

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI  
*Un Peuple- Un But- Une Foi*



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES  
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

*Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie*

**FMOS**

Année Universitaire : 2018-2019

N°...../

**THESE**

**Utilisation des smartphones comme  
support d'apprentissage par les étudiants  
en médecine**

Présentée et soutenue publiquement 28/ 11/2019  
Devant le jury de la Faculté de Médecine et d'odontostomatologie

**Mme. Mariam SANGARE**

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(Diplôme d'état)

**Président :** Pr. Tioukani Augustin THERA  
**Membre :** Dr. Mamadou Karim TOURE  
**Co-directeur :** Dr. Joseph KONE  
**Directeur :** Pr. Seydou DOUMBIA

**FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE**

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2018– 2019**

**ADMINISTRATION**

DOYEN : **Seydou DOUMBIA** - PROFESSEUR  
VICE-DOYEN : **Ousmane FAYE** - MAITRE DE CONFERENCES  
SECRETAIRE PRINCIPAL : **Dr. Monzon TRAORE**- MAITRE-ASSISTANT  
AGENT COMPTABLE : **Mr Harouna SIDIBE**– INSPECTEUR DU TRESOR

**LES PROFESSEURS A LA RETRAITE**

Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie- Histoembryologie
Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
Mr Boubacar Sidiki CISSE	Toxicologie
Mr Massa SANOGO	Chimie Analytique
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sanoussi KONATE	Santé Publique
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
Mr Issa TRAORE	Radiologie
Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
Mme SY Assitan SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique
Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie
Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie
Mr Mamadou L. DIOMBANA	Stomatologie
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
Mr Amadou DOLO	Gynéco Obstétrique
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Bréhima KOUMARE	Bactériologie – Virologie
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-entérologie
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie

Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
Mr Amadou TOURE	Histo-embryologie
Mr. Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
Mr Somita KEITA	Dermato-Léprologie
Mr. Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mr Yeya Tiemoko TOURE	Entomologie médicale, Biologie cellulaire, Génétique
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu

### **LES ENSEIGNANTS DECEDES**

Mr Alou BA	Ophtalmologie (DCD)
Mr Bocar Sidy SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme (DCD)
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie (DCD)
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale (DCD)
Mr Moussa TRAORE	Neurologie (DCD)
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique (DCD)
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie (DCD)
Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie (DCD)
Mr Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie (DCD)
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Modibo SISSOKO	Psychiatrie (DCD)
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie – Traumatologie (DCD)
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL (DCD)
Mr Bouraïma MAIGA	Gynéco/Obstétrique (DCD)
Mr. Mady MACALOU	Orthopédie/Traumatologie (DCD)
Mr Mahamadou TOURE	Radiologie (DCD)
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie (DCD)
Mr Tiémoko D. COULIBALY	Odontologie(DCD)
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale (DCD)
Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie – Mycologie (DCD)

### **LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

#### **1. PROFESSEURS/ DIRECTEURS DE RECHERCHE**

Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique

Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
Mr Adégné TOGO	Chirurgie Générale
Mr Mohamed KEITA	ORL
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie – Réanimation
Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
Mr. Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-réanimation
Mr Samba Karim TIMBO	ORL, <b>Chef de D.E.R</b>
Mr Aly TEMBELY	Urologie

## **2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE**

Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie. Traumatologie
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Drissa KANIKOMO	Neuro Chirurgie
Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Adama Konoba KOITA	Chirurgie Générale
Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
Mr Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique
Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
Mr. Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
Mme Kadiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
Mr Hamady TRAORE	Odonto-Stomatologie
Mr Lamine Mamadou DIAKITE	Urologie
Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie

## **3. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE**

Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
-----------------	--------------------

Mr Mamadou DIARRA	Ophthalmologie
Mr Boubacary GUINDO	ORL
Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mme Fatoumata SYLLA	Ophthalmologie
Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
Mme Fadima Koréissy TALL	Anesthésie Réanimation
Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
Mr Tioukani THERA	Gynécologie Obstétrique
Mr Boubacar BA	Odonto-Stomatologie
Mme Aïssatou SIMAGA	Ophthalmologie
Mr Seydou BAKAYOKO	Ophthalmologie
Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophthalmologie
Mr Adama GUINDO	Ophthalmologie
Mme Fatimata KONANDJI	Ophthalmologie
Mr Siaka SOUMAORO	ORL
Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
Mr Issa AMADOU	Chirurgie pédiatrique
Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Viscérale ou générale
Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Viscérale ou générale
Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Viscérale ou générale
Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Viscérale ou générale
Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Viscérale ou générale
Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Viscérale ou générale
Mr. Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Viscérale ou générale
Mr. Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie pédiatrique
Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie thoracique
Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
Mr Abdoulaye NAPO	Ophthalmologie
Mr Nouhoum GUIROU	Ophthalmologie
Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie traumatologie
Mr Layes TOURE	Orthopédie traumatologie
Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie traumatologie
Mr Louis TRAORE	Orthopédie traumatologie
Mr Seydou GUEYE	Chirurgie buccale
Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie-dento-faciale
Mr Ahmed BA	Prothèse dentaire

Mr Bougadary COULIBALY	Prothèse dentaire
Mr abdoulaye KASSAMBARA	Odonto-Stomatologie
Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-faciale
Mr Youssouf SIDIBE	ORL
Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
Mr Amadou KOSSOGUE	Urologie
Mr Dramane Nafo CISSE	Urologie
Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie
Mr Alkadri DIARRA	Urologie
Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
Mr Hammadoun DICKO	Anesthésie Réanimation
Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
Mr Thierno DIOP	Anesthésie Réanimation
Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
Mr Abdoul Hamidou HALMEIMOUN	Anesthésie Réanimation
Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation
Mr. Mahamadou Coulibaly	Anesthésie Réanimation
Mr Ibrahima SANKARE	Chirurgie thoracique et Cardiovasculaire
Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie Obstétrique
Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie Obstétrique
Mme Aminata KOUMA	Gynécologie Obstétrique
Mr Mamadou SIMA	Gynécologie Obstétrique
Mr Seydou FANE	Gynécologie Obstétrique
Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie Obstétrique
Mr Ibrahim ONGOIBA	Gynécologie Obstétrique
Mr Ibrahima ousmane KANTE	Gynécologie Obstétrique
Mr Alassane TRAORE	Gynécologie Obstétrique

## **2. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE**

### **D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES**

#### **1. PROFESSEURS/ DIRECTEURS DE RECHERCHE**

Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER

#### **3. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE**

Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie -Mycologie
Mr Djibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale

Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Bakary MAIGA	Immunologie

#### **4. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE**

Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie - Mycologie
Mme Safiatou NIARE	Parasitologie - Mycologie
Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie
Mr Mamoudou MAIGA	Bactériologie-Virologie
Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
Mr Bourama COULIBALY	Anatomie pathologique
Mme Aminata MAIGA	Bactériologie Virologie
Mme Djeneba Bocar MAIGA	Bactériologie Virologie
Mr Ibrehima GUINDO	Bactériologie Virologie
Mr Boubacar Sidiki DRAME	Biologie Médicale
Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale
Mr Moussa FANE	Parasitologie Entomologie
Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie
Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/ Génomique
Mr Nouhoum SAKO	Hématologie/Oncologie/Cancérologie
Mme Mariam TRAORE	Pharmacologie
Mr Saïdou BALAM	Immunologie
Mme Arhamatoulaye MAIGA	Biochimie

#### **5. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE**

Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
Mr Harouna BAMBA	Anatomie Pathologie
Mr Aboubacar Alassane Oumar	Pharmacologie
Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
Mr Djakaridja TRAORE	Hématologie
Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie

### **D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

#### **1. PROFESSEURS/ DIRECTEURS DE RECHERCHE**

Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-entérologie – Hépatologie
Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
Mr Mamady KANE	Radiologie
Mr Adama D. KEITA	Radiologie

Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses
Mr Siaka SIDIBE	Radiologie
Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
Mr. Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses
Mr. Moussa T. DIARRA	Gastro-entérologie – Hépatologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie

## **2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE**

Mr Abdel Kader TRAORE	Médecine Interne
Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie/Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
Mr Anselme KONATE	Hépto Gastro-Entérologie
Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mme KAYA Assétou SOUCKO	Médecine Interne
Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
Mr Ousmane FAYE	Dermatologie
Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie Chef de DER
Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Mr Japhet Pobanou THERA	Médecine Légale/Ophthalmologie
Mr Ilo Bella DIALLO	Cardiologie
Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
Mr Mahamadou DIALLO	Radiodiagnostic imagerie médicale
Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie

## **3. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE**

Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie
Mr Boubacar DIALLO	Médecine Interne
Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
Mr Salia COULIBALY	Radiologie
Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
Mr Massama KONATE	Cardiologie
Mr Ibrahima SANGARE	Cardiologie
Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie
Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
Mr Asmaou KEITA	Cardiologie



Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
Mme Coumba Adiaratou THIAM	Cardiologie
Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
Mr Bourama DEMBELE	Cardiologie
Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
Mme Mariam SAKO	Cardiologie
Mme Djénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies métaboliques et Nutrition
Mr Hourouma SOW	Hepato-Gastro-enterologie
Mme Kadiatou DOUMBIA	Hepato-Gastro-enterologie
Mme Sanra Déborah SANOGO	Hepato-Gastro-enterologie
Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales
Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Yacouba CISSOKO	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Garan DABO	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Mamadou A. C CISSE	Médecine d'Urgence
Mr Seydou HASSANE	Neurologie
Mr Guida LANDOURE	Neurologie
Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
Mr Pakuy Pierre MOUNKORO	Psychiatrie
Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
Mr Siritio BERTHE	Dermatologie
Mme N'Diaye Hawa THIAM	Dermatologie
Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
Mr Djibril SY	Médecine Interne
Mme Djenebou TRAORE	Médecine Interne
Mme Djénéba DIALLO	Néphrologie
Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
Mr Seydou SY	Néphrologie
Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
Mme Djeneba KONATE	Pédiatrie
Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
Mme Fatoumata Léonie DIAKITE	Pédiatrie
Mme Lala N'Drainy SIDIBE	Pédiatrie
Mr Koniba DIABATE	Radiodiagnostic et Radiothérapie
Mr Adama DIAKITE	Radiodiagnostic et Radiothérapie
Mr Aphou Sallé KONE	Radiodiagnostic et Radiothérapie

Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiodiagnostic et imagerie médicale
Mr Mamadou N'DIAYE	Radiodiagnostic et imagerie médicale
Mme Hawa DIARRA	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Issa CISSE	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Ilias GUINDO	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Alassane KOUMA	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Aboucar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et imagerie Médicale
Mr Djigui KEITA	Rhumatologie
Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire

#### **4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE**

Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie
------------------------	-------------

### **D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE**

#### **1. PROFESSEUR/ DIRECTEURS DE RECHERCHE**

Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Samba DIOP	Anthropologie Médicale

#### **2. MAITRES DE CONFERENCES/ MAITRES DE RECHERCHE**

Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
Mr Massambou SACKO	Santé Publique
Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
Mr Modibo DIARRA	Nutrition

#### **3. MAITRES ASSISTANTS/ CHARGES DE RECHERCHE**

Mr Hammadoun Aly SANGO	Santé Publique
Mr Ousmane LY	Santé Publique
Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bioinformatique
Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
Mr Abdrahamane COULIBALY	Anthropologie médicale

#### **4. ASSISTANTS/ ATTACHES DE RECHERCHE**

Mr Seydou DIARRA	Anthropologie Médicale
Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
Mr Yaya dit Sadio SARRO	Epidémiologie
Mr. Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la recherche biomédicale
Mr Mohamed Lamine TRAORE	Santé communautaire
Mme N'Deye Lallah Nina KOITE	Nutrition
Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
Mr. Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
Mr Bassirou DIARRA	Recherche opérationnelle
Mme Fatoumat KONATE	Nutrition et Diététique
Mr Bakary DIARRA	Santé Publique

#### **CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mr Souleymane GUINDO	Gestion
Mr Cheick O. DIAWARA	Bibliographie
Mr Rouillah DIAKITE	Biophysique et Médecine Nucléaire
Mr Alou DIARRA	Cardiologie
Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
Mme Assétou FOFANA	Maladies infectieuses
Mr Abdoulaye KALLE	Gastroentérologie
Mr Amsalah NIANG	Odonto-Préventive et sociale
Mr Mamadou KAREMBE	Neurologie
Mme Fatouma Sirifi GUINDO	Médecine de Famille
Mr Alassane PEROU	Radiologie
Mr Oumar WANE	Chirurgie dentaire

#### **ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr. Lamine GAYE	Physiologie
-----------------	-------------

## **DEDICACES**

*Je dédie ce travail à :*

### ***A ALLAH, Le Tout Puissant***

*Je rends grâce à ALLAH de m'avoir donné le courage et la volonté ainsi que la conscience d'avoir pu terminer mes études. Le Tout Puissant, le très miséricordieux d'avoir permis à ce travail d'aboutir à son terme. Au PROPHETE MOHAMED paix et salut sur lui.*

*Vous êtes un excellent modèle à suivre.*

*Que la paix et la grâce d'Allah soient sur vous.*

### ***A mon époux Demba Barry***

*Depuis que je t'ai connu, tu n'as cessé de me soutenir et de m'épauler. Ton encouragement et ton soutien n'ont jamais failli. Merci d'être toujours à mes côtés, par ta présence, par ton amour et ta tendresse.*

*En témoignage de mon amour, de mon admiration, de ma grande affection et de ma gratitude, je te prie de trouver dans ce travail l'expression de mon estime et mon sincère attachement.*

*Je prie Allah le tout puissant pour qu'il te donne bonheur et prospérité.*

### ***A mon très cher père Mamadou Niama SANGARE***

*Autant de phrases et d'expression aussi éloquentes soient elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tu as été et tu seras toujours un exemple pour moi par tes qualités humaines, ta persévérance et perfectionnisme. Tu as su m'inculquer le sens de la responsabilité et de la confiance en soi face aux difficultés de la vie. Je te dois ce que je suis aujourd'hui et que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.*

*En témoignage de brut d'années de sacrifice, de sollicitudes et de prières.  
Pourriez-vous trouver dans ce travail le fruit de toutes vos peines et vos efforts.*

*Qu'Allah le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de  
l'esprit et te protège de tout mal.*

***A ma très chère mère Rokiatou Konaté***

*Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...*

*Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, le respect la reconnaissance  
que j'ai envers toi.*

*Source inépuisable de tendresse, de patience et de sacrifice. Tes prières et tes  
bénédictions m'ont été d'un grand secours tout au long de ma vie. Tu n'as cessé  
de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études.*

*Autant de phrases aussi expressives soient elles ne sauraient montrer le degré  
d'amour et d'affection que j'éprouve pour toi.*

*En ce jour mémorable pour moi, reçoit ce travail en signe de ma vive  
reconnaissance et ma profonde estime.*

*Puisse Allah te donne santé, bonheur et longue vie afin que je puisse te combler  
à mon tour.*

*Je t'aime maman.*

***A ma grande Fatima Sangaré et son époux***

*Tous les mots du monde ne sauraient exprimer ma profonde gratitude pour tous  
vos efforts, vous avez toujours répondu présent à chaque fois que le besoin s'est  
fait sentir. Ce travail est le fruit de votre soutien et de vos bénédictions.*

*Puisse Allah le tout puissant vous préserve et vous bénisse.*

***A mes frères et sœurs***

*Ce travail m'offre l'occasion de vous réitérer mon amour et c'est aussi l'occasion de vous rappeler que le lien de sang est sacré et qu'il ne sera que ce que nous en ferons. Merci pour votre soutien et votre encouragement.*

*Ce travail est le vôtre. Fasse le ciel que nous restons d'avantage unis*

*J'implore Allah de nous préserve de la déchirure du tissu familial ; qu'il resserre d'avantage le lien sacré de la famille qui nous unit dans le meilleur et dans le pire.*

***A mes oncles et tantes***

*De crainte d'en oublier, je n'ai pas cité de nom. Ce travail est le fruit de votre soutien, de vos remarques pertinentes et de vos bénédictions qui n'ont jamais manqué.*

*C'est avec joie que je vous dédie ce travail, témoignant de mon amour et ma reconnaissance pour le soutien que vous m'avez toujours accordé.*

*Qu'Allah vous préserve !*

## **REMERCIEMENTS**

*A la fin de cette thèse, je remercie tous ceux qui de loin ou de près ont contribué à ma formation jusqu'à ce jour.*

*Particulièrement :*

*En tout lieu, je remercie Allah, le tout puissant, de m'avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.*

### ***A tous mes Maîtres du service de Gynéco-Obstétrique de Point G***

*Aucun mot ne saurait exprimer toute la considération que je porte à votre endroit. Merci pour la qualité de la formation. Que Dieu vous récompense et vous donne longue vie.*

✎ *A mon maître Dr Sima Mamadou je ne regretterai jamais d'avoir été votre élève, la formation et l'éducation que vous m'avez données vont au-delà de tout cadre médical. Merci.*

✎ *A mon regretté maître, ami et confident Dr Ongoïba Ibrahim. Vos qualités exceptionnelles de formateur, votre humanisme, joint à votre modestie en ont attiré plus d'un étudiant au service. Votre mort subite a laissé un grand vide. Puisse le tout puissant t'accueillir dans son vaste paradis !*

✎ *A Dr Koné Konimba merci pour toute l'aide et la prévenance que vous avez eu à mon égard, qu'Allah vous en récompense.*

*Qu'Allah vous en récompense !*

### ***A mes amis d'enfance et de la faculté***

*Vos conseils et encouragement m'ont beaucoup aidé tout au long de ces années. A travers ces pages, trouvez l'expression de ma reconnaissance.*

*Qu'Allah vous protège !*

*Aux sages-femmes, les internes et externes du service de gynéco-obstétrique*

*Merci pour le soutien exemplaire et l'amour exceptionnel que vous m'avez porté depuis que nous nous sommes connus. Voilà arrivé le jour pour vous témoigner ma reconnaissance.*

*Qu'Allah vous bénisse et vous protège !*



## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

A notre Maître et Président du jury

**Professeur Tioukani Augustin THERA**

- ✧ Gynécologue-obstétricien ;
- ✧ Praticien hospitalier au CHU Point G ;
- ✧ Maître de conférences à la FMOS ;
- ✧ Chef de service de gynécologie obstétrique au CHU Point G

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples et importantes occupations. Votre abord facile, votre humilité, votre modestie, votre courtoisie ainsi que vos qualités professionnelles ne peuvent que susciter notre estime et notre profond respect.

Recevez ici, cher maître l'expression de nos salutations les plus respectueuses.

A notre Maître et Membre du Jury

**Docteur Mamadou Karim TOURE**

- ✧ Anesthésiste Réanimateur ;
- ✧ Maître-Assistant en Anesthésie Réanimation à la FMOS ;
- ✧ Spécialiste en médecine d'urgence et de catastrophe ;
- ✧ Neuro-Anesthésiste-Réanimateur ;
- ✧ Anesthésiste-réanimateur néonatale, infantile et maternel ;
- ✧ Anesthésiste-réanimateur oncologique, soins palliatifs et prise en charge de la douleur ;
- ✧ Chef de service d'Anesthésie Réanimation de l'Hôpital Dermatologique de Bamako.

Cher Maître,

Nous vous remercions pour votre grande disponibilité et la simplicité avec lesquelles vous avez accepté de siéger dans ce jury, cela est la preuve de votre détermination à la formation des étudiants. Nous vous prions, cher Maître, d'accepter notre profonde reconnaissance et notre haute considération.

A notre Maître et Co-directeur

**Docteur Joseph KONE**

- ✧ Spécialiste en anesthésie-réanimation ;
- ✧ Diplômé en Bio statistique et Méthodologie de Recherche Clinique ;
- ✧ Diplômé en Pédagogie Médicale de l'Enseignement Supérieur ;
- ✧ Chef de service d'Anesthésie Réanimation au CSREF de la Commune V

Cher Maître,

Je n'ai pas assez de mots pour vous remercier d'avoir grandement participé à ma formation de médecin durant toutes ces années. J'espère réussir à pratiquer la médecine de la même façon que vous. Je vous suis tout particulièrement reconnaissante d'avoir accepté de diriger mon travail et de m'avoir guidée. Soyez sûr de mon plus profond respect et de ma plus grande affection.

A notre Maître et Directeur de thèse

**Professeur Seydou DOUMBIA**

- ✧ Spécialiste en épidémiologie ;
- ✧ Maître de conférences ;
- ✧ Enseignant chercheur au MRTC ;
- ✧ Doyen de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS).

Cher Maître,

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de contribuer à ce travail malgré vos multiples occupations nous a profondément touché.

Votre rigueur dans le travail, votre conscience professionnelle, vos qualités scientifiques et humaines font de vous un praticien exemplaire.

Nous ne saurons trouver ici, cher maître l'expression de notre sincère reconnaissance.

Soyez rassuré de toute notre gratitude et de notre profonde reconnaissance.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

<b>3G</b>	: 3 <sup>ème</sup> Génération
<b>4G</b>	: 4 <sup>ème</sup> Génération
<b>CEDEAO</b>	: Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest
<b>FAPH</b>	: Faculté de Pharmacie
<b>FMOS</b>	: Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
<b>LMD</b>	: Licence- Master - Doctorat
<b>MESRS</b>	: Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
<b>Moodle</b>	: Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment
<b>NTIC</b>	: Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
<b>OMS</b>	: Organisation mondiale de la Santé
<b>OOAS</b>	: Organisation Oust-Africaine de la Santé
<b>PDA</b>	: Personal Data Assistant
<b>REESAO</b>	: Réseau pour l'Excellence de l'Enseignement Supérieur en Afrique de l'Ouest
<b>SMS</b>	: Short Message Service
<b>TPE</b>	: Travail Personnel de l'Etudiant
<b>TP - TD</b>	: Travaux Pratiques- Travaux Dirigés
<b>UEMOA</b>	: Union Economique et Monétaire Ouest Africaine
<b>USTTB</b>	: Université des Sciences, des Techniques, et Technologies de Bamako

## **TABLES DES ILLUSTRATIONS**

### **Liste des figures**

<b>Figure 1</b> : répartition des étudiants en fonction du sexe.....	20
<b>Figure 2</b> : répartition des étudiants en fonction de la marque de Smartphone .....	22
<b>Figure 3</b> : répartition des étudiants en fonction de la marque de Tablette .....	23
<b>Figure 4</b> : répartition des étudiants en fonction de l'état du Smartphone ou de la Tablette à l'acquisition.....	24
<b>Figure 5</b> : répartition des étudiants en fonction de l'interactivité des applications.....	25
<b>Figure 6</b> : répartition des étudiants en fonction du type d'applications médicales sur le Smartphone ou sur la Tablette.....	26
<b>Figure 7</b> : répartition des étudiants en fonction de l'utilité de ces applications médicales .....	27
<b>Figure 8</b> : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation faite du Smartphone .....	27
<b>Figure 9</b> : répartition des étudiants en fonction des circonstances d'utilisations du Smartphone ou de la tablette .....	28
<b>Figure 10</b> : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation faite des SMS, Viber, WhatsApp, Messenger .....	30
<b>Figure 11</b> : répartition en fonction des difficultés rencontrées. ....	32
<b>Figure 12</b> : Cadre de développement d'une stratégie d'utilisation de smartphone pour minimiser les distractions dans les environnements de travail liés aux soins de santé. (Proposé par Gill PS et al).....	45
<b>Figure 13</b> : Capture d'écran : confiscation de téléphone portable à l'entrée d'une école. ....	47

### **Liste des photos**

<b>Photo 1</b> : L'inventeur du téléphone portable Martin Cooper (Photo prise le 07 Juil 2013 : le DynaTAC 8000X dans la main gauche) .....	5
<b>Photo 2</b> : Steve Jobs, présentant l'iPhone à la conférence MacWorld à San Francisco.....	6
<b>Photo 3</b> : Vue d'écran de smartphone avec icône d'applications diverses.....	7
<b>Photo 4</b> : Vidal Mobile .....	9
<b>Photo 5</b> : Calculateur Médical mobile .....	9
<b>Photo 1</b> : Captures d'écran de Pocket Anatomy, Application d'anatomie interactive sur smartphone. ....	10
<b>Photo 7</b> : Capture d'écran Plate-forme OOAS .....	16
<b>Photo 8</b> : Captures d'écran du téléphone portable avec les questionnaires. ....	18

**Photo 9** : Captures d'écran du téléphone portable avec les questionnaires ..... 19

## **Liste des tableaux**

**Tableau I** : répartition des étudiants en fonction de l'âge ..... 20

**Tableau II** : répartition des étudiants en fonction de la filière d'étude..... 21

**Tableau III** : répartition des étudiants en fonction du niveau d'étude..... 21

**Tableau IV** : répartition des étudiants en fonction de la possession d'un Smartphone ..... 21

**Tableau V** : répartition des étudiants en fonction de la raison de non possession de Smartphone..... 22

**Tableau VI** : répartition des étudiants en fonction de la possession de Tablette ..... 22

**Tableau VII** : répartition des étudiants en fonction de la raison du non possession de tablette ..... 23

**Tableau VIII** : répartition des étudiants en fonction de la possession de Smartphone et de Tablette à la fois ..... 23

**Tableau IX** : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation du Smartphone ou de la tablette à des fins d'apprentissage ..... 24

**Tableau X** : répartition des étudiants en fonction de la manière d'acquisition du Smartphone ou de la Tablette ..... 24

**Tableau XI** : répartition des étudiants en fonction du nombre d'application dans le Smartphone ou dans la Tablette ..... 25

**Tableau XII** : répartition des étudiants en fonction de la spécificité de certaines applications à la médecine..... 26

**Tableau XIII** : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation d'internet sur le Smartphone..... 28

**Tableau XIV** : répartition des étudiants en fonction des motifs d'utilisation d'internet sur smartphone ..... 29

**Tableau XV** : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation d'autres supports que le Smartphone..... 29

**Tableau XVI** : répartition des étudiants en fonction des autres supports utilisés ..... 29

**Tableau XVII** : répartition des étudiants en fonction de la participation aux forums ou réseaux de partage de données entre étudiants ..... 30

**Tableau XVIII** : répartition des étudiants en fonction de l'accès **permanent ou facile** aux cours dispensés depuis le Smartphone ..... 31

**Tableau XIX** : répartition des étudiants en fonction de l'accès permanent ou facile à internet ..... 31

**Tableau XX** : répartition des étudiants en fonction de l'accès permanent ou facile aux applications de simulation médicale depuis le smartphone..... 31

**Tableau XXI** : répartition des étudiants en fonction de l'accès permanent ou facile aux revues scientifiques depuis le Smartphone ..... 32

**Tableau XXII** : répartition des étudiants en fonction de l'importance du Smartphone ou de la Tablette..... 32

**Tableau XXIII** : répartition des étudiants en fonction de l'indispensabilité du Smartphone pour l'apprentissage chez les étudiants ..... 33

**Tableau XXIV** : répartition des étudiants en fonction de l'avis des étudiants ..... 33



## **TABLE DES MATIERES**

<b>INTRODUCTION</b> .....	1
Justification de l'étude .....	2
Questions de Recherche .....	2
Hypothèses .....	3
<b>OBJECTIFS</b> .....	4
Objectif général .....	4
Objectifs spécifiques .....	4
<b>CADRE CONCEPTUEL</b> .....	5
1. Historique téléphone portable.....	5
2. Evolution de la technologie portable (cellulaire) .....	6
3. La Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) .....	10
3.1. Historique .....	10
3.2. L'organisation pédagogique .....	12
3.3. Rappels sur l'OOAS et les Programmes harmonisés .....	15
<b>PARTICIPANTS ET METHODE</b> .....	16
1. Type et période d'étude .....	16
2. Cadre d'étude .....	16
3. Population d'étude .....	16
4. Cadre éthique .....	17
5. Collecte des données .....	17
6. Traitement et analyse des données .....	19
<b>RESULTATS</b> .....	20
<b>COMMENTAIRES ET DISCUSSION</b> .....	34
<b>CONCLUSION</b> .....	50
<b>SUGGESTIONS</b> .....	51
<b>ANNEXES</b> .....	xxv
Fiche d'enquête .....	xxv
Fiche signalétique.....	xxix
Serment d'Hippocrate.....	xxx

## **INTRODUCTION**

Le téléphone cellulaire est devenu un outil indispensable dans les activités des temps modernes, avec des applications intéressantes dans tous les domaines socioprofessionnels dont l'enseignement supérieur. L'utilisation du smartphone est très importante dans le secteur de la santé [1,2].

Le développement des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) a permis d'associer à ses fonctions de base (téléphonie, messagerie), d'autres capacités comme le stockage, la transmission, l'analyse des données numériques. Ceci lui a conféré l'appellation de téléphone intelligent ou « smartphone » [3].

Tous les domaines d'activités y trouvent des applications et utilités spécifiques dès lors que les outils de bureau ont pu être miniaturisés et associés à l'« outils compagnon » qu'est le téléphone portable. L'outil par excellence a été le personal data assistant (PDA).

Le secteur de la médecine a aussi bénéficié de ces avancées technologiques tant dans la pratique professionnelle que dans la formation des ressources humaines [4,5].

L'importance de cet outil dans l'apprentissage médical a été rapportée par plusieurs études réalisées dans des universités étrangères (Amérique, Europe, Asie,..). Le concept d'apprentissage par des solutions mobiles (smartphones, PDAs, tablettes) communément appelé « mobile learning » a bénéficié d'un accompagnement institutionnel dans certains pays comme l'Arabie Saoudite, la France, les Etats-Unis d'Amérique (USA) [6,7].

Il a été rapporté dans une évaluation qu'aux USA que 30% des écoles de médecine accréditées imposaient à leurs étudiants d'avoir un smartphone [8]. L'université de Yale distribuait 500 iPad 2 à ses étudiants en médecine pendant

que d'autres universités encourageaient fortement l'utilisation des smartphones par les étudiants [7].

En France (2012), l'université de Nancy a mis près de 300 iPads à disposition de ses étudiants de 2<sup>ème</sup> année [7].

En Afrique, une étude réalisée au Kenya, évoquait l'utilisation du smartphone à visée pédagogique par 88% des étudiants en classes terminales des études médicales [9].

Au Mali, dans le cadre du projet présidentiel dénommé « DONYA : un étudiant, un ordinateur », le Président de la République a procédé à une distribution de 13.000 tablettes aux étudiants de l'université des sciences, des techniques et technologies de Bamako (année académique 2017-2018) [10].

L'utilisation des smartphones et tablettes par les étudiants de la faculté de médecine de Bamako semble courantes, cependant il n'existe aucune étude avec des données spécifiques sur les usages pédagogiques au Mali.

Devant ces constats, nous avons initié cette étude pour explorer l'opportunité d'utilisation des smartphones et tablettes dans l'enseignement médical.

### **Justification de l'étude :**

Les résultats de cette étude pourraient apporter une valeur ajoutée à la programmation pédagogique en intégrant les potentialités offertes par ces nouvelles technologies.

### **Questions de Recherche :**

Deux questions fondamentales sont à la base de ce travail :

- ✓ L'utilisation de smartphone est-elle courante chez les étudiants en médecine ?
- ✓ Les étudiants en médecine profitent-ils de cette technologie dans le cadre leur apprentissage ?

**Hypothèses :**

Les hypothèses émises sont :

- ✓ Les étudiants en médecine à l'instar de la nouvelle génération sont pleinement utilisateurs du smartphone.
- ✓ Chez les étudiants en médecine, les smartphones servent d'outils pédagogiques en plus de leurs fonctions de base (téléphonie, messagerie), avec des applications et utilité spécifique aux sciences de la santé.

## **OBJECTIFS**

### **Objectif général**

Déterminer l'utilisation des smartphones et tablettes comme support d'apprentissage par les étudiants de la faculté de médecine et d'odontostomatologie.

### **Objectifs spécifiques**

- ✓ Déterminer la possession/utilisation ou non d'un smartphone ou d'une tablette.
- ✓ Rechercher les principaux usages faits du smartphone par les étudiants.
- ✓ Rechercher la présence d'applications médicales dans les smartphones et tablettes
- ✓ Déterminer les types de données d'apprentissage (documents, cours, images médicales, dossiers patients, vidéos procédurales).
- ✓ Recenser les difficultés d'accès à la technologie, aux applications, ou l'internet mobile.

## **CADRE CONCEPTUEL**

### **1. Historique téléphone portable**

Le tout premier téléphone portable a été inventé en 1973 par Martin Cooper, qui était alors directeur de la Recherche et du Développement chez Motorola. Il porta le nom de DynaTAC. Ce premier modèle était très imposant (3300 x 898 x 445 mm), antenne non comprise pour un poids de 784g. Son autonomie était de 30 minutes de communication pour un temps de charge de 08 heures. Sa commercialisation commença aux États-Unis une dizaine d'années plus tard en 1983, sous le nom de Motorola DynaTAC 8000X. Ce téléphone mobile était réservé à une classe de personnes assez aisées notamment aux hommes d'affaires très prospères, avec un prix de 3 995 dollars US [11-13]. (Voir Figure 1)



**Photo 1** : L'inventeur du téléphone portable Martin Cooper (Photo prise le 07 Juil 2013 : le DynaTAC 8000X dans la main gauche) [12-13].

## **2. Evolution de la technologie portable (cellulaire)**

La téléphonie portable ou cellulaire a connu dès lors plusieurs évolutions technologiques, par des dizaines de constructions d'appareils. Cependant l'honneur de l'intégration des fonctionnalités multiples en format de poche revient à Apple avec la commercialisation de l'iPhone 3 en 2007.

Le 9 janvier 2007, le directeur général d'Apple, Steve Jobs, présentait l'iPhone à la conférence MacWorld à San Francisco. Combinant les fonctionnalités d'un téléphone portable, d'un ordinateur de poche et d'un lecteur multimédia, l'iPhone a modifié la nature du lien entre les utilisateurs et leurs appareils téléphonique [14]. (Voir Figure 2).



**Photo 2** : Steve Jobs, présentant l'iPhone à la conférence MacWorld à San Francisco.

Source : (Paul Sakuma / AP Photo)

L'iPhone d'Apple est ainsi le premier téléphone à interface multitouche, permettant de téléphoner, de stocker des fichiers multimédias et de naviguer sur internet. Du début à septembre 2019, une dizaine de générations d'iPhone ont été

commercialisées au rythme d'une par an, à chaque fois accompagnées d'une nouvelle version du système d'exploitation iOS qui en est également à sa version 10.

Les autres constructeurs ont également suivi cette dynamique révolutionnaire, avec des appareils, applications et systèmes d'exploitation et autres produits pour satisfaire la clientèle au fil du temps. Tous ont mis au point les fonctionnalités de téléphonie, de messagerie, d'horloge, d'agenda, de support de stockage, de partage de données, de bloc-notes, de journal, etc. *Voir Figure 3.*

**Photo 3** : Vue d'écran de smartphone avec icône d'applications diverses.

Source : <http://www.mobileindustryreview.com/2016/10/the-history-of-the-smartphone.html>

### **Smartphone dans la vie professionnelle**

Le téléphone portable est rentré dans la vie publique, et professionnelle avec des applications spécifiques à chaque domaine de la vie active.



Les smartphones sont de puissants appareils, combinant les fonctions classiques d'un téléphone cellulaire avec les capacités informatiques de pointe permettant aux utilisateurs d'accéder facilement à des applications logicielles. Ils ont été dotés de systèmes d'exploitation (iOS<sup>®</sup> d'Apple<sup>®</sup>, Android<sup>®</sup> de Google Inc<sup>®</sup>, BlackBerry<sup>®</sup> ou Windows<sup>®</sup> de Microsoft<sup>®</sup>). Tout cela a contribué à la diffusion rapide de ce type de technologies dans les professions de santé [15-16]. Ainsi, une multitude d'applications mobiles en santé sont aujourd'hui à la



disposition du personnel soignant (médecins spécialistes, médecins résidents, internes) au cours de leur parcours professionnel et des étudiants en médecine durant leur cursus académique.

Ces outils, sont devenus indispensables, de plus en plus sollicités et donc considérés par de nombreux médecins comme un outil d'assistance personnelle qui fait partie de la pratique quotidienne [17-18].

### **Les smartphones et Professions de santé :**

La technologie de téléphonie mobile et les Personal Digital Assistants (PDAs) sont devenus une part intégrante de la vie professionnelle dans les professions de santé. Ils ont des usages autant personnels que professionnels pour la programmation, l'accès rapide à l'information médicale, la gestion des produits pharmaceutiques, le mailing des dossiers médicaux et la formation des étudiants par les diverses captures d'images et d'interviews.

Ces usages tiennent compte cependant des interférences avec les équipements médicaux électroniques [19].

### **NTIC et Enseignement Médical**

L'utilisation des nouvelles technologies, surtout les versions mobiles a été un intérêt particulier pour le domaine médical. En témoigne la mise au point d'un PDA (le Message Pad Newton) avec une copie spécialement pour les médecins en France dès les années 1993 par Apple [20].

Ainsi, d'autres firmes ont procédé à la fabrication et commercialisation de plusieurs marques et séries de smartphones, étroitement suivies du développement de logiciels et applications pratiques au domaine professionnel.

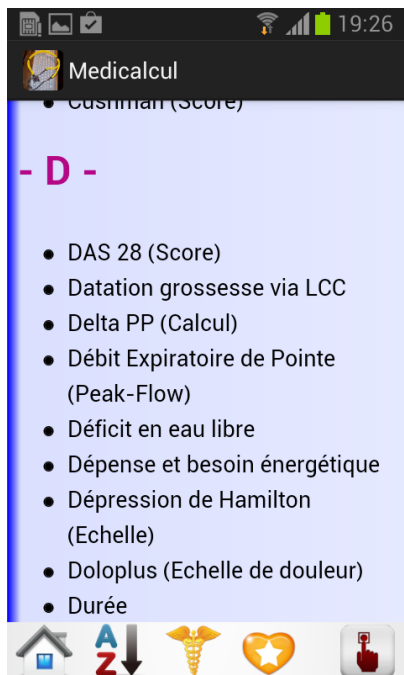
Des versions mobiles d'applications d'anatomie, de dictionnaires médicaux, de diagnostic ou de recherche bibliographique sont mises sur le marché avec une utilisation de plus en plus répandue dans les facultés de médecine et dans les hôpitaux [21].

Quelques exemples applications sont d'utilisations les plus courantes et accessibles gratuitement ; il y a entre autres : le dictionnaire Vidal mobile, l'application mobile Medicalcul, l'application d'anatomie Pocket Anatomy. Voir Figures 4, 5 et 6.

Des cours support de cours d'anatomie disponible en version « mobile » [17].

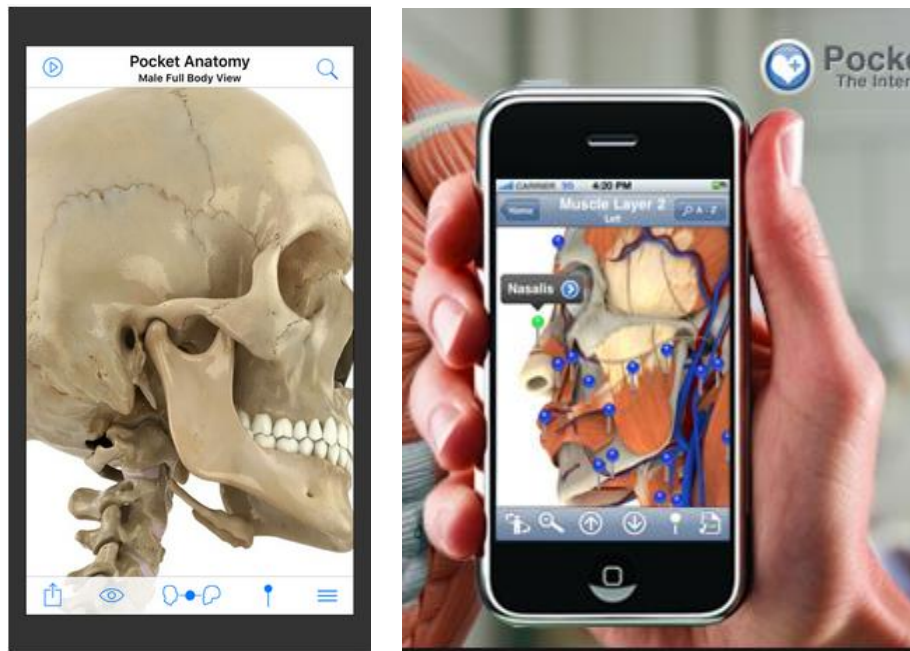
**Photo 4** : Vidal Mobile

Source : <https://apps.apple.com/us/app/vidal-mobile/id512171778>



**Photo 5** : Calculateur Médical mobile

Source : <http://medicalcul.free.fr>



**Photo 6** : Captures d'écran de *Pocket Anatomy*, Application d'anatomie interactive sur smartphone.

Source : <https://www.pocketanatomy.com>

### **3. La Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)**

#### **3.1. Historique**

La faculté de médecine et d'odontostomatologie est un établissement public de formation en sciences de la santé située sur la colline du point G, site du Centre Hospitalier Universitaire du Point G.

L'établissement a été créé par décret N°**68-26/DLRM** du **13 Juin 1968** sous la dénomination de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie pour la formation des assistants médicaux, des assistants pharmaciens et des assistants dentistes. L'ENMP a alors ouvert ses portes le 1<sup>er</sup> Octobre 1969. La formation des médecins et pharmaciens a commencé à partir de 1974. La mission était alors :

- la formation des docteurs en médecine, en pharmacie et en odontostomatologie

- la formation complète des spécialistes dans divers domaines des sciences médicales.

Avec la création de l'Université de Bamako, l'ENMP fut érigée en Faculté de Médecine et de Pharmacie (FMP) en 1996 avec un cycle de formation de sept (7) ans pour la médecine, six (6) ans pour la Pharmacie.

La filière Odon stomatologie a été opérationnalisée en 2007 en faisant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie (FMPOS).

La FMPOS a été scindée en 2011 pour donner la configuration actuelle de FMOS, avec la filière pharmacie comme faculté à part entière (Faculté de Pharmacie). Les deux facultés ainsi individualisées restent rattachées à l'Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako (USTTB) qui venait d'être nouvellement créée sous tutelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (MESRS).

Ces modifications structurelles ont engendré leurs corolaires remaniements dans les programmes enseignés, en rapport avec les nouvelles exigences de santé publique et l'accommodation avec l'enseignement médical sur le plan universel. Les réflexions sur l'application du système Licence-Master-Doctorat et les programmes harmonisés de l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS), ont largement contribué à ces réformes sur le plan pédagogique.

Ainsi l'accréditation et l'harmonisation des curricula et diplômes ont permis d'établir des standards pédagogiques applicables dans la zone UEMOA. Les programmes sont conçus en modules et en volumes horaires organisés en enseignement théorique et application pratique.

En plus des cours magistraux dispensés à la faculté, le système donne une part importante au Travail Personnel de l'Etudiant (TPE), aux Travaux Pratiques-Travaux Dirigés (TP-TD) et à l'autonomie de l'apprenant. Tout ceci impose la mise en œuvre de pratiques et solutions innovantes.

Sur le plan administratif, de sa création à nos jours, les différents Doyens qui se sont succédés sont été :

- 1969 -1973 Pr Rougérie
- 1973 -1991 Pr Alou Bah
- 1991 -1998 Pr Sambou Soumaré

Après la création de l'Université de Bamako, les Doyens sont élus pour un mandat de 4 ans renouvelable une seule fois. Ainsi les doyens qui se sont succédé sont :

- 1998- 2002 Pr. Issa Traoré
- 2002 -2006 Feu Pr Moussa Traoré
- 2006 -2012 Feu Pr Anatole Tounkara

Après le décès du Pr Anatole Tounkara, le vice doyen Pr Ibrahim I Maïga assura l'intérim de 2012 à 2014.

- 2014 à ce jour (2019) le Professeur Seydou DOUMBIA.

### **Sur le plan structurel :**

La faculté est organisée et gérée par une assemblée de faculté avec un organigramme bien établi. *Voir en Annexe (Organigramme de la FMOS)*

### **3.2. L'organisation pédagogique**

De façon générale l'enseignement se faisait sous forme de cours magistraux, avec des stages hospitaliers durant le cycle de formation. Plusieurs évolutions sont survenues au fil des années et des mouvements institutionnels parmi lesquelles le système LMD et l'harmonisation des cursus et curricula par l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS) dont nous avons parlé plus haut.

### **Système Licence- Master- Doctorat (LMD)**

La réforme LMD a pour objectif principal d'aider les universités à mieux remplir leurs missions. Elle vise, plus spécifiquement à :

- **assurer** une transition harmonieuse entre la vie académique et la vie active ;
- **offrir** aux apprenants un complément de formation pouvant favoriser leur entrée sur le marché de l'emploi par la diversification des offres de formation et des stratégies pédagogiques ;
- **répondre** aux défis de la formation par la définition de nouvelles compétences en direction des enseignants-chercheurs, d'où la nécessité d'une transformation en profondeur des pratiques pédagogiques et des méthodes d'évaluation et de suivi des programmes envisagés (deux des cinq recommandations du REESAO, à savoir : « *Enseigner autrement, Etudier autrement, Evaluer autrement, Gérer autrement et Professionnaliser* »).
- **aider** les universités à participer pleinement au processus de développement économique et social ;
- **permettre** aux universités de devenir compétitives par la création de pôles d'excellence.

Cette réforme vise surtout à réduire autant que possible le taux d'échecs dans les différents cycles de formation, tout en mettant l'accent sur les efforts personnels des étudiants. Elle repose de ce fait sur l'autonomie décisionnelle des structures de formation. Sa mise en œuvre ne devrait cependant pas être comme un maquillage cosmétique consistant à vouloir faire du neuf avec de l'ancien (*old wine in a new bottle, comme le diraient les anglo-saxons*), mais plutôt comme le fruit d'une profonde réflexion sur les offres de formation et les parcours à proposer aux apprenants.

## **Architecture du système LMD**

L'architecture du système lui-même comprend trois niveaux de diplôme bien définis, organisés en semestres :

- **un premier niveau** de six semestres, sanctionné par la Licence obtenue après validation de 180 crédits ;
- **un deuxième niveau** de quatre semestres, sanctionné par le Master obtenu après validation de 120 crédits après la Licence ;
- **un troisième niveau** de six semestres, sanctionné par le Doctorat obtenu après validation de 180 crédits après le Master.

Cette architecture est, bien entendue, sous-tendue par :

- une restructuration de l'offre des formations (décloisonnement des enseignements) ;
- une flexibilité des parcours (pour une meilleure adaptation des formations à la demande sociale) ;
- la semestrialisation des enseignements, favorisant ainsi une certaine souplesse dans le système d'entrées et de sorties des étudiants du dispositif ;
- une réduction du taux d'abandon et d'exclusion ;
- la simplification et la lisibilité des procédures de validation des acquis ;
- la mobilité nationale et internationale des étudiants et des enseignants ;
- une internationalisation des cursus d'études : meilleure homologation des diplômes (donc une meilleure employabilité internationale des étudiants) ;
- l'amélioration de l'accompagnement pédagogique et social des apprenants ;
- une meilleure régulation des flux par une orientation mieux maîtrisée et essentiellement basée sur les capacités d'accueil et d'encadrement des

apprenants [22].

### 3.3. Rappels sur l'OOAS et les Programmes harmonisés

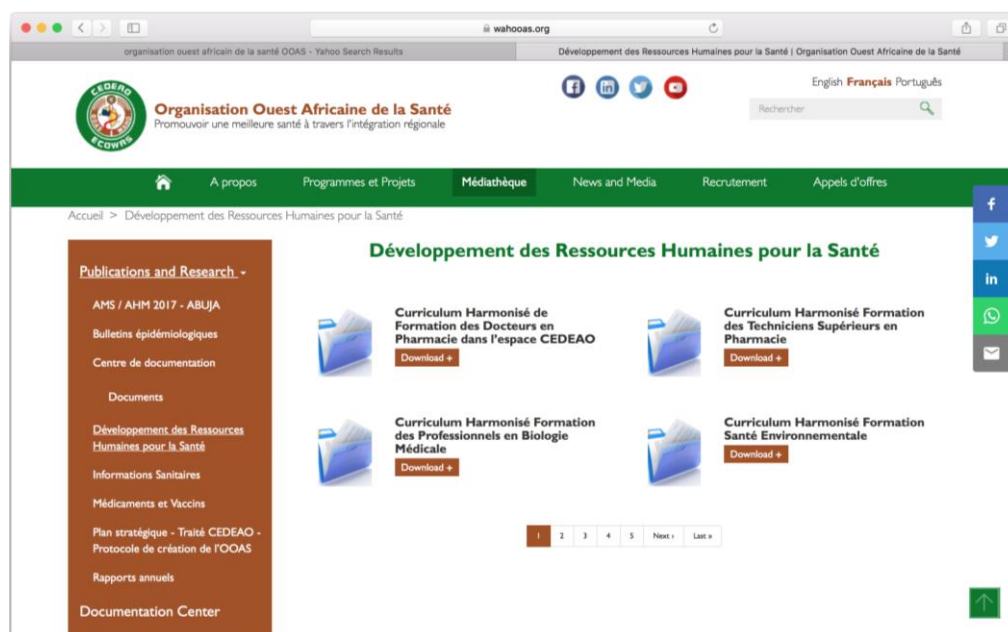
#### Les missions de l'OOAS

L'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS) est une institution spécialisée de la Communauté Economique des Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) en charge des questions de santé, l'Organisation Ouest Africaine de la Santé fut créée par protocole A/P2/7/87 du 9 juillet 1987 signé à Abuja par les Chefs d'Etat et de Gouvernement. Le siège de l'OOAS se trouve à Bobo-Dioulasso au Burkina Faso.

« L'objectif de l'Organisation Ouest Africaine de la Santé est d'offrir le niveau le plus élevé en matière de prestations de soins de santé aux populations de la sous-région sur la base de l'harmonisation des politiques des états membres, de la mise en commun des ressources et de la coopération entre les états membres et les pays tiers en vue de trouver collectivement et stratégiquement des solutions aux problèmes de santé de la sous-région ».

#### Les Programmes harmonisés

Les différents programmes d'enseignement ont été harmonisés dans le domaine des sciences de la santé : la santé communautaire, la médecine, la pharmacie, les spécialités médicales et chirurgicales [23].





**Photo 7** : Capture d'écran Plate-forme OOAS [Source : [www.wahooas.org](http://www.wahooas.org)]

## **PARTICIPANTS ET METHODE**

### **1. Type et période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude prospective réalisée sur une période de 18 mois allant de Janvier 2018 à Juin 2019, à la faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS) de Bamako.

### **2. Cadre d'étude :**

Géographiquement la FMOS est située dans la commune III du district de Bamako (Mali), sur une colline (Colline du Point G) située au nord de la ville de Bamako à 8 Km du centre-ville, en face de la colline de Koulouba.

Elle reçoit des milliers d'étudiants de nationalités maliennes et étrangères.

Il existe la formation médicale de base, et des départements d'études et de recherche, et des laboratoires spécialisés de recherche.

### **3. Population d'étude :**

**Population :** l'étude a porté sur les étudiants en médecine et odontostomatologie (FMOS) sans distinction de niveau d'étude. Les trois filières : médecine, odontostomatologie, et les résidents en spécialisation pour le diplôme de spécialisation (DES).

**Echantillonnage :** L'échantillon initial de l'étude a été calculé de façon empirique en visant :

- ✓ 100 étudiants par classe de la 1<sup>ère</sup> à la 7<sup>ème</sup> année (soit un effectif attendu de 700 participants)
- ✓ 100 résidents en spécialisation (DES) toutes spécialités confondues)

✓ 50 étudiants en odontostomatologie

Lors de l'étude, compte tenu de la difficulté à respecter ces cota si dessus du faite des stages hospitaliers, nous avons fixé un échantillon de 850 étudiants au minimum toute classe confondue.

**Critères d'inclusion :**

Ont été inclus dans l'étude les étudiants en filière de médecine, d'odontostomatologie et ceux en diplômes d'études spécialisées ayant donné leur consentement éclairé.

**Critères de non inclusion :**

Les étudiants intéressés mais dont le temps ne permettait pas de réaliser tout l'entretien en un seul, temps, ceux n'ayant pas données leur consentement, et les médecins ayant déjà soutenu leur thèse de doctorat n'ont pas été inclus dans ce travail.

**4. Cadre éthique :**

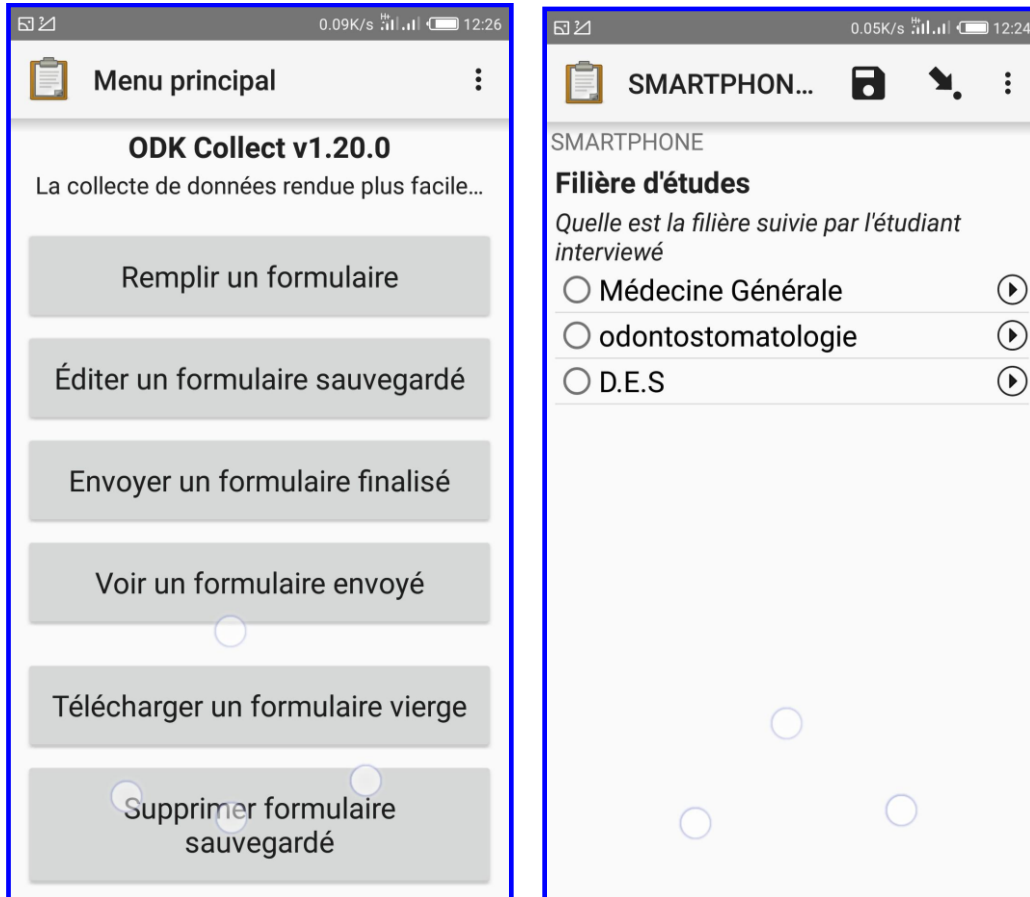
La participation à notre étude a été volontaire et anonyme. Un formulaire de consentement éclairé était adressé aux étudiants et accepté avant poursuite des interviews.

La thèse a été réalisée avec l'accord préalable du Doyen de la FMOS.

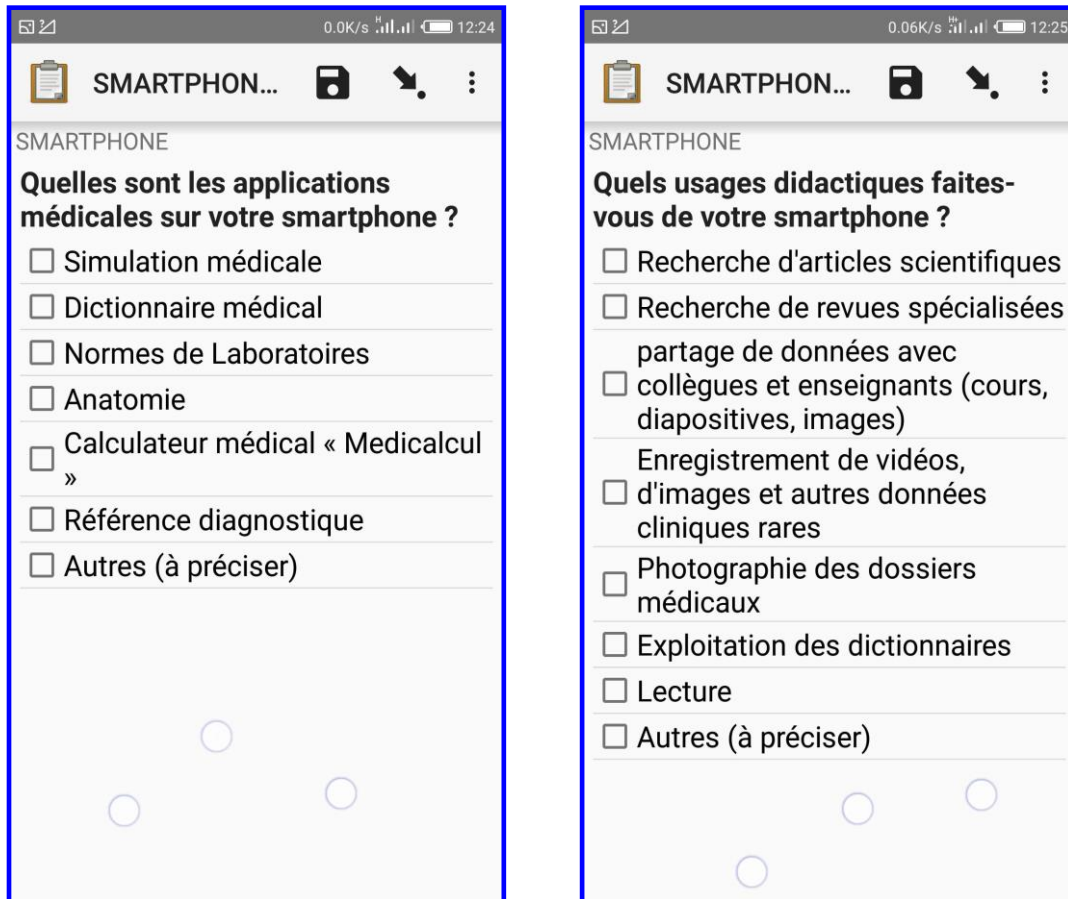
**5. Collecte des données :**

Le recueil des données a été fait à partir d'une fiche d'enquête transcrite sur une application mobile, puis chargée sur des téléphones portables « smartphones ». Il s'agit de l'application Open Data Kit (ODK) Collect Version 1.20.0. *Voir Figures 8 et 9.*

A la fin de chaque entretien, le questionnaire sauvegardé était directement soumis sur une base de données en ligne <https://docs.opendatakit.org/collect-intro/>



**Photo 8** : Captures d'écran du téléphone portable avec les questionnaires.



**Photo 9** : Captures d'écran du téléphone portable avec les questionnaires

## **6. Traitement et analyse des données :**

Les données saisies et soumises directement en ligne via le téléphone portable sont ensuite exportées vers une feuille excel puis analysées sur le logiciel SPSS version 20.0.

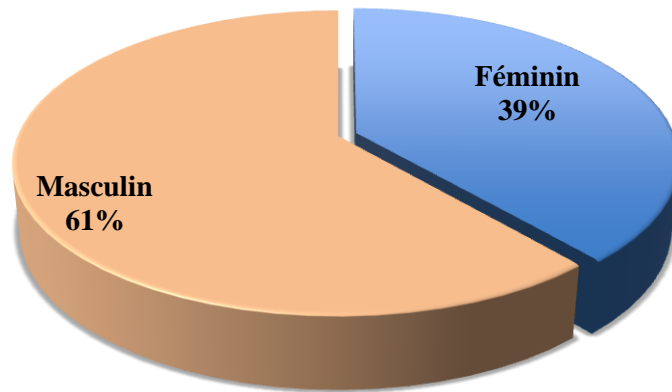
Les variables quantitatives ont été exprimées en moyennes  $\pm$  écart-types, les variables qualitatives en effectifs et pourcentages.

Les comparaisons ont été faites en utilisant le test de Student ou de Mann-Whitney pour les variables quantitatives et le test de Khi-2 ou le test exact de Fisher (si effectif théorique inférieur à 5) pour les variables qualitatives, avec un risque alpha fixé à 5 %.

Les résultats sont exprimés dans des tableaux et graphiques puis commentés et discutés avec les données de la littérature.

## RESULTATS

Sur la base des critères d'inclusion, nous avons colligés 872 étudiants à la FMOS.



**Figure 1** : répartition des étudiants en fonction du sexe

Le sexe masculin venait en tête avec 61%.

**Tableau I** : répartition des étudiants en fonction de l'âge

Age	Fréquence	Pourcentage
< 20 ans	163	18,7
20 - 25ans	463	53,1
26 - 30ans	160	18,3
31 - 35ans	69	7,9
36 - 40ans	13	1,5
> 40 ans	4	0,5
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

La majorité des étudiants avait un âge compris entre 20 et 30 ans.

**Tableau II** : répartition des étudiants en fonction de la filière d'étude

<b>Filière d'étude</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
D.E.S	105	12,0
Médecine Générale	670	76,8
Odontostomatologie	97	11,1
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

Les étudiants de la filière de médecine étaient le plus nombreux, suivis des ceux en spécialisation et de ceux de l'odontostomatologie

**Tableau III** : répartition des étudiants en fonction du niveau d'étude

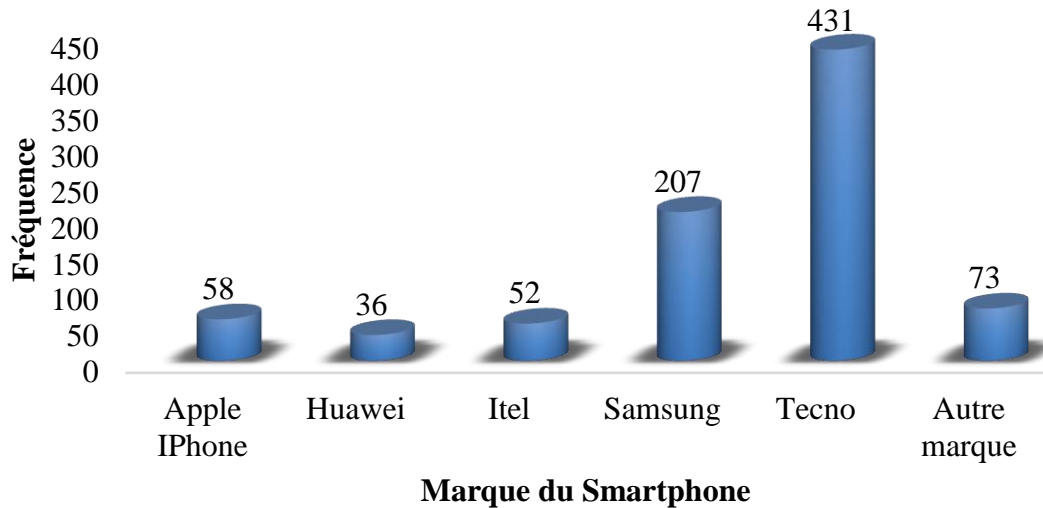
<b>Niveau d'étude</b>	<b>Filière d'étude</b>			<b>Total</b>
	<b>DES</b>	<b>Médecine Générale</b>	<b>Odontostomatologie</b>	
1ère année	29	75	28	132
2ème année	39	59	18	116
3ème année	30	114	33	177
4ème année	7	135	18	160
5ème année	0	102	0	102
6ème année	0	80	0	80
7ème année	0	105	0	105
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>670</b>	<b>97</b>	<b>872</b>

Les étudiants de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> année étaient majoritaires (177 et 160)

**Tableau IV** : répartition des étudiants en fonction de la possession d'un Smartphone

<b>Possession de Smartphone</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Non	15	1,7
Oui	857	98,3
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

Huit cent cinquante-sept étudiants (857) possédaient un smartphone sur 872 (98,2%).



**Figure 2** : répartition des étudiants en fonction de la marque de Smartphone

La marque Techno (431) était le plus représentée suivie des marques Samsung et Apple avec 207 et 58 étudiants respectivement.

**Tableau V** : répartition des étudiants en fonction de la raison de non possession de Smartphone

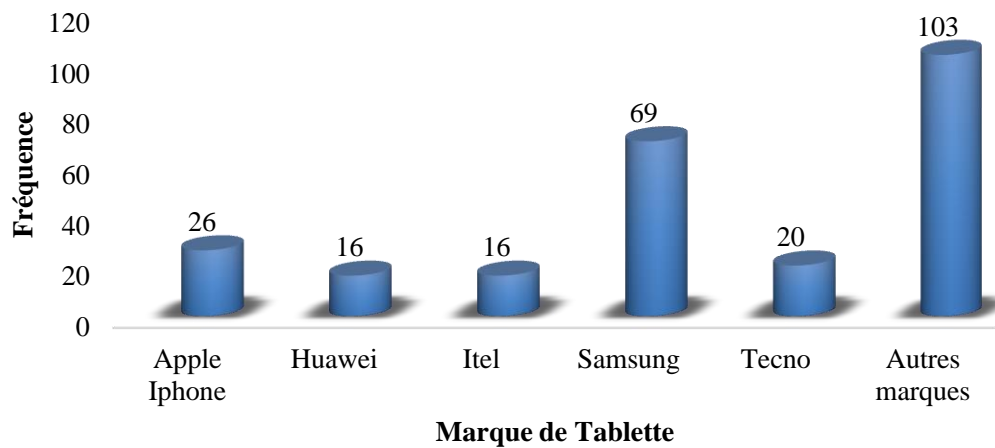
Raison de non possession de Smartphone	Fréquence	Pourcentage
Pas de moyens pour s'en procurer	7	46,7
Possédait, mais ou égaré ou volé	8	53,3
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

Sur 15 étudiants n'en possédant pas, et 53,3% l'avaient égaré. Il y a eu 8 cas de vol (46,7%)

**Tableau VI** : répartition des étudiants en fonction de la possession de Tablette

Possession de tablette	Fréquence	Pourcentage
Non	622	71,3
Oui	250	28,7
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

Six cent vingt-deux (622) étudiants sur les 872 avaient une tablette.



**Figure 3** : répartition des étudiants en fonction de la marque de Tablette

La marque Samsung venait en tête en ce qui concerne les tablettes.

**Tableau VII** : répartition des étudiants en fonction de la raison du non possession de tablette

Raison de la possession	Fréquence	Pourcentage
Pas de moyens pour s'en procurer	321	51,6
Pas intéressé	250	40,2
Possédait, mais ou égaré ou volé	51	8,2
<b>Total</b>	<b>622</b>	<b>100</b>

Le manque de moyen de se procurer une tablette était rapporté par 321 étudiants.

**Tableau VIII** : répartition des étudiants en fonction de la possession de Smartphone et de Tablette à la fois

Possession de smartphone et de tablette à la fois	Fréquence	Pourcentage
Non	619	71,0
Oui	253	29,0
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

Les étudiants ayant la tablette et le smartphone à la fois étaient au nombre de 253.



**Tableau IX** : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation du Smartphone ou de la tablette à des fins d'apprentissage

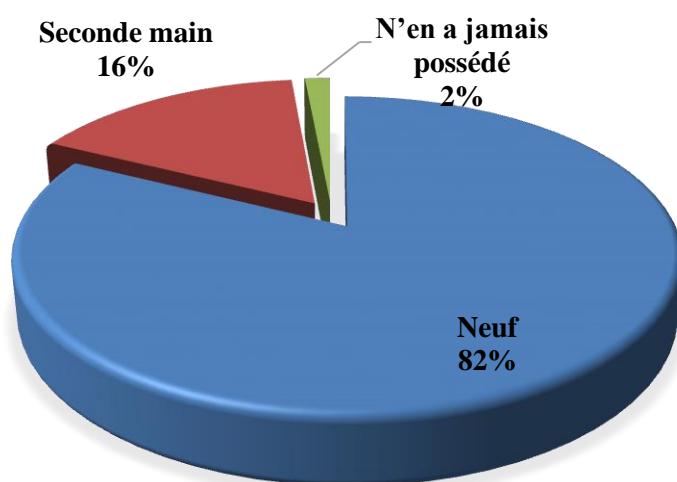
<b>Utilisation du Smartphone ou de la tablette à des fins d'apprentissage</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Non	29	3,3
Oui	843	96,7
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

L'utilisation à des fins pédagogiques était faite par 843 étudiants.

**Tableau X** : répartition des étudiants en fonction de la manière d'acquisition du Smartphone ou de la Tablette

<b>Manière d'acquisition du smartphone ou de la Tablette</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Acheté soi-même	390	44,7
Autre voie d'acquisition	93	10,7
Cadeau	257	29,5
Don/prêt	119	13,6
N'en a jamais possédé	13	1,5
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

En matière de mode d'acquisition, 44,7% avaient acheté eux-mêmes.



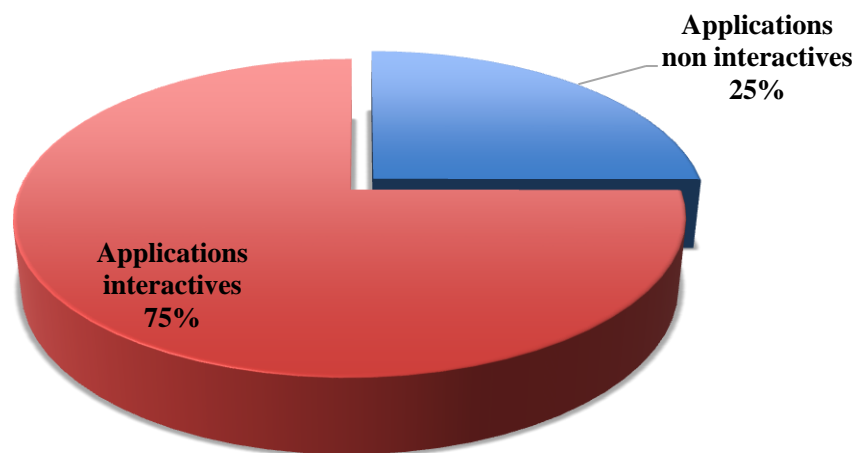
**Figure 4** : répartition des étudiants en fonction de l'état du Smartphone ou de la Tablette à l'acquisition

L'achat du téléphone tout neuf était effectif chez 82% des étudiants.

**Tableau XI** : répartition des étudiants en fonction du nombre d'application dans le Smartphone ou dans la Tablette

<b>Nombre d'application</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
< 10 applications	164	19,1
10 – 20 applications	243	28,3
21 – 30 applications	133	15,5
31 – 40 applications	88	10,2
41 – 50 applications	61	7,1
51 – 60 applications	55	6,4
> 60 applications	115	13,4
<b>Total</b>	<b>859</b>	<b>100</b>

Le nombre maximal d'application sur les téléphones des étudiants était compris entre 10 et 20 dans 28,3% des cas.



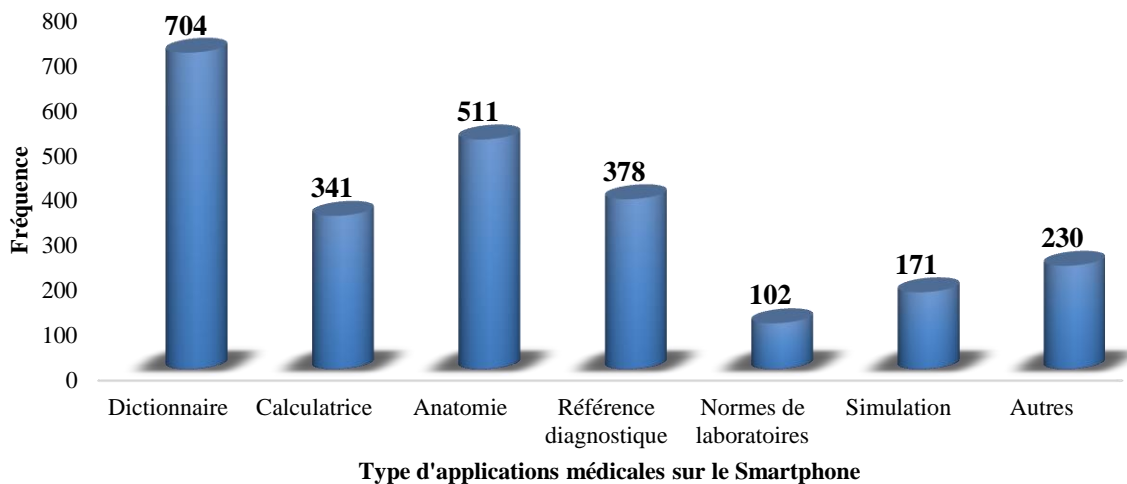
**Figure 5** : répartition des étudiants en fonction de l'interactivité des applications

Il s'agissait d'applications interactives dans 75% des cas.

**Tableau XII** : répartition des étudiants en fonction de la spécificité de certaines applications à la médecine

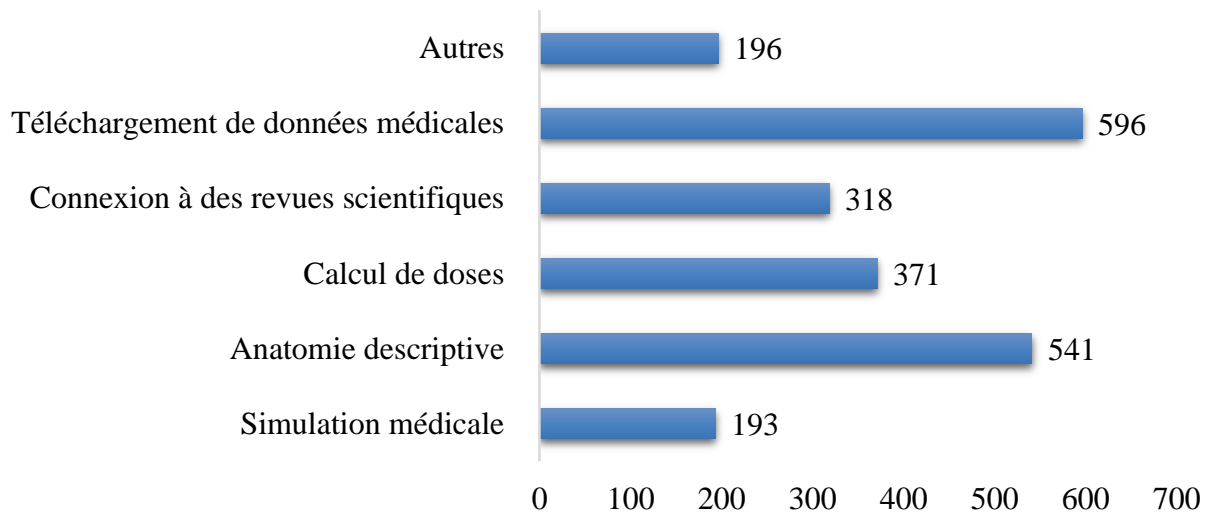
Spécificité de certaines applications à la médecine	Fréquence	Pourcentage
Non	322	36,9
<b>Oui</b>	<b>537</b>	<b>61,6</b>
Ne possède de Smartphone	13	1,5
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

Les applications spécifiques à la médecine constituaient 61,6% chez les étudiants.



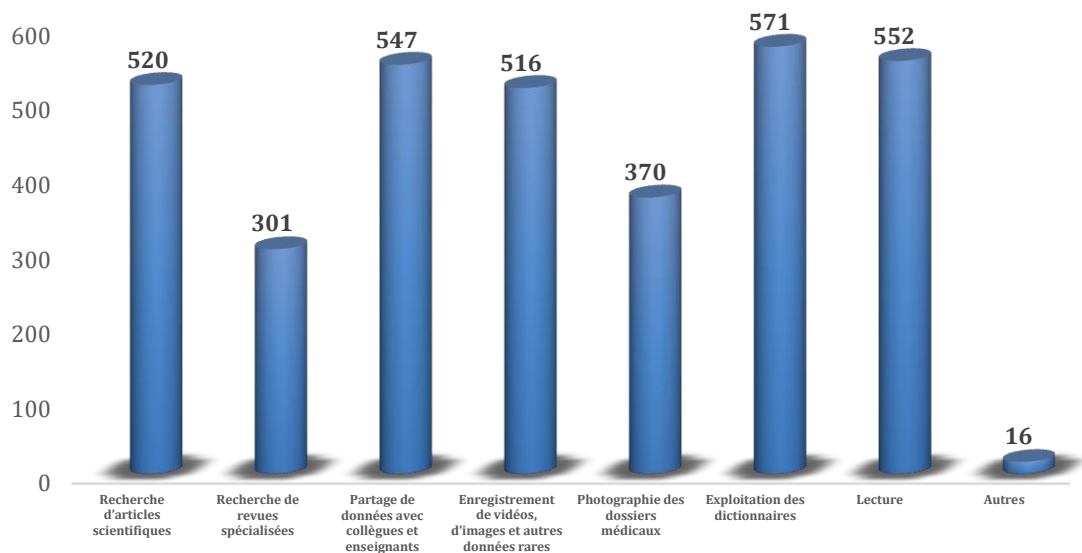
**Figure 6** : répartition des étudiants en fonction du type d'applications médicales sur le Smartphone ou sur la Tablette

Les nombres d'utilisateurs de dictionnaires médicaux, les applications d'anatomie et de référence diagnostique sur téléphone étaient respectivement de 704, 511 et 378.



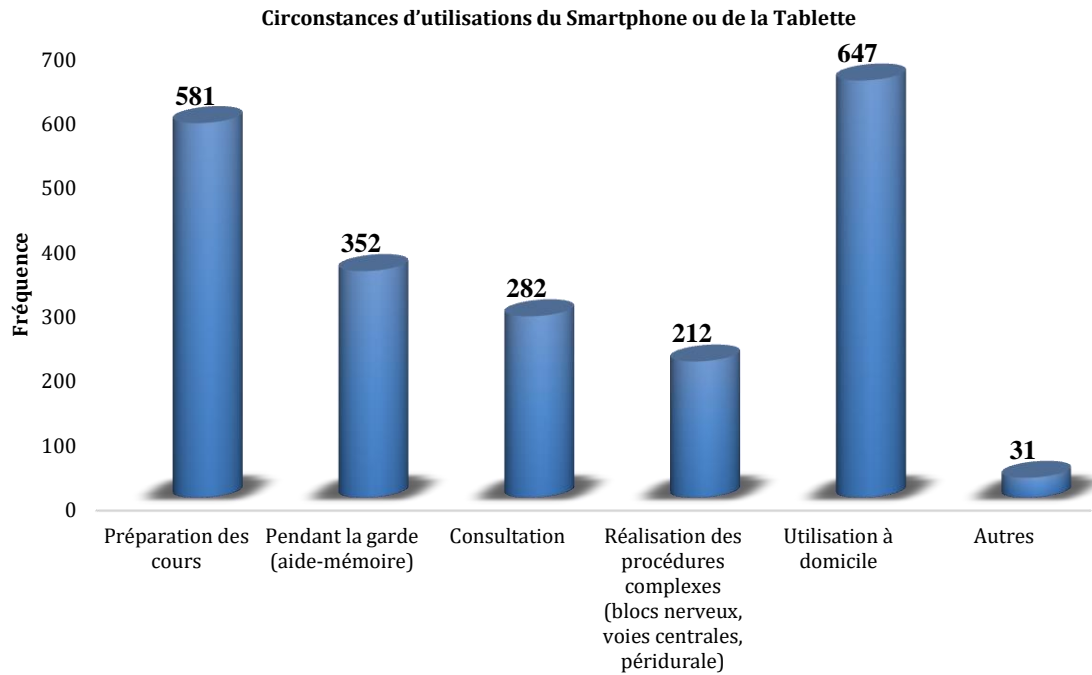
**Figure 7** : répartition des étudiants en fonction de l'utilité de ces applications médicales

Le téléchargement de données médicales était la plus grande utilité avec 596 cas.



**Figure 8** : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation faite du Smartphone

L'utilisation prioritaire était l'exploitation des dictionnaires, et la recherche d'articles scientifiques.



**Figure 9** : répartition des étudiants en fonction des circonstances d'utilisations du Smartphone ou de la tablette

La préparation des cours était retrouvée chez 581 étudiants, suivie de la lecture à domicile.

**Tableau XIII** : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation d'internet sur le Smartphone

Utilisation d'internet	Fréquence	Pourcentage
Non	7	0,8
Oui	850	99,2
<b>Total</b>	<b>857</b>	<b>100</b>

L'internet sur smartphone concernait 850 étudiants

**Tableau XIV** : répartition des étudiants en fonction des motifs d'utilisation d'internet sur smartphone

<b>Motifs d'utilisation d'internet</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Recherche de données bibliographiques	236	27,76
Téléchargement de données à transférer ultérieurement sur Laptop une fois à domicile	201	23,65
Recherche de référentiels ou recommandations de bonnes pratiques cliniques	186	21,88
Recherche d'articles	132	15,53
Recherche d'e-books	90	10,12
Autres motifs internet à préciser	9	1,06

**Tableau XV** : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation d'autres supports que le Smartphone

<b>Utilisation d'autres supports</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Non	288	33,0
Oui	584	67,0
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

Un effectif de 584 étudiants avait d'autres supports à utiliser.

**Tableau XVI** : répartition des étudiants en fonction des autres supports utilisés

<b>Supports utilisés</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Ordinateur portable	557	95,4
Compte de stockage i-Cloud	22	3,8
Ordinateur de bureau	3	0,5
Autres supports de données utilisées	2	0,3
<b>Total</b>	<b>584</b>	<b>100</b>

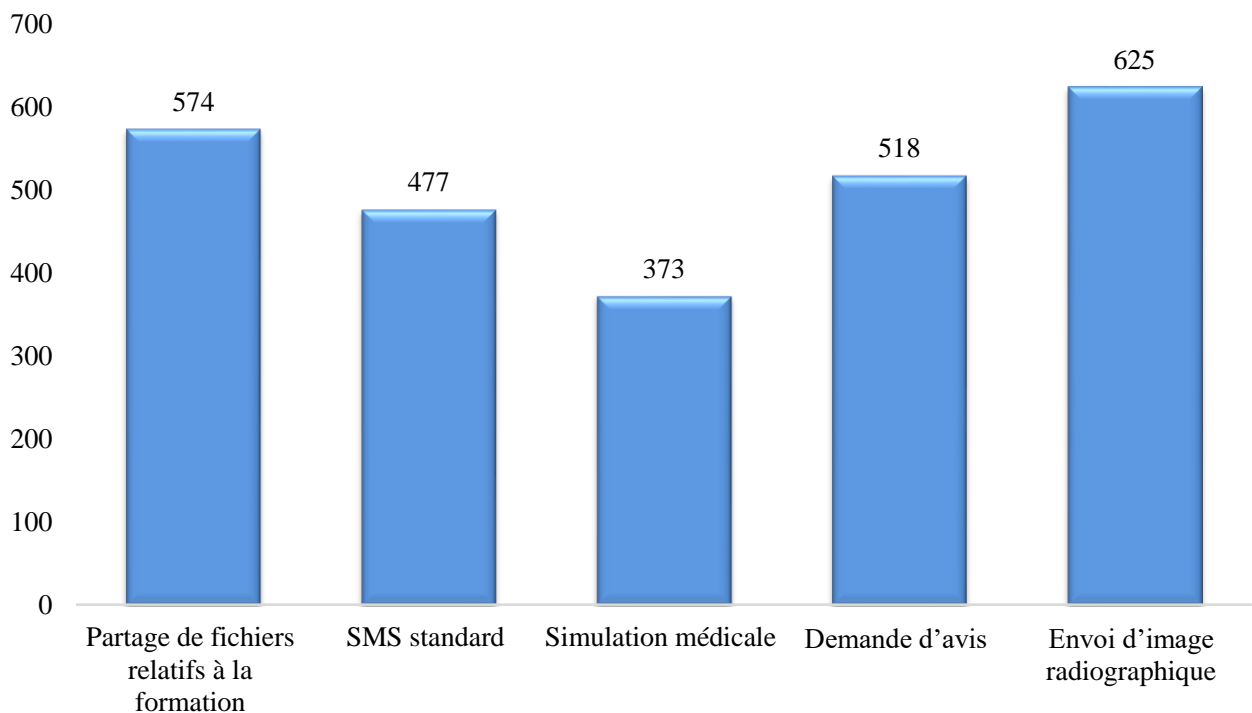
- Autres : livres.

L'ordinateur portable était le support le plus élevé par les interviewés.

**Tableau XVII** : répartition des étudiants en fonction de la participation aux forums ou réseaux de partage de données entre étudiants

<b>Participation aux forums</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Oui	533	62,0
Non	326	38,0
<b>Total</b>	<b>859</b>	<b>100</b>

Cinq cent trente-trois étudiants utilisaient leur smartphone pour participation à des forums ou réseaux de partage de données.



**Figure 10** : répartition des étudiants en fonction de l'utilisation faite des SMS, Viber, WhatsApp, Messenger

La plupart des étudiants utilisaient les SMS et les réseaux sociaux pour partager des images de radiographie et le partage de fichiers relatifs à la formation.

**Tableau XVIII** : répartition des étudiants en fonction de l'accès **permanent ou facile** aux cours dispensés depuis le Smartphone

<b>Accès permanent ou facile aux cours</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Non	389	45,3
Oui	470	54,7
<b>Total</b>	<b>859</b>	<b>100</b>

L'accès au cours dispensés sur smartphone était effectif chez 470 étudiants.

**Tableau XIX** : répartition des étudiants en fonction de l'accès permanent ou facile à internet

<b>Accès permanent ou facile à internet</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Non	533	62,0
Oui	326	38,0
<b>Total</b>	<b>859</b>	<b>100</b>

L'accès à l'internet depuis le smartphone n'était pas aisé pour 533 étudiants.

**Tableau XX** : répartition des étudiants en fonction de l'accès permanent ou facile aux applications de simulation médicale depuis le smartphone

<b>Accès permanent ou facile aux applications de simulation médicale</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Non	612	71,2
Oui	247	28,8
<b>Total</b>	<b>859</b>	<b>100</b>

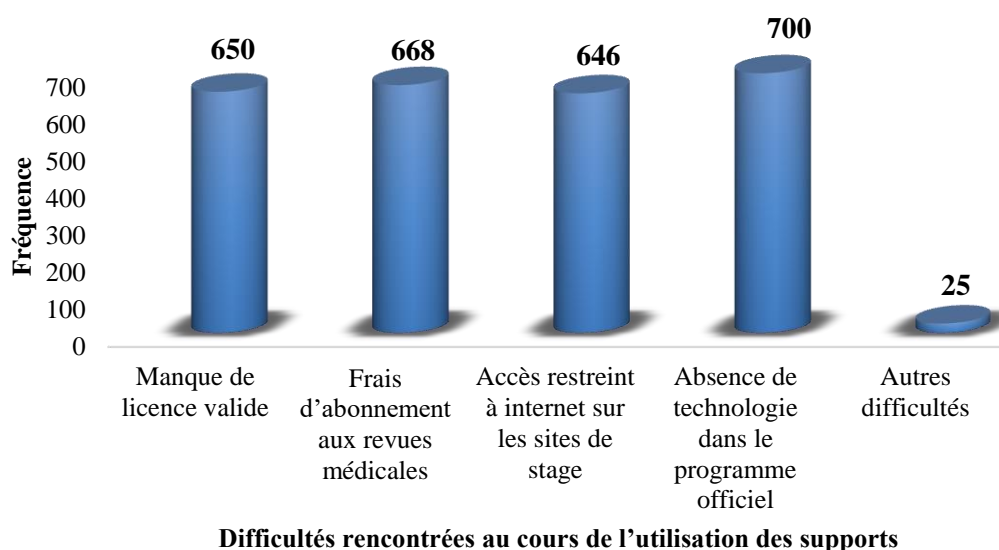
L'accès aux applications de simulation médicale depuis le smartphone n'était pas aisé pour 612 étudiants.



**Tableau XXI** : répartition des étudiants en fonction de l'accès permanent ou facile aux revues scientifiques depuis le Smartphone

Accès permanent ou facile aux revues scientifiques	Fréquence	Pourcentage
Non	527	61,4
Oui	332	38,6
<b>Total</b>	<b>859</b>	<b>100</b>

L'accès permanent ou facile aux revues scientifiques depuis le smartphone n'était pas aisé pour 527 étudiants.



**Figure 11** : répartition en fonction des difficultés rencontrées.

Les difficultés étaient entre autres les frais d'abonnements aux revues médicales et le manque de licence pour certaines applications.

**Tableau XXII** : répartition des étudiants en fonction de l'importance du Smartphone ou de la Tablette

Importance du Smartphone / Tablette	Fréquence	Pourcentage
Non important	9	1,0
Important	850	99,0
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

L'importance dans la formation était reconnue par 859 étudiants.

**Tableau XXIII** : répartition des étudiants en fonction de l'indispensabilité du Smartphone pour l'apprentissage chez les étudiants

<b>Indispensabilité du Smartphone</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Non	62	7,1
Oui	810	92,9
<b>Total</b>	<b>872</b>	<b>100</b>

Pour 810 étudiants, les téléphones étaient indispensables aux études actuellement.

**Tableau XXIV** : répartition des étudiants en fonction de l'avis des étudiants

<b>Avis des étudiants</b>	<b>Fréquence</b>	<b>Pourcentage</b>
Remplacement des méthodes d'enseignement classiques par le Smartphone		
Non	644	75,0
Oui	218	25,0
Association des méthodes d'enseignement classiques au Smartphone		
Non	30	3,4
Oui	842	96,6
Subvention du Smartphone pour les générations futures		
Non	61	7,0
Oui	811	93,0
Subvention des outils informatiques utile pour la formation médicale		
Non	31	3,6
Oui	841	96,4

## **COMMENTAIRES ET DISCUSSION**

L'évolution actuelle des nouvelles technologies a atteint tous les secteurs de la vie active. Il existe ainsi des opportunités exploitables pour améliorer les différentes méthodes de travail en général, ceci est aussi valable dans le secteur de l'enseignement. En matière de pédagogie la mise au point des NTICS a rendu plus autonomes les apprenants, et permis le développement du concept de formation à distance « e-learning ». Le développement des supports mobiles a offert la possibilité d'embarquer toutes les ressources didactiques en termes de cours, d'articles, logiciels etc. Dans le secteur de l'apprentissage en sciences de la santé, l'introduction de ces NTIC a largement facilité l'exploitation des données. L'un des outils moderne est le smartphone doté de plusieurs applications spécifiques à la santé mais des applications d'intérêt général. L'objectif de ce travail était d'étudier l'utilisation pédagogique des smartphones par les étudiants de la faculté de médecine et d'odontostomatologie de Bamako. Les données nous ont permis d'avoir des résultats sur différents points de réflexion.

### **Age :**

La tranche d'âge la plus représentée était celle de 20 - 25ans. Ceci rejoint les résultats de Ahmed Abdoulattif, qui a également trouvé une prédominance de la tranche de 20-25 ans. Nos chiffres se rapprochent de ceux de Naima Ait Mouddene et col qui ont étudiés l'utilisation des applications mobiles par les internes du centre hospitaliers universitaire Ibn ROCHD de Casablanca au Maroc ; leur étude portait donc exclusivement sur une catégorie précise (un niveau uniforme d'étude) alors que la nôtre portait sur des classes assez différentes [24-25].

### **Sexe :**

Le genre masculin était le plus représenté dans notre étude avec 61% contre 39% pour le genre féminin. Ce résultat est proche de celui de Muzzolini V.H. chez qui le genre masculin présentait 54% contre 46% féminin ; il s'agissait d'une étude portant sur l'utilisation des smartphones en médecine générale en Picardie [26]. Au Maroc, Naima Ait Mouddene et col trouvaient une prédominance du sexe masculin avec 52,2% [25]. Dans l'étude de Niang Mohamed au Mali en 2007, l'on retrouvait une surreprésentation des hommes au sein de la population d'étude, en ce sens que près de 3 professionnels de santé sur 4 étaient de sexe masculin. Ce constat les a poussés à suggérer l'idée que les hommes sont plus concernés par les questions liées aux usages des technologies, que les femmes [27]. Dans le travail de Masika et coll au Kenya, il existait une légère prédominance du sexe féminin (59% contre 41%). Pour eux le sexe ne constituait cependant pas un critère sélectif sur l'utilisation des nouvelles technologies mobiles [9].

Selon Felipe Martinez et col. 60% (48 sur 80 stagiaires étaient des femmes lors d'une étude sur l'introduction des applications mobiles dans l'apprentissage médical [28].

### **Possession de smartphone :**

Nous avons trouvé dans notre étude, que 857 possédaient un smartphone sur 872 (98,2%) ; tout comme Muzzolini V.H. qui ont rapporté un taux de 91% (étude réalisée sur des médecins possédants un smartphone). Ce taux était de 95% à Casablanca au Maroc [26].

Sur un échantillon de 347 étudiants, Buchholz A et coll trouvaient que 93,9% des répondants avaient un smartphone [1].

Helen Farley et coll. avaient trouvé que seulement 5% ne possédaient ou n'avait pas accès aux smartphones, après une étude sur un échantillon de 749 étudiants

des étudiants en médecine dans une faculté en Australie ; semblable au taux retrouvé par Preetinder S. Gill et coll. avec 94% [3, 29].

Nous n'avons pas réalisé une étude analytique à l'intérieur des différentes filières, cependant l'étude de Helen Farley et coll. trouvait que les étudiants de première année et les étudiants sans emploi étaient moins susceptibles d'avoir un smartphone que les plus anciens ou ceux ayant un emploi [29]. Dans notre cas, les étudiants en spécialisation (filière DES) sont en général des médecins généralistes ayant déjà travaillé (emploi rémunéré) puis réinscrits en faculté pour une spécialité bien déterminée. Ceci sous-entend une meilleure marge financière que les étudiants en formation initiale. Ceci peut expliquer le fait que leurs smartphones étaient achetés tout neuf chez 82% des étudiants (toutes filières) et les autres (16%) étant acquis en seconde main. Voir Figure 4. Parmi ceux qui en possédaient seuls 44,7% les avaient achetés eux-mêmes, les autres acquis sous forme de dons / cadeaux offerts par un proche.

Au Mali le gouvernement, avec l'initiative gouvernementale, plusieurs étudiants ont reçu des ordinateurs portables et tablettes pour usage pédagogique. Ceci un jour pourrait s'étendre au smartphone si la pertinence est démontrée.

Au Kenya, la notion de subvention par le gouvernement était retrouvée chez 39% des étudiants en médecine [9].

Nous avons noté que 15 étudiants ne possédaient pas de smartphone dont 53,3% disaient l'avoir égaré, contre 46,7% qui n'avaient tout simplement pas le moyen de s'en procurer.

La composante coût a fait l'objet d'étude réalisée aux USA, dans laquelle les auteurs ont montré que 83% des smartphones coûtaient plus de 250,00 \$ et que près de la moitié des américains dépensaient 100,00 \$ par mois pour leurs forfaits Internet /Données. Bien qu'il existe de nombreuses applications gratuites, certaines pouvaient coûter bien plus de 50,00 USD. De plus, de

nombreuses applications médicales nécessitent des abonnements annuels coûteux pouvant dépasser le pouvoir d'achat des étudiants abonnés [28].

### **A propos de la marque et du type d'appareil :**

A la FMOS de Bamako, la marque Techno venait en tête suivie de la marque SAMSUNG (toutes deux portant le système d'exploitation Android). La marque Apple fonctionnant avec iOS était représentée chez 58 étudiants. Ceci s'explique d'une part par l'accès aux appareils notamment le prix à l'achat. Les appareils Apple étant excessivement chers pour les étudiants. La maniabilité et la compatibilité des appareils Android sont largement reconnues par la majorité des sujets interviewés. Des critères de coûts et de résistance ont été évoqués même si cela n'a pas fait l'objet de questionnaire spécifique dans notre étude. Le choix de Techno est largement au-dessus de la marque ITEL, même si ces derniers appareils semblent moins chers sur le marché. La notion de contrefaçon est aussi rapportée.

Dans l'étude de Naima Ait Mouddene et coll., le système d'exploitation le plus fréquemment utilisé était l'Android (46,7%), suivi de l'iOs (34,8%), de BlackBerry (1,1%) ; et 3.3% utilisaient d'autres types de téléphones [25].

En plus des smartphones, 253 (29%) étudiants possédaient une tablette (les deux à la fois).

### **Motifs et types d'utilisations des smartphones par les étudiants :**

En ce qui concerne les motifs d'utilisation, 843 (96,7%) déclaraient utiliser leur smartphone ou leur tablette à des fins d'apprentissage.

Les circonstances d'utilisations étaient la préparation des cours chez 581 étudiants, et surtout l'utilisation à domicile comme support de cours (647 étudiants). Au Kenya ce taux était de 100% [9].

Ce résultat est en rapport avec ceux de Preetinder S. Gill et coll qui trouvaient que 82,9% des répondants en faisant une utilisation au moins une fois en clinique. Leur étude portait beaucoup plus sur l'utilisation à l'hôpital qu'en faculté de médecine ; faisant ainsi un échantillon composé beaucoup plus de

médecins que d'étudiants. En intergroupe, aucune différence statistiquement significative n'était constatée entre médecin et étudiants (95,2% d'étudiants versus 92,5% de médecins). Dans l'étude de Felipe Martinez et coll, seulement un tiers des répondants avait reconnu les utiliser à des fins scolaires (31 étudiants sur 80 soit 38,8 %) [3,28].

### **Les applications**

L'utilisation des smartphones est soutenue par la présence de nombreuses applications d'utilisation générales mais aussi spécifiques à la médecine. Les catégories populaires d'applications pour smartphone comprennent les jeux, la musique, les réseaux sociaux, les actualités, la météo, les cartes géographiques, les vidéos/films, les divertissements/ la nourriture, les sports, la communication, les banques et les magasins. et voyage / style de vie, le transfert de fonds, les services de localisation, la recherche, la navigation, la surveillance de la santé, le paiement mobile, les réseaux de proximité, les services de communication, de publicité, de messagerie Internet. Ceci indique que les applications pour smartphone jouent un rôle important dans la société moderne [3].

Ainsi le nombre d'applications sur les téléphones de nos étudiants était compris entre 10 et 20 dans 28,3% des cas. La plus grande majorité des étudiants (53,21%) avait plus de 30 applications mobiles (10 à 40 applications) sur leurs appareils.

La présence d'applications spécifiques à la médecine concernait 61,6% (537) des étudiants de notre échantillon. L'utilisation à but d'apprentissage était principalement à type d'aide-mémoire, de copie de cours ; ainsi l'on retrouvait des dictionnaires médicaux, les applications d'anatomie 511, référence diagnostique, calculateurs médicaux (formules de calcul de paramètres biomédicaux) chez 704 (80,73%), 511 (58,60%), 378 (43,35%) et 341 (39,11%) étudiants respectivement.



Plusieurs catégories d'applications communes pour les soins de santé, médecine et mode de vie, ont été retrouvées sur les principales plates-formes de smartphones, En 2011, Selon Dolan et al, il existait environ 9 000 applications concernant les sciences médicales de mobilité disponibles uniquement pour les appareils iPhone sur App StoreSM d'Apple [30].

Au Kenya les applications mobiles chez les étudiants portaient sur la prise en charge de pathologies, les planificateurs, les dictionnaires médicaux, la conversion d'unités, de base de données de médicaments, des calculateurs. La proportion d'étudiants utilisant de ces applications variait entre 69 et 88% [9].

Ces applications ont certes été appréciées par la majorité des utilisateurs, mais leur fiabilité a été discutée par certains auteurs. Pour ceux-ci, à l'issu de plusieurs tests ont découvert des défauts importants avec des applications particulières en raison du manque d'informations factuelles et de l'examen par les pairs. Cela a été démontré lors d'une vérification des applications de conversion des opioïdes, d'informations sur le cancer ou de prise en charge de l'asthme [31-33].

Ces situations sont dues au fait que toute personne peut créer une application, permettant ainsi à un utilisateur de choisir une application libre contenant des informations erronées. Les applications doivent être vérifiées et certifiées par les institutions avant d'accepter leur téléchargement par les étudiants.

L'aide à l'apprentissage était évalué par Muzzolini V.H et coll. qui révélaient des applications d'aides à la prescriptions 62%, calculateurs et détermineurs de scores médicaux 35%, des interfaces interactives d'exercice diagnostic ou aide à la décision médicale. En outre les auteurs rapportaient l'existence Encyclopédies médicales (chez 13% des interviewés) et des Atlas d'anatomie [26]. Nos résultats sont superposables à cette tendance ; mais sont différents de ceux de Naima Ait Mouddene et coll qui ont trouvé que la fréquence des applications

téléchargées par les internes était à 61% pour l'aide au diagnostic et à la méthode de prise en charge d'un malade. Ce taux d'utilisation était de 58% pour l'apprentissage des protocoles thérapeutiques [25].

Les innovations technologiques vont de pair avec l'évolution des pratiques professionnelles. Ainsi il est apparu des applications interactives, comme ceux de simulation médicale, sous forme d'exercice d'application et d'auto entraînement, retrouvé chez 171 étudiants.

Comme chez certains auteurs, le recours aux applications d'aide au diagnostic et à la prise en charge peut être en lien avec le statut des jeunes internes qui sont encore en formation et ont besoin de ces outils « guides » pour confirmer leurs diagnostics et soutenir leurs conduites notamment lors des gardes en absence de sénior. L'utilité dans les processus d'analyse situationnelle chacun à son propre rythme a été aussi rapportée.

En effet, ces applications possèdent un avantage particulier au niveau des urgences [25].

Selon Preetinder S. Gill et coll, lors de l'étude de l'utilisation des smartphones par les étudiants, les répondants ont estimé que l'accès rapide à l'information était le principal avantage de la technologie médicale mobile (96,6%), de même qu'un accès simplifié (75,5%) et des calculs médicaux plus simples (70,8%) [3].

L'apprentissage médical requiert une multitude de téléchargement sur internet. Le téléchargement de données médicales était la plus grande utilité telle que pratiqué par 596 étudiants toutes filières confondues. Parmi eux, les applications et supports d'Anatomie descriptive étaient téléchargés par 541 étudiants, ainsi que les calculateurs de doses (371 étudiants). Le téléchargement de publications scientifiques (articles et autres revues médicales) concernait 318 cas particulièrement dans les filières de spécialisation. Naima Ait Mouddene et coll. avaient trouvé que durant leur formation les étudiants (85.2%) procédaient aux

téléchargements d'une multitude d'applications mobiles en santé [25]. Les fréquences de ces téléchargements étaient de 61% pour les applications dédiées au diagnostic et à la prise en charges des malades, 58% pour les applications dédiées aux protocoles thérapeutiques et les conduites à tenir. Certaines applications concernaient le calcul des scores médicaux, l'interprétation de l'électrocardiogramme, l'interprétation des images radiographiques, l'interprétation des examens biologiques et des guides médicaments.

Le smartphone était un moyen facile d'accéder à internet ; ainsi le motif pédagogique d'utilisation d'internet sur mobile était à 27,76% pour des recherches de données bibliographiques, 23.65% pour le téléchargement de données à transférer ultérieurement sur Laptop une fois à domicile, 21,88% recherche de référentiels ou recommandations de bonnes pratiques cliniques. Nos résultats rejoignent ceux de Joël Ladner et coll chez qui près de 80 % des étudiants utilisaient l'internet pour la recherche de ressources pédagogiques, sans différence significative entre les facultés dans lesquelles leur étude a été réalisée [34].

La fréquence d'utilisation d'internet par les étudiants en médecine reste élevée, près de huit étudiants sur 10 utilisent l'internet comme un outil de recherche de ressources pédagogiques complémentaires dans un contexte d'apprentissage. Cependant la difficulté d'accès à internet est évoquée puisque que même si 99,2% utilisaient internet sur leurs smartphones, seulement 38% des étudiants avaient un accès permanent et facile à internet.

### **Les applications non spécifiques :**

Plusieurs applications non spécifiques sont d'utilisation large dans le domaine de l'apprentissage des sciences de la santé, comme les SMS, les réseaux sociaux Whatsap, Viber, Facebook etc. Ces applications permettent la création de réseau restreint de conversation et de partage de cours et autres supports didactiques comme les livres, les articles, les images et vidéo. Dans notre étude, ces

applications de messagerie et de réseaux sociaux étaient utilisées par 574 étudiants, autant que le partage de fichiers relatifs à la formation, ou le partage d'images radiologiques (625 répondants) avec les camarades.

La possession d'un autre support électronique de NTIC est retrouvée. Un ordinateur portable était retrouvé chez 557(95,4%) comme autres supports. Ceci est rendu réaliste par la distribution gratuite d'ordinateur portable par le gouvernement. Il en a été de même dans l'étude de Christophe M et al qui ont trouvé que la plupart (90,6 %) possèdent un ordinateur portable avec une connexion à Internet [35].

La mise en œuvre des technologies mobiles en appui au processus pédagogique a été jugée très importante par 99% de nos étudiants. Les étudiants pensaient (92,2%) que le smartphone est indispensable à la formation médicale. Ainsi les facultés devraient en tenir compte en les intégrant dans l'organisation des cours, syllabus et autres programmations pédagogiques. L'accès au forum officiel, la mise en ligne des cours. Dans l'étude de Muzzolini VH, les médecins utilisateurs de smartphones interrogés définissent les applications médicales de façon positive, et les décrivent majoritairement comme étant pratiques, simples d'utilisation et fiables facilitant le travail et l'apprentissage de la profession [26].

De l'avis de notre échantillon (811 étudiants soit 93%), la subvention du smartphone devrait-être pris en charge par les pouvoirs publics et autres organisations non gouvernementales pour les générations futures.

Ces solutions mobiles d'apprentissage « mobile learning » ont vu une expansion progressive dans plusieurs universités avec de recommandations d'utilisation autant par les étudiants que par les responsables pédagogiques. Une évaluation aux USA concluait que 30% des écoles de médecine accréditées imposaient à leurs étudiants d'avoir un smartphone. Aussi l'université de Yale distribuait 500 iPad 2 à ses étudiants en médecine pendant que d'autres universités

encourageaient fortement l'utilisation des smartphones par les étudiants. En France au cours de l'année 2012, l'université de Nancy avait mis près de 300 iPads à disposition de ses étudiants de 2<sup>ème</sup> année [7-8].

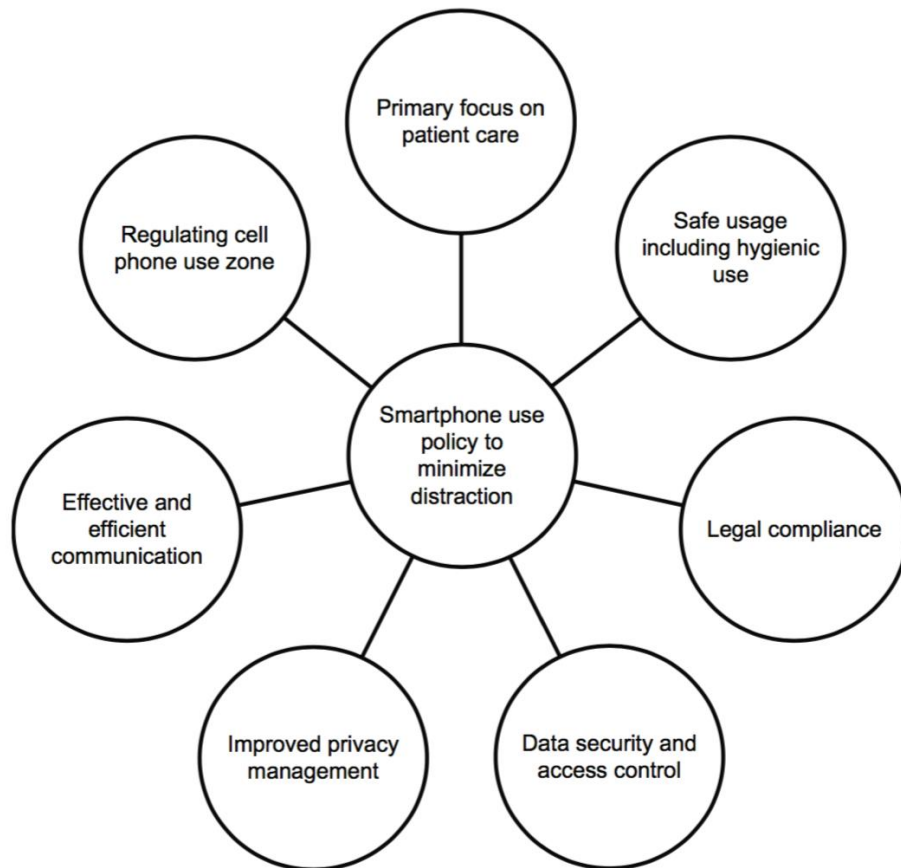
Certains étudiants (218 soit 25%) pensaient même imaginer le remplacement des méthodes d'enseignement classiques par des méthodes innovantes intégrant le smartphone, ainsi d'autres (842 soit 96,6%) appuyaient cette thèse en souhaitant de l'associer aux méthodes d'enseignement classiques. Cependant Buzolch A et col rapportaient quelques obstacles émis par les étudiants, dont les principaux obstacles perçus à l'utilisation de cette technologie étaient l'incertitude concernant les applications disponibles (39,4%) et l'inexpérience (23,4%) [1].

En ce qui concerne le mode d'acquisition, la subvention des outils informatiques a été souhaitée par les étudiants interviewés dans notre étude, utile pour la formation médicale 841 (96,4%). Ceci rejoint les constats rapportés par de Muzzolini VH et coll [26].

Dans notre étude, plusieurs obstacles ont été révélés comme défavorables à l'utilisation des smartphones au nombre desquels le manque de licence, les frais d'abonnements aux revues médicales, l'accès restreint à internet sur les sites de stages, mais surtout la non prise en compte de la technologie mobile dans le programme officiel de la faculté.

En somme l'utilisation du smartphone est très répandue en milieu universitaire médical, cependant l'on devait tenir compte de dérive dans son utilisation, telle que la distraction. Ceci est rapporté par Deborah L et al qui trouvaient que l'utilisation du smartphone viendrait perturber, ralentir, désorganiser une tâche entamée ; ceci est valable autant pour la dispensation des soins et que pendant la concentration lors de l'apprentissage [36].

La pertinence de ces observations a poussé à la proposition d'un cadre de réglementation d'utilisation des smartphones pour minimiser les distractions dans les environnements liés aux soins de santé [3]. Voir figure 21.



**Figure 12** : Cadre de développement d'une stratégie d'utilisation de smartphone pour minimiser les distractions dans les environnements de travail liés aux soins de santé. (Proposé par Gill PS et al) [3].

D'autres situations telles que la fraude lors des examens, ont été considérées comme des déformations de l'utilisation de cette technologie en milieu universitaire, si bien qu'il a été mis en place un système de rationalisation à l'entrée de certaines universités en Californie. Les actions prioritaires étaient l'activation de brouilleurs de réseaux dans les environs des centres d'examens, et une confiscation des appareils [37]. Voir Figure 22.





**Figure 13** : Capture d'écran : confiscation de téléphone portable à l'entrée d'une école.

*Source* : <https://abc13.com/education/this-is-the-largest-public-school-in-the-country-to-ban-phones/5480455/>

Parmi les réticences à l'utilisation des smartphones en milieu médical, il existe le risque d'interférence avec certains types d'appareils rapporté par Naegeli B et coll. La question des risques liés à l'exposition aux radiations de ces appareils a été longuement discutée par plusieurs études avec toutefois des controverses sur leur innocuité [19, 38].

### **Forces et limites de notre étude :**

Notre étude était renforcée par la disponibilité des étudiants, l'accord du Doyen de la FMOS, et les dispositions éthiques appliquées, et la représentativité de notre échantillon. Les données ont été comparées avec les résultats publiés par d'autres auteurs sur la question, en tenant compte de la divergence entre les protocoles et objectifs de chaque étude. Ces données seront probablement utiles pour les étudiants en médecine, par une prise de conscience de l'utilité pédagogique de leur smartphone.

Cependant, plusieurs limites doivent être prises en compte lors de l'analyse de



nos résultats. La première est que nous avons choisi les interviews directes avec es étudiants, alors qu'un formulaire pouvait être soumis en ligne, avec comme conséquence une meilleure participation des répondants (garantissant un plus gros échantillon).

Une limitation provenait de l'impossibilité l'incertitude qui existe toujours sur l'exhaustivité du questionnaire, si nous tenons compte des révélations et idées nouvelles obtenues lors des interviews ? Une phase test n'avait pas été menée afin de mieux cadrer le formulaire d'enquête. Cela tenait surtout au fait de la disponibilité des étudiants en dehors des heures de cours, et de leurs occupations sur les sites de stages.

En outre, bien que l'accord ait été donné pour la réalisation de cette étude, le décanat n'a pas été impliqué dans la conception et l'organisation de la recherche. De ce fait aucun agent technique, administratif ou enseignant n'a été interviewé sur l'éventuelle utilité des smartphones et tablettes comme support pédagogique. Dans l'avenir une étude pourrait associer, le corps enseignant, les responsables des institutions de formation en sciences de la santé ou même des professionnels de santé en exercice.

### **Perspectives**

L'expansion de l'utilisation des technologies mobiles dans la pédagogie médicale est certainement une situation favorable à la mobilité et l'autonomisation des apprenants. Ainsi une meilleure intégration de cette opportunité constitue un socle pour l'organisation des moodles, et la mise en ligne des cours et de plusieurs livres de la bibliothèque.

Les résultats du présent travail, mis à la disposition de la FMOS pourront servir de point de départ d'une étude de plus en grande envergure portant sur d'autres facultés. Ceci permettra de révéler des critères pertinents pour la prise en compte des smartphones comme outils pédagogique. Il serait intéressant d'évaluer la perception du corps professoral sur ce sujet.



## **CONCLUSION**

Notre étude a porté sur l'utilisation du smartphone à but d'apprentissage par les étudiants en médecine. La presque totalité des étudiants l'utilisant, y voient un outil mobile de stockage et d'exploitation des ressources pédagogiques. Les usages étaient entre autres l'enregistrement des cours, le partage de données, l'aide à des tâches diverses à travers des applications spécifiques ou d'ordre général, la recherche sur internet ou la participation active à des forums de discussions.

Plusieurs étudiants (99%) disaient que les smartphone/tablette sont importants, 92,9% disaient qu'ils sont indispensables, 93% étaient pour la subvention, 96,6% étaient pour que l'apprentissage par smartphone soit associé aux méthodes classiques ; enfin 96,4 % trouvaient que la subvention des outils informatiques serait bénéfique la formation.

Cette étude a permis de démontrer que l'intégration technologique contribue à créer des environnements d'apprentissage où les étudiants sont motivés et ont plus de chance de communiquer et de collaborer liées à des applications.

L'évaluation de son utilité auprès du personnel d'administration universitaire et du corps professoral pourrait élargir l'analyse de cet outil technologique.

## **SUGGESTIONS**

### **Aux Etudiants**

- ✚ Promouvoir l'utilisation des outils modernes comme les smartphones et tablettes, en mettant à profit leur fonctionnalité utile à l'apprentissage.
- ✚ Créer des forums de partage et de discussions sur les thèmes enseignés à la faculté
- ✚ Proposer un cadre pratique favorisant la formation à tous les niveaux et filières d'enseignement.
- ✚ Eviter les dérives dans l'utilisation des smartphones.

### **Au Décanat de la FMOS**

- ✚ La prise en compte des NTIC dans la conception des processus pédagogiques, notamment les souhaits exprimés par les étudiants comme la programmation d'une application de bibliothèque mobile connectée à la FMOS, pour la consultation, le prêt, et la recherche documentaire.
- ✚ La vulgarisation des enquêtes via les solutions mobiles (ODK Collect, KoboCollect, Magpi, SurveyCTO Collect, etc) en vue de la mise en place d'une centrale numérique de recherche constituées des données recueillies pour les thèses et mémoires de la faculté.

### **A l'Université et Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche Scientifique**

- ✚ Le Renforcement de la stratégie de pédagogie centrée sur l'apprenant, avec accompagnement du concept de TPE en y intégrant l'opportunité des solutions mobiles (smartphone, tablettes, PDAs).

- ✚ L'engagement d'une réflexion sur une analyse concrète de la problématique mobile dans toute l'université.
- ✚ La prise en compte de la mobilité et des effectifs des étudiants, en mettant en place un système de facilitation de l'accès aux solutions mobiles.
- ✚ Réflexion sur la prévention des dérives, et inconvénients de l'utilisation erronée des smartphones par les apprenants.
- ✚ La recherche sur la conception, la vérification et la certification d'applications spécifiques aux filières d'enseignement dispensé à l'université.

## REFERENCES

1. **Buchholz A, Perry B, Weiss LB, Cooley D.** Smartphone use and perceptions among medical students and practicing physicians. *Journal MTM.* 2016 ; 5(1):27-32.
2. **Kiser K.** 25 ways to use your smartphone. Physicians share their favorite uses and apps. *Minn Med* 2011; 94(4):22-9.
3. **Gill PS, Kamath A, Gill TS.** Distraction: an assessment of smartphone usage in health care work settings. *Risk Management and Healthcare Policy* 2012;5 105–114.
4. **Ozdalga E, Ozdalga A, Ahuja N.** The smartphone in medicine: a review of current and potential use among physicians and students. *J Med Internet Res* 2012; 14(5):e128.
5. **Wallace S, Clark M, White J.** ‘It’s on my iPhone’: attitudes to the use of mobile computing devices in medical education, a mixed methods study. *BMJ Open* 2012 Aug;2:e001099.
6. **Payne KB, Wharrad H, Watts K.** Smartphone and medical related App use among medical students and junior doctors in the United Kingdom (UK): a regional survey. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2012;12:121.
7. 350 iPad pour les étudiants de la faculté de médecine de Nancy. <https://www.igen.fr/ipad/350-ipad-pour-les-etudiants-de-la-faculte-de-medecine-de-nancy-76672>
8. L’utilisation des smartphones/tablettes dans la pratique professionnelle des médecins. <https://lemondedelaesante.wordpress.com/2012/01/13/lutilisation-des-smartphonestablettes-dans-la-pratique-professionnelle-des-medecins/>.
9. **Masika MM, Omondi GB, Natembeya DS, Mugane EM, Bosire KO, Kibwage IO.** Use of mobile learning technology among final year medical students in Kenya. *Pan Afr Med J.* 2015; 15;21:127.
10. Projet DONIYA « Un étudiant, Un ordinateur ». [https://malijet.com/la\\_societe\\_malienne\\_aujourd'hui/education\\_et\\_formation\\_au\\_mali/212677-projet-doniya-«-un-étudiant%2C-un-ordinateur-»-le-président-ibk-of.html](https://malijet.com/la_societe_malienne_aujourd'hui/education_et_formation_au_mali/212677-projet-doniya-«-un-étudiant%2C-un-ordinateur-»-le-président-ibk-of.html). Disponible en ligne. Consulté le 26 septembre 2019.
11. **Morer L.** Le premier téléphone portable mobile au monde, le Motorola Dynatac 8000X dit BRICK. <http://www.mobilophiles.com/2014/10/le-premier-telephone-portable-au-monde-le-motorola-dynatac-8000x-dit-brick-phone.html>, Disponible en ligne. Consulté le 25/09/2019.
12. L’historique des téléphones mobiles. <https://www.stelladoradus.fr/lhistorique-des-telephones-mobiles/>
13. News and opinion for industry executives and mobile fanatics. <http://www.mobileindustryreview.com/2016/10/the-history-of-the-smartphone.html>.

14. Ste Jobs unveiled the iPhone on the January 2007. <https://image.slidesharecdn.com/iphoneapps-100311100456-phpapp02/95/iphone-apps-what-how-why-4-728.jpg?cb=1388997017>
15. **Free C, Phillips G, Felix L, Galli L, Patel V, Edwards P.** The effectiveness of M-health technologies for improving health and health services: a systematic review protocol. *BMC Res Notes* 2010;3:250.
16. **Léon SA, Fontelo P, Green L, Ackerman M, Liu F.** Evidence-based medicine among internal medicine residents in a community hospital program using smart phones. *BMC Med Inform Decis Mak* 2007; 77:5.
17. **Trelease RB.** Diffusion of innovations: smartphones and wireless anatomy learning resources. *Anat Sci Educ.* 2008;1(6):233–9.
18. **Saraf S.** Use of mobile phone in operating room. *J Med Phys.* 2009 Apr-Jun; 34(2): 101–102.
19. **Naegeli B, Osswald S, Deola M, Burkart F.** Intermittent pacemaker dysfunction caused by digital mobile telephones. *J Am Coll Cardiol.* 1996;27:1471–7.
20. Il y a 16 ans, l'ancêtre de l'iPad nourrissait déjà les espoirs d'Apple. <https://bfmbusiness.bfmtv.com/01-business-forum/il-y-a-16-ans-lancetre-de-lipad-nourrissait-deja-les-espoirs-dapple-515670.html>
21. **Boruff JT, Storie D.** Mobile devices in medicine: a survey of how medical students, residents, and faculty use smartphones and other mobile devices to find information. *J Med Libr Assoc.* 2014;102(1):22–30
22. **Drame S.** La réforme Licence – Master – Doctorat (LMD) dans l'enseignement supérieur au Mali : Enjeux et défis ? <http://niarela.net/societe/education-societe/la-reforme-licence-master-doctorat-lmd-dans-lenseignement-superieur-au-mali-enjeux-et-defis>. Disponible en ligne. Consulté le 26 Septembre 2019.
23. Développement des Ressources Humaines pour la Santé. <https://www.wahooas.org/web-ooas/fr/publications-et-recherches/developpement-des-ressources-humaines-pour-la-sante>
24. **Abdullatif A.** Les pratiques numériques des étudiants de l'Université des Comores dans le processus d'apprentissage. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-01251561>. Disponible en ligne. Consulté le 26 septembre 2019.
25. **Mouddene NA, Bouhaji M, Benloubir D, Serhier Z, Othmani MB.** Utilisation des applications mobiles par les internes du Centre Hospitalier Universitaire Ibn-Rochd Casablanca, Maroc. *Santé Publique.* 2017. 29(2) : 201-207.
26. **Muzzolini Virginie Hémerly.** Utilisation des smartphones en médecine générale en Picardie. *Médecine humaine et pathologie.* 2016. <dumas-01370390>. <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01370390>. Disponible en ligne. Consulté le 26 septembre 2019.

27. **Niang M.** Les Technologies de l'Information et de la Communication et la santé : état des lieux et perspectives dans les établissements de santé du District de Bamako. 2007. Bamako. Thèse Medecine. 126p
28. **Martínez F, Tobar C, Taramasco C.** Implementation of a Smartphone application in medical education: a randomised trial. *BMC Medical Education* (2017) 17:168.
29. **Farley H, Murphy A, Johnson C, Carter B, Lane M, Midgley W, Hafeez-Baig A, Dekeyser S and Koronios A.** How Do Students Use Their Mobile Devices to Support Learning? A Case Study from an Australian Regional University. *Journal of Interactive Media in Education*, 2015(1): 14, pp. 1–13.
30. **Dolan B.** Report: 13K iPhone consumer health apps in 2012. *Mobihealthnews*. 2011. <http://mobihealthnews.com/13368/report-13k-iphone-consumer-health-apps-in-2012/>. Disponible en ligne. Consulté le 13 septembre 2019
31. **Haffey F, Brady RR, Maxwell S.** A comparison of the reliability of smartphone apps for opioid conversion. *Drug Saf* 2013;36(2):111–7.
32. **Pandey A, Hasan S, Dubey D, Sarangi S.** Smartphone apps as a source of cancer information: changing trends in information-seeking behavior. *J Cancer Educ* 2013;28(1):138–42.
33. **Huckvale K, Car M, Morrison C, Car J.** Apps for asthma self-management: a systematic assessment of content and tools. *BMC Med* 2012;10:144.
34. **Ladner J, Boussouf N, Ben Abdelaziz A, Benmaïza S, Alaoua O, Tavolacci M.** Utilisation de l'internet chez les étudiants en médecine à Batna (Algérie), Rouen (France) et Sousse (Tunisie). *Santé Publique*. 2010; 22(6), 637-646.
35. **Christophe Michaut et Marine Roche.** « L'influence des usages numériques des étudiants sur la réussite universitaire », *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*. 2017; 33 (1). URL : <http://journals.openedition.org/ripes/1171>. Disponible en ligne. Consulté le 18 mai 2019.
36. **Deborah LMB.** Distraction of clinicians by smartphones in hospitals: a concept analysis. 2015 ; 71(9) : 2020-30.
37. California high school becomes largest public school in the country to ban phones. <https://abc13.com/education/this-is-the-largest-public-school-in-the-country-to-ban-phones/5480455/>. Disponible en ligne. Consulté le 13 septembre 2019.
38. **Dixit S, Shukla H, Bhagwat A, Bindal A, Goyal A, Zaidi AK, Shrivastava A.** A study to evaluate mobile phone dependence among students of a medical college and associated hospital of central India. *Indian J Community Med* 2010;35(2):339 41.



## ANNEXES

### Fiche d'enquête

#### *Utilisation des technologies mobiles (téléphones cellulaires et tablettes) comme support d'apprentissage par les étudiants en médecine*

*(Participation anonyme)*

**Numéro Fiche :** .....

**1. Age (en années) :** /...../

**2. Sexe :** /...../ [0=Masculin ; 1=Féminin]

**3. Filière d'études :** /...../ [0=Médecine ; 1=odontostomatologie ; 2=spécialisation]

**4. Niveau d'étude (classe) :** /...../

1<sup>ère</sup> A

2<sup>ème</sup> A

3<sup>ème</sup> A.

4<sup>ème</sup> A

5<sup>ème</sup> A

6<sup>ème</sup> A

7<sup>ème</sup> A

Thésard

D.E.S

**5. Avez-vous un téléphone de type Smartphone ?** /...../ [0=Oui ; 1=Non]

**6. Si 4=Oui Quelle est la marque de votre téléphone ?** /...../

**7. Avez-vous une tablette ?** /...../ [0=Oui ; 1=Non]

**8. Si 6=Oui Quelle est la marque de votre tablette ?** /...../

**9. Avez-vous un téléphone et une tablette (les deux) ?** /...../ [0=Oui ; 1=Non]

**10. Si 4 et 6 =Oui, le(s) utilisez-vous à des fins d'apprentissage ?** /...../

**11. Comment avez-vous acquis votre téléphone/tablette ?** /...../ [0=Acheté soi-même ; 1= don ; 3= Cadeau]

**12. A l'acquisition était-il tout neuf ou en seconde main ?** /...../ [0=Neuf ; 1=2<sup>ème</sup> main]

**13. Si non, pourquoi n'avez-vous pas ce type de téléphone ou tablette ?**

*1=Pas intéressé ; 2=Pas de moyens pour s'en procurer ; 3=Possédait, mais ou égaré/volé,*

**14. Combien d'applications avez-vous sur votre smartphone/tablettes ?** /...../ [indiquez le nombre]

**15. Ces applications sont-elles spécifiques à une spécialité médicale ?** /...../

**16. Ces applications sont-elles interactives ?** /...../ [0=Oui ; 1=Non]

**17. Quelles sont les applications médicales sur votre smartphone ?**

[1=Simulation médicale ; 2=Dictionnaire médical ; 3=Normes de Laboratoires ; 4=Anatomie ; 5=Calculateur médical « comme Medicalcul » ; 6=Référence diagnostique ; 8=Autres (à préciser :/...../)]

**18. A quoi vous servent ces applications médicales ?** /...../

[0=Simulation Médicale, 1=Anatomie descriptive, 2=Calcul de doses de médicaments, 3=Connexion à des revues scientifiques, 4=téléchargement de données médicales, 5=Autres (à préciser :/...../)]

**19. Quels usages didactiques faites-vous de votre smartphone ? /...../**

[0= Recherche d'articles scientifiques, 1= Recherche de revues spécialisées, 2= Partage de données avec collègues et enseignants (cours, diapositives, images), 3= Enregistrement de vidéos, d'images et autres données cliniques rares, 4= Photographie des dossiers médicaux, 5= Exploitation des dictionnaires, 6=Lecture, 7= Autres (à préciser :/...../)]

**20. Quelles sont les circonstances d'utilisations pédagogiques des smartphones ? /...../**

[1=Préparation des cours ; 2=gardes en réanimation (fonction d'Aide-mémoire) ; 3=Consultation ; 4=Réalisation des procédures complexes (blocs nerveux, voies centrales, péridurale) ; 5=Utilisation à domicile ; 6=Autres (à préciser :/...../)]

**21. Utilisez-vous l'internet sur votre smartphone ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**22. Si Oui, quels sont les motifs d'utilisation de l'internet mobile sur smartphone ? /...../**

[1=Recherche de données bibliographiques ; 2=Recherche d'articles ; 3=Recherche d'e-books ; 4=Recherche de référentiels ou recommandations de bonnes pratiques cliniques ; 5=Téléchargement de données à transférer ultérieurement sur Laptop une fois à domicile ; 6=Autres (à préciser :/...../)]

**23. Possédez-vous un support autre que le smartphone ou la tablette ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**24. Si Oui, quel est ce support ? /...../**

[1=Ordinateur portable ; 2= Ordinateur de bureau ; 3=Autres ; 4=compte de stockage i-Cloud (à préciser :/...../)].

**25. Utilisez-vous une application de simulation médicale sur votre smartphone/tablette ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**26. Participez-vous à Forum/Réseau de partage de données entre étudiants (mailing, réseau sociaux) ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**27. Utilisez-vous les SMS pour partager des données suivantes : /...../**

A- Date et Titres des cours ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

B- Références bibliographique ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

C- Communication de résultats de laboratoire ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

D- Autres ? /...../ [0=Oui ; 1=Non] (à préciser :/...../)

**28. Utilisez-vous Viber, WhatsApps, Messenger pour le partage de fichiers relatifs à votre formation ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**28. Utilisez-vous Viber, WhatsApps, Messenger pour demander l'avis d'un senior/spécialiste/collègue sur un sujet d'intérêt ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**28.** Utilisez-vous Viber, WhatsApps, Messenger pour envoyer des images de radiographies ou ECG, ou résultats de laboratoires à un senior/spécialiste/collègue afin d'avoir une orientation/explication? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

**29. Avez-vous un accès permanent ou facile depuis votre smartphone/tablette :**

A- Aux cours dispensés ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

B- A l'internet (Wi-Fi) ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

C- Aux applications mobiles de statistiques et de base de données (Epi info, Spss, Odk collect, etc) ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

D- A des applications de simulation médicale électronique ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

E- Aux revues scientifiques ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

**30. Quelles sont les difficultés rencontrées sur l'utilisation de ce support (smartphone/tablette) aux fins d'apprentissage :**

A- Manque de licence valide pour les applications non gratuites ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

B- Frais d'abonnement aux revues médicales en ligne ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

C- Accès restreint à l'internet dans plusieurs sites de stage ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

D- Absence de prise en compte de la technologie mobile dans la programmation pédagogique officielle ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]

E- Autres ? /...../ [0=Oui ; 1=Non] (à préciser :/...../)

**31. Est-ce que le smartphone/tablette est important dans votre apprentissage médical ?**

**32. Trouvez-vous que le smartphone est indispensable ou tend à l'être pour l'apprentissage chez les étudiants ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**33. Pensez-vous que le smartphone/tablette est aussi important dans la formation au point d'être subventionné pour les générations futures ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**34. L'apprentissage par smartphone/tablette peut-il remplacer les méthodes d'enseignement classiques ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**35. L'apprentissage par smartphone/tablette peut-il être associé aux autres méthodes d'enseignement classiques ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**36. Pensez-vous qu'une subvention des outils informatiques peut avoir un bénéfice réel dans votre formation médicale ? /...../ [0=Oui ; 1=Non]**

**37. Pouvez-vous laissez un commentaire sur l'utilisation du téléphone portable/tablette dans l'apprentissage de votre spécialité médicale ? /...../ 150 mots maximum**

*comme support d'apprentissage par les étudiants en médecine.*

**Formulaire de Consentement Eclairé**

Date [ JJ / MM / AA ]

Code Enquêteur /Tablette

Fiche d'enquête N°

|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|

|\_|\_|\_|

|\_|\_|\_|\_|\_|

**FORMULE D'INTRODUCTION**

Bonjour **Mr. Mme. Mlle**

Je m'appelle \_\_\_\_\_, étudiant comme vous à la faculté de médecine. Je fais partie d'une équipe de recherche qui fait une étude sur l'utilisation des téléphones cellulaires « smartphones » par les étudiants en médecine dans le cadre des études. Je ne travaille ni pour une ONG, ni pour le gouvernement, ni pour tout autre organisme en dehors du cadre strict de la recherche médicale. Vos réponses permettront de mettre en œuvre des projets pour le développement de l'enseignement supérieur en général, et particulièrement les études médicales. Notre entretien ne sera pas trop long, nous aborderons beaucoup de rubriques. Rassurez-vous ça sera très intéressant. Dans tous les cas, nous pourrions interrompre à tout moment si vous avez une urgence à résoudre. Cette enquête est de **participation volontaire et totalement anonyme**; votre nom ne paraîtra nulle part, et les informations que nous recueillons sont **confidentielles** et serviront uniquement pour les réflexions sur un travail de recherche.

Avez-vous compris mon explication ? |\_\_\_| [1=Oui, 2=Non], si Non ⇒ Expliquer

**Avez-vous des questions à me poser sur l'enquête avant de continuer?** |\_\_\_| [1=Oui, 2=Non],

si Oui ⇒ *Ecouter et répondre aux questions de clarification*

*Laisser les interlocuteurs poser librement les questions. Donner des réponses uniquement dans le cadre de l'enquête.*

**Nos principes :** 1- Permettre à l'interlocuteur de parler; 2- Refuser de manipuler les réponses de l'interlocuteur; 3- Refuser de mentir à l'interlocuteur

Acceptez-vous de participer à l'enquête ? |\_\_\_| [1=Oui, 2=Non], si Non ⇒ Fin Enquête

si Oui ⇒ **Début** de l'interview

Signature ou mention « **J'accepte librement de participer à cette enquête** »

## FICHE SIGNALÉTIQUE

**Nom** : SANGARE

**Prénom** : Mariam

**Date et lieu de naissance** : 26 Août 1990 à Bamako

**Pays d'origine** : Mali

**Nationalité** : Malienne

**Année universitaire** : 2019 -2020

**Titre de la thèse** : *Utilisation des technologies mobiles (téléphones cellulaires et tablettes) comme support d'apprentissage par les étudiants en médecine.*

**Lieu de dépôt** : Bibliothèque de la FMOS.

**Secteur d'intérêt** : Pédagogie Médicale et Nouvelles Technologies.

### Résumé :

Le téléphone cellulaire est devenu un outil indispensable diverses activités, avec une utilisation assez importante dans le secteur de la santé et même dans la formation. Ainsi nous avons réalisé une étude transversale dont l'objectif était de déterminer son utilisation comme support d'apprentissage par les étudiants en médecine.

L'étude s'est déroulée du 1<sup>er</sup> Janvier 2018 au 30 Juin 2019 à la FMOS, incluant les étudiants de toutes les classes ainsi que ceux en spécialisation, ayant donné leur consentement éclairé. N'ont pas été inclus, les étudiants n'ayant pas pu finaliser le questionnaire.

Nous avons colligé 872 étudiants, dont 61% de sexe masculin et 39% féminin ; l'âge moyen était de 20-25 ans. La plupart des étudiants (98,3%) possédait un téléphone de type smartphone, et 28,7% avaient une tablette. L'utilisation à but pédagogique était retrouvée chez 96,7%. Les principaux motifs d'usage étaient les dictionnaires médicaux chez 571 étudiants, les calculateurs de paramètres cliniques 371, le stockage et partage de données 547, la connexion internet 99,2%, la participation aux réseaux sociaux 62%. Certaines difficultés d'utilisation des appareils ont été rapportées comme le manque de moyen d'acquisition, l'achat des applications, l'abonnement aux revues spécialisées, et la disponibilité de l'internet. Vu l'utilité des appareils mobiles, la subvention et la prise en compte de la technologie par les autorités sont fortement recommandées par les étudiants.

**Mots-clés** : Pédagogie médicale, Smartphone, Support didactique, Tablette.

## **SERMENT D'HYPPOCRATE**

*En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.*

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

*Admise à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.*

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

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.*

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

*Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

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

*Que je sois couverte d'opprobre et méprisée de mes confrères si j'y manque.*

*Je le jure !*