



UNIVERSITE LILLE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2019

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**L'enseignement en ligne en phase socle de pédiatrie :
évaluation par les internes**

Présentée et soutenue publiquement le 23 avril 2019 à 18h
au Pôle Formation

Par LAFOND DETOLLENAERE Camille

JURY

Président :

Monsieur le Professeur P. TRUFFERT

Assesseurs :

Madame le Professeur S. NGUYEN

Monsieur le Professeur F. DUBOS

Monsieur le Professeur D. LACROIX

Directeur de Thèse :

Monsieur le Professeur P. TRUFFERT

Avertissement

« La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs. »

Liste des abréviations

ECN : Examen Classant National

DES : Diplôme d'Études Supérieures

FOAD : Formation Ouverte et A Distance

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

HAS : Haute Autorité de Santé

QCM : Question à choix multiple

PUPH : Professeur Universitaire et Praticien Hospitalier

iECN : Epreuves Classantes Nationales Informatisées

Table des matières

Introduction.....	8
Matériel et méthode.....	10
I. Élaboration du questionnaire.....	10
II. Population ciblée	10
III. Recueil des données	10
IV. Évaluation des cours	11
Résultats.....	12
I. Taux de participation	12
II. Profil des étudiants.....	13
III. Plateforme Sides / Uness.....	16
IV. Cours	16
1) Critères de qualité	16
2) Objectifs pédagogiques	20
V. Perspectives d’amélioration	22
1) Points forts de cet enseignement en ligne	22
2) Quelques exemples positifs	23
3) Points faibles de cet E learning.....	25
4) Quelques exemples négatifs	27
5) Commentaires libres	27
VI. Évaluation des cours en ligne selon les critères de la HAS.....	28
Discussion	31
I. Résultats principaux.....	31
II. Comparaisons des résultats avec notre échantillon	33

III. Forces et limites de notre étude	33
IV. Qu'est-ce qu'un bon E learning ?	34
V. L'alignement pédagogique	38
Conclusion	41
Références bibliographiques	42
Annexes	45
Annexe 1 : Questionnaire.....	45
Annexe 2 : Liste des cours mis en ligne sur la plateforme Uness NG/Sides	51

Résumé

Contexte : Depuis la réforme du troisième cycle en novembre 2017, l'internat de pédiatrie dure un an de plus. Lors de la première année (appelée phase socle), les étudiants ont accès à un enseignement en ligne délivré sur la plateforme Sides. Nous avons demandé aux internes d'évaluer la qualité de cet enseignement.

Méthode : Nous avons réalisé une enquête nationale auprès des internes de pédiatrie en phase socle de la promotion 2017-2018. Un questionnaire anonyme a été envoyé par mail entre novembre 2018 et janvier 2019. Il comportait 22 questions organisées en 4 parties : profil des étudiants, qualité de la plateforme Sides, qualité des cours, perspectives d'amélioration.

Résultats : 157 étudiants sur 316 ont répondu (50%). La qualité des cours était jugée hétérogène. Parmi les répondants, 70% des étudiants trouvaient qu'au moins 60% des cours étaient adaptés à la phase socle. Seulement 52% des étudiants pensaient qu'au moins 60% des cours étaient applicables en pratique clinique. Les étudiants soulignaient des points positifs : grande base de données, accessible partout, identique pour tous. Ils soulignaient aussi des points négatifs : trop d'informations, manque de données pratiques, manque de temps attribué à la formation, évaluation parfois inadaptée. Leur utilisation de la plateforme et leurs motivations de connexion étaient hétérogènes : 47% des étudiants s'y sentaient contraints et seulement 3% disaient avoir lu la totalité des cours.

Conclusion : Le E learning est un outil intéressant pour la formation. Les internes de pédiatrie en ont souligné la qualité très hétérogène. Ces cours répondent également à des besoins hétérogènes. Les cours devraient être resitués dans un alignement pédagogique, centré sur l'étudiant, avec une cohérence entre des objectifs à atteindre réalistes, les moyens d'y arriver et le mode d'évaluation mis en place. Pour être efficace, le E learning nécessite une grande implication de la part des étudiants mais aussi des enseignants et doit être suffisamment ciblé pour permettre un apprentissage qualitatif et non quantitatif.

Introduction

Le nombre d'étudiants inscrits en médecine augmente chaque année. Plus de 8000 étudiants passent le concours de l'ECN (1). En 2017, 316 étudiants choisissaient de devenir pédiatre (2). Ces étudiants reçoivent six ans d'enseignement théorique lors du deuxième cycle des études médicales, associé à la découverte et la pratique de la clinique à l'hôpital. La formation théorique se poursuit pendant le troisième cycle.

En novembre 2017, la réforme de l'internat a modifié la maquette de l'internat de pédiatrie qui est passé de quatre à cinq ans. Il est depuis composé d'une phase socle qui correspond à la première année d'internat pendant laquelle les internes doivent effectuer un semestre en pédiatrie générale et un semestre en néonatalogie. Les deuxième troisième et quatrième années d'internat correspondent à la phase d'approfondissement. La cinquième année appelée phase de consolidation permet de se spécialiser dans un domaine et d'acquérir une certaine autonomie (3). (Figure 1)



Figure 1: Organisation de la formation clinique et universitaire des DES

Ce changement s'inscrit dans une période d'évolution sociétale avec l'utilisation de plus en plus prépondérante d'outils informatiques et d'internet dans la formation médicale continue. Internet permet une formation souple et pratique chez des internes qui n'ont pas toujours la possibilité d'assister à des cours magistraux en amphithéâtre (4,5).

De nouvelles méthodes d'éducation à distance se sont développées ces dernières années. La FOAD (Formation Ouverte A Distance) offre plusieurs possibilités d'enseignement avec certains avantages par rapport à d'autres méthodes d'éducation plus traditionnelles. Le E learning est défini selon Keegan par cinq critères (6). :

- la séparation géographique de l'enseignant et de l'étudiant,
- l'influence d'une organisation éducationnelle dans la préparation et la mise à disposition pour les étudiants d'un support pédagogique,
- l'utilisation d'un support informatique en ligne,
- la possibilité d'une communication à double sens,
- l'absence de groupe d'enseignement

Le E learning permet d'avoir une base de données fiable au milieu de tout ce que l'on peut trouver sur internet, une information ciblée et disponible au moment voulu (4,5,7). Un des versants de ce type d'enseignement porte sur l'évaluation des cours par les étudiants.

Dans le cadre de cette réforme de l'internat, les étudiants en phase socle, tous CHU confondus, ont depuis 2017 accès à un enseignement en ligne sur la plateforme UNESS NG, anciennement SIDES.

Le collège des enseignants de pédiatrie a souhaité appréhender l'apport de ces cours du point de vue des étudiants. Nous avons réalisé cette enquête nationale auprès des étudiants de phase socle de pédiatrie de la promotion 2017-2018.

L'objectif principal était d'obtenir une évaluation de la qualité de cet enseignement ressentie par les étudiants. Nous avons pour objectif secondaire de comparer ces résultats avec notre propre évaluation, faite sur un échantillon de cours mis en ligne et selon les critères de qualité d'un E learning définis par la HAS (4). De plus, nous proposons de caractériser la façon dont les étudiants utilisaient la plateforme Sides.

Matériel et méthode

I. Élaboration du questionnaire

Nous avons élaboré un questionnaire en reprenant les critères de qualité d'un E learning selon la HAS (4) et P Donnelly (5) (Tableau 1). Le questionnaire a été créé avec le logiciel Limesurvey. Il était composé de quatre parties et vingt-deux questions (Annexe 1). Plusieurs échelles de Likert ont été utilisées pour recueillir la perception des étudiants (8). La première partie concernait le profil des étudiants, la seconde s'intéressait à la plateforme Sides et la troisième au contenu des cours mis en ligne. Pour les critères de qualité des cours nous avons demandé aux étudiants quel pourcentage des cours présentait chacune des qualités. La dernière partie recueillait des propositions formulées par les étudiants pour améliorer cet E learning.

II. Population ciblée

Nous avons sollicité tous les internes de France inscrits en phase socle du DES de pédiatrie lors de l'année universitaire allant de novembre 2017 à novembre 2018. Il s'agissait de la première promotion d'internes concernée par le E learning. Tous les CHU de France métropolitaine et d'Outremer ont été inclus. Nous avons recueilli l'adresse mail des internes via l'AJP (Association des Juniors en Pédiatrie) et les internes référents des différents CHU.

III. Recueil des données

Le questionnaire a été envoyé par mail à tous les internes concernés via le logiciel Limesurvey. Une relance était faite par mail tous les quinze jours. Le recueil des données a été réalisé entre novembre 2018 et janvier 2019. Chaque interne ne pouvait répondre qu'une seule fois au questionnaire, les réponses étaient anonymes.

IV. Évaluation des cours

Nous avons en parallèle, évalué un échantillon de 100 vidéos (parmi les 285 disponibles) mises en ligne sur la plateforme Sides afin de comparer nos résultats avec les réponses des internes (Annexe 2). Nos critères d'évaluation reprenaient les questions posées dans la troisième partie du questionnaire, c'est à dire les critères objectifs de qualité d'un E learning selon la HAS (4) (Tableau1). Nous avons également évalué dans quelle mesure les informations orales transmises par l'orateur participaient à la bonne compréhension du cours, en plus du support visuel.

Tableau 1 : Critères de qualité d'un cours en E learning, élaborés après lecture des recommandations de la HAS et du livre de P Donnelly *How to succeed at E-learning*

Design agréable
Notion de physiopathologie
Objectifs de cours clairement définis
Exemples cliniques concrets
Eléments multimédias visuels ou sonores
Résumé du cours avec des messages clés
Test de connaissances (cas clinique, QCM ...)
Ressources complémentaires (recommandations HAS, références bibliographiques...)

Résultats

I. Taux de participation

Parmi les 316 internes ayant reçu le questionnaire, 157 y ont répondu soit un taux de participation de 50%. Le taux de participation par CHU était hétérogène (Figure 2). Paris représentait 24% des répondants avec un taux de réponse de 44%. Les villes de Lille et de Lyon représentaient respectivement 10% et 8% des répondants. Les autres facultés représentaient entre 1 et 4% des répondants (Figure 3).

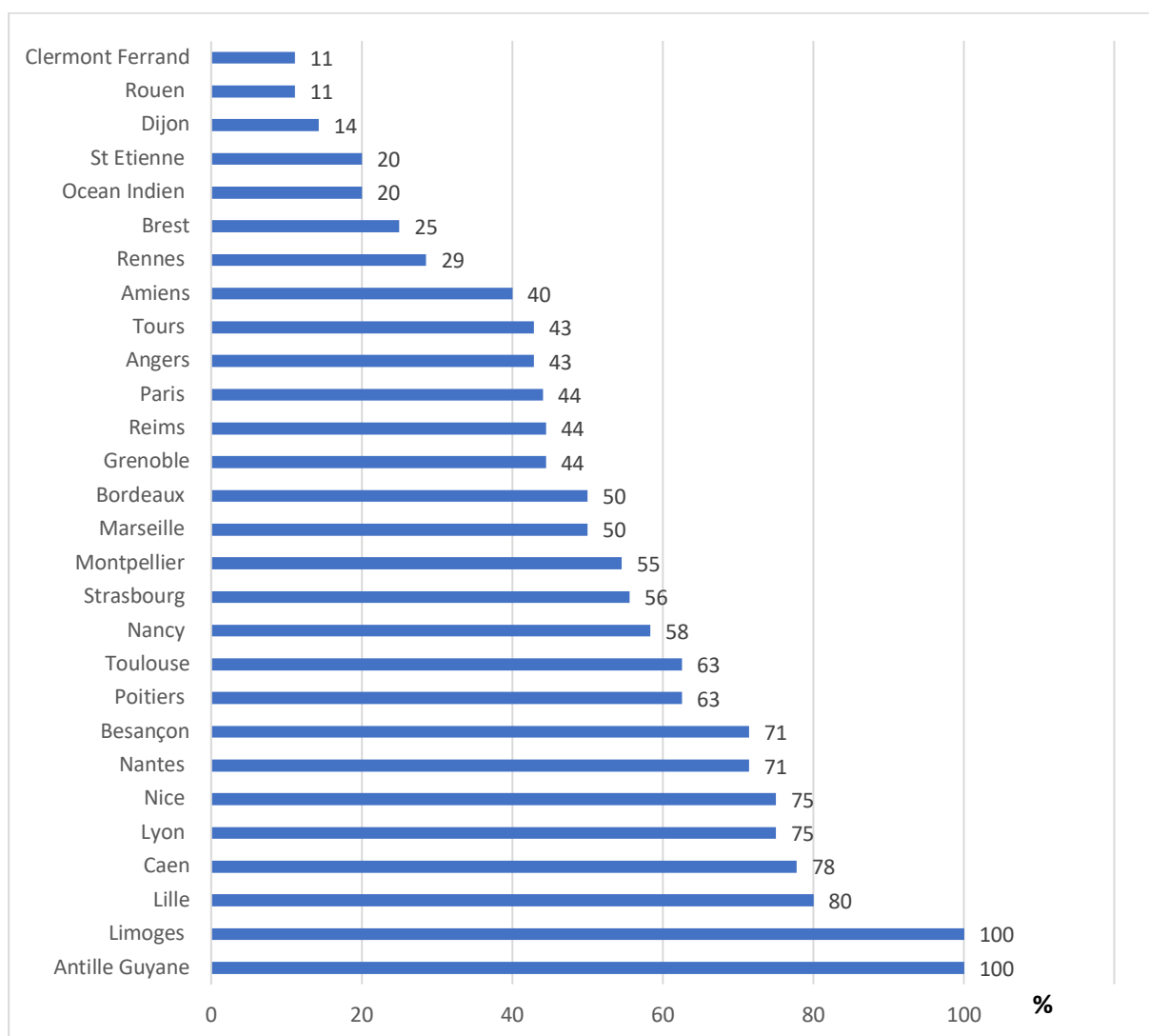


Figure 2 : Taux de participation par CHU

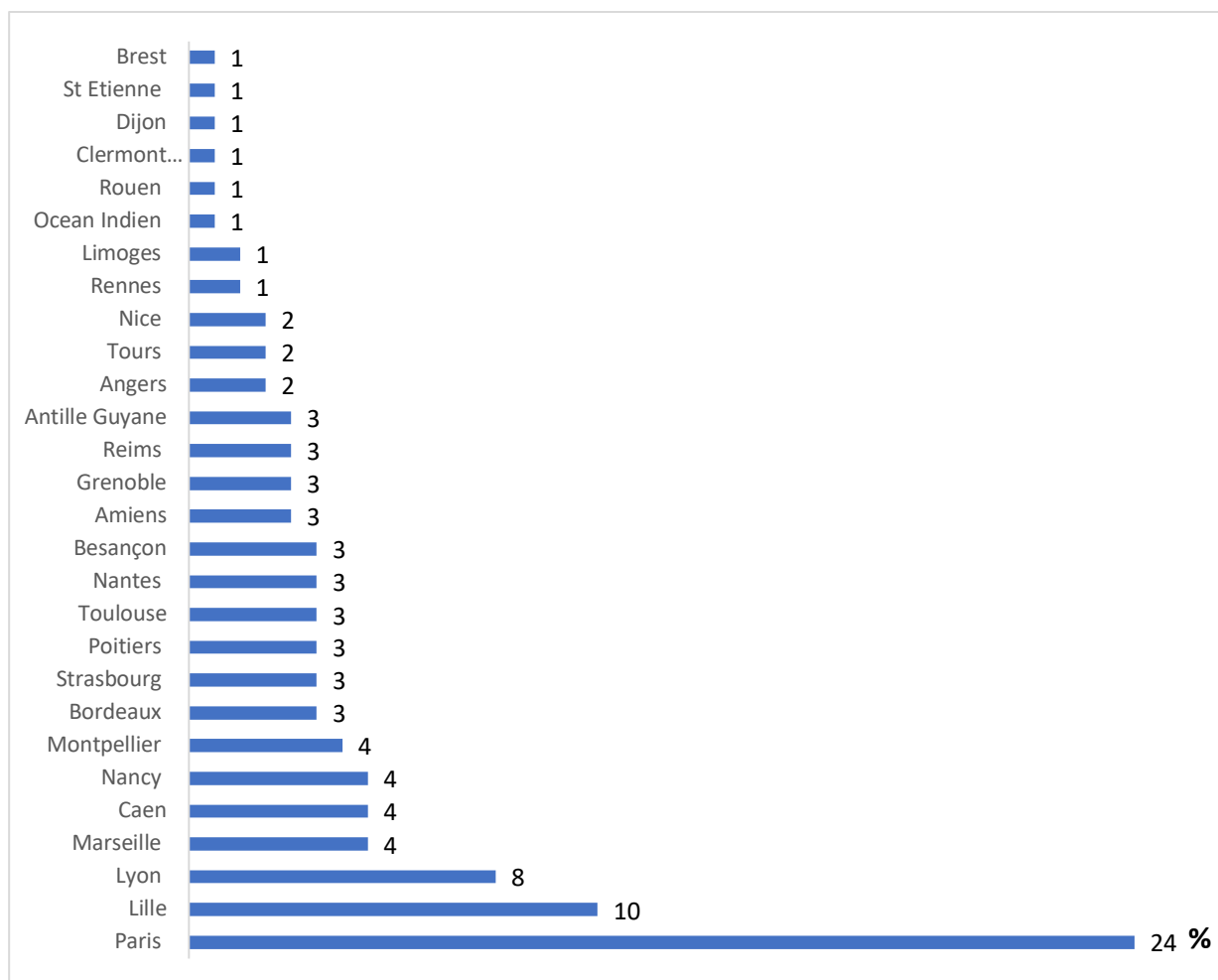


Figure 3 : Part des réponses par CHU

II. Profil des étudiants

Concernant les caractéristiques des répondants, 59% se disaient à l’aise avec les outils informatiques et 36% se sentaient très à l’aise. Il n’y avait que 5% d’entre eux qui n’étaient pas ou peu à l’aise.

Les motivations de connexion à la plateforme Sides étaient surtout liées à l’envie de se former pour 85% des étudiants et à la volonté de répondre à une interrogation vue en stage à l’hôpital pour 49% d’entre eux. De plus, 39% des étudiants disaient se connecter avant d’assister à un cours présentiel. Par contre, 47% d’entre eux disaient se connecter parce qu’ils y étaient contraints. (Figure 4)

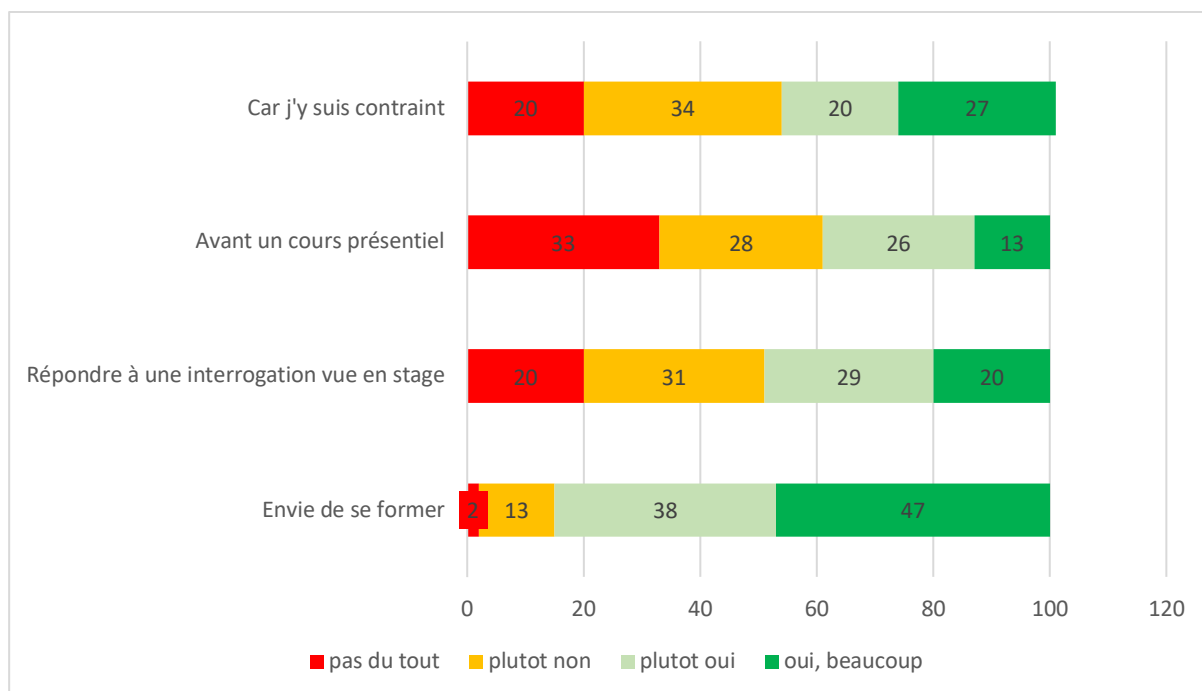


Figure 4 : Motivations de connexion des étudiants à la plateforme Sides

Si 42% des étudiants avaient une utilisation harmonieuse de la plateforme avec des connexions étalées dans le temps, 39% en avaient une utilisation condensée sur un court intervalle de temps, avant un examen par exemple. Enfin 19% des étudiants se connectaient peu ou pas à Sides.

Pour 83% des étudiants la consultation se faisait sur un ordinateur, 24% utilisaient leur tablette et 12% leur smartphone.

Le domicile représentait le lieu de connexion principal pour 90% des étudiants. Alors que 23% des répondants se connectaient régulièrement à l'hôpital, 55% d'entre eux s'y connecter parfois. Les deux tiers ou plus des étudiants ne se connectaient jamais ni dans une bibliothèque ni dans les transports en commun.

Concernant les cours :

- 3% des étudiants en avaient lu plus des 2/3 (200/285) de manière assidue et intéressée
- 64% soit plus des 2/3 des étudiants en avaient vu moins de la moitié (moins de 100)
- 1/3 (31%) en avaient vu entre 100 et 200. (Figure 5)

Plus des 2/3 (68%) des internes ne pensaient pas qu'un système de relance les inciterait à se connecter davantage à Sides.

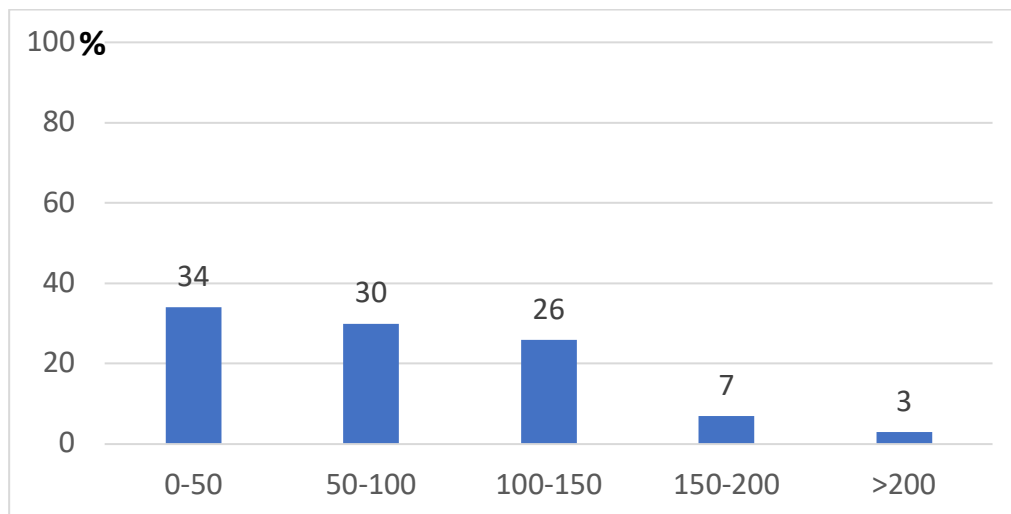


Figure 5 : Nombres de cours déclarés lus de manière assidue par les étudiants

Les étudiants rapportaient un manque de temps ne leur permettant pas de se former correctement. (Tableau 2)

Tableau 2 : Exemples de commentaires laissés par les étudiants concernant le manque de temps

Temps de formation personnel non respecté = manque de temps pour l'utilisation de sides
Stage de 1er semestre très dense en sous-effectif, eu envie de souffler le 2eme semestre. Par peur de la contrainte et de l'obligation, une quarantaine de cours regardés. J'espère bien pouvoir voir les autres plus tard.
Difficile de trouver du temps libre quand on travaille plus de 60h/ semaine
Peu de temps libre lorsque l'on commence la première année d'internat, journées très intenses, difficile de s'y mettre le soir. Pas de journée de formation accordée pour cela. Dommage
Emploi du temps trop chargé pour aller régulièrement sur sides Nécessite d'avoir des plages de formations obligatoires
Pas assez de temps pour travailler de façon constante

III. Plateforme Sides / Uness

La plateforme était jugée très facile d'accès par 16% des étudiants et plutôt facile par 68% d'entre eux.

Presqu'un tiers des étudiants ne trouvait pas facile la navigation sur la plateforme Sides (24% « pas très facile » et 6% « pas facile du tout »).

Moins de la moitié des étudiants aurait aimé avoir la possibilité de travailler en groupe via des forums ou groupe de travail (47%).

Presque tous les répondants souhaitaient que les cours soient téléchargeables et disponibles hors connexion (99%).

IV. Cours

Dans les figures suivantes nous rapportons les pourcentages de cours répondant au critère analysé, rapporté par les étudiants. Par exemple figure 6, 22% des étudiants estimaient que 70% des cours avaient un design agréable.

1) Critères de qualité

- 51% des étudiants jugeaient le design agréable pour 60% des cours ou plus. (Figure 6)

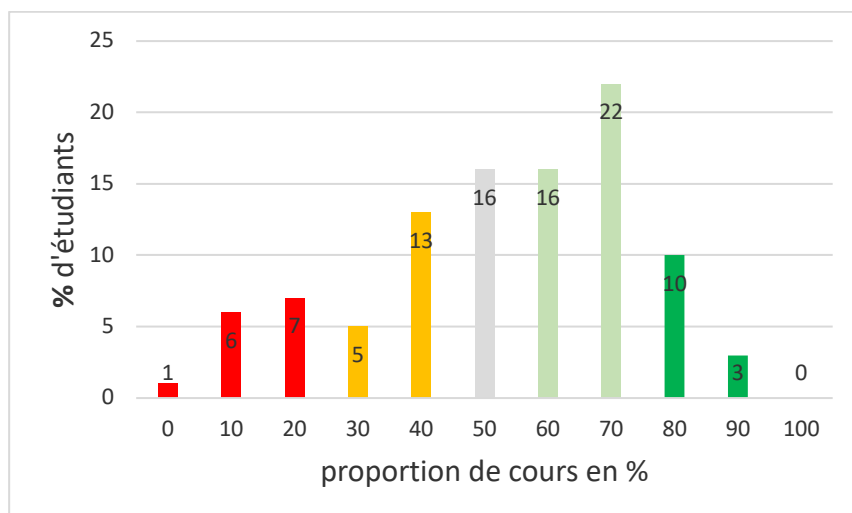


Figure 6 : Design agréable

- 52% des étudiants retrouvaient des notions de physiopathologie dans 60% des cours ou plus. (Figure 7)

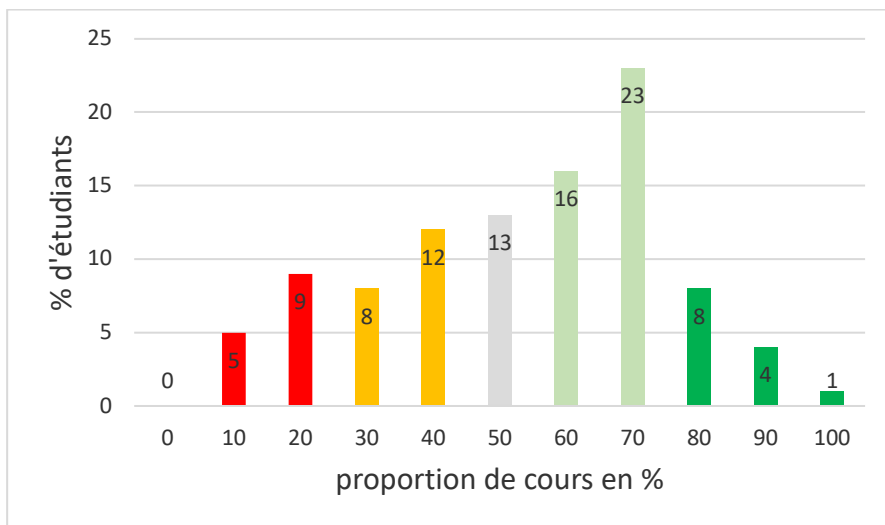


Figure 7 : Notions de physiopathologie

- 74% des étudiants estimaient que les objectifs de chaque cours étaient clairement définis dans 60% des cours ou plus. (Figure 8)

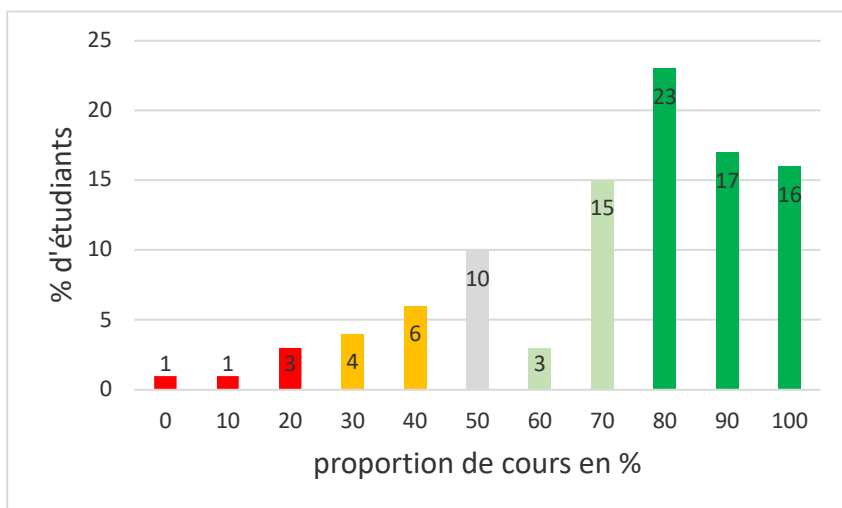


Figure 8 : Objectifs de cours clairement définis

- 54% des étudiants retrouvaient des exemples cliniques concrets dans moins de la moitié des cours. (Figure 9)

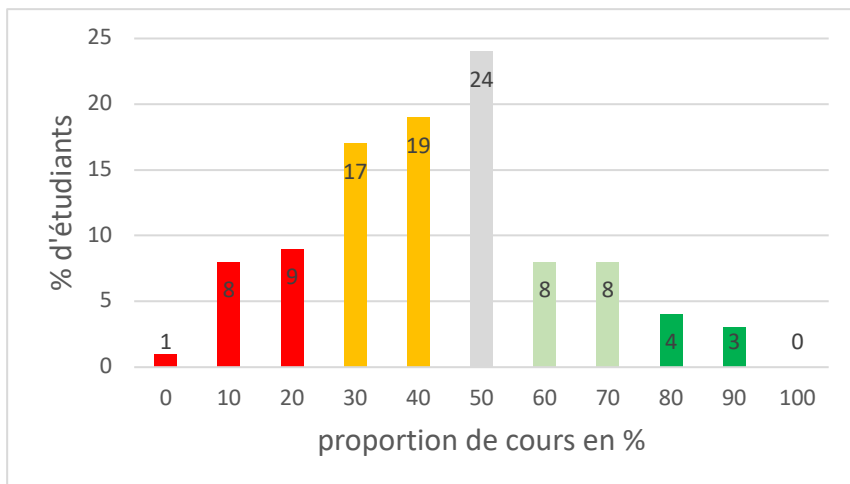


Figure 9 : Exemples cliniques concrets

- 55% des étudiants trouvaient des éléments multimédias visuels ou sonores dans moins de la moitié des cours. (Figure 10)

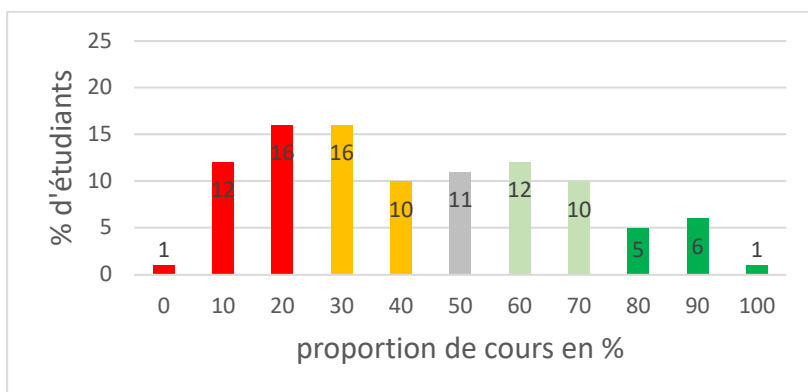


Figure 10 : Éléments multimédias visuels ou sonores

- 68% des étudiants trouvaient un résumé avec des messages clés dans 60 % des cours ou plus. (Figure 11)

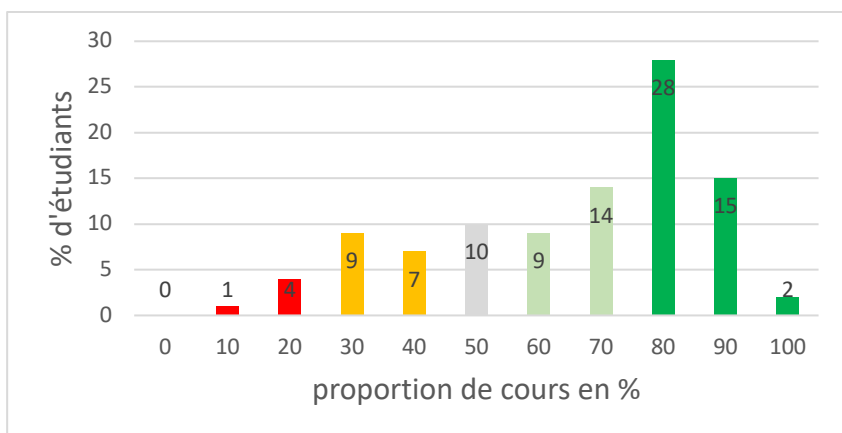


Figure 11 : Résumé du cours et messages clés

- 63% des étudiants rapportaient la présence d'un test de connaissance (quizz, QCM, cas clinique) dans moins de la moitié des cours. (Figure 12)

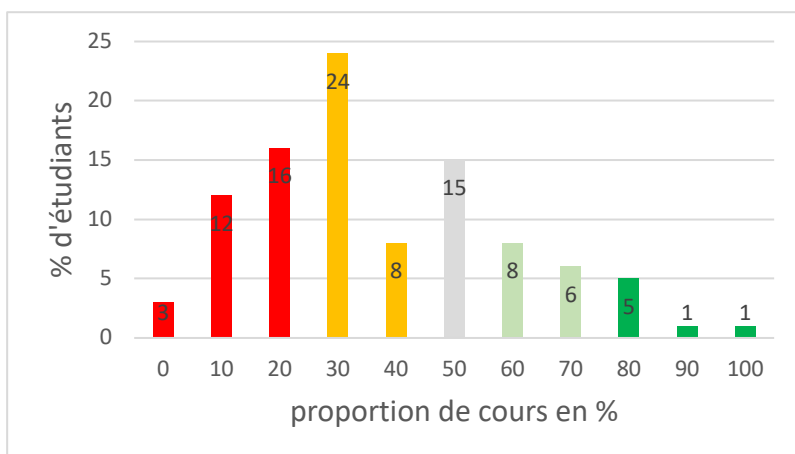


Figure 12 : Test de connaissances

- 42% des étudiants rapportaient la présence de ressources complémentaires (liens internet, recommandations HAS, références bibliographiques) dans 60% des cours ou plus. (Figure 13)

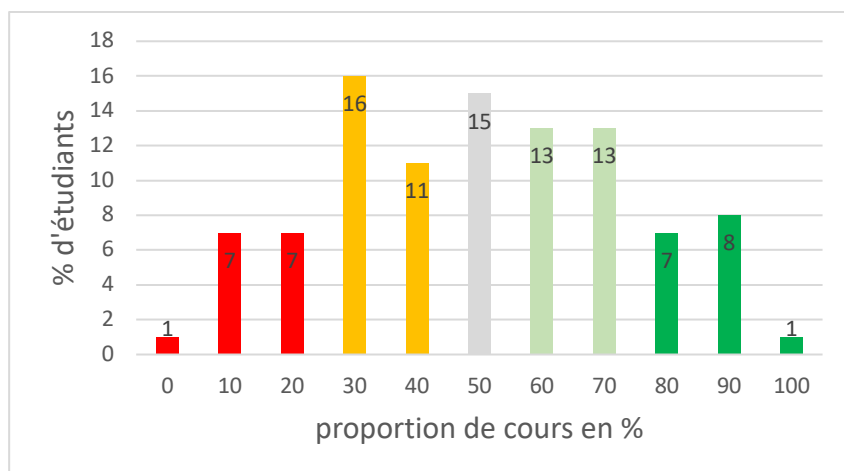


Figure 13 : Ressources complémentaires

2) Objectifs pédagogiques

Les objectifs à atteindre pour valider chaque session de cours n'étaient pas clairs pour plus de la moitié des étudiants (53%). L'un d'entre eux laissait le commentaire suivant : « *Un pourcentage de réponse à un test ne représente pas un objectif de connaissance post-enseignement* ».

Concernant l'aspect adapté des cours, 70% des étudiants pensaient que 60% des cours ou plus étaient adaptés à la phase socle. Lorsqu'ils ne l'étaient pas, ils étaient jugés trop poussés pour 63% des répondants, trop basiques pour 52% des mêmes répondants et non adaptés à la pédiatrie par 15% d'entre eux. (Figure 14). Plusieurs étudiants rapportaient le manque d'informations pratiques dans certains cours ou des cours parfois trop spécifiques. (Tableau 3)

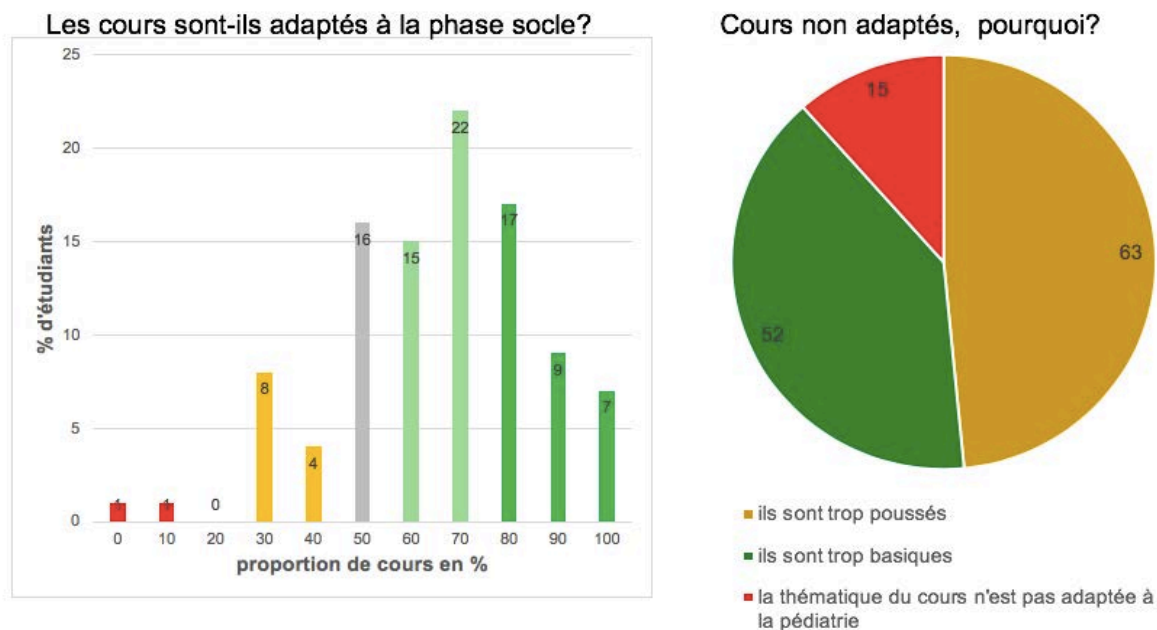


Figure 14 : Proportion de cours jugés adaptés en phase socle

Tableau 3 : Cours non adaptés en phase socle, commentaires des étudiants

Nous devons valider la pédiatrie générale et la néonatalogie en stage. Certains cours sont très spécialisés. C'est une bonne chose d'y avoir accès au besoin mais l'évaluation ne devrait pas être obligatoire.
Notions non applicables à la pratique courante, perte des informations essentielles
Beaucoup trop théoriques ! Nous avons eu 6 ans de cours magistraux ! La physiopathologie ne suffit pas à prendre en charge nos patients !
Beaucoup trop complexes pour l'an phase socle, parfois on ne connaît pas les BASES et le cours demande les raretés. C'est dommage on passe à côté de l'essentiel
Le volume d'enseignement de la phase socle est trop important
Pas assez centré sur la pratique d'un pédiatre général
Ils ne sont pas du tout concrets, pour la majorité c'est de la redite par rapport aux cours d'externat, il faudrait du concret classique auquel on est confronté lors de nos premiers jours de stage, premières gardes etc...
Nous avons vu et revu les mêmes informations, je pense que les cours manquent clairement de pratique. Les bases théoriques sont les mêmes et sont rabâchées depuis plusieurs années, je préfère apprendre au lit du malade que toute seule chez moi devant mon ordinateur.

La moitié des étudiants (52%) trouvaient qu'au moins 60% des connaissances apportées par les cours étaient applicables en pratique clinique. (Figure 15).

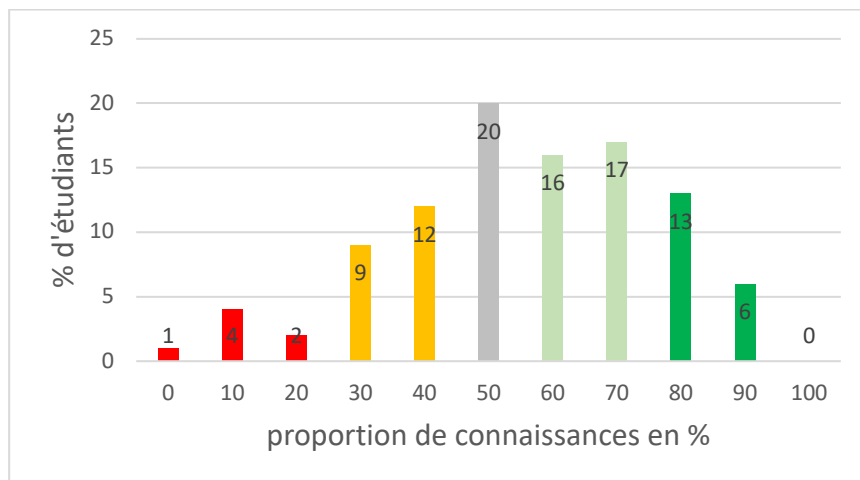


Figure 15 : Proportion de cours jugés applicables en pratique clinique

V. Perspectives d'amélioration

1) Points forts de cet enseignement en ligne

Nous avons pu recueillir 77 commentaires concernant les points forts. Les deux points essentiels qui ressortaient étaient les suivants :

- la grande variété et diversité des cours,
- la flexibilité de ce support dans l'espace-temps avec la possibilité de se connecter à

distance et à n'importe quel moment de la journée.

Les étudiants appréciaient également :

- le format de vidéos courtes,
- la reprise des notions de base de la pédiatrie dans les cours,
- l'existence d'une plateforme identique pour tous les CHU, un accès aux mêmes cours

pour les grandes comme les petites universités.

Le tableau 4 reprend quelques commentaires laissés par les étudiants.

Tableau 4 : Points forts de cet enseignement en ligne selon les étudiants

Contenu adapté et intéressant pour l'apprentissage de la pédiatrie. Base de connaissances énorme et utile mais avoir un accès hors connexion et hors phase socle semble indispensable pour un bon apprentissage.
Une plate-forme nationale Pouvoir y accéder quand on veut.
Variété des cours
Couvrent la plupart des sur-spécialités de pédiatrie.
Base de connaissances exhaustive avec une navigation plutôt simple.
-accessibilité en permanence à des cours théoriques -organisation selon ses possibilités/envies à n'importe quel moment de l'année et de la journée -reprise des bases
C'est vraiment une très bonne initiative. J'ai beaucoup apprécié le module de néonatalogie cela permet vraiment de voir la théorie simultanément à la pratique. C'est agréable d'avoir des vidéos courtes sur des sujets précis. Le rangement par matière est bien fait On sent un vrai investissement de tous les enseignants. Merci.
Balaie quasiment toutes les matières, est dans la continuité du collège de pédiatrie
Pouvoir apprendre à n'importe quel moment depuis un lieu voulu. Connaissances partagées et égales pour tous les internes de la spécialité
Cours faits par des professeurs de toute la France.
- Nationalisation des connaissances Diminution des différences entre les petites facs avec peu de PUPH, et les grosses facs réputées donner de meilleures formations à leurs internes. - Cours disponibles n'importe où n'importe quand - À revoir autant que possible - Synthétiques, l'info importante est mise en avant

2) Quelques exemples positifs

Plus particulièrement, 51 étudiants donnaient des exemples de cours leur ayant plu. Parmi eux on retrouvait les cours ou thèmes suivants :

- les cours de physiopathologie du module de néphrologie,
- les cours de cardiopédiatrie,
- les cours de néonatalogie,
- les cours sur le diabète,

- les cours sur l'anémie.

Le tableau 5 reprend quelques exemples de commentaires des étudiants.

Tableau 5 : Commentaires des étudiants concernant les cours leur ayant plu

Cours sur les troubles de la natrémie et la déshydratation en néphropédiatrie. Très complet, visuel et avec beaucoup d'exemples concrets
Ictère : pauses pour dessiner ou réfléchir, parfaitement adapté à notre niveau et qui laisse un message clair.
Cours de néonatalogie sous formes de vidéos, qui sont concrètes. Cours de cardiologie pédiatrique car présentaient des qcm à la fin pour s'entraîner
Métabolique : concis et précis, concrets, n'a pas été abordé pendant l'externat Partie physiopathologie de néphrologie : simple et adapté à la phase socle, explications interactives, pas de « lecture des diapos » comme dans d'autres cours
Cours lecture ECG et lecture RP car très axé sur la pratique
Bases physiopathologie de néphropédiatrie, clair avec physiopathologie précise et compréhensible, et retentissement clinique, lien avec pathologies
Physiologie du tubule rénal : enseignants dynamiques, présentation interactive et rendue intéressante malgré les notions compliquées
Tachycardies supra ventriculaires avec aspect pratique au niveau de la thérapeutique
Prise en charge en salle de naissance : vidéos courtes, pratiques, synthétiques et téléchargeables Vraiment applicable en pratique
Urologie : 1 ou 2 cours réalisés avec une bande sonore faite d'un dialogue fait par 2 professeurs, cours rendu interactif et intéressant Autre : cas cliniques pratiques et parfois choc, qui annonce le cours de façon pertinente et le fait retenir.
Cours de néphrologie Très interactif très schématique et dynamique Cours de néonatalogie car explications physiopathologiques et vidéos concrètes
Cours sur l'anémie Cours très bien fait Beaucoup d'exemples concrets et d'arbres diagnostiques ce qui nous permet plus facilement de voir le côté pratique
Troubles ioniques : conduite à tenir et le cours était pratique
Cours sur l'anémie. Cas cliniques intégrés au diaporama (exemples/exercices concrets), avec physiopathologie, arbre diagnostique, synthèse. Très complet

3) Points faibles de cet E learning

Nous avons recueilli 81 commentaires concernant les points négatifs. Les trois points essentiels étaient les suivants :

- le trop grand nombre de cours mis en ligne
- la qualité médiocre de certaines vidéos, format pas toujours adapté selon les étudiants,
- l'impossibilité de télécharger les cours pour en disposer hors connexion.

Les étudiants déploraient également le manque de temps pour visualiser tous les cours, l'accès à Sides étant limité à la phase socle.

Enfin ils regrettaient les points suivants :

- les méthodes d'évaluation inadaptées et non pédagogiques
- l'absence d'éléments concrets dans certains cours (arbres diagnostiques, conduites à tenir, posologies de traitement...),
- la difficulté d'accès à la plateforme Sides (problèmes de connexion).

Les tableaux 6a 6b 6c reprennent quelques commentaires laissés par les étudiants concernant les points faibles de cet enseignement en ligne.

Tableau 6a : Commentaires concernant les points faibles de cet enseignement

Bugs nombreux, pas mal de cours où le son n'a aucun intérêt (simple lecture des diapos), pas de possibilité de poser des questions
Revoir la méthode d'évaluation qui est actuellement plus que discutable ... Méthode qui ne valorise pas l'étudiant (16/20 minimum) et absence de correction à la fin des évaluations (tout sauf pédagogique). De plus, les items demandés sont parfois difficiles à trouver au sein d'un cours ce qui rend la recherche d'information (et l'apprentissage) difficile !
Beaucoup trop vaste pour une phase socle : + de 250 cours. Mais on comprend cela à cause de l'énorme diversité de la pédiatrie. Peut-être cibler sur les items en lien avec les stages obligatoires de la phase socle : urgences, néonatal, un peu de médecine pédiatrique. Parfois trop de QCM d'évaluation.
Trop de cours. (...) De plus, il faut noter quelques erratum dans les évaluations, avec des questions qui nous obligeaient à répondre des absurdités pour marquer les points...

Tableau 6b : Commentaires concernant les points faibles de cet enseignement

<p>Impossibilité de télécharger les cours Le plus gros point négatif est le fait de ne plus avoir accès aux cours alors qu'avec notre activité hospitalière (80h par semaine) il est difficile de faire tous les cours en un an. Il est dommage de penser que tout a pu être acquis et vu en une année.</p>
<p>Trop de vidéos et pas assez de temps libre pour pouvoir les regarder Meilleur apprentissage en cours "présentiel" avec un professeur, plus interactif, que sur l'ordinateur Pas de possibilité de poser de questions Pas de qcm disponible pour la plupart des vidéos examen avec QCM trop basé sur de l'apprentissage "par cœur" (ex question d'épidémiologie) que sur le raisonnement pratique</p>
<p>Un grand nombre de vidéo manque d'« accroche » (voies robotiques / monotones) Alors on décroche complètement en les regardant...!</p>
<p>Cours trop nombreux pour être vus tous en 1ere année.</p>
<p>Les auto évaluations : qcm type ecn complètement inadaptés à la pratique et avec des pièges inintéressants pour s'améliorer</p>
<p>Trop dense Pas assez de cas cliniques concrets</p>
<p>Trop de cours, trop long Qualité médiocre d'un grand nombre de vidéos</p>
<p>Pas très interactif, parfois soporifique Parfois pas très poussé, parfois trop complexes Manque de cas concret, de cas cliniques associés aux cours.</p>
<p>La qualité sonore qui laisse parfois à désirer Les bugs d'enchaînement entre les diapositives et les commentaires audio coupés (parfois sur un cours entier) L'impossibilité de connaître les corrections des autoévaluations Les intitulés de certains QCM qui cherchent à piéger sans grand intérêt ("quelles sont les réponses fausses")</p>
<p>Il faudrait plus développer les conduites à tenir en pratique avec éventuels algorithmes décisionnels façon pas à pas en pédiatrie Également, il serait intéressant d'avoir plus de posologies selon les traitements à utiliser avec manière d'utiliser de façon optimale ces traitements</p>
<p>Pas d'accès hors connexion Cours trop denses, non applicables à la PRATIQUE de routine en stage Manque de cas cliniques poussant à la réflexion sur les prises en charge (type dossiers progressifs) Manque les pièges classiques rencontrés en pratique, à éviter (partage d'expériences)</p>
<p>Méthode d'auto-évaluation Longueur et redondance de certains cours Physiopathologie trop poussée de certains cours</p>
<p>- Manque de concret (posologies +++, algorithme pratique, traitement précis, au lieu de généralités) - les QCM d'évaluation portent parfois sur des items qui n'ont pas du tout été développés dans les diapos</p>

<p><u>Tableau 6c</u> : Commentaires concernant les points faibles de cet enseignement</p>
<p>- un format PDF / hors connexion serait nécessaire pour relire quelques items rapidement (par exemple en garde) sans avoir à se connecter et à relire tout le diapo</p>
<p>Manque d'interactivité - possibilité de poser des questions directement lors du cours avec réponse différée</p>
<p>Qcm qui n'ont pas de sens</p>
<p>Deux ÉNORMES désillusions, à revoir au plus vite: - ne pas avoir été informé plusieurs têt de l'existence de ces sources d'information. C'est tellement dommage de découvrir ces vidéos à 2 mois de l'examen final et de devoir « bâcler » les choses. Rendez accessible cette mine d'or dès le début de l'internat ! - 2eme point noir et certainement le plus décevant et incompréhensible : nous supprimer l'accès à ces données une fois la phase socle passée.</p>

4) Quelques exemples négatifs

Parmi les répondants, 51 étudiants donnaient des exemples de cours à améliorer. Les plus cités étaient :

- les cours d'hématologie,
- les cours de maladies métaboliques,
- les cours d'infectiologie.

Les étudiants critiquaient la forme : « trop long », « diapos trop chargées », « présentation peu claire » ; le discours de l'orateur : « voix monotone », « voix inaudible » et discours peu contributif à la compréhension « ne faisait que lire ses diapos ».

Ils critiquaient également le contenu des cours : « manque de concret et de prise en charge pratique », « trop d'informations », « pas de tri », « diapos trop chargées ».

Enfin, la méthode d'évaluation ne paraissait pas adaptée (Tableau 6).

5) Commentaires libres

42 étudiants ont laissé un commentaire à la fin du questionnaire pour exprimer leur satisfaction ou non et proposer des améliorations concernant l'enseignement en ligne.

La majorité d'entre eux était satisfaite et approuvait un enseignement sous forme de E learning mais les étudiants soulignaient les éléments suivants et proposaient des modifications :

- plus de temps pour visionner les cours, qu'ils restent accessibles après la phase socle
- que les cours soient téléchargeables
- que le système d'évaluation soit modifié, plus pédagogique
- des cours plus concrets et plus adaptés à la pratique clinique (posologie, algorithmes, arbres diagnostiques)
- une meilleure communication sur l'existence de ces cours (certains ne les ont découverts que tard dans l'année)
- une meilleure formation des enseignants "*Quand un mauvais médecin tue son patient, un mauvais professeur en tue des milliers. L'enseignement ne nécessite, par définition, pas que des connaissances médicales mais bien d'être formé à la pédagogie !* » (Commentaire d'un étudiant).

VI. Évaluation des cours en ligne selon les critères de la HAS

Nous avons évalué un échantillon de 100 vidéos issues de 63 cours différents (un cours étant souvent composé de plusieurs vidéos). Nous les avons notées selon les critères de la HAS (4) et selon l'implication de l'orateur. Les treize éléments suivants ont donc été pris en compte et notés de 1 à 10 :

- un design agréable
- une structure bien définie (objectifs, introduction, contenu, résumé)
- des objectifs de cours clairement définis au départ
- des notions de physiopathologie
- des exemples cliniques concrets
- des éléments multimédias (vidéos, images, sons...)
- un résumé du cours avec des messages clés
- un test de connaissances (sous forme de quizz, cas clinique, texte à trou, QCM...)
- des ressources complémentaires (liens internet, recommandations HAS ...)
- un orateur stimulant avec une diction rythmée et non monotone

- le discours de l'orateur est nécessaire à la compréhension des diapositives
- cours adapté à la phase socle
- connaissances applicables en clinique.

Nous avons calculé la note de chaque cours sur un totale de 130 points (10 points par critère). Les notes allaient de 47/130 pour la plus basse à 109/130 pour la plus élevée (Figure 16). La moyenne était de 82/130 soit 12/20. Nous avons également calculé la note moyenne de chaque critère (Tableau 7).

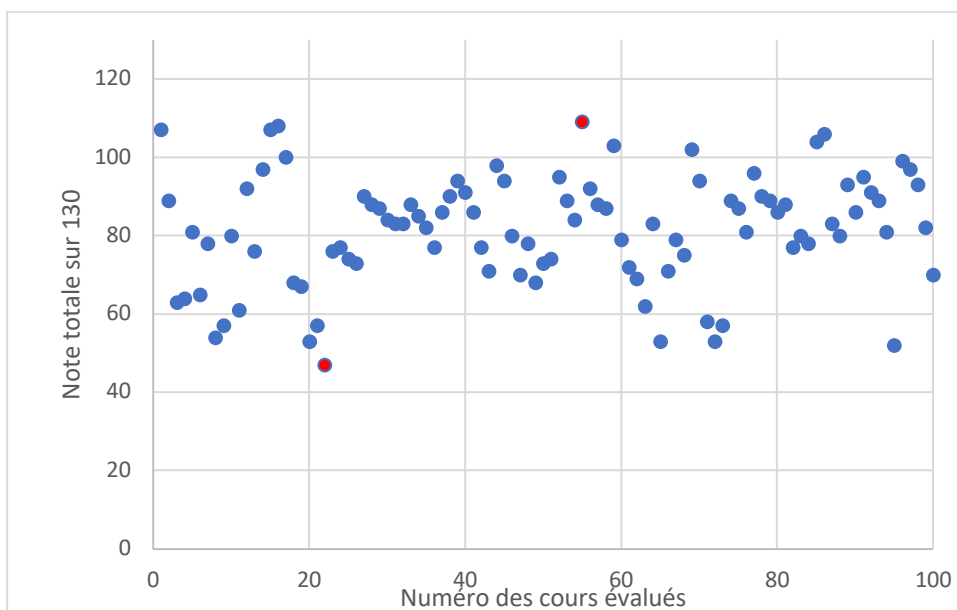


Figure 16 : Notes des cours évalués

Tableau 7 : Évaluation des cours visionnés, note moyenne par critère

Critères évalués	Note moyenne (/20)
Design agréable	14
Structure bien définie	14
Objectifs clairs	14
Physiopathologie	12
Exemples cliniques concrets	12
Éléments multimédias	12
Résumé du cours	14
Test de connaissances	6
Ressources complémentaires	12
Orateur stimulant	14
Discours nécessaire à la compréhension	14
Cours adapté en phase socle	14
Connaissances applicables en clinique	14
Moyenne	12

Discussion

I. Résultats principaux

La qualité de cet enseignement en ligne a été évaluée par les internes. Leurs avis sont divergents mais majoritairement positifs. Parmi les répondants, 70% des étudiants pensent qu'au moins 60% des cours sont adaptés à la phase socle et la moitié des étudiants (52%) trouvent qu'au moins 60% des connaissances apportées par les cours sont applicables en pratique clinique.

La qualité des cours est cependant jugée hétérogène :

- la moitié des étudiants (52%) retrouve des notions de physiopathologie dans au moins 60% des cours
- trois étudiants sur quatre (74%) estiment que les objectifs de chaque cours sont clairement définis dans au moins 60% des cours
- la moitié des étudiants (54%) note l'absence d'exemples cliniques concrets dans plus de la moitié des cours
- deux étudiants sur trois (68%) retrouvent un résumé avec des messages clés dans au moins 60 % des cours
- seulement 2 étudiants sur 5 (42%) rapportent la présence de ressources complémentaires (liens internet, recommandations HAS, références bibliographiques) dans au moins 60% des cours.

Les étudiants soulignent les points positifs suivants :

- une grande base de données variée et exhaustive
- flexible et accessible à n'importe quel moment et n'importe où
- identique pour toutes les facultés et donc plus juste. Cependant, il est important de noter que chaque cours a été élaboré par un enseignant. Si certains étudiants perçoivent la plateforme Sides comme un référentiel national (Tableau 4), aucun cours n'a fait l'objet d'un consensus national.

Ils rapportent également les points négatifs suivants :

- une quantité d'informations trop importante, sans tri

- des cours de qualité hétérogène,
- l'impossibilité de télécharger les cours
- le manque de temps pour visionner les cours et leur accès limité dans le temps (seulement à la phase socle)
- une méthode d'évaluation inadaptée.

Leur profil et l'utilisation qu'ils ont de la plateforme Sides n'est pas surprenante. Les étudiants sont presque tous à l'aise avec les outils informatiques (95%). Ils ont passé le concours de l'internat sous forme de iECN depuis 2016. Ils se connectent majoritairement depuis un ordinateur (83%), peu sur tablette ou smartphone ; et essentiellement à domicile (90%), peu à l'hôpital, en bibliothèque ou dans les transports. La plateforme Sides ne semble pas adaptée à une utilisation sur androïde.

Les motivations de connexion des étudiants sont toutefois hétérogènes. 2 étudiants sur 5 utilisent Sides de manière régulière, 2 étudiants sur 5 s'y connectent de manière condensée pour valider un examen par exemple et 1 étudiant sur 5 ne fréquente pas la plateforme. Si la majorité des étudiants dit consulter la plateforme par désir de se former (85%), presque la moitié d'entre eux s'y sent contrainte (47%). Par ailleurs les étudiants ne rapportent pas le besoin de travailler en groupe et d'échanger via la plateforme Sides. En effet, il s'agit là d'un apprentissage plutôt individuel contrairement à d'autres exemples de E learning dans lesquels le travail en groupe favorise l'apprentissage (7).

La plateforme Sides est une plateforme de qualité selon les internes, cependant des améliorations sont encore nécessaires. Si 2 étudiants sur 3 (68%) jugent qu'elle est plutôt facile d'accès, seulement 16% jugent qu'elle est très facile d'accès. De même, presque un étudiant sur 3 (30%) rapporte que la navigation sur la plateforme Sides n'est pas très facile ou pas facile du tout. Ceci représente potentiellement une perte de temps et participe au manque de motivation des internes. Le design agréable, la facilité d'accès et de navigation sur la plateforme sont des éléments primordiaux pour capter l'attention des étudiants et leur permettre de se concentrer uniquement sur les cours et non sur le moyen d'y accéder (9). Ainsi, pour profiter pleinement des cours, tous les étudiants sont unanimes et aimeraient que les cours soient téléchargeables et disponibles hors connexion (99%). Ceci n'est pas possible

pour des soucis de confidentialité de certaines présentations comprenant des photos de patients.

II. Comparaisons des résultats avec notre échantillon

Nous avons évalué un échantillon de 100 vidéos selon les critères de recommandation de la HAS. Nous trouvons des résultats similaires à ceux des étudiants. La note moyenne des cours évalués était de 82/130 soit 12/20. La qualité des cours est en effet hétérogène avec des notes allant de 47/130 à 109/130. La contribution de l'orateur est un élément très important de la qualité du cours. Un orateur vivant, ajoutant des informations supplémentaires à ses diapositives permettait de capter l'attention et son cours était souvent de bonne qualité. Très peu de cours présentaient un test de connaissances ou faisaient participer les étudiants pour les amener à réfléchir. J. Biggs, dans un article de revue concernant la notion d'alignement pédagogique, explique qu'une participation active des étudiants permet un meilleur apprentissage (10).

III. Forces et limites de notre étude

Notre étude a plusieurs points forts.

La population ciblée était appropriée, nous avons interrogé les étudiants en phase socle de pédiatrie de la promotion 2017-2018, c'est à dire la première promotion d'internes concernés par le E learning. L'étude était nationale, les étudiants de tous les CHU ont été sollicités.

Le questionnaire était envoyé par mail ce qui est facile, peu couteux et permet un recrutement étalé géographiquement et dans le temps.

Le recueil était anonyme, les internes pouvaient s'exprimer sans retenue. L'anonymat permettait également de réduire le risque de biais de prévarication.

Les questions ont été établies selon les critères de recommandations de la HAS et selon le livre de P. Donnelly (4,5) , pour être les plus pertinentes possible. Nous avons utilisé des échelles de Likert souvent à 4 items ce qui entraînait un « choix forcé » et des réponses tranchées mais nuancées (8).

Notre étude a aussi ses limites.

Les grandes facultés sont plus représentées en nombre absolu d'internes répondants mais pas en nombre relatif. Il n'y avait pas d'intérêt à comparer les pourcentages de répondants en fonction des CHU, il n'y avait pas assez de répondants pour cela.

On note un risque de biais de sélection : le taux de participation n'était que de 50%. De plus, les répondants sont sans doute plus motivés ou alors plus revendicateurs que la population générale d'internes. Les commentaires libres en sont le reflet. Leurs remarques sont toutefois intéressantes et participent à des perspectives d'amélioration de l'enseignement en ligne.

Il aurait été intéressant de demander aux internes d'évaluer chaque cours individuellement au fil de leur consultation. Ceci s'avérait impossible à posteriori avec 285 vidéos mises en ligne. De même, nous n'avons évalué qu'un échantillon de 100 vidéos et non la totalité des cours mis en ligne pour comparer nos résultats avec ceux des internes. Par ailleurs certains critères d'évaluation étaient subjectifs. Cela a pu induire un biais de classement.

Enfin, le niveau de connaissances des internes est certainement hétérogène et par conséquent leurs demandes le sont aussi. Quelles sont les connaissances de base attendues d'un étudiant à l'entrée en troisième cycle ? L'interprétation des commentaires des étudiants doit prendre en compte cette disparité. La question qui en découle est la suivante : faut-il reprendre les bases de la pédiatrie en début de troisième cycle ou enseigner seulement des informations pratiques non vues lors du deuxième cycle ?

IV. Qu'est-ce qu'un bon E learning ?

Gordon *et al.* montrent une amélioration des prescriptions chez des internes de pédiatrie par rapport à un groupe contrôle neutre (11). Ils ont comparé deux groupes d'internes : le groupe « intervention » (76 étudiants en pédiatrie) et le groupe neutre (86 étudiants en pédiatrie). Le premier groupe recevait un cours d'une durée de deux heures sous forme de présentation power point disponible en ligne. Ce cours concernait la façon de prescrire en pédiatrie (ex : prescription de morphine). Une première évaluation était faite avant l'intervention et ne montrait pas de différence entre les deux groupes en terme de connaissances et d'habitudes de prescription, ni en terme de confiance en soi. Une seconde

puis une troisième évaluation était faite un mois et trois mois après l'intervention. Les résultats en terme de compétences de prescription et de confiance en soi étaient significativement plus élevés dans le groupe « intervention ».

De la même façon, d'autres auteurs ont montré l'avantage du E learning par rapport à un groupe contrôle dans d'autres spécialités médicales. Branzetti *et al.* montrent une amélioration des connaissances après deux semaines d'accès à un E learning comparativement à un groupe contrôle neutre chez des étudiants en médecine travaillant aux urgences (12). Gerbert *et al.* montrent une amélioration des compétences pratiques et des comportements pour le diagnostic des cancers de la peau par rapport à un groupe contrôle neutre chez des médecins généralistes (13). Weston *et al.* montrent une amélioration des pratiques cliniques chez des médecins généralistes en ce qui concerne la prise en charge du diabète de type 2 et de l'insuffisance cardiaque comparativement à un groupe contrôle neutre chez des médecins généralistes (14).

D'autres auteurs ne montrent pas de différence significative en matière d'amélioration des connaissances et des pratiques cliniques chez les médecins lorsque l'on compare un mode d'enseignement en ligne et un cours présentiel (15,16). Cook *et al.* ne retrouvent pas de différence significative sur l'amélioration des connaissances entre un E learning et un cours format papier chez des étudiants en médecine interne (17). De la même façon, Corton *et al.* ne montrent pas de différence entre le format web et le format papier chez des internes de gynécologie (18). Ils ont comparé les connaissances concernant l'anatomie du pelvis acquises après deux modes d'enseignement différents. Le premier groupe recevait un enseignement interactif sur CD Rom et le second groupe recevait un enseignement sur format papier. Les connaissances ont été évaluées par un prétest puis un posttest un mois après le cours. Les résultats ne montraient pas de différence significative sur les connaissances entre les deux groupes mais les internes préféraient le format CD Rom. Corton *et al.* décrivent plusieurs raisons à cela : le nombre de participants était trop faible et la validité conceptuelle des tests et leur capacité à établir une distinction entre les niveaux de formation n'a pas pu être évaluée de manière adéquate. De plus, certains participants ont signalé des problèmes lors du téléchargement du logiciel nécessaire à la lecture des animations et vidéos ; ces participants n'ont pas eu accès à cette composante du cours ce qui a pu affecter les résultats globaux. Enfin, le recrutement des participants était volontaire et ne faisait pas l'objet d'une incitation à accroître des performances.

Ces résultats divergents retrouvés dans la littérature ne sont pas comparables. Ils évaluent des E learning de qualité différente. En effet, il existe différents types de E learning ou formations à distance. Bersin a décrit différents modèles d'enseignement numérique en fonction de leur interactivité technique et sociale (19). (Figure 17)

Modèles	Traduction proposée	Focus et caractéristiques
1. <i>e-learning self-study with other blended media or events</i>	Formation intégralement à distance avec des ressources	L'apprentissage à distance autonome est le focus de ce modèle. Il n'est pas envisagé de présentiel. L'apprenant accède à de multiples ressources d'apprentissage qui sont mises à sa disposition.
2. <i>Instructor-led program blended with self-study e-learning</i>	Formation <i>blended learning</i> (formation à distance et présentielle)	Le modèle est un mixte de présentiel et d'apprentissage à distance autonome. Les activités de <i>e-learning</i> sont utilisées comme prérequis, pendant le présentiel, et entre les séquences de présentiel
3. <i>Live e-learning centered with other media added</i>	Formation en direct/live	Le focus du modèle est le <i>direct/live</i> . Les outils sont le <i>Webinar</i> , la classe virtuelle. Un apprentissage à distance autonome sur une plateforme de formation, des exercices complètent le dispositif
4. <i>On-the-Job training</i>	Formation en situation de travail	Le focus du modèle est l'apprentissage dans le milieu de travail avec un encadrant, un formateur. L'apprentissage à distance favorise l'apprentissage en relation avec une situation de travail en fournissant des ressources externes (contenus, procédures...)
5. <i>Simulation and lab-centered</i>	Simulation et laboratoire	Le focus est l'apprentissage par simulation et au travers de temps de laboratoire où les apprenants peuvent s'exercer en toute sécurité

Figure 17 : Modèles d'enseignement numérique selon Bersin (19)

Le E learning délivré aux étudiants de phase socle de pédiatrie se rapproche d'avantage du modèle numéro 1 décrit par Bersin. Ce modèle requiert peu d'interactivité technique (activités à réaliser sur un niveau technique) et peu d'interaction sociale (échange avec les enseignants, tuteurs et autres participants du programme) (4). (Figure 18)



Figure 18 : Modélisation de la place des différents modèles « technologiques » de formation en fonction du niveau de l'interaction technique et sociale proposé.

Kirkpatrick et al proposent une évaluation de la formation selon quatre niveaux : satisfaction, apport de connaissances, changement de pratique, résultat clinique (20). (Figure 19)

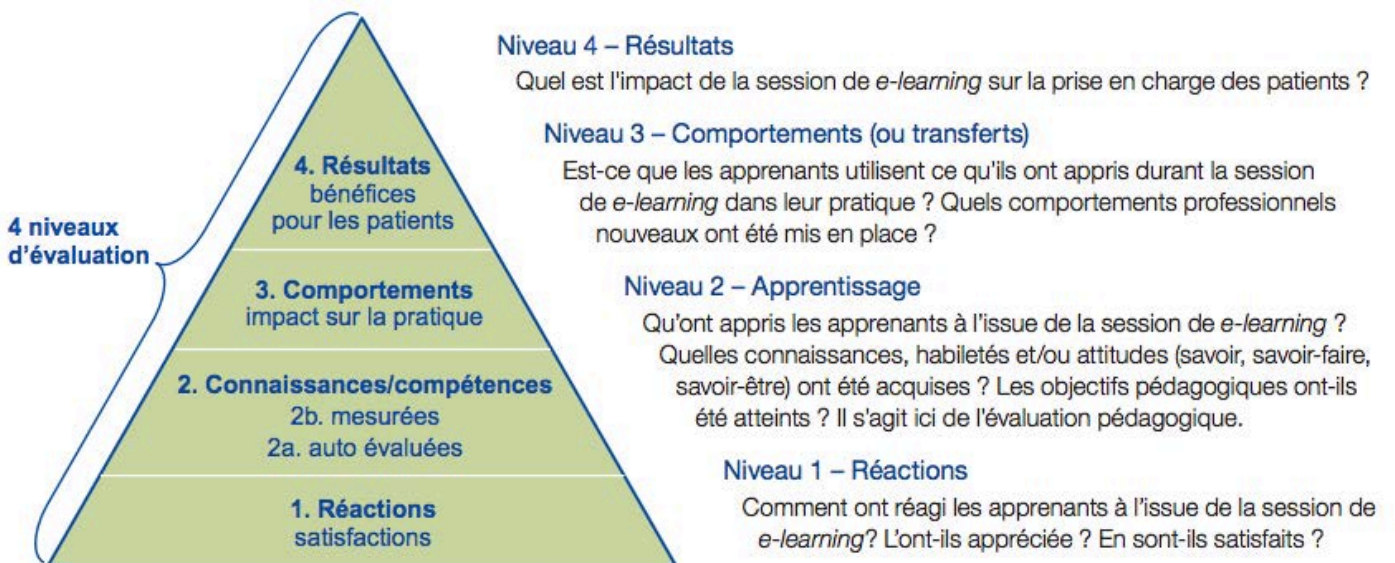


Figure 19 : Niveaux d'évaluation de l'impact d'une formation, d'après Kirkpatrick (20)

Notre étude a recueilli la satisfaction des étudiants, soit le niveau 1 de la figure ci-dessus. Les connaissances (niveau 2) sont mesurées par les méthodes d'évaluation qui clôturent chaque session de cours. Celles-ci sont jugées inadaptées et non pédagogiques par les étudiants qui se sentent piégés plutôt qu'évalués. En effet, il est essentiel de penser ces méthodes d'évaluation selon le concept d'alignement pédagogique.

V. L'alignement pédagogique

L'alignement pédagogique ou « alignement constructif » est une méthode d'apprentissage centrée sur l'apprenant (10). Que veut-on que les étudiants soient capables de faire à la fin de l'enseignement ? Cela requiert une participation active de l'étudiant. Le terme « constructif » renvoie à ce que l'étudiant doit être capable de construire à la fin de l'enseignement. Le terme « alignement » est utilisé car l'enseignement et l'évaluation doivent être cohérents, alignés aux objectifs d'apprentissage attendus et définis en amont (10). Les enseignants alignent ainsi les objectifs, les méthodes et les évaluations de leur cours. L'élaboration des cours s'effectue selon quatre étapes successives :

- définir les résultats ou objectifs attendus au décours de la formation
- choisir les activités, les moyens susceptibles de conduire à la réalisation de ces objectifs
- concevoir des tâches d'évaluation et lister les critères permettant de juger dans quelle mesure les performances des étudiants y répondent
- transformer ces jugements en note finale.

Il s'agit d'un apprentissage en profondeur dont le but est d'aboutir à des compétences et pas seulement des connaissances. Les étudiants devraient être jugés sur leur capacité à mettre en place des stratégies d'élaboration et d'organisation plutôt que des stratégies de mémorisation (21).

L'élaboration d'un plan de cours est le témoin de cette notion d'alignement pédagogique. (Figure 20). Il reflète la conception pédagogique du cours et aboutit à une évaluation sensée (22).



Figure 20 : Schéma représentatif de l'alignement pédagogique

Chaque cours devrait être pensé selon cette méthode. L'enseignement actuel de la phase socle n'est pas orienté par l'alignement pédagogique. La FOAD s'appuie sur les principes de l'auto-apprentissage et de la motivation des apprenants mais aussi et surtout des enseignants (4). (Figure 21)

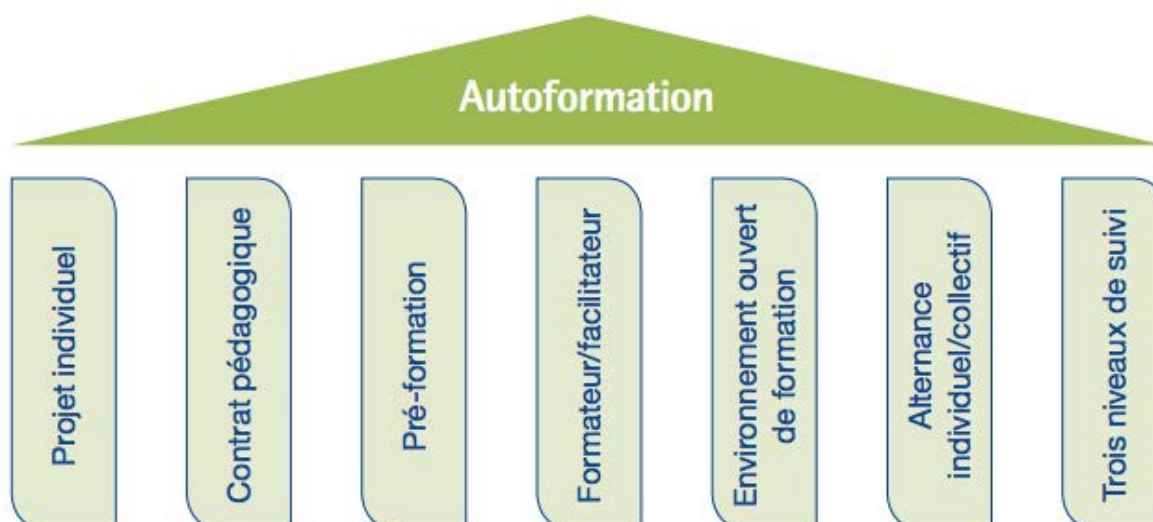


Figure 21 : Les sept piliers de l'autoformation (d'après Carré) (23)

Ceci implique un certain engagement de la part des enseignants et une formation de ces derniers. Leur rôle dans la formation à distance est un élément clé de la réussite des apprenants (4).

Il convient également d'élaborer un projet individuel et réaliste. Assimiler des connaissances sur toute la pédiatrie, regroupées dans 285 vidéos, en moins d'un an, paraît difficile. Il est important de hiérarchiser l'information. La phase socle se limite à la première année d'internat (composée de six mois en pédiatrie générale et six mois en néonatalogie). Les jeunes internes doivent alors apprendre à gérer les bases de la pédiatrie : les cas fréquents, les situations de prévention, les situations « pièges » et ils doivent savoir reconnaître les situations graves pour appeler l'aide d'un médecin sénior. Ceci correspond aux « feux tricolores » exposés par Launay *et al.* (24). Dans une enquête préalable, nous avons cherché à hiérarchiser les items à enseigner en phase socle de pédiatrie (25). Il s'agissait d'une enquête Delphi auprès des pédiatres du Nord et du Pas de Calais. Après quatre tours d'enquête, seulement 55 items sur 423 initialement étaient sélectionnés comme importants à connaître en fin de première année d'internat.

Conclusion

La plateforme d'enseignement en ligne est un bel outil. Elle apporte une grande base de données, flexible, accessible au bon moment et n'importe où. L'enseignement qui y est dispensé est le même pour toutes les facultés. Cependant, il reste difficile de mobiliser les étudiants qui rapportent un manque de temps dédié à la formation personnelle continue. L'utilisation qu'ils ont de la plateforme Sides ainsi que leurs motivations sont variables. De plus, les cours mis en ligne sont trop nombreux et leur qualité hétérogène. Ils manquent souvent d'éléments concrets que les étudiants pourraient appliquer dans leur pratique clinique. La méthode d'évaluation n'est pas non plus adaptée. Elle ne s'inscrit pas dans un alignement pédagogique.

Des propositions d'amélioration de l'enseignement en ligne émanent de cette étude :

- une meilleure formation des enseignants à la méthode d'alignement pédagogique
- des méthodes d'évaluation plus adaptées, réfléchies en amont selon cette approche d'alignement pédagogique
- des cours en ligne associés à des ateliers de mise en pratique et de simulation
- une réduction du nombre de cours à valider en phase socle après une hiérarchisation (enseigner les situations les plus fréquentes, les plus graves, les situations de prévention et les situations pièges)
- un accès étendu à la plateforme Sides au-delà de la phase socle, avec mise en ligne de cours plus spécialisés à valider au cours de la phase d'approfondissement (de la deuxième à la quatrième année).

Ceci implique une grande motivation des apprenants mais aussi des enseignants qui devraient être formés à la pédagogie. Une meilleure organisation du temps de travail et une valorisation de l'implication pédagogique permettrait d'aménager des moments dédiés à cette formation.

La formation théorique ne fait que compléter la formation au lit du patient qui demande également à être structurée et évaluée.

Références bibliographiques

1. Bertereau V. Numerus clausus en PACES : fac par fac, combien de places en 2018 ? 2018. Disponible sur: <https://www.letudiant.fr/etudes/medecine-sante/numerus-clausus-en-paces-fac-par-fac-combien-de-places-sont-en-jeu-en-2018.html>
2. Pédiatrie aux ECN 2017. Disponible sur: <https://www.medshake.net/medecine/ECN/statistiques/pediatrie/2017/>
3. Centre National de Gestion des Praticiens Hospitaliers et des Personnels de direction de la fonction publique hospitalière. BILAN DES EPREUVES CLASSANTES NATIONALES informatisées (ECNi) 2017. 2017 p. 34. Disponible sur: https://www.cng.sante.fr/sites/default/files/Fichiers/Statistiques,%20C3%A9tudes%20et%20publications/ECNi_2017_VDT_SI.pdf
4. Haute Autorité de Santé. E-learning Guide de conception de formation ouverte et à distance (FOAD) dans le monde de la santé. 2015. 101 p. (Guide d'évaluation et amélioration des pratiques). Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-09/guide_e-learning_rapport_complet.pdf
5. Donnelly P, Benson J, Kirk P. How to Succeed at E-learning. 12^e éd. Chichester, West Sussex, UK: Wiley-Blackwell; 2012. 160 p.
6. Keegan D. Foundations of Distance Education. 3 edition. London ; New York: Routledge; 1996. 240 p.
7. Curran VR, Fleet LJ, Kirby F. A comparative evaluation of the effect of internet-based CME delivery format on satisfaction, knowledge and confidence. BMC Med Educ. janv 2010;10:10.
8. L'échelle de Likert pour les réponses aux questionnaires d'évaluation | SurveyMonkey. Disponible sur: <https://fr.surveymonkey.com/mp/likert-scale/>
9. Woelber JP, Hilbert TS, Ratka-Krüger P. Can easy-to-use software deliver effective e-learning in dental education? A randomised controlled study. Eur J Dent Educ Off J Assoc Dent Educ Eur. août 2012;16(3):187-192.
10. Biggs J. Constructive alignment in university teaching. HERDSA Review of Higher Education. juill 2014;1:5-22.
11. Gordon M, Chandratilake M, Baker P. Improved junior paediatric prescribing skills after a short e-learning intervention: a randomised controlled trial. Arch Dis Child. déc 2011;96(12):1191-1194.

12. Branzetti JB, Aldeen AZ, Foster AW, Mark Courtney D. A Novel Online Didactic Curriculum Helps Improve Knowledge Acquisition Among Non-Emergency Medicine Rotating Residents: ONLINE DIDACTIC CURRICULUM IMPROVES KNOWLEDGE ACQUISITION AMONG ROTATING RESIDENTS. *Acad Emerg Med.* janv 2011;18(1):53-59.
13. Gerbert B, Bronstone A, Maurer T, Berger T, McPhee SJ, Caspers N. The effectiveness of an Internet-based tutorial in improving primary care physicians' skin cancer triage skills. *J Cancer Educ Off J Am Assoc Cancer Educ.* 2002;17(1):7-11.
14. Weston CM, Sciamanna CN, Nash DB. Evaluating online continuing medical education seminars: evidence for improving clinical practices. *Am J Med Qual Off J Am Coll Med Qual.* déc 2008;23(6):475-483.
15. Davis J, Crabb S, Rogers E, Zamora J, Khan K. Computer-based teaching is as good as face to face lecture-based teaching of evidence based medicine: a randomized controlled trial. *Med Teach.* 2008;30(3):302-307.
16. Hadley J, Kulier R, Zamora J, Coppus SFPJ, Weinbrenner S, Meyerrose B, et al. Effectiveness of an e-learning course in evidence-based medicine for foundation (internship) training. *J R Soc Med.* juill 2010;103(7):288-294.
17. Cook DA, Dupras DM, Thompson WG, Pankratz VS. Web-Based Learning in Residents' Continuity Clinics: A Randomized, Controlled Trial. *Acad Med.* janv 2005;80(1):90-97.
18. Corton MM, McIntire DD, Wai CY, Ling FW, Wendel GD. A comparison of an interactive computer-based method with a conventional reading approach for learning pelvic anatomy. *Am J Obstet Gynecol.* nov 2006;195(5):1438-1443.
19. Bersin J. *The Blended Learning Book: Best Practices, Proven Methodologies, and Lessons Learned.* San Francisco, CA: John Wiley & Sons; 2004. 352 p.
20. Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. *Evaluating Training Programs: The Four Levels.* 3^e éd. San Francisco, CA: Berrett-Koehler; 2006. 288 p.
21. Bruillard E. Alignement constructif (ou constructiviste), alignement pédagogique. :2.
22. Roussel C. Le plan de cours : témoin de l'alignement pédagogique d'un cours. Le tableau, portail de soutien à la pédagogie universitaire. 2014;3(7). Disponible sur: <http://pedagogie.quebec.ca/portail/le-tableau/le-plan-de-cours-temoin-de-lalignement-pedagogique-dun-cours-vol3-no-7>
23. Carré P, Tétart M. *Les Ateliers de Pédagogie Personnalisée ou l'autoformation accompagnée en actes.* L'Harmattan; janv 2003. Disponible sur: <https://docplayer.fr/19229820-L-autoformation-accompagnee-en-app-ou-les-sept-piliers-revisites.html>

24. Launay E, Canévet J-P, Senand R, Rozé J-C, Gournay V, Picherot G, et al. Les « feux tricolores » en pédiatrie : état des lieux des connaissances en début de 3 e cycle de médecine générale. janv 2014. Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/867755>
25. Lafond C, Truffert P. Mémoire pour l'obtention du DES de pédiatrie Cibler l'enseignement en phase socle du DES de pédiatrie. Par quels items faut-il commencer ? Enquête Delphi auprès des pédiatres du Nord Pas de Calais. 2018.

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire

Evaluation du E learning via la plateforme Sides: enquête auprès des internes de phase socle de pédiatrie

Ce questionnaire répond à une **demande du Collège de pédiatrie**. Il s'agit d'une **enquête nationale** adressée à tous les internes de phase socle de pédiatrie durant l'année scolaire 2017-2018.

2 objectifs:

- évaluer l'utilisation que vous avez de la plateforme Sides
- apporter des éléments critiques sur les cours mis en ligne sur cette plateforme

[Q0] De quel CHU dépendez-vous? *

[Q1] Quel est votre niveau d'aisance avec les outils informatiques ? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- pas du tout à l'aise
- peu à l'aise
- à l'aise
- très à l'aise

[Q2] Sur une échelle de 1 à 4 (1 = pas du tout/ 4 = beaucoup), estimez combien chacune des propositions suivantes vous pousse à vous connecter sur la plateforme Sides: *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

- L'envie de se former
- Répondre à une interrogation vue en stage
- Avant un cours présentiel
- Car j'y suis contraint

[Q3] Concernant votre fréquence d'utilisation de la plateforme Sides: *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- plusieurs fois par mois, de manière étalée
- de manière condensée, avant un examen par exemple
- rarement ou peu utilisée

Faites le commentaire de votre choix ici :

[Q4] Sur quels outils vous connectez-vous à la plateforme Sides? *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	jamais	parfois	souvent	tout le temps
Ordinateur				
Tablette				
smartphone				

[Q5] Où et quand vous connectez-vous le plus souvent ? *

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	jamais	parfois	souvent	tout le temps
Dans les transports en commun				
A domicile				
Dans une bibliothèque				
A l'hôpital en stage				

[Q6] Combien de cours avez-vous lus de manière assidue et non simplement survolés afin de valider un module? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 1-50
- 50-100
- 100-150

- 150-200
- plus de 200

[Q7] Pensez-vous que vous consulteriez d'avantage la plateforme Sides grâce à un système de relance par sms ou mail? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

[Q8] Pensez-vous que la plateforme soit facile d'accès? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- non, pas facile du tout
- non, pas très facile
- oui, plutôt facile
- oui, très facile

Faites le commentaire de votre choix ici :

[Q9] Est-il facile de naviguer sur la plateforme Sides ? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- non, pas facile du tout
- non, pas très facile
- oui, plutôt facile
- oui, très facile

Faites le commentaire de votre choix ici :

[Q10] Aimerez-vous que la plateforme Sides vous donne la possibilité de communiquer et de travailler en collaboration avec d'autres étudiants via des groupes de travail, forums ou autre? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- oui
- non

Faites le commentaire de votre choix ici :

[Q11] Avez-vous déjà contacté les enseignants pour leur poser des questions? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- oui, et je trouve cela très utile
- oui, mais c'était peu utile
- non, mais j'aimerais en avoir la possibilité
- non, et je n'en vois pas l'intérêt

Faites le commentaire de votre choix ici :

[Q12] Souhaiteriez-vous que les cours soient téléchargeables et disponibles hors connexion? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

[Q13] Dans quelle proportion des cours en ligne retrouvez-vous les éléments suivants? *

	0% des cours, aucun	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%, tous les cours
un design agréable											
des notions de physiopathologie											
des objectifs clairement définis au départ											
des exemples cliniques concrets											
des éléments multimédias visuels ou sonores											
un résumé du cours avec des messages clefs											
un test de connaissance (sous forme de quizz, cas clinique, texte à trous, QCM ...)											

des ressources complémentaires (liens internet, recommandations HAS, bibliographie ...)												
-----------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

[Q14] Pensez-vous que les objectifs à atteindre pour valider chaque session de cours soient clairement définis? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- non

Faites le commentaire de votre choix ici :

[Q15] Quelle est la proportion de cours que vous estimez être adaptés à la phase socle? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 0% des cours, aucun
- 10% des cours
- 20% des cours
- 30% des cours
- 40% des cours
- 50% des cours
- 60% des cours
- 70% des cours
- 80% des cours
- 90% des cours
- 100%, tous les cours

[Q16] Lorsque les cours ne sont pas adaptés à la phase socle, c'est parce que: *

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent et laissez un commentaire :

- ils sont trop poussés
- ils sont trop basiques
- la thématique du cours n'est pas adaptée à la pédiatrie

[Q17] Dans quelle proportion les connaissances acquises via le E learning sont-elles applicables en pratique clinique? *

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- 0%
- 10%
- 20%
- 30%
- 40%
- 50%
- 60%
- 70%
- 80%
- 90%
- 100%

[Q18] Quels sont les points forts de ce E learning?

Veillez écrire votre réponse ici :

[Q19] Quels sont les points faibles de ce E learning?

Veillez écrire votre réponse ici :

[Q20] Citez un cours qui vous a particulièrement intéressé et expliquez pourquoi (contenu, forme, support ...)

Veillez écrire votre réponse ici :

[Q21] Citez un cours que vous n'avez pas apprécié et expliquez pourquoi

Veillez écrire votre réponse ici :

[Q22] Commentaire libre

Veillez écrire votre réponse ici :

Annexe 2 : Liste des cours mis en ligne sur la plateforme Uness NG/Sides

Les cours surlignés en rouge sont ceux que nous avons évalués : 100 vidéos issues de 63 cours.

Cardiologie Pédiatrique

- Malaise du grand enfant: savoir reconnaître les critères de gravité, connaître le bilan de première intention et connaître les causes cardiaques
- Souffle cardiaque de l'enfant : indication et degré d'urgence de l'échographie
- Savoir faire le diagnostic d'insuffisance cardiaque chez l'enfant et initier la prise en charge en urgence
- **ECG pédiatrique : indications, spécificités de l'enfant, savoir différencier les principales arythmies d'un rythme sinusal normal**
- Cyanose néonatale: conduite à tenir, bilan étiologique
- **Etat de choc néonatal: reconnaître un choc cardiogénique, savoir initier la prise en charge**
- Auto-évaluation cardiologie pédiatrique

Endocrinologie Pédiatrique

- **Savoir prendre en charge un Diabète Insulino Dépendant à son début ou en décompensation (x5)**
- Reconnaître une anomalie de la croissance staturale
- **Reconnaître une anomalie pubertaire**
- **Obésité de l'enfant**
- Reconnaître et prise en charge en urgence une insuffisance surrénalienne
- Auto-évaluation endocrinologie pédiatrique

Hématologie, cancérologie et immunologie pédiatriques

- Devant quels signes évoquer le diagnostic d'un cancer de l'enfant et quels examens initiaux d'orientation diagnostique mettre en œuvre ?
- Prendre en charge une neutropénie fébrile en urgence (neutropénie par traitement anti-cancéreux)
- **Quelle stratégie diagnostique et thérapeutique devant une anémie de l'enfant ? (x4)**
- **Quels examens initiaux d'orientation diagnostique mettre en œuvre devant un purpura et quel traitement d'urgence ? (x3)**
- Devant quels signes évoquer le diagnostic de déficit de la coagulation chez l'enfant, quels examens initiaux d'orientation diagnostique mettre en œuvre et quel traitement d'urgence ?
- Devant quels signes évoquer le diagnostic de déficit immunitaire chez l'enfant, quels examens initiaux d'orientation diagnostique mettre en œuvre et quel traitement d'urgence ?
- Devant quels signes proposer un traitement transfusionnel et quelle prescription effectuer en urgence ?
- **Quelle stratégie diagnostique devant une (des) adénopathie(s) superficielle(s) de l'enfant ? (x2)**

- Auto-évaluation Hématologie, Cancérologie et Immunologie pédiatrique

Module Hepato Gastro Entérologie

- Orientation diagnostique devant des douleurs abdominales aiguës (x4)
- Prise en charge d'une diarrhée aiguë
- Ictère du nouveau-né
- Vomissements aigus
- Hémorragie digestive
- Hépatite aiguë et insuffisance hépatique
- Constipation (x3)
- Diététique du nourrisson (x3)
- Malnutrition
- Auto-évaluation Hépato-gastro-entérologie et nutrition pédiatrique

Infectiologie Pédiatrique

- Choix de l'antibiothérapie Comprendre le rationnel / probabiliste
- Faire la différence infection virale / bactérienne
- Infections ostéo-articulaires (x2)
- Infections O.R.L
- Méningites
- Fièvre au retour d'un voyage et paludisme
- Recommandations vaccinales de l'enfant : vaccinations particulières / reticences à la vaccination (x3)
- Auto-évaluation Infectiologie pédiatrique

Maladie de l'adolescent

- Adolescence : les définitions
- l'accueil de l'adolescent (x2)
- Savoir dépister les situations à risque les plus fréquentes à l'adolescence. Connaître les principes de prise en charge (y compris en période critique) en cas de non observance
- Aborder les questions autour de la sexualité et prescrire une contraception.
- Auto-évaluation Médecine de l'adolescent

Maladies métaboliques

- Quand penser à une maladie métabolique en situation d'urgence et bilan d'urgence ; CAT urgence (x2)
- Hypoglycémie signes cliniques, causes
- Auto-évaluation maladies métaboliques

Néonatalogie

- e-learning de la réanimation en salle de naissance (x 15, compté 1)
- Quelles explorations biologiques et bactériologiques en 2017 pour une suspicion d'infection bactérienne materno fœtale
- Signes cliniques de la détresse respiratoire et évaluation de sa gravité (x2)
- Savoir débiter une alimentation entérale et parentérale chez le nouveau-né prématuré

- Comprendre la physiologie de l'allaitement et savoir mettre en place et soutenir un projet d'allaitement (x3)
- Connaître les signes, symptômes et complications de l'entérocolite ulcéro-nécrosante
- Connaître les critères nécessaires pour diagnostiquer et prendre en charge une encéphalopathie anoxo ischémique néonatale (x3)
- Diagnostic étiologique et conduite à tenir en présence d'un ictère à bilirubine libre (x4)
- Dépistage et diagnostic des cardiopathies congénitales courantes (PCA, Coa, TGV...) (x3)
- Les signes d'appel pour un état de choc et les pièges en néonatalogie (X3)
- Auto-évaluation Néonatalogie

Néphrologie

- Physiologie rénale et normes (calcul de clairance) (x4)
- La Bandelette Urinaire et Exploration d'une Protéinurie
- Exploration d'une hématurie
- HTA techniques de mesure, valeurs de références, bilan minimum et principes du traitement d'urgence
- Insuffisances rénales aiguës : bilan en urgence et focus S.H.U (x4)
- Infections urinaires et lecture d'un ECBU (piège)/ traitement/ bilan post infection
- Bilan de l'eau, du sodium : hypo/hypernatrémie et situations Déshydratation / Hyperhydratation
- Auto-évaluation Néphrologie pédiatrique

Neurologie pédiatrique

- Développement psychomoteur de l'enfant au cours des 2 premières années de vie, l'âge de la maternelle, l'âge scolaire (x3)
- Interpréter une courbe de croissance du périmètre crânien (x3)
- Principes et utilisation de l'imagerie neuro-radiologique
- Diagnostic de hypertension intracrânienne (positif, de gravité, et étiologique) et orienter la prise en charge urgente (x3)
- Diagnostic d'une crise épileptique (positif, de gravité, et étiologique) et orienter la prise en charge urgente
- Diagnostic d'une ataxie/ troubles de la marche aigue et bilan
- Diagnostic et prise en charge d'un déficit moteur aigu non traumatique
- Diagnostic positif, de sévérité et bilan étiologique devant une encéphalite de l'enfant
- Handicap - Polyhandicap - expression clinique et principes de prise en charge

Pédiatrie Générale

- Médicament de l'enfant
- Evaluation de la Douleur et Traitements antalgiques
- Mort inexpliquée du nourrisson (x3)
- Maltraitance (reconnaitre / que faire en situation urgente)
- Fièvre de l'enfant
- Dermatologie Pédiatrique Courante
- Pédiatrie Sociale et Communautaire (x5)

ORL et Pneumologie

- **Diagnostic et prise en charge d'une otalgie**
- Reconnaître, explorer et traiter un stridor
- Diagnostic et orientation d'un épistaxis
- Diagnostic, traitement (crise et traitement de fond) et suivi d'un l'asthme
- Diagnostic et prise en charge d'une bronchiolite
- Diagnostic et prise en charge d'un épanchement liquidien et/ou gazeux
- Diagnostic, Prise en charge et Complications d'une pneumopathie communautaire chez l'enfant de plus de 3 mois
- **Algorithme diagnostique et traitement de la toux (x3)**
- **Indication et interprétation de la radio thorax**
- **Aérosolthérapie (modalités d'administration) et oxygénothérapie (x2)**
- Diagnostic et prise en charge d'une dyspnée aiguë (voir thème : Urgence/ Reanimation)
- Auto-évaluation pneumologie et ORL pédiatrique

Urgences / Réanimation / Surveillance Continue

- **Détresse respiratoire : Savoir diagnostiquer une insuffisance respiratoire aiguë compensée et décompensée (inspiratoire / expiratoire / aux deux temps)**
- **Malaise du nourrisson**
- **Tachycardie supra ventriculaire**
- **Arrêt cardio-circulaire**
- **Etats de choc physiopathologie et traitement de la première heure (x3)**
- **Traumatisme crânien**
- Coma
- Intoxications
- Purpura fébrile

AUTEUR : Nom : Lafond Detollenaere **Prénom :** Camille
Date de Soutenance : mardi 23 avril 2019
Titre de la Thèse : L'enseignement en ligne en phase socle de pédiatrie : évaluation par les internes
Thèse - Médecine - Lille 2019
Cadre de classement : pédiatrie
DES + spécialité : pédiatrie
Mots-clés : enseignement, E learning, medical education, distance education, alignement pédagogique

Résumé

Contexte : Depuis la réforme du troisième cycle en novembre 2017, l'internat de pédiatrie dure un an de plus. Lors de la première année (appelée phase socle), les étudiants ont accès à un enseignement en ligne délivré sur la plateforme Sides. Nous avons demandé aux internes d'évaluer la qualité de cet enseignement.

Méthode : Nous avons réalisé une enquête nationale auprès des internes de pédiatrie en phase socle de la promotion 2017-2018. Un questionnaire anonyme a été envoyé par mail entre novembre 2018 et janvier 2019. Il comportait 22 questions organisées en 4 parties : profil des étudiants, qualité de la plateforme Sides, qualité des cours, perspectives d'amélioration.

Résultats : 157 étudiants sur 316 ont répondu (50%). La qualité des cours était jugée hétérogène. Parmi les répondants, 70% des étudiants trouvaient qu'au moins 60% des cours étaient adaptés à la phase socle. Seulement 52% des étudiants pensaient qu'au moins 60% des cours étaient applicables en pratique clinique. Les étudiants soulignaient des points positifs : grande base de données, accessible partout, identique pour tous. Ils soulignaient aussi des points négatifs : trop d'informations, manque de données pratiques, manque de temps attribué à la formation, évaluation parfois inadaptée. Leur utilisation de la plateforme et leurs motivations de connexion étaient hétérogènes : 47% des étudiants s'y sentaient contraints et seulement 3% disaient avoir lu la totalité des cours.

Conclusion : Le E learning est un outil intéressant pour la formation. Les internes de pédiatrie en ont souligné la qualité très hétérogène. Ces cours répondent également à des besoins hétérogènes. Les cours devraient être resitués dans un alignement pédagogique, centré sur l'étudiant, avec une cohérence entre des objectifs à atteindre réalistes, les moyens d'y arriver et le mode d'évaluation mis en place. Pour être efficace, le E learning nécessite une grande implication de la part des étudiants mais aussi des enseignants et doit être suffisamment ciblé pour permettre un apprentissage qualitatif et non quantitatif.

Composition du Jury :

Président : Pr P. Truffert

Assesseurs : Pr D. Lacroix, Pr S. Nguyen, Pr F. Dubos