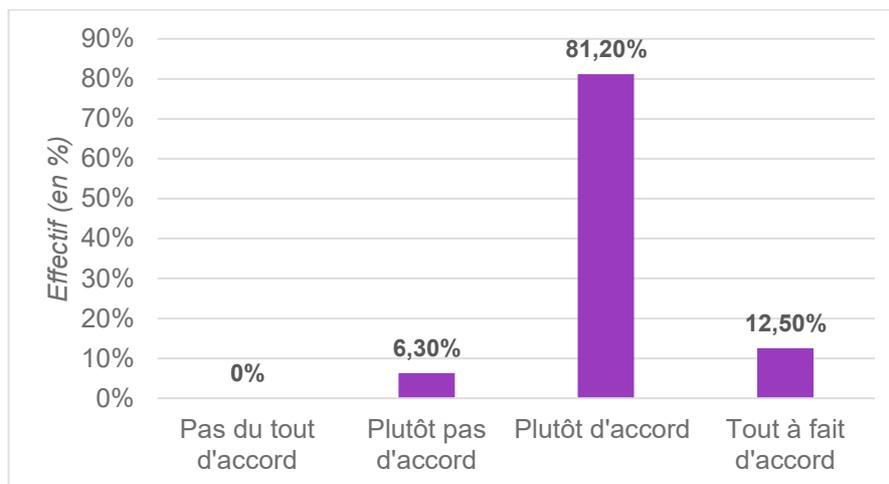


FIGURE 55 : Ressenti des enseignants par rapport au maintien de la continuité pédagogique

2.3.3.5. Suggestions ou remarques

Les remarques libres des enseignants portaient sur trois thématiques principales : les difficultés rencontrées pour la mise en place des cours en ligne (Figure 56), les difficultés de l'enseignement en ligne (Figure 57) et les formats des enseignements proposés (Figure 58).

« Pendant le premier confinement, j'ai suivi les tutoriels pour l'utilisation des plateformes à distance. C'est très bien détaillé et très instructif. Malgré le fait qu'on puisse naviguer dans ces tutoriels par recherche de mots clefs, c'est très chronophage et cela a pu concourir à une moins bonne réactivité pour le début des cours à distance. »

« Concernant l'anxiété, il a pu y avoir de l'anxiété liée surtout aux conditions de travail, pas au confinement en soi. »

FIGURE 56 : Les difficultés rencontrées pour la mise en place des cours en ligne

« Les différents types d'enseignements proposés sont efficaces uniquement s'ils sont complémentaires (ex : article scientifique avec une discussion à posteriori via le chat avec l'enseignant). »

« Les chats/forum et liens à consulter constituent pour moi un complément d'enseignement (...). »

FIGURE 57 : Les formats des enseignements proposés

« Je pense que les étudiants auraient apprécié que les plannings de cours soient mieux respectés (...). Certains étudiants semblent stressés à l'idée des nombreux cours en ligne mis peu avant leur semaine de révision. »

« La continuité pédagogique a pu être maintenue avec certains étudiants, mais cela a posé plus de difficultés avec d'autres (non-consultation de leur boîte mail, pas d'interactions malgré des cours en visioconférence (caméra éteinte)). »

FIGURE 58 : Les difficultés de l'enseignement en ligne

2.4. Discussion

2.4.1. Modalités de confinement et travail étudiant

D'après les résultats de notre questionnaire, 60% des étudiants ont été confinés en famille. Ce résultat est proche des données récoltées lors d'une enquête réalisée par l'OVE (Observatoire national de la Vie Etudiante), où ont été interrogés des étudiants inscrits en 2020 à l'université, en classes préparatoires aux grandes écoles, en école d'ingénieur, de commerce, d'art et de la culture et ayant répondu à l'enquête « Conditions de vie 2020 ». En effet, 77% des étudiants répondants à leur enquête (6130 questionnaires complets) ont été confinés avec un ou deux parents et 44% avec un membre de la famille (autre qu'un parent). En revanche, dans leur enquête, seulement 3,7% des étudiants ont été confinés seuls contre 16,8% des étudiants en odontologie inclus dans notre enquête (50).

La majorité des étudiants a donc décidé de se confiner avec une autre personne, notamment à cause de l'incertitude de la durée du confinement au départ, de la peur de la solitude (66% selon l'enquête de l'OVE) et également d'un point de vue de la taille du logement (espace, parfois balcon ou jardin (62% selon la même enquête)) (51,52).

Dans notre questionnaire, nous nous sommes intéressés à l'impact de l'environnement de vie sur le travail des étudiants pendant le confinement. Un tiers de nos étudiants répondants n'avaient « plutôt pas » ou « pas du tout » un environnement favorable au travail durant ce confinement. Ces résultats sont relativement semblables à ceux de l'enquête de l'OVE, dans laquelle 28,3% des répondants ont mentionné comme difficulté principale pour travailler à domicile le manque de calme (53).

Dans notre questionnaire, une des questions reposait sur le temps de travail des étudiants, à savoir si le confinement leur a permis de consacrer plus de temps pour leur travail de thèse ou les révisions de cours étant donné qu'ils avaient plus de temps libre. La moitié de nos répondants n'a pas passé plus de temps sur leurs cours. Encore une fois, nos résultats sont relativement similaires à ceux obtenus par l'OVE, où 51%

de leurs répondants avouent avoir moins ou beaucoup moins travaillé pendant le confinement (53).

Le fait que les étudiants n'aient pas passé plus de temps à travailler leurs cours peut s'expliquer par leur environnement de vie et donc de travail. En effet de nombreux facteurs sont peu propices à la concentration et au travail à distance : absence de calme, nombreuses distractions, autres personnes présentes dans le foyer notamment des enfants, etc. (54,55).

2.4.2. Ressenti des étudiants

Nos étudiants répondants étaient relativement anxieux pendant le confinement, en effet 37,1% d'entre eux étaient « plutôt anxieux » et 13,3% « tout à fait anxieux » (soit près de la moitié de nos étudiants). On remarque que dans l'enquête de l'OVE, 35% de leurs répondants étaient souvent voir en permanence très nerveux (56). De plus, dans une étude menée par Mme Warthelet et son équipe, où pratiquement 70000 étudiants, toutes filières confondues, ont été interrogés, plus qu'un quart d'entre eux (27,5%), ont admis avoir souffert d'anxiété sévère durant le premier confinement (57). Il apparaît donc que nos étudiants étaient plus anxieux que les étudiants en général durant le confinement.

Par ailleurs, en comparant l'anxiété entre les étudiants et des personnes non étudiantes, comme cela a été réalisé dans une étude publiée en novembre 2021, les étudiants apparaissent plus anxieux (27,5%) que les non étudiants (16,9%) (58).

Près de 69,2% de nos répondants étaient inquiets pour leur santé et celle de leurs proches durant cette période. Ces résultats corroborent ceux de l'équipe de Claudine Zorn, où 71,5% de leurs répondants, à savoir des étudiants MERM (manipulateur(trice) en électroradiologie médicale)) ont avoué être inquiets pour la santé de leurs proches durant le confinement (54).

La validation de leur année universitaire était source d'anxiété pour 61,5% de nos répondants (36,3% plutôt anxieux et 25,2% très anxieux). Une enquête sur la santé des étudiants en droit estimait que 40% des étudiants craignaient d'échouer et que

c'est ce qui les a le plus fait souffrir durant le confinement (59). De même, 68,2% des étudiants MERM étaient inquiets concernant leur formation en cours (54).

Cette période de confinement a donc été source d'anxiété pour les étudiants en odontologie, à l'image du ressenti de la population étudiante en général, tant du côté personnel (santé des proches) qu'universitaire (validation de l'année).

2.4.3. Equipement/outil informatique : passage à un enseignement à distance

○ Chez les étudiants

D'après nos résultats, 14% des étudiants répondants n'étaient plutôt pas à l'aise avec l'outil informatique avant le confinement et 2% pas du tout à l'aise. Dans le cadre de l'enquête de l'OVE, 16,8% des étudiants déclaraient avoir rencontré des difficultés avec l'outil informatique durant le confinement, ce qui pourrait s'expliquer notamment par un défaut de formation des étudiants aux outils de formation en ligne, comme l'utilisation des plateformes de cours ou des logiciels de visioconférence. La formation universitaire prévoit la validation d'un module d'enseignement dédié à l'informatique (C2i : certificat informatique et internet), mais qui ne contient pas de présentation de l'utilisation ni de Moodle ni de Zoom® (53).

○ Chez les enseignants

Pour un enseignement à distance, il est nécessaire que les enseignants aient un certain niveau de maîtrise des outils informatiques. D'après nos résultats, les enseignants de la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg étaient déjà à l'aise avec l'outil informatique avant le confinement, à 87,5% (37,5% tout à fait et 50% plutôt à l'aise). Dans son enquête réalisée en juillet 2020, le réseau *Canopé* précise que 68% des enseignants de l'académie de Poitiers ayant répondu sont « à l'aise avec l'outil informatique et l'utilisent très souvent ou modérément » (60,61). Les enseignants inclus dans notre étude semblent donc relativement plus à l'aise avec l'outil informatique. Cela peut s'expliquer par l'utilisation quotidienne d'outils numériques dans l'exercice de la chirurgie dentaire (logiciels professionnels divers, empreintes numériques, conception et fabrication assistée par ordinateur, planification thérapeutique numérique, imagerie, etc).

La majorité (75%) admet même avoir amélioré ses compétences par la création de cours en ligne, en utilisant de nouveaux outils et probablement grâce aux différentes formations proposées, comme celle pour l'utilisation de la plateforme Moodle® à laquelle la moitié de nos enseignants-répondants a participé. Nous remarquons que la maîtrise des outils informatiques n'est pas âge-dépendant.

2.4.4. Format des cours et efficacité perçue

En Europe, Barry Quinn et son équipe ont réalisé un questionnaire pour connaître les modalités des enseignements théoriques dans plusieurs facultés de chirurgie dentaire durant le confinement. Les enseignements ont dû être adaptés : 99% *via* l'utilisation de plateformes ou d'outils pédagogiques en ligne ; 72% par le biais de vidéos en *streaming* ; 48% en fournissant des liens vers d'autres outils en ligne ; 65% *via* des réunions ou conférences synchrones en ligne (62).

Dans notre étude, 80% des étudiants ont eu à leur disposition des diaporamas avec enregistrement audio et ou vidéo, 79% des diaporamas sans enregistrement et 48,3% des cours en direct avec vidéo de l'enseignant. Le pourcentage de cours sous forme d'exercice est peu élevé, 10,5% des étudiants en ont bénéficié, bien que cela fasse partie des trois formats de cours jugés les plus efficaces par les étudiants. Cela peut s'expliquer par le fait que la création et la mise en place de ce type d'exercice demande davantage de réflexion et de temps. Or les enseignants disposaient de peu de temps pour adapter l'ensemble de leurs enseignements au pied levé pendant le premier confinement, alors même qu'ils exerçaient encore une activité clinique hospitalière dans un contexte particulier.

Les enseignants reconnaissent en majorité (75%) avoir passés plus de temps à réaliser et mettre en place leurs cours en ligne que des cours en présentiel. Ce résultat renforce ceux obtenus par l'équipe de Diane Béduchaud et Elodie Leszczak, où 69,8% des enseignants déclarent avoir eu une charge de travail plus importante lors du premier confinement (63).

D'après une enquête réalisée auprès d'étudiants MERM par Claudine Zorn et son équipe, les étudiants ont particulièrement apprécié les diaporamas avec son ou bien présentés par l'enseignant lors de cours en direct. En effet, respectivement 80% et

75% d'entre eux sont satisfaits de ce format de cours pour apprendre et réviser (54). Ces résultats corroborent ceux de notre enquête où 82% des étudiants jugent l'efficacité des diaporamas sonorisés entre 6 et 10, et 70% pour les cours en direct.

Concernant l'efficacité de la visioconférence dans l'apprentissage des étudiants, il a été démontré que celle-ci serait aussi efficace qu'un cours en présentiel (64). C'est une des méthodes les plus appréciées autant par les apprenants que par les enseignants et qui permet le maintien d'une certaine interaction entre les parties. Par ailleurs, une étude a démontré que les cours en ligne (diaporama sonorisé entre autres) auraient un impact plus positif sur l'apprentissage sur le long terme que les enseignements en présentiel (28).

De manière générale, les étudiants ainsi que les enseignants soulèvent l'efficacité des diaporamas sonorisés ou avec vidéo, ainsi que des cours en direct (ou visioconférence) avec la présence d'une vidéo ou d'un diaporama en support. Il est certain que chaque format présente des avantages et des inconvénients, comme la possibilité de réécoute illimitée, de retour en arrière en cas de mauvaise compréhension, alors que les cours en direct permettent une interaction enseignant/étudiant mais nécessitant la présence de tous les participants au même moment ainsi qu'une connexion internet suffisante.

A la lumière des résultats obtenus grâce à notre enquête et aux analyses d'articles, une solution possible de combinaison des formats est envisageable afin d'optimiser l'enseignement à distance. Tout d'abord, l'enseignant aurait la possibilité de réaliser son cours des deux manières jugées les plus efficaces : soit sous forme de diaporama sonorisé soit en direct (visioconférence). Ensuite, afin de garantir la bonne compréhension des étudiants, il serait préconisé de leur transmettre un document rédigé. Et pour finir, l'enseignant pourrait fournir soit des exercices à faire ou des liens à consulter pour approfondir la compréhension du sujet (54,65). Par ailleurs, il serait intéressant de développer un suivi à distance, par le biais de questionnaires d'exercices (évaluation formative) avec des corrections instantanées ou différées (73% de nos étudiants auraient souhaité en bénéficier) (54).

2.4.5. Communication avec l'équipe enseignante

Tout d'abord, la question de la disponibilité des équipes enseignantes durant le confinement se pose. Nos étudiants strasbourgeois ont déclaré que l'équipe pédagogique était facilement joignable en cas de questions à seulement 48%. En comparaison, il semblerait que les étudiants MERM aient connus moins de difficultés de communication avec leurs enseignants puisque 89% d'entre eux sont satisfaits de leur disponibilité durant cette période (54).

Il est important de notifier l'existence d'un annuaire interne des adresses électroniques des enseignants de l'Université. Cependant, tous les enseignants et intervenants ne sont pas forcément habitués à utiliser cette boîte mail en particulier (par exemple les personnes chargées d'enseignement (non hospitalo-universitaires)). Les étudiants ont peut-être rencontré plus de difficultés pour les contacter.

De plus, dans notre étude, nous n'avons pas demandé de précisions concernant les moyens utilisés pour joindre les enseignants (mails, lors des cours en visioconférence). C'est une des limites de notre étude puisque cela ne nous permet pas de comprendre pourquoi les enseignants n'étaient pas joignables ni de déterminer le meilleur moyen de communication à distance.

2.4.6. Les examens

Les étudiants ont eu des inquiétudes concernant les examens, notamment en cas de problème informatique (72,02%). D'après l'enquête de l'OVE, les principales difficultés rencontrées par les étudiants lors des examens étaient effectivement d'ordre informatique ; par exemple : 23,4% pour la connexion internet, 13,3% pour le matériel informatique, 16,4% pour des difficultés de connexion au serveur d'examens (53).

Concernant la concentration des étudiants durant leurs examens, 72,73% de nos répondants étaient plutôt voire tout à fait concentrés. Ce résultat est proche de ceux de l'OVE puisque 25,1% de leurs répondants ont connu des difficultés à cause du lieu de passage des examens, trop bruyant ou inadapté, qui entraînait donc une diminution de leur concentration (53).

Il est évident que les examens en ligne sont source d'anxiété pour les étudiants de la faculté car la majorité d'entre eux sont habituellement réalisés en présentiel et sur

copie papier. Les étudiants n'étaient donc pas familiers des examens sur support informatique réalisés depuis le lieu de leur choix. Les enseignants étaient joignables en cas de problème, et un test avant les véritables épreuves a été réalisé pour préparer les étudiants à ce nouvel outil et diminuer le stress engendré par ce nouveau type d'évaluation.

2.4.7. Continuité pédagogique

Les cours transposés en ligne ont permis la poursuite de l'enseignement pendant la période de confinement total. Grâce à l'utilisation de ressources virtuelles et d'internet les déplacements et les contacts ont pu être évités (31). 75,8% des étudiants interrogées par Claudine Zorn et son équipe sont satisfaits, du point de vue pédagogique, de l'enseignement à distance qui leur a été fourni durant le confinement (54). Parmi les réponses de nos étudiants, 56% d'entre eux pensent que la continuité pédagogique au sein de notre faculté de chirurgie dentaire a été assurée, malgré l'inédit de la situation. Chez nos enseignants répondants, ce chiffre est plus élevé, et correspond à 93,7% d'entre eux. Cela peut s'expliquer par le fait que les enseignants se soient investis de façon importante pour fournir des cours de qualité aux étudiants dans un temps imparti relativement court.

Un questionnaire a été créé à l'Université de médecine et de pharmacie de Roumanie afin d'évaluer le ressenti des étudiants dans le domaine médical concernant les enseignements en ligne qu'ils ont reçus pendant la pandémie liée au Covid-19. Il a été conclu que ces étudiants préfèrent les cours traditionnels ainsi les activités pratiques, surtout les étudiants en odontologie pour qui la pratique est importante durant les dernières années du cursus. Cependant ces derniers étaient conscients de la nécessité de passer à un enseignement en ligne durant le confinement à cause des risques de contamination. Les choses qu'ils souhaiteraient modifier par rapport à cette période se rapportent plutôt à des problèmes d'organisation, de planification ou de problèmes techniques (connexion internet ..) qu'aux enseignements fournis (25).

2.4.8. Impact sur le cursus des étudiants en odontologie

○ Enseignement théorique

Concernant l'enseignement théorique, 47% de nos répondants sont d'avis que cette période de restrictions a eu un impact négatif sur leur formation. Cependant, d'après plusieurs études, l'enseignement à distance pendant cette période aurait un impact positif sur le parcours des étudiants. En effet, on noterait une amélioration de l'autonomie, l'occasion de progresser et d'innover *via* d'autres méthodes d'apprentissage (nouveaux outils pédagogiques), ainsi qu'une amélioration de la qualité de vie (sommeil, repos, alimentation) (3,60).

○ Enseignement pratique

Selon une étude réalisée en Italie, dans la région d'Emilie-Romagne, les étudiants considèrent que cette pandémie a eu un impact négatif sur leur formation. Plus particulièrement encore, les étudiants de dernière année (sixième année) ressentent cet impact en raison de la suspension des activités cliniques peu de temps avant la fin de leurs études et le début de leur carrière professionnelle (29).

Ces études sont confirmées par nos résultats, avec 81% de nos étudiants qui affirment que le confinement a eu un impact négatif sur leur formation clinique. Cela peut avoir un impact sur leur confiance vis-à-vis de leurs connaissances et de leurs compétences (66). En effet, même si la présentation de cas cliniques peut permettre d'améliorer le raisonnement clinique, cela ne permet pas de développer les compétences procédurales nécessaires à la formation des soignants (67).

2.4.9. Après la pandémie

Nos étudiants répondants souhaiteraient, à 58%, avoir une partie des cours en ligne et l'autre en présentiel une fois la situation sanitaire stabilisée. En revanche ils ne souhaitent pas que l'enseignement soit totalement en ligne (66% sont contre cette idée). La solution de l'enseignement mixte peut être envisagée pour limiter le nombre de cours en présentiel et ainsi les rassemblements. Il est nécessaire de développer ce type d'enseignement (mixte) afin d'être mieux préparé en cas de nouvelle pandémie. Certaines études ont montré que l'efficacité de ce dernier serait supérieure à celle d'un enseignement classique (68,69). En revanche, concernant l'enseignement pratique à

distance, que nous avons détaillé dans la première partie, les alternatives sont peu nombreuses voire inexistantes. Les étudiants en sont conscients et souhaitent à 90,9% retrouver des séances de simulation et de travaux pratiques en présentiel une fois la situation sanitaire normalisée.

2.5. Conclusions de l'enquête

Cette enquête nous a permis d'obtenir un retour des enseignants et des étudiants sur les enseignements pendant cette période de confinement. La formation initiale en odontologie reste particulière puisqu'elle est tributaire d'une formation pratique (travaux pratiques, stages cliniques) qu'il est difficile voire impossible de transposer en un enseignement à distance. En ce qui concerne les enseignements théoriques, les outils numériques disponibles sont nombreux, plus ou moins appréciés et efficaces, et ont tous pour objectif de maintenir la continuité pédagogique afin de ne pas pénaliser les étudiants. Cette situation inattendue et sans précédent a toutefois pu créer une certaine anxiété chez les étudiants et les enseignants, voire les mettre en difficulté face au recours à de nouvelles approches pédagogiques.

CONCLUSION

Du fait de la pandémie de SARS-CoV-2, un premier confinement strict a été imposé en France, du 17 mars 2020 au 10 mai 2020, pour limiter la progression de ce virus. Ce confinement a conduit à un remaniement complet de l'enseignement, notamment supérieur, et donc des formations initiales et continues en chirurgie dentaire. La formation a été touchée à différents niveaux : théorique (cours magistraux, travaux dirigés), pratique (travaux pratiques, stages hospitaliers, stage d'initiation à la vie professionnelle en cabinet libéral) et certificatif (examens, soutenances de thèse et de mémoire). Dans la plupart des facultés de chirurgie dentaire, les cours théoriques ont pu être transférés en ligne, *via* différentes plateformes, ce qui a permis une certaine continuité pédagogique. A l'inverse les activités pratiques pré-cliniques et cliniques ont été soit totalement annulées soit reportées.

Les enseignements théoriques ont pu être transposés en ligne notamment au moyen de la plateforme Moodle qui offre une multitude de possibilités grâce à ces nombreux outils ou « activités » (devoirs, enquêtes, forums, les tests, classes virtuelles, bases de données, contenus interactifs H5P, wikis, glossaires, leçons, ateliers et choix de groupe). Par ailleurs la plateforme POD, disponible pour chaque université, va permettre la diffusion de vidéos pédagogiques, qui facilitent la visualisation et compréhension des étudiants et donc leur apprentissage. D'autres logiciels (par exemple : Zoom[®], Skype[®]) existent également pour réaliser des visioconférences. De plus, des applications ou certains réseaux sociaux, utilisés en complément, et avec un esprit critique peut présenter un avantage certain dans cet enseignement à distance. Ainsi, cette pandémie aura engagé l'enseignement supérieur vers l'utilisation accrue des technologies numériques.

A Strasbourg, les travaux pratiques ont été suspendus durant le confinement et ont repris dès la fin du confinement en adaptant les modalités suivant les recommandations. Il en a été de même pour les activités cliniques où seul un service d'urgence a été maintenu durant le confinement. Elles ont pu reprendre dès la fin du confinement suivant de nouvelles modalités (capacités d'accueil, équipement de protection individuel, aération...).

L'objectif principal de cette thèse était d'évaluer l'impact du Covid-19 sur l'enseignement à la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg, d'analyser le ressenti des étudiants et des enseignants vis-à-vis des enseignements dispensés, de

déterminer les défis rencontrés, et enfin d'en déduire des solutions envisageables sur le long terme en cas de nouvelle fermeture des universités.

Deux questionnaires ont été construits spécialement pour cette enquête. Chaque questionnaire comportait 14 questions et a été mis en ligne *via* Google Form®. Ils ont été diffusés à notre population cible *via* internet, par mail ou par le biais des réseaux sociaux. Comme chaque faculté de chirurgie dentaire a mis en place des modifications propres, les questionnaires ont été diffusés uniquement au sein de la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg.

Au total, 143 étudiants et 16 enseignants y ont répondu. Le taux de participation était de l'ordre de 33% chez les étudiants en formation initiale, 12,3% chez les stagiaires de la formation continue et 33,33% chez les enseignants.

En ce qui concerne les conditions de confinement, les étudiants étaient confinés en famille à 60%, ce qu'ils considèrent être un environnement plutôt favorable pour travailler. Les étudiants étaient majoritairement anxieux du fait du confinement (50,4%), pour leur santé et celles de leurs proches (69,2%), mais également concernant leur réussite universitaire (61,5%). Les étudiants ont rencontré des difficultés à garder un rythme de travail régulier, les horaires des cours n'étant pas imposées sauf en cas de direct. Ils se sont sentis prêts à 56% lors des examens de fin de semestre, même si 72% d'entre eux étaient angoissés face aux problèmes informatiques qui pouvaient survenir.

La quasi-totalité des enseignants ont quant à eux travaillé au Pôle de médecine et chirurgie bucco-dentaires des HUS. Tout comme les étudiants, nos enseignants répondants étaient à l'aise avec l'outil informatique avant le confinement. Cependant la réalisation des cours en ligne leur a demandé plus de temps que la préparation de cours en présentiel. Ce qui peut être lié au fait que 50% d'entre eux aient connus quelques difficultés face à l'utilisation de la plateforme Moodle. Les formats de cours dont les étudiants ont le plus bénéficiés sont des diaporamas avec ou sans enregistrement audio et/ou vidéo, ainsi que des cours en direct avec l'enseignant. Par ailleurs, nous avons interrogé les étudiants ainsi que les enseignants sur les formats de cours qu'ils jugent les plus efficaces : ce sont les diaporamas avec un

enregistrement audio et/ou vidéo et consultables à tout moment ainsi que les cours en direct avec la vidéo de l'enseignant, résultat valable pour les deux groupes étudiés.

Pour la moitié des étudiants, la continuité pédagogique a été maintenue, même s'ils ont ressenti un impact négatif sur leur formation clinique (pour 81% d'entre eux). A l'inverse, 93,7% des enseignants sont d'avis que la continuité pédagogique a été maintenue. Les trois quarts des étudiants de sixième année, soit 76%, se sentaient tout de même prêts à entrer dans la vie active malgré ce confinement. Concernant les adaptations que les étudiants souhaitaient après la pandémie, on note une préférence pour un enseignement mixte (une partie des cours en présentiel et l'autre en ligne) et le développement de plus de séances pratiques en présentiel.

Il serait intéressant d'élargir cette enquête à toutes les facultés de chirurgie dentaire de France dans un premier temps, pour analyser les différentes adaptations mises en place dans l'urgence et celles qui ont perduré lors de la reprise possible des enseignements en présentiel. Cette première enquête ouvre donc de nombreuses perspectives en matière d'enseignement à distance en odontologie.



SIGNATURE DES CONCLUSIONS

Thèse en vue du Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Nom - prénom de l'impétrant : ZANIROLI Claire

Titre de la thèse : Impact du Covid-19 sur la formation initiale et continue des étudiants en chirurgie dentaire

Directeur de thèse : Docteur Marion STRUB

VU

Strasbourg, le : 22.02.2022
Le Président du Jury,

Professeur F. MEYER

VU

Strasbourg, le : 08 MARS 2022
Le Doyen de la Faculté
de Chirurgie Dentaire de Strasbourg,

Professeur C. TADDEI-GROSS

BIBLIOGRAPHIE

1. Plaçais L, Richier Q. COVID-19 : caractéristiques cliniques, biologiques et radiologiques chez l'adulte, la femme enceinte et l'enfant. Une mise au point au cœur de la pandémie. *Rev Med Interne*. mai 2020;41(5):308-18.
2. Roco-Bazález JA. Impacto de la Pandemia por COVID-19 (SARS-CoV 2) en la Educación Odontológica: Scoping Review. *Int J Odontostomatol*. mars 2021;15(1):10-3.
3. Chavarría-Bolaños D, Gómez-Fernández A, Dittel-Jiménez C, Montero-Aguilar M, Chavarría-Bolaños D, Gómez-Fernández A, et al. E-Learning in Dental Schools in the Times of COVID-19: A Review and Analysis of an Educational Resource in Times of the COVID-19 Pandemic. *Odovtos Int J Dent Sci*. déc 2020;22(3):69-86.
4. Jouquan J. La formation des professionnels de la santé à l'heure de la pandémie de COVID-19. Réflexions, enquêtes, partage de pratiques et retours d'expériences. *Pédagogie Médicale*. 2020;21(4):169-72.
5. Liu X, Zhou J, Chen L, Yang Y, Tan J. Impact of COVID-19 epidemic on live online dental continuing education. *Eur J Dent Educ [Internet]*. 30 juill 2020 [cité 24 févr 2021]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7405200/>
6. Diakhate D, Distelzwey A-C, Dittel J, Dobre E, Heimbürger M, Scherrer C. Plate-forme pédagogique Moodle - Guide de l'enseignant. Université de Strasbourg; 2020.
7. Distelzwey A-C, Heimbürger M, Scherrer C. Plate-forme pédagogique Moodle - Guide de l'étudiant. Université de Strasbourg; 2016.
8. Farooq I, Ali S, Moheet IA, AlHumaid J. COVID-19 outbreak, disruption of dental education, and the role of teledentistry. *Pak J Med Sci*. 2020;36(7):1726-31.
9. Zoom Meetings | Zoom [Internet]. [cité 16 janv 2022]. Disponible sur: <https://explore.zoom.us/fr/products/meetings/>
10. Machado RA, Bonan PRF, Perez DE da C, Martelli Júnior H, Machado RA, Bonan PRF, et al. COVID-19 pandemic and the impact on dental education: discussing current and future perspectives. *Braz Oral Res [Internet]*. 2020 [cité 10 févr 2021];34. Disponible sur: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1806-83242020000100603&lng=en&nrm=iso&tIng=en
11. Macedo-Rouet M. La visioconférence dans l'enseignement. Ses usages et effets sur la distance de transaction. *Distances Savoirs*. 30 mars 2009;7(1):65-91.
12. Deshpande S, Chahande J, Rathi A. Mobile learning app: A novel method to teach clinical decision making in prosthodontics. *Educ Health*. 2017;30(1):31.
13. de Oliveira MLB, Verner FS, Kamburoğlu K, Silva JNN, Junqueira RB. Effectiveness of Using a Mobile App to Improve Dental Students' Ability to Identify Endodontic Complications from Periapical Radiographs. *J Dent Educ*. sept 2019;83(9):1092-9.

14. Lins RML, Alves GF, Costa JCS, Barbosa MSM, Silva CBV da, Santos JW, et al. Development of a Mobile Application for Acquiring Clinical and Laboratorial Skills and Abilities in Pediatric Dentistry and Orthodontics. *Pesqui Bras Em Odontopediatria E Clínica Integrada* [Internet]. 20 juill 2020 [cité 22 sept 2021];20. Disponible sur: <http://www.scielo.br/j/pboci/a/DxPLYvbodyWxWCKVWgtFqMWD/?lang=en>
15. McAndrew M. The Role of Social Media in Dental Education. *J Dent Educ.* 2012;76(11):9.
16. Rung A, Warnke F, Mattheos N. Investigating the Use of Smartphones for Learning Purposes by Australian Dental Students. *JMIR MHealth UHealth.* 30 avr 2014;2(2):e3120.
17. Sarwar H, Akhtar H, Naeem MM, Khan JA, Waraich K, Shabbir S, et al. Self-Reported Effectiveness of e-Learning Classes during COVID-19 Pandemic: A Nation-Wide Survey of Pakistani Undergraduate Dentistry Students. *Eur J Dent.* déc 2020;14(Suppl 1):S34-43.
18. Alshiekhly U, Arrar R, Barnkggei I, Dashash M. Facebook as a learning environment for teaching medical emergencies in dental practice. *Educ Health.* 9 janv 2015;28(3):176.
19. Tsai R, Nguyễn CDB, Hồ ĐSM, Nguyễn YHT, Taylor RH. Using mobile multimedia platforms in teaching dental diagnosis. *J Taibah Univ Med Sci.* 1 août 2020;15(4):265-71.
20. Poblete P, Nieto E. Does time matter? WhatsApp vs electronic mail for dental education. A pilot study. *Eur J Dent Educ.* 2020;24(1):121-5.
21. Feigerlová E, Hani H, Lopes R, Zuily S, Braun M. COVID-19 : Quelques pistes pour un nouvel environnement d'enseignement et d'apprentissage en contexte de mise à distance des enseignants et des étudiants en médecine. *Pédagogie Médicale.* 2020;21(4):187-93.
22. Pontual MLA, do Nascimento EHL, da Cruz Perez DE, Pontual AA, Ramos-Perez FM. Challenges in oral radiology teaching during COVID-19 pandemic. *Dentomaxillofacial Radiol.* 1 juill 2020;49(5):20200178.
23. AVASN – S’informer pour sa santé en toute sécurité [Internet]. [cité 19 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.avasn.fr/>
24. Certifiés – AVASN [Internet]. [cité 19 janv 2022]. Disponible sur: <http://www.avasn.fr/index.php/certifies/>
25. Kui A, Negucioiu M, Berar A, Fluerasu M, Iacob S, Manziuc M, et al. Medical Students' Perception about Online Teaching Methods during COVID-19 Pandemic. *J Evol Med Dent Sci.* 30 nov 2020;9(48):3638-42.
26. Pietri J. L'apport du e-learning dans la formation initiale et continue en odontologie. :82.
27. Inquimbert C, Tramini P, Romieu O, Giraudeau N. Pedagogical Evaluation of Digital Technology to Enhance Dental Student Learning. *Eur J Dent.* févr 2019;13(1):53-7.

28. Schönwetter DJ, Gareau-Wilson N, Cunha RS, Mello I. Assessing the Impact of Voice-Over Screen-Captured Presentations Delivered Online on Dental Students' Learning. *J Dent Educ.* 2016;80(2):141-8.
29. Generali L, Iani C, Macaluso GM, Montebugnoli L, Siciliani G, Consolo U. The perceived impact of the COVID-19 pandemic on dental undergraduate students in the Italian region of Emilia-Romagna. *Eur J Dent Educ.* 2021;25(3):621-33.
30. O'Doherty D, Dromey M, Loughheed J, Hannigan A, Last J, McGrath D. Barriers and solutions to online learning in medical education – an integrative review. *BMC Med Educ.* 7 juin 2018;18(1):130.
31. Mukhtar K, Javed K, Arooj M, Sethi A. Advantages, Limitations and Recommendations for online learning during COVID-19 pandemic era. *Pak J Med Sci.* mai 2020;36(COVID19-S4):S27-31.
32. Wang K, Zhang L, Ye L. A nationwide survey of online teaching strategies in dental education in China. *J Dent Educ.* 2021;85(2):128-34.
33. Kavadella A, Tsiklakis K, Vougiouklakis G, Lionarakis A. Evaluation of a blended learning course for teaching oral radiology to undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ Off J Assoc Dent Educ Eur.* 2012;
34. Ghanizadeh A, Mosallaei S, Dorche MS, Sahraian A, Yazdanshenas P. Use of E-Learning in Education : Attitude of Medical Students of Shiraz, Iran. *Intern Med Med Investig J.* 15 sept 2018;3(3):108-11.
35. Chang T-Y, Hong G, Paganelli C, Phantumvanit P, Chang W-J, Shieh Y-S, et al. Innovation of dental education during COVID-19 pandemic. *J Dent Sci.* janv 2021;16(1):15-20.
36. Galibourg A, Maret D, Monsarrat P, Nasr K. Impact of COVID-19 on dental education: How could pre-clinical training be done at home? *J Dent Educ [Internet].* 16 août 2020 [cité 12 avr 2021]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7461083/>
37. Micromotors & burs [Internet]. Tecnomed Italia Group. [cité 19 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.tecnomeditalia.com/en/products/podiatry-aesthetic-line/instruments-accessories-en/equipment/>
38. Fathi Marei H. Application of Virtual Patients in Undergraduate Dental Education. Maastricht; 2018.
39. Zary N, G.H. Fors U. WASP -a generic web-based, interactive,patient simulation system. janv 2004;
40. Weiner CK, Skålen M, Harju-Jeanty D, Heymann R, Rosén A, Fors U, et al. Implementation of a Web-Based Patient Simulation Program to Teach Dental Students in Oral Surgery. *J Dent Educ.* 2016;80(2):133-40.
41. Sukumar S, Dracopoulos SA, Martin FE. Dental education in the time of SARS-CoV-2. *Eur J Dent Educ [Internet].* 15 oct 2020 [cité 12 avr 2021]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7675464/>

42. Campillo-Paquet V, Demeester A, Laisney P. Crise COVID-19 : Évaluer à distance en contexte contraint. Rappels conceptuels et solutions alternatives. *Pédagogie Médicale*. 2020;21(4):175-85.
43. Napieralski J. Des étudiants en pharmacie entre continuité pédagogique et mobilisation sur le terrain. *Actual Pharm*. oct 2020;59(599):49-50.
44. Haroon Z, Azad AA, Sharif M, Aslam A, Arshad K, Rafiq S. COVID-19 Era: Challenges and Solutions in Dental Education. *J Coll Physicians Surg--Pak JCPSP*. oct 2020;30(10):129-31.
45. Paramètres du test — MoodleDocs [Internet]. [cité 19 janv 2022]. Disponible sur: https://docs.moodle.org/3x/fr/Param%C3%A8tres_du_test
46. Bussièrès J-F, Métras M-É, Leclerc G. Use of Moodle, ExamSoft, and Twitter in a First-Year Pharmacy Course. *Am J Pharm Educ* [Internet]. 18 juin 2012 [cité 9 mai 2021];76(5). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3386045/>
47. Nieto VK, Eagle I, Mishler S, Rulli D. Utilization of Objective Structured Clinical Examinations (OSCE) as an Assessment for Clinical Competency and Licensure: A survey of dental hygiene director's knowledge and attitudes. *J Dent Hyg JDH*. 2020;94(6):65-71.
48. The Joint Commission on National Dental Examinations® and Prometric® Launch New DLOSCE for Dentists [Internet]. AP NEWS. 2021 [cité 26 sept 2021]. Disponible sur: <https://apnews.com/press-release/pr-newswire/technology-health-covid-19-pandemic-social-affairs-coronavirus-pandemic-686729c597a771b204580a4db4e84877>
49. Wu DT, Wu KY, Nguyen TT, Tran SD. The impact of COVID-19 on dental education in North America—Where do we go next? *Eur J Dent Educ* [Internet]. 12 juill 2020 [cité 10 janv 2021]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7404882/>
50. Belghith F, Patros T. La vie d'étudiant confiné : Résultats de l'enquête sur les conditions de vie des étudiants pendant la crise sanitaire concernant le logement. *OVE*; 2020.
51. Covid-19. Un jeune sur trois est reparti vivre chez ses parents [Internet]. *Le Parisien Etudiant*. [cité 19 janv 2022]. Disponible sur: <http://etudiant.aujourd'hui.fr/etudiant/info/covid-19-un-jeune-sur-trois-est-reparti-vivre-chez-ses-parents.html>
52. Ronzeau M. La vie étudiante : Au temps de la pandémie de covid-19 : incertitudes, transformations et fragilités. *OVE*; 2020.
53. Patros T. La vie d'étudiant confiné : Résultats de l'enquête sur les conditions de vie des étudiants concernant la continuité pédagogique. *OVE*; 2020.
54. Zorn C, Feffer M-L, Bauer É, Dillenseger J-P. Évaluation d'un dispositif de continuité pédagogique à distance mis en place auprès d'étudiants MERM pendant le confinement sanitaire lié au COVID-19. *J Med Imaging Radiat Sci*. déc 2020;51(4):645-53.

55. Teo LW, Pang T, Ong YJ, Lai C. Coping with COVID-19: Perspectives of Student Radiographers. *J Med Imaging Radiat Sci.* sept 2020;51(3):358-60.
56. Ferry O, Patros T. La vie d'étudiant confiné : Résultats de l'enquête sur les conditions de vie des étudiants pendant la crise sanitaire concernant la santé. OVE; 2020.
57. Wathélet M, Duhem S, Vaiva G, Baubet T, Habran E, Veerapa E, et al. Factors Associated With Mental Health Disorders Among University Students in France Confined During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Netw Open.* 23 oct 2020;3(10):e2025591.
58. Macalli M, Texier N, Schück S, Côté SM, Tzourio C. A repeated cross-sectional analysis assessing mental health conditions of adults as per student status during key periods of the COVID-19 epidemic in France. *Sci Rep.* 9 nov 2021;11(1):21455.
59. Pamplémousse. Enquête sur la santé mentale des étudiants en droit - Actualité Juridique [Internet]. PamplémousseMagazine. 2020 [cité 22 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.pamplémousse-magazine.co/post/enquete-sante-mentale-etudiants-droit>
60. Descamps S, Housni S, Piret G, Kumps A, Boumazguida K, Dumont M, et al. Perception de la continuité pédagogique des participants à un webinaire sur l'apprentissage à distance dans un contexte de confinement. *Rech Éducat* [Internet]. 11 mai 2020 [cité 10 janv 2022];(HS). Disponible sur: <https://journals.openedition.org/rechercheseducations/10562>
61. Harisoa NAR. Pratiques, confinement et besoins en formation des enseignants. Réseau Canopé; 2020.
62. Quinn B, Field J, Gorter R, Akota I, Manzanares M, Paganelli C, et al. COVID-19: The Immediate Response of European Academic Dental Institutions and Future Implications for Dental Education. *Eur J Dent Educ* [Internet]. 11 mai 2020 [cité 10 févr 2021]; Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7272881/>
63. Bédouchaud D, Leszczak E. Les effets du confinement sur l'activité des enseignants du primaire et du secondaire. 2020;77.
64. Miller PA, Huijbregts M, French E, Taylor D, Reinikka K, Berezny L, et al. Videoconferencing a stroke assessment training workshop: effectiveness, acceptability, and cost. *J Contin Educ Health Prof.* 2008;28(4):256-69.
65. Johnston J, Killion J, Oomen J. Student Satisfaction in the Virtual Classroom. *Internet J Allied Health Sci Pract* [Internet]. 1 avr 2005;3(2). Disponible sur: <https://nsuworks.nova.edu/ijahsp/vol3/iss2/6>
66. Hattar S, AlHadidi A, Sawair FA, Alraheam IA, El-Ma'aita A, Wahab FK. Impact of COVID-19 pandemic on dental education: online experience and practice expectations among dental students at the University of Jordan. *BMC Med Educ* [Internet]. 8 mars 2021 [cité 12 avr 2021];21. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7938292/>
67. Ngoc CN, Kontaxis KL, Epure E. L'enseignement de la médecine dentaire en période de pandémie COVID-19. *Pédagogie Médicale.* 2020;21(4):249-51.

68. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended Learning Compared to Traditional Learning in Medical Education: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res*. 10 août 2020;22(8):e16504.
69. Qutieshat AS, Abusamak MO, Maragha TN. Impact of Blended Learning on Dental Students' Performance and Satisfaction in Clinical Education. *J Dent Educ*. févr 2020;84(2):135-42.

ZANIROLI (Claire) – Impact du Covid-19 sur la formation initiale et continue des étudiants en chirurgie dentaire
(Thèse : 3^{ème} cycle Sci. odontol : Strasbourg : 2022 ; N°22)

N°43.22.22.22

Résumé : La pandémie causée par le coronavirus (SARS-Cov-2) en 2020 est à l'origine de nombreux changements et défis à surmonter dans différents domaines, notamment au niveau de l'enseignement supérieur. Avec le confinement et la fermeture des universités, les enseignements ont dû être adaptés et le plus souvent dispensés en ligne. Les étudiants en santé ont également été affectés par la réorganisation du fonctionnement des établissements de santé.

Ainsi, la formation initiale et continue en chirurgie dentaire n'a pas été épargnée et de nombreuses dispositions ont dû être prises pendant mais aussi après le confinement. En effet, il était nécessaire de dispenser un enseignement optimal permettant la poursuite de l'apprentissage sans pour autant mettre les personnes concernées en danger, ni favoriser la propagation du virus. L'enseignement est touché à différents niveaux : théorique (cours magistraux, travaux dirigés), pratique (travaux pratiques, stages hospitaliers, stage actif en cabinet libéral) et certificatif (examens, soutenances de thèse).

L'objectif de ce travail de thèse est de réaliser un état des lieux des mesures qui ont été mises en place pour assurer la continuité pédagogique pour les étudiants en formation initiale et continue à la faculté de chirurgie dentaire de Strasbourg. Une enquête a été menée auprès des étudiants et des enseignants pour mettre en lumière les difficultés rencontrées mais aussi les aspects positifs de ces enseignements à distance. Une revue exhaustive de la littérature permet de mener une réflexion fine sur l'efficacité de ces outils pédagogiques en ligne et leur utilisation éventuelle dès la rentrée universitaire 2020-2021. Ces éléments pourraient permettre, en cas de nouvelle pandémie, d'être mieux préparés pour gérer la crise sur le plan pédagogique.

Rubrique de classement : formation en odontologie

Mots clés : Covid-19, impact, enseignement, formations initiale et continue, continuité pédagogique

Me SH : Covid-19, impact, education, education continuity, dentistry

Jury :

Président : Professeur MINOUX Maryline

Assesseurs : Docteur STRUB Marion

Docteur VAN BELLINGHEN Xavier

Docteur PETIT Catherine

Coordonnées de l'auteur :

Adresse postale :

Claire ZANIROLI

14 rue des charmilles

25300 DOMMARTIN

Adresse de messagerie :

claire.zaniroli@laposte.net

STRASBOURG	ZANIROLI C.	IMPACT DU COVID-19 SUR LA FORMATION INITIALE ET CONTINUE DES ETUDIANTS EN CHIRURGIE DENTAIRE	2022
------------	-------------	---	------