

JUDITH ERB<sup>1\*</sup>  
 MAREIKE HARDER<sup>1\*</sup>  
 NICOLA U. ZITZMANN<sup>2</sup>  
 ANDREAS FILIPPI<sup>1</sup>

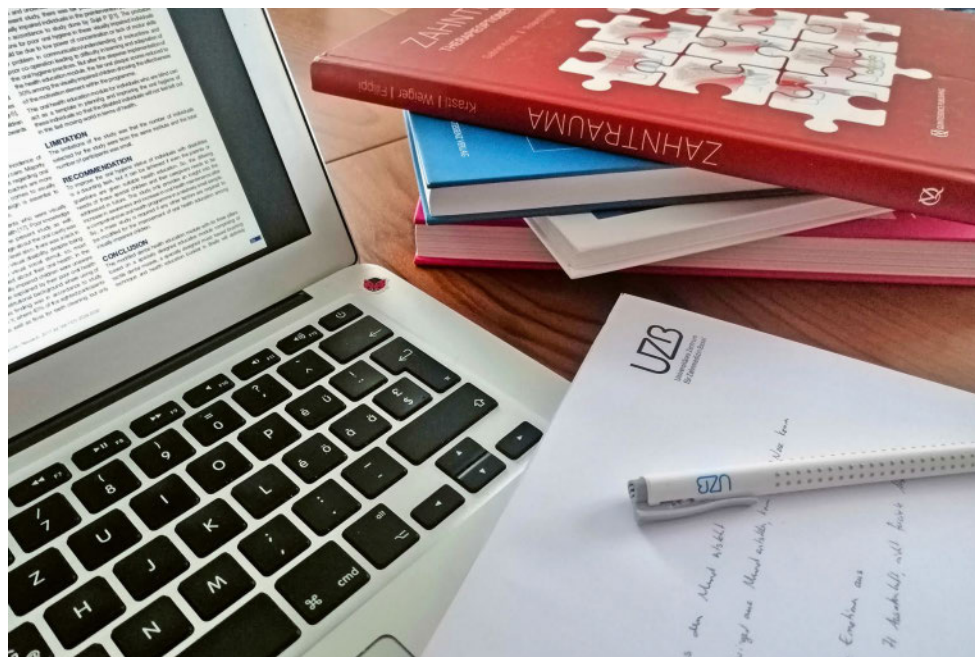
<sup>1</sup> Clinique de chirurgie orale,  
 Centre universitaire de  
 médecine dentaire de Bâle,  
 Université de Bâle, Suisse

<sup>2</sup> Clinique de médecine  
 dentaire reconstructive,  
 Centre universitaire de  
 médecine dentaire de Bâle,  
 Université de Bâle, Suisse

\* Copremière auteure

#### CORRESPONDANCE

Prof. Dr. med. dent.  
 Andreas Filippi  
 Klinik für Oralchirurgie  
 Universitäres Zentrum für  
 Zahnmedizin Basel (UZB)  
 Universität Basel  
 Mattenstrasse 40  
 CH-4058 Basel  
 Tél. +41 61 267 26 10  
 E-mail :  
 andreas.filippi@unibas.ch



## Apprendre pendant les études de médecine dentaire

Importance respective et utilisation des supports didactiques numériques et analogiques pendant les études de médecine dentaire au Centre universitaire de médecine dentaire de Bâle (UZB)

#### MOTS-CLÉS

Enquête, smartphone, ordinateur portable, laptop, Internet, app, application

Image en haut : Apprentissage analogique et numérique

#### RÉSUMÉ

L'objectif de la présente étude était d'analyser le rôle, l'extension et les modalités d'utilisation des moyens pédagogiques numériques et analogiques pendant les études de médecine dentaire à l'UZB, en tenant compte des aspects sociodémographiques. À la fin du semestre d'automne précédant la pandémie de coronavirus, une enquête anonyme a été menée auprès des étudiants des trois dernières années d'études. Les résultats ont montré que presque toutes les personnes interrogées disposaient d'un équipement numérique. Parmi les appareils les plus utilisés figurent les appareils portables tels que l'ordinateur portable et le smartphone. Les étudiants de moins de 25 ans utilisaient le smartphone comme moyen d'étude et d'apprentissage plus souvent que les étudiants plus âgés. En moyenne, les appareils disponibles

ont été utilisés à des fins d'étude pendant 57 % de la durée totale d'utilisation, la proportion d'utilisation privée diminuant au cours des études et avec l'âge. Pour l'acquisition de connaissances théoriques, les formats d'apprentissage analogique et numérique avaient une importance égale. Les supports didactiques numériques ont été utilisés principalement sous forme de scripts numérisés et pour la recherche sur Internet. L'effet didactique et la réduction de la fatigue au travail ont été mieux notés pour les procédures analogues. La diffusion et l'utilisation généralisée des appareils mobiles compatibles avec Internet suggèrent qu'une tendance à la formation nomade va se dessiner à l'avenir, et que les universités s'appuieront de plus en plus sur les contenus d'apprentissage numériques, même après la pandémie de coronavirus.

## Introduction

Il y a encore quelques années, les études étaient caractérisées par un étudiant assis au milieu de nombreux livres et prenant des notes manuscrites. Cependant, on constate depuis quelque temps une affinité croissante des étudiants pour le numérique (ZITZMANN ET AL. 2020). Dans leur travail quotidien, les médecins-dentistes sont également confrontés de plus en plus à des processus de travail numériques, par exemple les radiographies numériques, la prise d'empreintes avec des scanners intraoraux et les communications médecins-patients par voie numérique (IBRAHIM EL MENIAWY ET COLL. 2018). En outre, presque tous les médecins-dentistes utilisent aujourd'hui un smartphone et/ou une tablette (FILIPPI & AHMED 2020). Le stade d'intégration actuel des médias numériques dans l'enseignement est plutôt assimilé, dans la littérature, à un « enrichissement ponctuel » (PERSIKE & FRIEDRICH 2016). La situation actuelle des études indique que l'utilisation structurelle des médias numériques n'est pas encore apparente dans de nombreuses universités (MIDDENDORFF 2002; EBNER ET COLL. 2008; TALEB & SOHRABI 2012; STIEGLITZ ET COLL. 2013; SCHÖN ET COLL. 2017). La forte pénétration au sein de la population des dispositifs numériques portables connectés à Internet (OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE 2017) offre la possibilité de mettre en œuvre une approche numérisée de l'enseignement et des modes d'apprentissage dans le cadre universitaire.

L'objectif de la présente étude était d'analyser le rôle, le taux de pénétration et l'utilisation des supports d'enseignement et d'apprentissage numériques et analogiques pendant les études de médecine dentaire au Centre universitaire de médecine dentaire de Bâle (UZB), en tenant compte des aspects sociodémographiques.

## Méthodologie

### Questionnaire

Durant le semestre d'automne précédant la pandémie de coronavirus, une enquête par questionnaire anonyme a été menée à l'UZB auprès des étudiants de 3<sup>e</sup> année de Bachelor et de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> année de Master. Il s'agissait de répondre à 17 questions; la participation était facultative (fig. 1).

Les informations personnelles comprenaient le sexe, la tranche d'âge (jusqu'à 24 ans/25 ans et plus) et l'année de formation. Il a été demandé avec quels appareils les étudiants étaient équipés en privé, et parmi ces appareils, lesquels étaient utilisés principalement pour étudier. En outre, la durée d'utilisation des équipements numériques (en h/jour) a été demandée, ainsi que l'évaluation (en %) de l'utilisation privée et de l'utilisation liée aux études. Puis des questions ont été posées sur le matériel d'enseignement et d'étude utilisé pour acquérir des connaissances théoriques. De plus, l'utilisation des applications (apps) et des plates-formes d'apprentissage en ligne a été investiguée, et notamment leur fréquence d'utilisation. À l'aide de neuf critères, les étudiants ont évalué les supports didactiques numériques et analogiques en fonction de leurs avantages subjectifs. Enfin, les étudiants ont été interrogés sur les formations en groupe de travail. Il a été demandé si les supports pédagogiques analogiques ou numériques étaient préférés dans les groupes de travail, et si les étudiants préféraient le travail en groupe au travail individuel.

### Analyse

Les données recueillies ont été analysées à l'aide de la base de données FileMaker Pro Advanced 16.

## Résultats

Sur un total de 86 étudiants immatriculés au moment de l'enquête, 65 ont participé à la présente étude.

### Appareils à disposition et mode d'utilisation

L'équipement en appareils numériques des étudiants de l'UZB était généralisé à l'époque de cette enquête. Les plus répandus étaient l'ordinateur portable (laptop), avec un taux de pénétration de 93 %, et le smartphone (téléphone mobile), avec 94 %. Près de la moitié des participants disposaient aussi d'une tablette ou d'un ordinateur fixe (PC) (49 %/45 %).

L'ordinateur portable était utilisé le plus souvent à des fins d'étude, suivi du smartphone en deuxième position. Les participants hommes utilisaient plus souvent les smartphones et les tablettes, alors que les étudiantes utilisaient plus souvent les ordinateurs portables (fig. 2).

En termes d'âge, il est apparu que 50 % des étudiants âgés de 24 ans et moins utilisaient le smartphone à des fins d'études, alors que cette proportion n'était que de 27 % chez les étudiants âgés de 25 ans et plus.

Tous les étudiants interrogés disposaient d'une connexion Internet. 91 % disposaient d'une connexion privée, mais en moyenne 93 % utilisaient l'accès au réseau de l'université. Seulement 30 % des étudiantes et 19 % des étudiants utilisaient l'accès au réseau public WLAN.

### Type et durée d'utilisation des appareils

La durée d'utilisation des appareils numériques variait entre une et dix heures par jour. En moyenne, un peu plus de la moitié (57 %) du temps total d'utilisation était consacré à l'étude (fig. 3). Les étudiants hommes utilisaient davantage leurs appareils numériques (en moyenne 5,1 h par jour et par personne), mais 48 % seulement de ce temps était consacré à l'étude. Chez les étudiantes, pour une utilisation moyenne de 4,7 h par jour et par personne, la part des contenus d'étude était de 61 %.

La durée moyenne d'utilisation quotidienne de ces appareils était de 4,9 heures en 3<sup>e</sup> année de Bachelor, 4,3 heures en 1<sup>re</sup> année de Master et 5,2 heures en 2<sup>e</sup> année de Master.

### Moyens d'enseignement et d'apprentissage

Pour l'acquisition des connaissances théoriques, les supports d'apprentissage analogiques et numériques ont été intégrés dans le quotidien des étudiants. Les étudiants utilisaient principalement les scripts numériques fournis par les professeurs, les scripts analogiques (sur papier), internet et les manuels d'enseignement.

Les applications mobiles (apps et plates-formes d'apprentissage en ligne) ont été utilisées par 28 % des étudiantes et 36 % des étudiants. Dans l'ensemble, les étudiants leur ont accordé une importance relativement faible parmi les moyens pédagogiques actuels (tab. I).

### Comparaison des méthodes analogiques et numériques

Les participants ont apprécié les avantages des méthodes numériques principalement en termes de temps et d'organisation: facilité de gestion, archivage des données, temps nécessaire pour créer et récupérer les contenus.

Les procédures analogiques ont été mieux notées en ce qui concerne l'effet de mémorisation pendant l'étude, les possibilités de visualisation et la fatigue au travail (tab. II). Pour les travaux en groupe, des moyens numériques et analogiques ont été

**Bedeutung und Anwendung digitaler und analoger Lehr- und Lernmittel im Zahnmedizinstudium an der UZB**

**Persönliche Angaben**

- Geschlecht:  m  w
- Jahreskurs:  3. BA  1. MJ  2. MJ
- Alter:  bis 24  25 und älter

1. Wie sind Sie privat mit folgenden digitalen Geräten ausgestattet?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Laptop  PC/Mac  Tablet  Smartphone
- keine

2. Welche von diesen Geräten nutzen Sie speziell/hauptsächlich für das Studium?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Laptop  PC/Mac  Tablet  Smartphone
- keines der Geräte

3. Wie sind die genutzten Geräte finanziert worden?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

- Laptop
- Selbst  Andere (Gross/Eltern...)  Bezuschusst (Gross-/Eltern...)
- PC/Mac
- Selbst  Andere (Gross/Eltern...)  Bezuschusst (Gross-/Eltern...)
- Tablet
- Selbst  Andere (Gross/Eltern...)  Bezuschusst (Gross-/Eltern...)
- Smartphone
- Selbst  Andere (Gross/Eltern...)  Bezuschusst (Gross-/Eltern...)

4. Wie wichtig ist der finanzielle Aspekt bei der Wahl Ihrer digitalen Lehrmittel?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

- Entscheidend  Hat einen Einfluss  Hat keinen Einfluss

5. Auf welche Weise haben Sie einen Internetzugang?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Privat (Router, Handyabo...)  Über das Netz der Universität
- Öffentliche WLAN Netze  Keinen Zugang zum Internet

6. Wie viele Stunden verbringen Sie pro Tag mit digitalen Geräten/Medien? Wie viel Prozent davon zu privaten Zwecken und wie viel im Zusammenhang mit Ihrem Studium?

\_\_\_\_\_ Stunden pro Tag  
\_\_\_\_\_ % zu privaten Zwecken  
\_\_\_\_\_ % im Zusammenhang mit dem Studium

7. Auf welche Lehr- und Lernmittel greifen Sie für den Erwerb von theoretischen Kenntnissen oder für die Prüfungsvorbereitung in der Zahnmedizin zurück?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Analoge Skripte  Digitalisierte Skripte (Adam...)
- E-Books (SFX...)
- Lehrbücher
- Apps  Internetrecherche
- Fachzeitschriften analog  Fachzeitschriften digital
- Lernprogramme analog  Lernprogramme digital
- YouTube

8. Welche der oben genannten Methoden zum Lernen zahnmedizinischer Inhalte verwenden Sie am häufigsten?  
Bitte die drei am häufigsten genutzten Medien mit 1-3 markieren, wobei 1 das am häufigsten genutzte Medium bezeichnet

- \_\_\_\_\_ Analoge Skripte  Digitalisierte Skripte (Adam...)
- \_\_\_\_\_ Lehrbücher  E-Books (SFX...)
- \_\_\_\_\_ YouTube  Internetrecherche
- \_\_\_\_\_ Apps  Lernprogramme analog
- \_\_\_\_\_ Lernprogramme digital  Fachartikel analog
- \_\_\_\_\_ Fachartikel digital

9. Welche der unten genannten zahnmedizinischen/medizinischen Apps sowie Webseiten-basierte Lernplattformen haben Sie auf Ihren Geräten installiert?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Lernplattform Prothetik  AcciDent  Documed Kompendium
- Halitosis

10. Wie oft nutzen Sie die Apps sowie Webseiten-basierte Lernplattformen, die auf Ihren Geräten installiert sind?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl pro Zeile

- Lernplattform Prothetik
- Oft  Manchmal  Selten  Gar nicht
- AcciDent
- Oft  Manchmal  Selten  Gar nicht
- Documed Kompendium
- Oft  Manchmal  Selten  Gar nicht
- Halitosis
- Oft  Manchmal  Selten  Gar nicht
- Andere
- Oft  Manchmal  Selten  Gar nicht

11. Wie viele Apps, die Sie für Ihr Studium verwenden, sind kostenpflichtig und wie viel sind Freeware?

Kostenpflichtige Apps \_\_\_\_\_  
Freeware \_\_\_\_\_

12. Wie verarbeiten und archivieren Sie Lerninhalte/Skripte/eigene Zusammenfassungen hauptsächlich, um später auf das Wissen zurückgreifen zu können?  
Bitte mit 1-4 markieren, wobei 1 die am häufigsten genutzte Methode bezeichnet

- \_\_\_ Ich lege Skripte/Unterlagen in Papierform in Ordnern ab
- \_\_\_ Ich lege Skripte/Unterlagen digital ab
- \_\_\_ Ich nutze ein analoges Karteikarten-System
- \_\_\_ Ich nutze ein digitales Karteikartensystem (Datenbank, Programme)

13. Drucken Sie die Skripte, die Sie (z.B. über Adam) digital erhalten, aus?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

- Nie  Teilweise  Alle

14. Falls Sie Ihre Vorlesungsunterlagen digital archivieren: Wie sichern Sie Ihre Daten?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Mehrfachauswahl möglich

- Stick  Zweites Gerät  Externes Laufwerk
- NAS Server  CD/DVD  Nicht zusätzlich

15. Analoge und digitale Lehrmittel im Vergleich: Welches hat für Sie, bewertet mit den Noten von 1 - 6, den grösseren Nutzen in Bezug auf:  
(6 = sehr gut, 5 = gut, 4 = ausreichend, 3 = mangelhaft, 2 = unbefriedigend, 1 = schlecht)

<u>Beispiel:</u> Analog		Digital
___ 4 ___	Wiederfinden von Inhalten	___ 6 ___
___	Zeitaufwand Erstellung	___
___	Wiederfinden von Inhalten	___
___	Memoryeffekt beim Lernen	___
___	Darstellungsmöglichkeiten (Skizzen...)	___
___	Archivierung über längere Zeit	___
___	Kosten	___
___	Ermüdung bei der Arbeit	___
___	Übersicht	___
___	Verwaltbarkeit der Datenmenge	___

16. Lernen Sie für Prüfungen lieber alleine oder in einer Gruppe?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

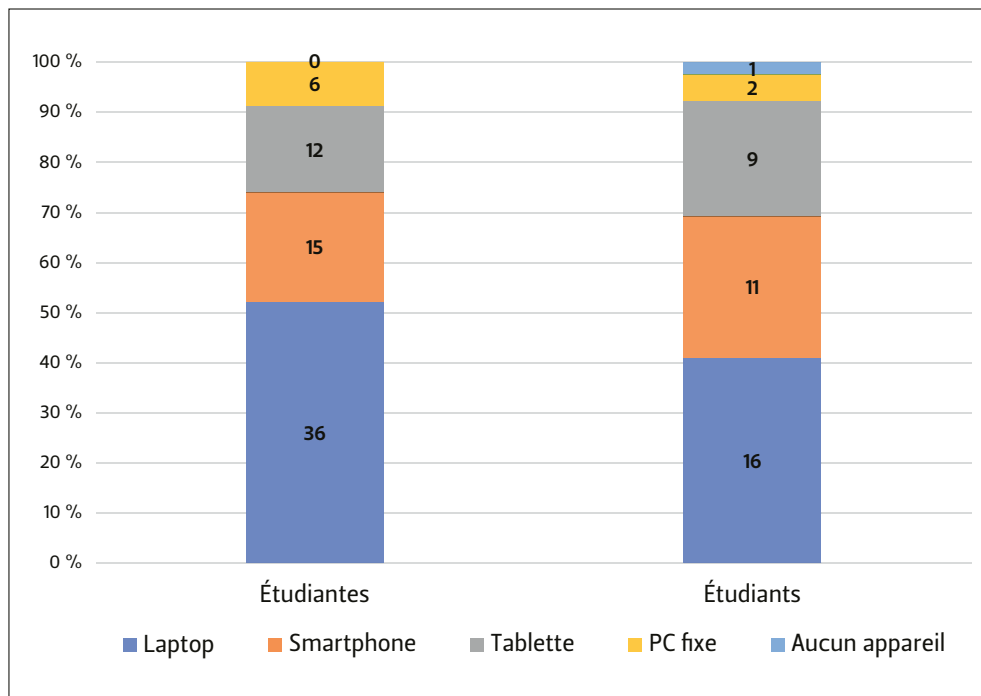
- Alleine  In einer Gruppe  Beides gleichermaßen

17. Greifen Sie beim Lernen in der Gruppe auf andere Lehrmittel zurück als wenn Sie alleine arbeiten?  
Bitte zutreffendes ankreuzen; Einfachauswahl

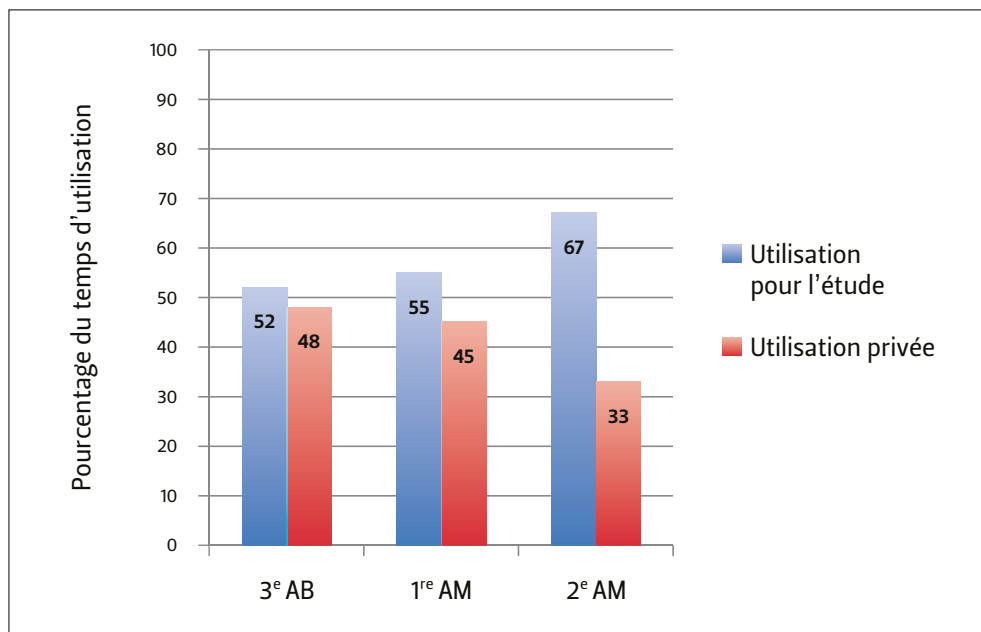
- Ja, ich verwende in Lerngruppen lieber analoge Unterlagen
- Ja, ich verwende in Lerngruppen lieber digitale Unterlagen/Medien
- Nein, ich verwende in beiden Fällen die gleichen Unterlagen/Medien

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Fig.1 Questionnaire



**Fig. 2** Utilisation des équipements numériques pour les études, différenciée pour les étudiantes et les étudiants, entrées multiples possibles (h 22 = 100 %, f 43 = 100 %)



**Fig. 3** Pourcentage d'utilisation des appareils numériques à des fins d'études et privées

utilisés. 66 % des répondants utilisaient ces deux options avec le même degré de satisfaction. 38 personnes sur 65 ont indiqué qu'elles préféraient étudier seules, alors que 24 participants étudiaient aussi bien seuls qu'en groupe. Seulement trois personnes préféraient le travail en groupe.

## Discussion

Les médias numériques font partie intégrante de l'enseignement à l'UZB. Cela se reflète déjà dans le fait que en 2020 chacun des étudiants interrogés possédait au moins un appareil numérique. Dès 2002, les résultats de la 16<sup>e</sup> enquête sociale du *Deutsches Studentenwerk* (DSW) ont montré que les ordinateurs et Internet sont considérés depuis longtemps, par la plupart des étudiants, comme des moyens pédagogiques et des outils de travail (MIDDENDORFF 2002).

## Évolution de la manière d'apprendre – tendance à la mobilité dans l'acquisition des connaissances

Lorsque l'étude du DSW a été réalisée, l'accent concernant l'utilisation des nouveaux médias pendant les études était encore mis sur le PC fixe de l'étudiant (TIGGES ET COLL. 2002). Les appareils fixes ont été remplacés de plus en plus par les dispositifs portables. Les smartphones et les ordinateurs fixes et portables sont désormais largement utilisés dans la population générale des 12-19 ans (SUTER ET COLL. 2018). Cette tendance est également évidente dans l'utilisation d'Internet par 99 % de la population suisse des 25-34 ans (OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE 2019). En 2014, 95 % des utilisateurs mobiles d'Internet utilisaient un téléphone portable pour y accéder depuis l'extérieur du domicile ou du lieu de travail (OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE 2014). En 2017, l'ordinateur fixe ou portable (98 %) consti-

**Tab. I** Moyens didactiques utilisés pour l'acquisition de connaissances théoriques (en pourcentage des participants)

	Étudiants	Étudiantes
Scripts analogiques	45	60
Manuels d'enseignement	86	91
YouTube	50	35
Apps et plates-formes d'apprentissage en ligne	36	28
Tutoriels numériques	9	2
Articles professionnels numériques	23	30
Scripts numériques	91	95
Livres électroniques	23	35
Internet	86	88
Programmes d'apprentissage analogiques	0	0
Articles techniques analogues	0	2

**Tab. II** Évaluation des moyens pédagogiques numériques et analogiques (la moyenne arithmétique des notes attribuées, de 1 à 6, a été arrondie à une décimale)

	Analogue	Numérique
Gestion du volume de données	3,7	5,6
L'archivage à long terme	4,1	5,5
Durée nécessaire de réalisation	3,9	4,9
Récupération de contenus	3,7	5,6
Coûts	3,7	5,1
Vue d'ensemble	4,6	4,9
Effet de mémorisation	5,3	4,0
Possibilités de présentation	5,6	4,0
Facteur de fatigue	4,7	4,0

tuait le dispositif d'accès le plus important des internautes suisses en termes d'utilisation totale. Le téléphone portable arrivait en deuxième position avec 86 % (LATZER ET COLL. 2017).

Ces résultats sont conformes aux observations de la présente étude, car une grande partie de l'équipement numérique existant est portable. L'ordinateur portable est l'appareil le plus utilisé pour étudier, suivi du smartphone en deuxième position. Cette évolution suggère l'émergence d'une tendance future à la formation mobile, avec la possibilité de suivre une formation indépendamment du temps et de l'espace (ZITZMANN ET AL. 2020).

### Temps et type d'utilisation des équipements pour l'étude

Pour l'ensemble des participants à cette enquête, la durée moyenne d'utilisation des appareils était de 4,8 heures par jour. La durée d'utilisation à des fins privées était de 43 %, les étu-

diantes utilisant davantage les équipements numériques en relation directe avec leurs études. Cela suggère que les étudiantes travaillent avec les médias numériques de façon plus pragmatique et plus axée sur les tâches à accomplir que leurs condisciples masculins, lesquels utilisent les médias numériques plus souvent et davantage à des fins qu'ils ont eux-mêmes choisies (TIGGES ET COLL. 2002).

Avec 33,6 heures par semaine, le temps d'utilisation des appareils numériques a doublé par rapport aux étudiants de 2002. Cela pourrait être lié d'une part à l'utilisation accrue des smartphones, mais aussi à l'augmentation de la communication directe (KORNER ET COLL. 2013).

### Intégration des médias numériques dans l'enseignement

La présente évaluation a montré que les supports pédagogiques numériques et analogiques sont équivalents. Il existe encore un grand potentiel d'innovation, notamment dans le domaine des applications mobiles. Dans presque tous les domaines de la médecine dentaire, il existe maintenant de bonnes applications en tant que références constamment actualisées – contrairement aux manuels classiques –, ou développées pour la formation continue (FILIPPI & AHMED 2020). À l'UZB, les applications et les plates-formes d'apprentissage en ligne les plus fréquemment utilisées se rapportaient à des livres de référence et une plate-forme d'apprentissage en ligne sur la prothétique dentaire ([www.stu-dent.ch](http://www.stu-dent.ch)) qui comportait des indications pour le travail clinique et de laboratoire dans le domaine de la prothétique. Les données d'utilisation de cette dernière plate-forme ont clairement dépassé celles des autres applications, ce qui suggère que les applications qui utilisent des vidéos pour démontrer une application clinique pratique et dont le contenu comporte un lien direct et explicite avec des processus et des domaines pertinents par rapport aux études sont particulièrement appréciées. Actuellement, ces outils sont encore relativement peu significatives dans le processus d'acquisition des connaissances. Le « *Mobile blended learning* » (« apprentissage mixte mobile ») offre une approche intéressante pour mieux intégrer les applications dans l'enseignement. L'objectif est d'intégrer les technologies mobiles directement dans les cours et séminaires présentiels (en face à face) de l'enseignement universitaire, et de conjuguer ainsi les contenus d'enseignement, d'étude et d'apprentissage. Cette forme d'interaction entre les enseignants et les étudiants soutient la communication classique de l'enseignement universitaire. Actuellement, les fonctions des ressources numériques dans l'enseignement sont plutôt désignées par l'expression « approche par la copie » (TIGGES ET COLL. 2002; MIDDENDORFF 2002), car l'offre se limite souvent à la mise à disposition de documents qui existent déjà sous forme écrite (TIGGES ET COLL. 2002). Ce faisant, l'affinité des étudiants pour le numérique n'est guère exploitée dans l'enseignement universitaire actuel. Cela se reflète dans le fait qu'il y a plus souvent un recoupement entre les notes prises sur l'ordinateur portable et la présentation didactique, comparativement aux notes manuscrites (MUELLER & OPPENHEIMER 2014). Cela explique peut-être pourquoi, dans la présente étude, l'effet de mémorisation a été mieux noté pour le traitement analogique des contenus de l'enseignement. De nombreuses études montrent qu'il n'est certainement pas possible de parler d'une supériorité fondamentale des scénarios d'e-learning sur les techniques d'enseignement conventionnelles (ISAILOV 2014).



### Apprendre par voie numérique ou analogique : l'une de ces options est-elle supérieure à l'autre ?

La présente étude indique que les supports pédagogiques analogiques tels que les manuels scolaires et les scripts imprimés restent une source importante d'acquisition des connaissances. Les avantages perçus individuellement dans l'utilisation des supports d'enseignement analogiques ou numériques ainsi que les avantages et inconvénients de chaque méthode d'acquisition des connaissances sont des aspects importants. L'utilisation de supports d'enseignement analogiques a été mieux notée en termes d'efficacité d'apprentissage et de facteur de fatigue, alors que les contenus d'apprentissage numériques ont été appréciés pour la simplification du traitement des données. L'étude « *The Pen is mightier than the Keyboard* » a suggéré que l'ordinateur portable peut nuire à la qualité de la formation académique. La réalisation de notes extensives de type transcriptionnel se fait au détriment du traitement et de la mise en œuvre propres des informations reçues. Cela pourrait expliquer pourquoi l'effet de mémorisation du traitement analogique des contenus a été mieux noté par les étudiants de l'UZB.

### Conclusions

La distribution et l'utilisation des appareils numériques connectés à Internet sont très répandues dans les hautes écoles, mais aussi dans l'ensemble de la population. Cependant, cette évolution ne se reflète actuellement que de façon ponctuelle

dans l'enseignement. Les étudiants utilisent plutôt les médias numériques sous forme de contenus de scripts numérisés et de recherches sur Internet. Les étudiantes ont tendance à utiliser davantage leurs appareils mobiles à des fins d'études, comparativement à leurs camarades, qui ont cependant un temps d'utilisation global légèrement plus élevé.

L'approche didactique tant numérique qu'analogique est perçue comme utile par les étudiants. Concernant le numérique, le principal avantage réside dans la meilleure gestion et l'extraction facilitée des données, alors que l'avantage de l'approche analogique est vu dans un meilleur effet d'apprentissage et un facteur de fatigue moins important.

En fin de compte, on peut se demander s'il est judicieux de s'interroger sur la supériorité des supports didactiques analogiques ou numériques, tant il est vrai que le multimédia peut être utilisé pour réaliser des apports didactiques efficaces ou inefficaces, au même titre que les médias imprimés traditionnels (SCHNOTZ 2001).

Actuellement, la fonction des ressources numériques dans l'enseignement est considérée en partie, dans la littérature, comme un « ersatz de photocopie » (TIGGES ET COLL. 2002 ; MIDDENDORFF 2002). Ainsi, l'affinité numérique des étudiants dans la vie privée ne se traduit guère dans le domaine de la formation universitaire (PERSIKE & FRIEDRICH 2016). Le potentiel de la numérisation dans l'enseignement est important, et à ce jour, il est loin d'être épuisé.