



HAL
open science

La dématérialisation à l'aide de l'évaluation clinique : présentation du logiciel JAM

Kamel Moslah

► **To cite this version:**

Kamel Moslah. La dématérialisation à l'aide de l'évaluation clinique : présentation du logiciel JAM. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02339365

HAL Id: dumas-02339365

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02339365>

Submitted on 30 Oct 2019

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

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



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

AVERTISSEMENT

Cette thèse d'exercice est le fruit d'un travail approuvé par le jury de soutenance et réalisée dans le but d'obtenir le diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire. Ce document est mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt toute poursuite pénale.



UNIVERSITÉ
PARIS
DESCARTES

MEMBRE DE

U-PC
Université Sorbonne
Paris Cité

UNIVERSITÉ PARIS DESCARTES

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2019

N° 033

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le : 24 juin 2019

Par

Kamel MOSLAH

**La dématérialisation à l'aide de l'évaluation clinique :
présentation du logiciel JAM**

Dirigée par Mme le Docteur Céline Gaucher

JURY

M. le Professeur Philippe Pirnay

Président

Mme le Professeur Marie-Laure Colombier

Assesseur

Mme le Docteur Céline Gaucher

Assesseur

M. le Docteur Adrian Brun

Assesseur

M. le Docteur Thomas Roux

Invité



Tableau des enseignants de la Faculté

DÉPARTEMENTS	DISCIPLINES	PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS	MÂÎTRES DE CONFÉRENCES
1. DÉVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PRÉVENTION	ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE	Mme DAVIT-BÉAL Mme DURSUN Mme VITAL	M. COURSON Mme JEGAT Mme SMAIL-FAUGERON Mme VANDERZWALM
	ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE		Mme BENAHMED M. DUNGLAS Mme KAMOUN-GOLDRAT Mme LE NORCY
	PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ ET ODONTOLOGIE LÉGALE	Mme FOLLIGUET M. PIRNAY	Mme GERMA M. TAVERNIER
2. CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE	PARODONTOLOGIE	Mme COLOMBIER Mme GOSSET	M. BIOSSE DUPLAN M. GUEZ
	CHIRURGIE ORALE	M. MAMAN Mme RADOI	Mme EJEIL M. GAULTIER M. HADIDA M. MOREAU M. NGUYEN
	BIOLOGIE ORALE	Mme CHAUSSAIN M. GOGLY Mme SÉGUIER Mme POLIARD	M. ARRETO Mme BARDET (MCF) Mme CHARDIN M. FERRE M. LE MAY
3. RÉHABILITATION ORALE	DENTISTERIE RESTAURATRICE ENDODONTIE	Mme BOUKPESSI Mme CHEMLA	Mme BERÈS Mme BESNAULT M. BONTE Mme COLLIGNON M. DECUP Mme GAUCHER
	PROTHÈSES		M. CHEYLAN M. DAAS M. DOT M. EID Mme FOUILLOUX-PATEY Mme GORIN M. RENAULT M. RIGNON-BRET M. TIRLET M. TRAMBA Mme WULFMAN
	FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATÉRIAUX	M. SALMON	M. ATTAL Mme BENBELAID Mme BENOÎT A LA GUILLAUME (MCF) M. BOUTER M. CHARRIER M. CHERRUAU M. FLEITER Mme FRON CHABOUIS Mme MANGIONE Mme TILOTTA
	PROFESSEURS ÉMÉRITES	M. BÉRENHOLC Mme BRION M. LASFARGUES M. LAUTROU M. LEVY	M. PELLAT M. PIERRISNARD M. SAFFAR Mme WOLIKOW
Mise à jour le 04 septembre 2018			

Remerciements

A M. le Professeur Philippe Pirnay

Docteur en Chirurgie dentaire

Spécialiste qualifié en Médecine bucco-dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes

Habilité à Diriger des Recherches

Professeur des Universités, Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Praticien Hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Chef de service de l'hôpital Henri Mondor

Officier de l'ordre des palmes académiques

Lauréat de l'Académie Nationale de Chirurgie dentaire

Lauréat de l'Académie Nationale de Médecine

Lauréat de l'Académie Nationale de Chirurgie

Qui me fait l'honneur de présider le jury de cette thèse d'exercice. Je vous remercie également pour ce que vous faites tous les jours pour nous à l'hôpital Henri Mondor. Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect.

A Mme le Professeur Marie-Laure Colombier

Docteur en Chirurgie dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes

Habilitée à Diriger des Recherches

Professeur des Universités, Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Praticien Hospitalier, Assistance Publique Hôpitaux de Paris

Qui me fait l'honneur d'être membre du jury de cette thèse.
Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance
et de mon profond respect.

A Mme le Docteur Céline Gaucher

Docteur en Chirurgie dentaire

Docteur de l'Université Paris Descartes

Maître de Conférences des Universités, Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Praticien Hospitalier, Assistance Publique-Hôpitaux de Paris

Qui me fait l'honneur de diriger cette thèse. Merci de m'avoir soutenu et aidé dans cette réalisation. Merci sincèrement pour votre dévouement dans votre enseignement, vous avez toujours été à l'écoute et pour cela je ne vous remercierai jamais assez.

À M. le Docteur Adrian Brun

Docteur en Chirurgie dentaire

Assistant Hospitalo-Universitaire, Faculté de Chirurgie dentaire Paris Descartes

Qui me fait l'honneur de participer au jury de cette thèse.
Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance
et de mon profond respect.

À M. le Docteur Thomas Roux

Docteur en Chirurgie dentaire

Qui me fait l'honneur de participer au jury de cette thèse. Veuillez trouver ici le témoignage de ma sincère reconnaissance et de mon profond respect. Vous avez été et vous resterez une inspiration pour ma pratique clinique.

A ma famille

Merci à mes parents qui m'ont toujours soutenu de toutes les manières possibles, merci à ma sœur Ahleim car sans elle ce parcours aurait été très compliqué voire impossible, je vous aime.

Aux Docteur Sellem et Docteur Athouel

Merci pour ces trois années de formation clinique pendant lesquelles j'ai eu la chance de travailler et d'apprendre auprès de vous, pour votre disponibilité, votre patience, et les réponses à mes très nombreuses questions. Vous avez été des enseignants disponibles et humains, et pour cela MERCI.

Table des matières

INTRODUCTION	2
1 : ÉTAT DES LIEUX DES EVALUATIONS CLINIQUES ACTUELLES	3
1.1 LA PRISE EN CHARGE GLOBALE	4
1.2 LA NON SYNCHRONISATION DES SERVICES UNIVERSITAIRES ET HOSPITALIERS	5
1.3 ÉVALUATION A L'ACTE.....	5
1.3.1 <i>Le suivi longitudinal</i>	5
1.3.2 <i>L'homogénéité des différents services</i>	5
1.4 CALENDRIER ET PROCEDURE DE SUIVI ET D'ÉVALUATION CLINIQUE.....	6
1.4.1 <i>Évaluation de mi-parcours</i>	6
1.4.2 <i>Validation clinique de fin d'année</i>	6
1.5. HISTORIQUE ET TOUR D'HORIZON EN FRANCE	7
2 : PRESENTATION DE JAM	8
2.1. LE SITE ADMINISTRATEUR	8
2.1.1. <i>La connexion</i>	8
2.1.2 <i>Statistiques</i>	9
2.1.3 <i>Calendrier</i>	10
2.1.4 <i>Création des comptes étudiants</i>	11
3 : APPLICATION DEDIEE AUX ENSEIGNANTS	16
3.1 <i>Listes des actes associés à l'enseignant</i>	17
4 L'APPLICATION DEDIEE AUX ETUDIANTS	22
4.1. <i>Ajout des actes par les étudiants</i>	22
5 : LES OUTILS UTILISES	24
5.1. <i>React-native</i>	24
5.2 <i>React JS</i>	24
6 : ÉVOLUTIONS DU PROJET	25
6.1 ÉVOLUTION GENERALE	25
6.2 SPECIFICITE DES EVOLUTIONS.....	25
CONCLUSION	26
BIBLIOGRAPHIE	27
TABLE DES FIGURES	28

Introduction

Les étudiants qui arrivent en première année de clinique en chirurgie dentaire (DFASO1, 4ème année d'études universitaires) sont généralement perdus ou du moins loin d'être familiarisés avec leur environnement de travail en général. La façon dont ils seront évalués cliniquement (critères de compétence, d'activité, notions quantitatives-qualitatives ...) et le support utilisé, le carnet de stage, leur sont des notions encore plus abstraites, et ce d'autant plus que le fameux carnet n'est pas le même que celui qu'ils avaient eu l'occasion d'utiliser pendant leur stage d'observation hospitalier en DFASO3.

Pour la plupart des étudiants ce carnet de stage est un grand mystère. Jusqu'à récemment, du fait de contraintes logistiques, ils n'y avaient le plus souvent pas accès dès le début de leur stage en septembre et ils ne commençaient à s'y intéresser que vers le mois de décembre. Souvent trop occupés à essayer de bien prendre en charge leur patients et bien remplir leur dossier, ils ne prennent conscience de son importance que lorsque l'équipe enseignante annonce le ramassage des carnets pour la fin du mois.

A l'opposé, aujourd'hui, l'utilisation des applications mobile est très intuitive. Nous les utilisons tous les jours et ce depuis le plus jeune âge. A titre personnel j'ai toujours été très attiré par les nouvelles technologies et j'ai toujours voulu contribuer à cette (r)évolution.

J'ai commencé à coder depuis quelques années et, malgré le manque de temps dû aux études universitaires pendant lesquelles j'ai dû revoir mes priorités, arrivé dans le service hospitalier, et après avoir envisagé quelques améliorations possibles, j'étais persuadé que c'était cette révolution numérique qui allait nous apporter des solutions.

Cette thèse présente le fruit de mon travail et de celui d'un ami Wajdi BERRICHE avec lequel j'ai donc développé un logiciel visant à dématérialiser complètement les évaluations cliniques.

1 : État des lieux des évaluations cliniques actuelles

A l'heure actuelle le carnet de stage qui est distribué aux étudiants se présente sous la forme d'un petit cahier commun aux étudiants de 4ème 5ème et 6ème année.

Il est divisé en plusieurs catégories. Une partie importante de ce carnet n'est pas dédiée à l'évaluation clinique de l'étudiant puisque les 31 premières pages ne sont quasiment jamais utilisées, et très certainement jamais lues par les étudiants. Il s'y retrouve :

- Les obligations de présence de l'étudiant en service hospitalier
- La présentation du calendrier de validation
- Les vacances auxquelles ont le droit les étudiants
- Les critères actuels de notations numériques des actes
- Les objectifs pédagogiques suivant les différentes disciplines +/- en fonction des années
- Les critères d'évaluations disciplinaires

Ensuite se déclinent de nombreuses pages d'évaluations formatives des différentes disciplines. Il est aisé de comprendre que ce carnet de stage commun aux étudiants de 4ème, 5ème et 6ème année n'est par définition pas adapté à l'ensemble des promotions puisqu'un étudiant de dernière année qui arrive à travailler plus efficacement remplira plus d'actes de prothèses qu'un étudiant de 4ème année (19 pages de prothèses conjointes alors qu'un étudiant de 4ème année fait en moyenne 1 cas de prothèse conjointe !

De même certaines pages d'évaluations formatives pourtant bien conçues ne sont malheureusement que trop rarement utilisées, soit du fait de leurs complexités soit par manque de temps de l'équipe enseignante.

Ci-dessous un exemple parlant :

Dans cet exemple d'évaluation de la prise en charge des urgences au sein du service hospitalier les critères d'évaluation sont pour le moins exhaustifs. Néanmoins l'évaluation de ces critères est à mon sens impossible. En effet devant la quantité des urgences dentaires l'équipe enseignante qui est responsable des urgences doit également encadrer les soins qui sont réalisés par les étudiants qui ne sont pas de garde. Un enseignant ne peut donc tout simplement pas être présent pour l'évaluation de chacun des critères sur toutes les urgences d'une même journée (en moyenne il y a 4 à 6 étudiants de garde pour environ 30 urgences dentaires par jour) ; auquel il faut ajouter les soins dans le cadre des plans de traitements de patients suivis de manière régulière.

Figure 1 : Feuille d'évaluation de la prise en charge des urgences

Evaluation clinique des étudiants en DFASO1 URGENCES-BILAN-DIAGNOSTIC-ORIENTATION	
ITEMS D'EVALUATION	EVALUATION
Synthèse diagnostique et décision thérapeutique <ul style="list-style-type: none"> • Présentation du dossier médical du patient-Synthèse diagnostique • Connaissance des examens complémentaires nécessaires à la synthèse diagnostique • Connaissance et argumentation de la conduite à tenir en fonction des risques médicaux • Aptitude à formuler une décision thérapeutique • Connaissance de la séquence opératoire à réaliser 	
Relation Patient/Stagiaire <ul style="list-style-type: none"> • Attitude générale vis-à-vis du patient • Explication du déroulement de la séance 	
Environnement de travail et ergonomie <ul style="list-style-type: none"> • Hygiène et asepsie pendant la séance • Organisation et rangement du box • Position au fauteuil 	
Séquence clinique de l'intervention <ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de la table opératoire <ul style="list-style-type: none"> ○ Avant l'intervention ○ Après l'intervention • Anesthésie <ul style="list-style-type: none"> ○ Choix de la technique ○ Réalisation de la technique • Utilisation des instruments <ul style="list-style-type: none"> ○ Adéquation instrumentale/séquence clinique ○ Points d'appui • Respect de la séquence opératoire • Conseils et prescriptions post-opératoires 	
EVALUATION GLOBALE	0 1 2 3

Source : Carnet de stage clinique, 2018

1.1 La Prise en charge globale

L'objectif de l'enseignement clinique de formation initiale est bien de former des chirurgiens-dentistes, omnipraticiens compétents -sur un socle minimum - dans tous les champs disciplinaires que recouvre la profession.

Idéalement c'est donc bien la prise en charge globale des patients et le comportement professionnel du soignant qui devrait être prioritairement évaluée à l'hôpital, les connaissances et les procédures cliniques étant déjà évaluées en grande partie à la faculté. Cette vision globale des actes, de même que la capacité de soignant des étudiants est très difficile à évaluer en l'état du dispositif d'évaluation et d'encadrement dans les services.

1.2 La non synchronisation des services universitaires et hospitaliers

Il existe/ait un décalage entre la mise en place du carnet de stage, début octobre jusqu'à l'année dernière, et le début du stage lui-même, et ce, pour les trois années cliniques :

Les périodes de juillet et septembre sont ainsi malheureusement trop souvent des périodes floues pendant lesquelles les étudiants se font valider « à leur sauce » (feuilles volantes, bouts de carnets photocopiés, anciens carnets prolongés...). Bref peu d'homogénéité que ce soit du côté étudiant ou enseignant et certains actes ne sont probablement pas pris en compte dans cette évaluation.

1.3 Évaluation à l'acte

Les actes qui sont évalués (validés ou non) le sont de manière globale pour la plupart bien que les enseignants disposent pour chacun des types d'acte de plusieurs items (correspondants en général à une étape de procédure thérapeutique). Le bénéfice, en termes de réappropriation de l'évaluation pour l'étudiant, est quasi nul car il lui est rarement notifié le détail des compétences/technicités à améliorer ou de celles acquises.

1.3.1 Le suivi longitudinal

Dans le même ordre d'idée, le suivi en temps réel de l'activité des étudiants dans les différentes disciplines prises séparément, mais aussi de l'ensemble des patients qu'ils traitent dans leur globalité, est quasiment impossible

1.3.2 L'homogénéité des différents services

Les modalités de contrôle des connaissances et de validation des différentes composantes de chaque semestre, stage hospitalier inclus, sont décidées à la faculté. La particularité de la Faculté de Chirurgie dentaire de Paris Descartes est que, en dehors du campus d'enseignement (situé à Montrouge dans le département des Hauts-de-Seine), les étudiants sont répartis sur quatre sites géographiques distincts pour la pratique hospitalière (Louis Mourier à Colombes, Nord des Hauts-de-Seine ; Bretonneau à Paris 18ème ; Charlefoix à Ivry, Val-de-Marne ; et Henri Mondor à Créteil, Val de Marne), et donc quatre services avec des spécificités propres à chacun en termes d'organisation des soins, des urgences, de répartition de l'encadrement etc. Or les étudiants sont tous titulaires du diplôme de l'université Paris Descartes à l'issue de leur parcours et devraient donc être évalués de façon identique pour toutes les composantes de leur cursus.

Dans les faits, l'homogénéité des évaluations cliniques dans les 4 services hospitaliers est quasiment impossible à assurer. Deux points noirs en particulier pour expliquer ce constat :

- Le manque de temps des enseignants pour cette partie pourtant indispensable de leur activité
- Le Turn over très important des effectifs d'assistants hospitalo-universitaires et d'attachés qui doivent être formés à chaque fois à l'évaluation

1.4 Calendrier et procédure de suivi et d'évaluation clinique

1.4.1 Évaluation de mi-parcours

L'évaluation à mi-parcours se déroule entre la fin du mois de décembre et la fin du mois de janvier.

Cette date très importante permet de faire un point global sur le travail de l'étudiant, de vérifier son avancée dans les différentes disciplines, son adaptation générale dans le service, de s'assurer que l'étudiant n'est pas dépassé par le travail qu'on lui demande, et également de proposer un encadrement spécifique (sous forme d'un tutorat enseignant) aux étudiants en difficultés (difficultés gestuelles, relationnelles, d'organisation...)

Cette date est très utile puisqu'elle permet un déclic réel pour la majorité des étudiants. Elle pourrait néanmoins arriver plus tôt, dans le semestre, ou mieux encore être répétée une deuxième fois dans l'année avant la validation définitive. Mais bien sûr cela est très difficile à mettre en place, voir quasiment impossible. En effet les carnets de stages de 30 à plus de 40 étudiants par année et par service ne peuvent être ramassés chaque semaine pour les scruter un à un, et même si cela se faisait encore faudrait-il recevoir chacun des étudiants pour faire un point sur sa situation hebdomadaire. Il est aisé de comprendre que ce schéma idéal relève du domaine de l'utopie.

1.4.2 Validation clinique de fin d'année

La deuxième date est considérée comme la « dead-line » et arrive à la fin du mois de juin.

C'est au cours de cette réunion que les enseignants des différentes disciplines se réunissent en présence du chef de service pour faire le point sur chacun des étudiants et ainsi décider si les objectifs pédagogiques demandés à l'étudiant sont acquis, en cours d'acquisition ou non acquis/non-évaluables, et lui permettent de passer à l'année clinique suivante pour continuer son apprentissage, ou si un redoublement est nécessaire.

Cette décision est très difficile à prendre pour les enseignants car, pour avoir participé à cette réunion en tant que représentant étudiant, je peux confirmer que l'objectif de l'équipe pédagogique est de faire en sorte que les trois années de stage hospitalier soient les plus profitables à l'étudiant, et lui permettent de rentrer dans le monde professionnel avec le meilleur bagage possible et une maturité, en tant que soignant, suffisante.

1.5. Historique et tour d'horizon en France

Les différents services d'odontologie hospitaliers en France utilisent le carnet de stage tel que nous le connaissons, certains ont eu l'idée de l'abandonner totalement mais y sont revenus car un suivi des étudiants est indispensable.

Certains n'ont gardé que des cahiers de validation propres aux enseignants, qui restent dans le service mais cela pose le problème du suivi de l'étudiant par lui-même afin qu'il se situe au cours de l'année.

2 : Présentation de JAM

Nous allons voir dans l'ordre le site Administrateur et ses différentes fonctionnalités.

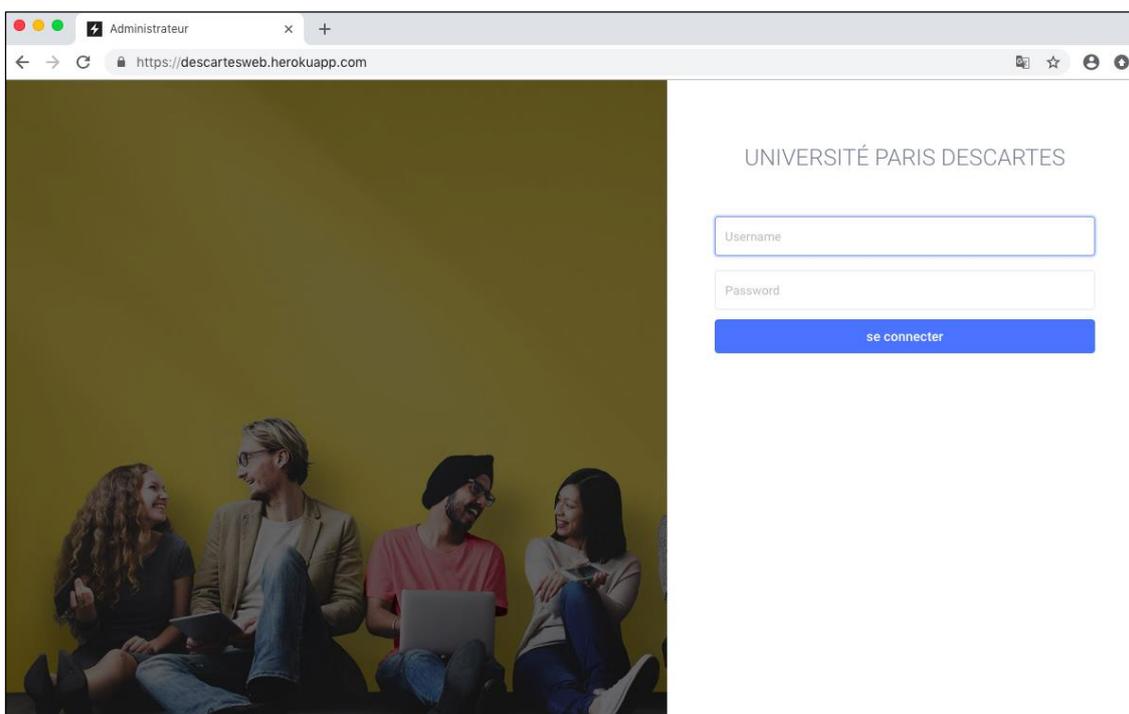
Puis nous présenterons les différentes applications attachées à ce site, en premier lieu celle dédiée à l'équipe enseignante, puis celle dédiée aux étudiants.

2.1. Le site Administrateur

La mise en place de ce site internet dédié aux enseignants a muri au cours du projet. En effet l'utilisation exclusive de l'application mobile a posé quelques problèmes, d'abord en termes de sécurité des données, mais surtout d'ergonomie, et de vision globale. Ce site a aussi permis d'imaginer d'autres options auxquelles je n'avais pas pensé au début et est devenu à mon sens le cœur de ce projet.

2.1.1. La connexion

Figure 2 : Page de connexion



Source : Auteur, 2019

Ceci est la page d'accueil du site administrateur. Nous avons la possibilité de créer plusieurs types de comptes différents (étudiants, enseignants) et nous avons également décidé de définir un compte administrateur par service hospitalier.

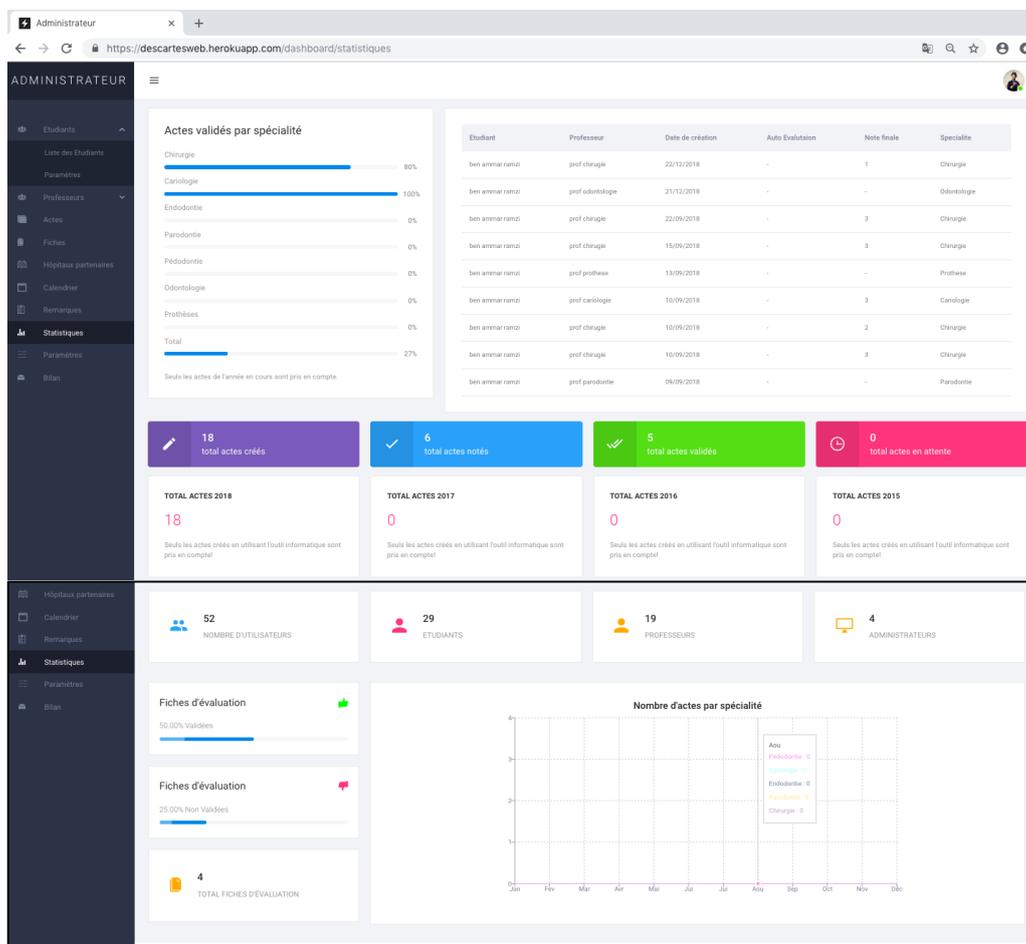
Ce compte administrateur est d'une importance considérable à plusieurs titres :

- Création des comptes utilisateurs en début d'année
- Migration de chaque compte étudiant au fur et à mesure de son évolution à chaque fin d'année
- Mise à jour des données, par exemple suppression des données obsolètes, actualisation des critères d'évaluation, etc.

A noter que la suppression sur un compte administrateur est une manipulation irréversible et, bien que des moyens existent pour limiter les erreurs et la perte totale et définitive des données, il est aisé de comprendre l'importance de ce compte.

2.1.2 Statistiques

Figure 3 : Page des statistiques



Source : Auteur, 2019

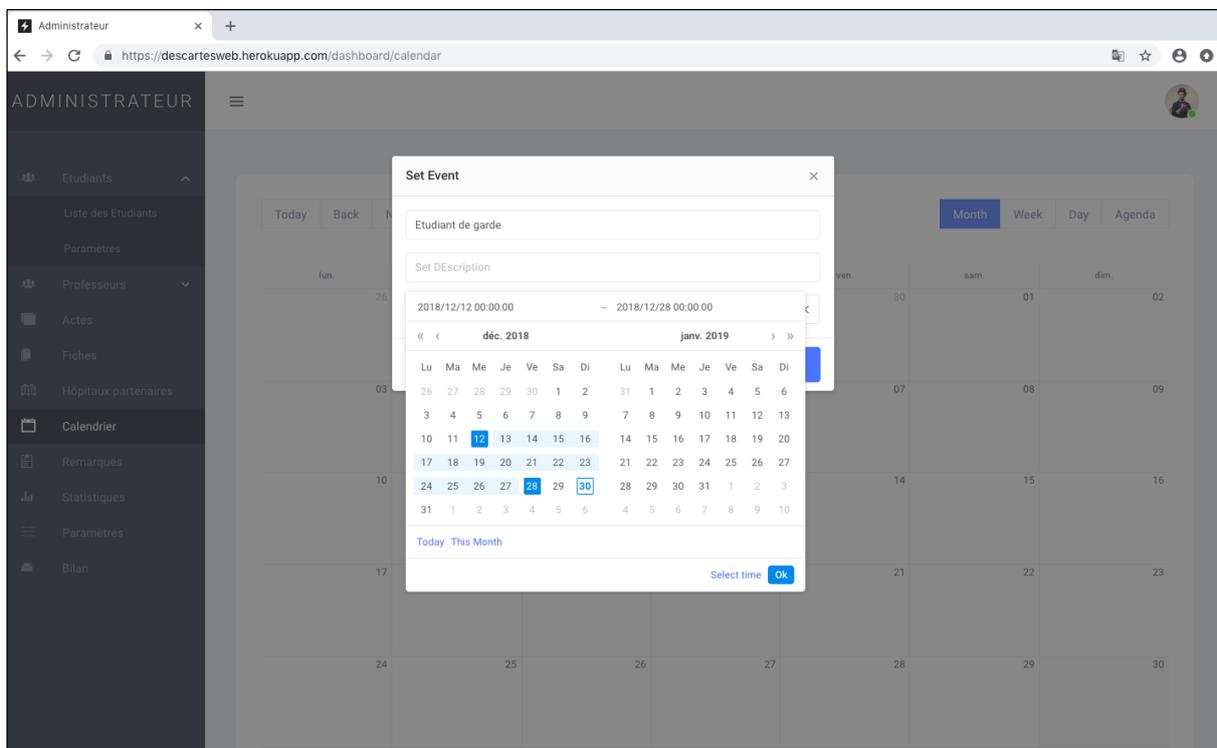
Dans cette partie appelée « statistiques » il est possible de suivre en temps réel les actes des étudiants, qu'ils soient validés ou non, terminés ou encore en cours de réalisation. Cette partie est à mon sens essentielle et est le cœur du projet JAM.

En effet le suivi des étudiants doit se faire de la manière la plus régulière possible afin de déceler des difficultés sur certaines compétences et de ne pas laisser un étudiant s'installer dans des difficultés, et/ou un déséquilibre dans tel ou tel champ disciplinaire parce qu'il privilégierait l'un plutôt que l'autre (parce qu'il est plus à l'aise dans celui-ci, parce qu'il manque de fondamentaux théoriques dans un autre, etc.)

L'objectif étant, encore une fois, de former les étudiants à l'omni-pratique et à la prise en charge globale de leurs patients.

2.1.3 Calendrier

Figure 4 : Calendrier



Source : Auteur, 2019

Cette partie « Calendrier » a été développée sans objectif précis mais avec l'idée d'être un support organisationnel aussi bien pour les enseignants que les étudiants. Elle peut par exemple servir à afficher des dates importantes telles que les dates d'examen, celles d'ouverture et fermeture du service, mais peut aussi être utilisée pour gérer le planning de garde des étudiants avec, pourquoi pas, la possibilité d'envoyer des notifications de rappel aux étudiants.

2.1.4 Création des comptes étudiants

Figure 5 : Fichier Excel de création de comptes

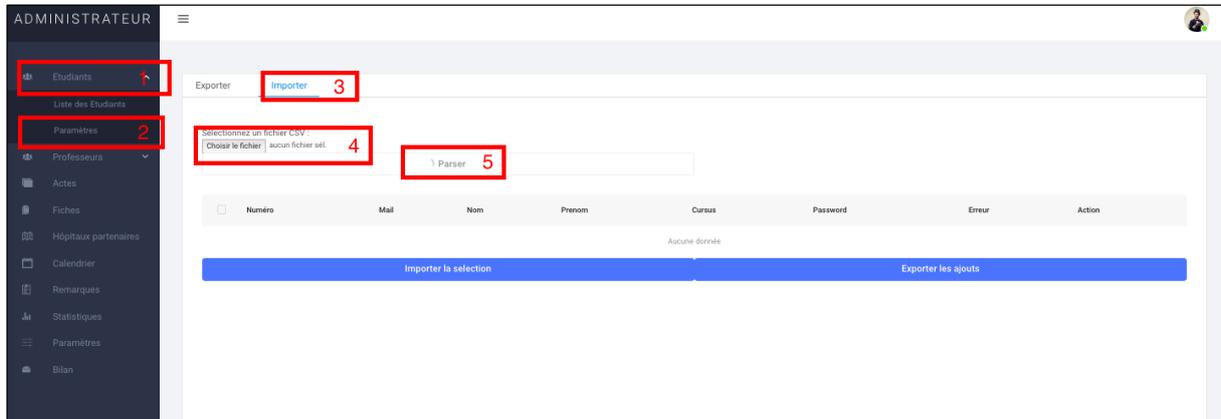


Source : Auteur, 2019

Ici nous voyons un exemple de fichier CSV (« Comma Separated Value ») qui est un fichier Excel qui suit les règles nécessaires à la base de données et où l'on retrouve le nom, prénom, adresse mail, ainsi que l'année du cursus actuel de chaque étudiant. Ce fichier, facile à mettre en place, peut être importé directement dans le site internet sur cette section.

Pour des raisons de confidentialité les données nominatives de la capture d'écran sont floutées.

Figure 6 : Procédure de création des comptes



Source : Auteur, 2019

Sur cet écran est illustrée la procédure à suivre pour créer de nouveaux utilisateurs. Une fois le fichier choisi et parsé, les utilisateurs seront affichés. Il faut les sélectionner puis importer la sélection, une fois les utilisateurs correctement affichés ceux-ci apparaitront surlignés en vert et les mots de passe seront créés.

Procédure d'ajout d'utilisateur :

- Sélectionner étudiant
- Paramètre
- Importer
- Choisir le fichier
- Parser

Figure 7 : Comptes validés

ID	Username	Password	Email	Status
1	admin	admin	admin@domain.com	Validé
2	user1	user1	user1@domain.com	Validé
3	user2	user2	user2@domain.com	Validé
4	user3	user3	user3@domain.com	Validé
5	user4	user4	user4@domain.com	Validé
6	user5	user5	user5@domain.com	Validé
7	user6	user6	user6@domain.com	Validé
8	user7	user7	user7@domain.com	Validé

Source : Auteur, 2019

A ce stade il faut absolument exporter les ajouts pour récupérer un fichier Excel qui contiendra les mots de passe fournis aux différents utilisateurs (cf. figure 8). Les mots de passe pourront évidemment être changés pour être personnalisés. A noter, la récupération de mots de passe oubliés via courriel n'est pas encore disponible et reste à développer.

Pour des raisons de confidentialité les données nominatives de la capture d'écran sont floutées.

Figure 8 : Récupération des mots de passe

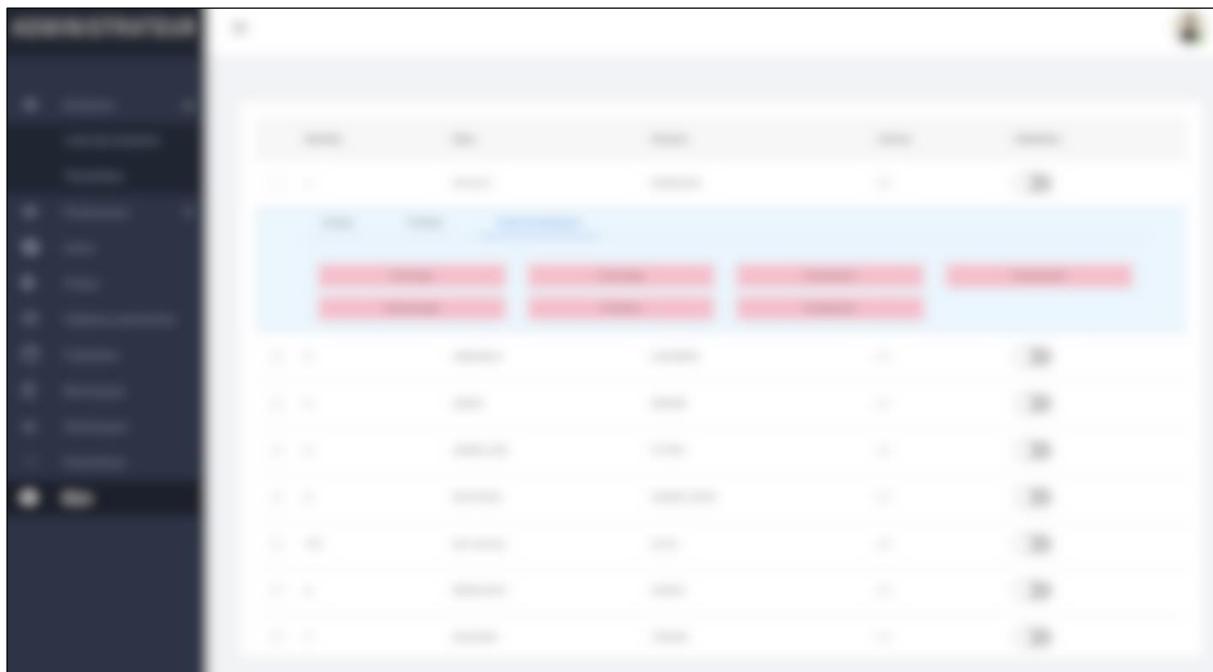
ID	nom	prénom	password	email
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

Source : Auteur, 2019

Pour des raisons de confidentialité les données nominatives de la capture d'écran sont floutées.

2.1.5 Synthèse des étudiants

Figure 9 : Synthèse



The image shows a blurred screenshot of a web application interface. On the left, there is a dark sidebar with navigation options. The main content area displays a table with a light blue header and several rows of data. The table appears to be a summary of student performance, with columns for student identification and various metrics. The text is too blurry to read, but the layout suggests a data-rich administrative tool.

Source : Auteur, 2019

Dans ce dernier onglet du site administrateur, les tables de bilan-synthèse peuvent être utilisées aux dates clés choisies par l'équipe enseignante tout au long de l'année.

Pour chaque étudiant apparaît également son auto-évaluation au cours de l'année et notamment au mois de janvier, période du premier bilan actuellement.

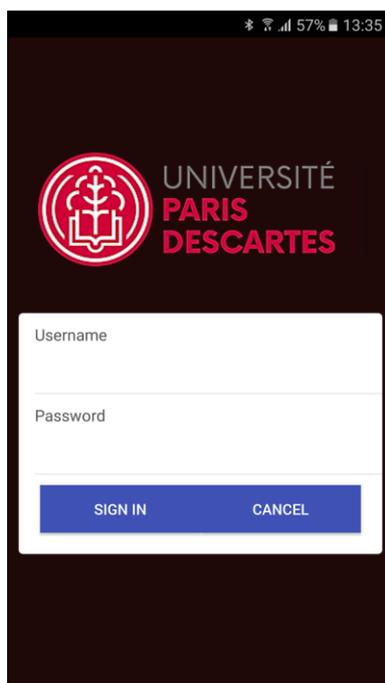
Un code couleur permet de lire très rapidement le ressenti de l'étudiant concernant chaque discipline/compétence.

Un fichier Excel peut être généré à partir de ces tableaux et être transmis directement par courriel à la scolarité pour figurer dans le dossier universitaire administratif de l'étudiant.

Pour des raisons de confidentialité les données nominatives de la capture d'écran sont floutées.

3 : Application dédiée aux enseignants

Figure 10 : Connection des applications



Source : Auteur, 2019

L'application dédiée aux enseignants commence naturellement, comme toute application, par une page d'authentification. A noter que sur cette application les comptes étudiants ne fonctionnent pas. Ainsi même si l'étudiant se retrouve en capacité de se procurer cette application il ne pourra pas se connecter ni valider des actes en usurpant l'identité d'un enseignant.

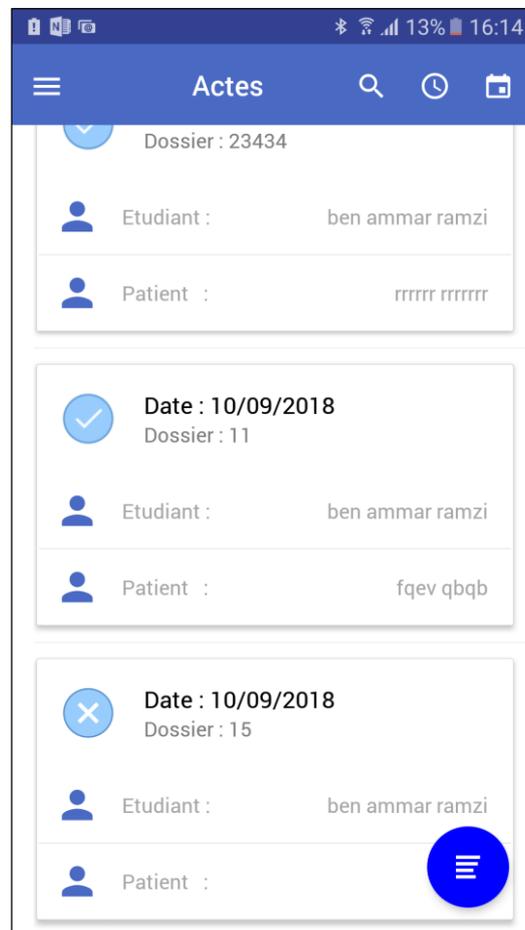
De même j'ai fait le choix ne pas pouvoir créer de compte directement sur l'application, la première raison étant, comme indiqué précédemment, d'éviter la création de faux compte et ainsi de bloquer toutes éventuelles usurpations d'identités.

La deuxième raison, plus logistique, est que cela permet de ne pas créer de comptes inutiles ou de doublons.

Pour rappel la création des comptes se fait uniquement sur l'interface web via le compte administrateur, lequel compte devra donc bien évidemment être confié à une personne de confiance.

3.1 Listes des actes associés à l'enseignant

Figure 11 : Liste des actes liés à l'enseignant



Source : Auteur, 2019

Une fois que l'enseignant s'est correctement identifié, il arrive directement sur la page où sont recensés tous les actes qui lui sont associés. Chaque petit « CARD » correspond à un acte sur lequel vont apparaître :

- La date,
- Le numéro de dossier/ NIP,
- Le nom de l'étudiant qui a réalisé l'acte,
- Le nom du patient (partie à renforcer car la loi de mai 2018 sur la confidentialité des données personnelles est contraignante, mais une mise à jour de cette partie ne devrait pas poser problème car l'application initialement codée autour de la base de données Firebase gérée par Google, a été totalement repensée pour utiliser une base de données MySQL et ainsi être stockée dans les serveurs de l'Université),
- L'évaluation de l'acte.

Le petit bouton bleu permet de réactualiser la page et vérifier si des actes en attente de validation ne se sont pas rajoutés depuis la dernière vérification. Évidemment lors de la première connexion cette action s'effectue automatiquement, mais ce bouton permet aussi de revenir en arrière et d'actualiser dans le même temps, par exemple si l'enseignant est entré dans un des actes pour avoir plus de précisions et souhaite revenir à la liste générale.

3.2 Drawer

Sur cette première page les actions et sections évidentes sont visibles d'emblée mais d'autres sont cachées pour ne pas encombrer l'écran avec trop d'information., Ainsi en balayant l'écran du bord gauche vers la droite le tableau de bord de l'application (« Drawer ») apparaît et permet de naviguer entre les différentes sections.

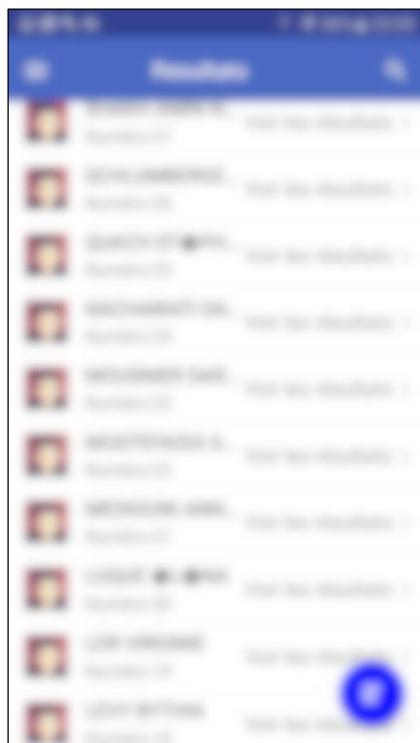
Figure 12 : Drawer



Source : Auteur, 2019

Par exemple quand l'utilisateur sélectionne « Mes Résultats » il accède à la liste des étudiants (cf. figure 13).

Figure 13 : Liste des étudiants



Source : Auteur, 2019

Une fois que l'enseignant sélectionne un étudiant il accède à la partie « statistique » de l'étudiant dans laquelle il peut évaluer l'ensemble du travail de l'étudiant avec notamment des informations sur la temporalité des activités pour voir par exemple si l'étudiant a une diminution globale d'activité, ou, plus intéressant encore, repérer d'éventuelles difficultés voire une « fuite » de l'étudiant dans telle ou telle discipline. Un évitement peut s'expliquer par l'absence de « cas » mais aussi parfois par la crainte que ressent l'étudiant vis à vis de cette discipline (incompréhension théorique, appréhension des gestes cliniques...).

Pour des raisons de confidentialité les données nominatives de la capture d'écran sont floutées.

Figure 14 : Statistiques version mobile



Source : Auteur, 2019

3.3 Mon compte

Figure 15 : Paramètre du compte



Source : Auteur, 2019

Sur la partie « Mon compte » sont répertoriées des informations de base tel que l'email de connexion, la spécialité de l'enseignant et son numéro d'identification.

C'est également dans cette partie que l'enseignant pourra changer son mot de passe pour le rendre totalement confidentiel puisque le premier mot de passe est fourni par l'administrateur et sera assez compliqué puisque généré de manière aléatoire par un algorithme intrinsèque à l'application web.

Enfin c'est dans cette partie que l'utilisateur pourra se déconnecter pour éviter toute mauvaise manipulation involontaire par lui-même ou un proche. En effet si le téléphone est prêté à des enfants pour jouer il ne faudrait pas qu'ils puissent valider ou invalider des actes voire même supprimer des données de manière irréversible !

4 L'application dédiée aux étudiants

4.1. Ajout des actes par les étudiants

Quand l'étudiant souhaite ajouter un acte qu'il a réalisé il arrive sur un formulaire dont certains champs sont obligatoires avant de demander la validation à l'enseignant. En effet un des problèmes du carnet de stage au format papier est que certaines informations n'étaient pas, ou pas correctement, renseignées.

Certains champs qui correspondent à l'évaluation ne sont pas modifiables par l'étudiant mais uniquement par l'enseignant.

Pour finir l'étudiant est en mesure de modifier l'acte créé si et seulement si l'enseignant n'a pas encore évalué cet acte.

Les formulaires sont évidemment adaptés à la discipline et les enseignants qui apparaissent dans le menu déroulant qui sera nommé « Enseignants » sont mis à jour à chaque fois que la discipline choisie est modifiée.

En effet ce menu déroulant se met à jour automatiquement puisqu'il est connecté à la base de données et va, à chaque utilisation, charger l'ensemble des comptes enseignants disponibles sur cette base de données.

Voici ci-dessous deux exemples l'un pour un acte de chirurgie et l'autre pour un acte d'endodontie.

Ces feuilles sont paramétrées directement dans l'application et modifiables seulement en changeant des lignes de code.

Figure 16 : Création des actes

Actes

Type d'acte : Chirurgie

Dossier:

Nom du patient: Ce champs doit etre un nombre.

Prenom du patient: Ce champs doit etre remplis.

Professeur: Ce champs doit etre remplis. ben ammar

Date de l'acte: 10:27 30/01/2019 Modifier la date

Difficulté de l'intervention: Ce champs doit etre remplis.

Auto-Evaluation:

Travail de l'étudiant:

Type d'intervention:

Commentaire de l'étudiant:

Preparation du patient à l'intervention:

Organisation de l'intervention:

Gestion post-operatoire:

Comportement vis-à-vis du patient:

Professionnalisme:

Commentaire du professeur:

Non Validable / Validable:

Note Finale:

Submit

Actes

Type d'acte : Endodontie

Dossier:

Codification: Ce champs doit etre un nombre.

Dent N°: Ce champs doit etre remplis.

Nb Canaux: Ce champs doit etre remplis.

Nom du patient: Ce champs doit etre remplis.

Prenom du patient: Ce champs doit etre remplis.

Professeur: Ce champs doit etre remplis. prof endodontie

Date de l'acte: 10:28 30/01/2019 Modifier la date

Auto-Evaluation:

Mise en forme:

Obturation:

Contrôle de la douleur:

Ergonomie:

Professionnalisme:

Commentaire du professeur:

Non Validable / Validable:

Note Finale:

Etude de la situation clinique:

Submit

Source : Auteur, 2019

5 : Les outils utilisés

5.1. React-native

« React native » est un « framework mobile open-source » développé par Facebook depuis début 2015. Ce framework est basé sur une approche par composant. Afin de se représenter cette modalité il faut imaginer cela comme des briques de Légo assemblées entre elles sous la forme de différents blocs mais qui n'existent et ne sont fonctionnels que s'ils fonctionnent ensembles. La grande force de ce framework est d'obtenir finalement deux applications, une pour le système d'exploitation Android et une pour iOS, avec les performances d'applications qui peuvent être déployées sur l'Apple Store et Google Play,

Cette technologie est intéressante car avant cela il était nécessaire de maîtriser deux langages informatiques différents pour développer une application sur ces deux plateformes.

5.2 React JS

« React.js » est devenu une référence incontournable pour le développement d'expériences utilisateurs riches dans un navigateur web. La bibliothèque React est distribuée sous la licence MIT et pilotée par Facebook, dont tous les produits web et mobiles reposent sur cette technologie.

A l'image de React-native, React JS permet de combiner différents langages en un. Sont ainsi combinés le HTML, le CSS et le PHP.

6 : Évolutions du projet

6.1 Évolution générale

Comme nous l'avons déjà évoqué, un des avantages de ces outils numériques est que la limite de leur évolution n'est autre que notre imagination. Il sera possible d'améliorer constamment ces outils et d'imaginer de nouvelles fonctionnalités. Ce carnet de stage dématérialisé n'est que le début d'autres projets en devenir et sur lesquels, pour certains, nous travaillons déjà.

6.2 Spécificité des évolutions

Le premier de ces points, déjà en cours de réflexion, serait une application dédiée à la préparation du matériel nécessaire aux soins. L'idée reste de partir d'une liste validée par les enseignants - comme actuellement réalisée sur papier - et qui, une fois validée, serait envoyée directement à la stérilisation afin que les personnels hospitaliers puissent préparer cette « commande » en amont, façon « Mac drive », toute comparaison gardée. Un tel système, éviterait une perte de temps qui est, dans le fonctionnement actuel, considérable, entre le temps de préparer la feuille, trouver l'enseignant pour la faire signer et ensuite faire la queue à la distribution le temps que les personnels hospitaliers préparent le matériel, remplissent les feuilles de suivis du matériels sensibles etc.

Un tel outil pourrait également être couplé à la gestion des stocks. En effet une information en temps réel des sorties de matériel couplée à la base de données des stocks permettrait un suivi optimisé de ceux-ci avec une meilleure gestion des flux (dont les « pertes » intempestives) et des commandes. La difficulté principale pour le développement de ces applications est qu'elles sortent du champ universitaire *stricto sensu* et devront donc être développées de façon sécurisée avec l'aval de l'AP-HP.

Conclusion

Les outils numériques ont révolutionné de nombreux aspects de nos vies privées mais aussi de nos vies professionnelles. Aujourd'hui nos Facultés peuvent profiter de cette opportunité afin d'aider au mieux leurs étudiants dans leur pratique d'évaluation clinique.

Il faut néanmoins garder deux choses présentes à l'esprit :

- Ces outils ne sont pas là au détriment de l'humain et ne doivent pas faire perdre le lien précieux qui existe dans nos services entre enseignants et étudiants.
- La dématérialisation n'est pas toujours source de gain de temps, mieux vaut de petits outils ergonomiques que des mastodontes illisibles pour le plus grand nombre, entraînant au final une perte d'information et de plus chronophages.

Hippocrate a dit : Primum non nocere

Le patron de Google, Larry Page avait dit : Don't be evil

Bibliographie

- Andrews, E. A. « The future of interprofessional education and practice for dentists and dental education ». *Journal of dental education* 81, n° 8 (2017): eS186-92.
<https://doi.org/10.21815/JDE.017.026>.
- Formicola, A. J. « Current state of dental education : executive summary ». *Journal of dental education* 81, n° 8 (2017): 1008-14. <https://doi.org/10.21815/JDE.017.053>.
- Gilbert, C. *Conception d'interfaces pour mobiles : graphisme et développement des applications natives, web et hybrides*. St-Herblain : Editions ENI, 2017.
- Hondermarck, O. *Tout JavaScript : maîtrisez les bases de la programmation JavaScript, démarrez avec les frameworks Node.js, React, Angular...* Malakoff : Dunod, 2019.
- Mahmoodi, B., K. Sagheb, Ka Sagheb, P. Schulz, B. Willershausen, B. Al-Nawas, et C. Walter. « Catalogue of interactive learning objectives to improve an integrated medical and dental curriculum ». *The journal of contemporary dental practice* 17, n° 12 (2016): 965-68.
- Nixon, R. *Développer un site web en PHP, MySQL, JavaScript : jQuery, CSS3 et HTML5*. 4e éd. Repentigny : Les Éditions Reynald Goulet, 2016.
- Pelaccia, T., éd. *Comment (mieux) superviser les étudiants en sciences de la santé dans leurs stages et dans leurs activités de recherche ?* Louvain-la-Neuve : De Boeck supérieur, 2018.
- Thierer, T. E., et C. Meyerowitz. « Trends in generalist and specialty advanced dental education and practice, 2005-06 to 2015-16 and beyond ». *Journal of dental education* 81, n° 8 (2017): eS162-70. <https://doi.org/10.21815/JDE.017.023>.

Table des figures

Figure 1 : Feuille d'évaluation de la prise en charge des urgences.....	4
Figure 2 : Page de connexion	8
Figure 3 : Page des statistiques	9
Figure 4 : Calendrier	10
Figure 5 : Fichier Excel de création de comptes.....	11
Figure 6 : Procédure de création des comptes.....	12
Figure 7 : Comptes validés.....	13
Figure 8 : Récupération des mots de passe.....	14
Figure 9 : Synthèse	15
Figure 10 : Connection des applications	16
Figure 11 : Liste des actes liés à l'enseignant.....	17
Figure 12 : Drawer	18
Figure 13 : Liste des étudiants.....	19
Figure 14 : Statistiques version mobile	20
Figure 15 : Paramètre du compte	21
Figure 16 : Création des actes	23

Vu, le Directeur de thèse

Vu, le Doyen de la Faculté de Chirurgie dentaire
de l'Université Paris Descartes

Docteur Céline GAUCHER

Professeur Louis MAMAN

Vu, le Président de l'Université Paris Descartes

Professeur Frédéric DARDEL

Pour le Président et par délégation,

Le Doyen Louis MAMAN

La dématérialisation à l'aide de l'évaluation clinique : présentation du logiciel JAM

Résumé :

Nos universités qui sont en constante évolution technologique et administrative restent des lieux d'enseignement qui ont pour but la formation professionnelle des étudiants. Dans la Faculté de chirurgie dentaire de Montrouge, la validation de la partie clinique de la formation initiale se fait grâce à un carnet de stage au format papier. Cette thèse se propose d'évaluer son utilisation, ses bénéfices et ses limites, et d'étudier les alternatives possibles. L'apport des technologies actuelles, et notamment des applications mobiles, a permis de faciliter la gestion de nombreux domaines en chirurgie dentaire, aussi variés que les QCM des enseignements avec « BYOD » (Bring Your Own Device) ou les applications « métiers » comme le « Dental Trauma Guide » de l'université de Copenhague. Le corps de cette thèse présente une version électronique du carnet de stage clinique tel qu'on le connaît actuellement, s'appuyant sur une application mobile et un site internet. Elle propose une réflexion sur les bénéfices que peut apporter la dématérialisation du carnet de stage, mais aussi ses limites.

Discipline :

Méthodes pédagogiques

Mots clés français (fMeSH et Rameau) :

Stage de formation clinique -- Dissertations universitaires ; Applications mobiles -- Dissertations universitaires ; Étudiants -- Évaluation -- Thèses et écrits académiques ; Interfaces graphiques (informatique) -- Thèses et écrits académiques

English keywords (MeSH) :

Clinical Clerkship -- Academic Dissertations ; Mobile Applications -- Academic Dissertations

Université Paris Descartes
Faculté de Chirurgie dentaire
1, rue Maurice Arnoux
92120 Montrouge