

UNIVERSITE DES SCIENCES DES  
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES  
DE BAMAKO



FACULTE DE MEDECINE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



ANNEE UNIVERSITAIRE 2018-2019

N° .....

## THEME

Evaluation psychométrique des unités d'enseignement du numéris clausus de l'année académique 2016-2017 de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

## THESE

Présentée et soutenue publiquement le 12 /01/2019 devant la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

**Par M. Yaya KATILE**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(Diplôme d'Etat).**

### Jury

**Président :** Pr Ibrahim I MAIGA

**Directeur :** Pr Drissa TRAORE

**Co-Directeur :** Dr Modibo SANGARE

**Membres :** Pr Adégné TOGO

Dr Alkadri DIARRA

# Liste actualisée du corps enseignant

FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE

ANNEE UNIVERSITAIRE 2015 - 2016

## ADMINISTRATION

**Doyen :** Seydou DOUMBIA (Professeur)  
**Vice-doyen :** Ousmane FAYE (Maitre de conférences)  
**Secrétaire principal :** Modibo SANGARE (Assistant)  
**Agent comptable :** Harouna SIDIBE (Inspecteur du trésor)

## LISTE DES PROFESSEURS A LA RETRAITE Mr Alou BA

Ophtalmologie †

Mr Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie-Secourisme
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie †
Mr Mamadou DEMBELE	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 Abdel Kader TRAORE dit DIOP	Chirurgie Générale †
Mr Abdoulaye DIALLO	Ophtalmologie
Mr Tiemoko D. COULIBALY	Odontologie
Mr Moussa TRAORE	Neurologie †
Mr Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique †
Mr Anatole TOUNKARA	Immunologie †
Mr Mahamane MAIGA	Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	Psychiatrie
M. Yaya KATILE	

Mr Bou DIAKITE	Psychiatrie †
Mr Yeya Tiemoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
Mr Boubacar dit Fassara SISSOKO	Pneumologie †
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Brehima KOUMARE	Bactériologie – Virologie
Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Mr Souleymane DIALLO	Pneumologie
Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
Mr Modibo SISSOKO	Psychiatrie †
Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie

#### **LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE**

#### **D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

##### **LES PROFESSEURS**

Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L.
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale
Mme TRAORE J. THOMAS	Ophtalmologie
Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie □ Chirurgie Générale
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique
Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
Mr Mohamed KEITA	ORL
Mr Filifing SISSOKO	Chirurgie Générale
Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie – Réanimation

Mr Sadio YENA	Chirurgie Thoracique
<b>LES MAITRES DE CONFERENCES</b>	
Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie. Traumatologie
Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie - Traumatologie
Mr Mady MACALOU	Orthopédie/Traumatologie
Mme TOGOLA Fanta KONIPO	ORL †
Mr Ibrahim ALWATA	Orthopédie – Traumatologie †
Mr Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
Mr Bouraïma MAIGA	Gynéco/Obstétrique †
Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
Mr Adama SANGARE	Orthopédie - Traumatologie
Mr Aly TEMBELY	Urologie
Mr Samba Karim TIMBO	ORL, <b>Chef de D.E.R</b>
Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
Mr Issa DIARRA	Gynéco-Obstétrique
Mr Djibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-réanimation
Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
Mr Adégné TOGO	Chirurgie Générale
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
<b>LES MAITRES ASSISTANTS</b>	
Mr Youssouf SOW	Chirurgie Générale
Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
Mr Boubacary GUINDO	ORL
Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Générale
Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
Mr Bréhima COULIBALY	Chirurgie Générale
Mr Adama Konoba KOITA	Chirurgie Générale
Mr Mamby KEITA	Chirurgie Pédiatrique
Mr Hamady TRAORE	Odonto-Stomatologie
Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
Mme Kadiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
Mr Aladji Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
Mr Lamine Mamadou DIAKITE	Urologie
Mme Fadima Koréïssy TALL	Anesthésie Réanimation
Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
Mr Broulaye Massaoulé SAMAKE	Anesthésie Réanimation

Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio - Vasculaire
Mr Tioukany THERA	Gynécologie
Mr Boubacar BA	Odontostomatologie
Mme Assiatou SIMAGA	Ophtalmologie
Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophtalmologie
Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
Mme Fatimata KONANDJI	Ophtalmologie
Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
Mr Siaka SOUMAORO	ORL
Mr Honoré jean Gabriel BERTHE	Urologie
Mr Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale

#### **ASSISTANTS**

Mr. Drissa TRAORE	Anatomie
-------------------	----------

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

#### **LES PROFESSEURS**

Mr Ogobara DOUMBO	Parasitologie – Mycologie
Mr Adama DIARRA	Physiologie
Mr Sékou F.M. TRAORE	Entomologie Médicale
Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie – Virologie

#### **LES MAITRES DE CONFERENCES**

M. Yaya KATILE

THESE FMOS – JANVIER 2019

Mr Amadou TOURE	Histoembryologie
Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie -Mycologie
Mr Djibril SANGARE	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Guimogo DOLO	Entomologie-Moléculaire Médicale
Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie, <b>Chef de DER</b>
Mr Bokary Y. SACKO	Biochimie
Mr Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
Mr Bakary MAIGA	Immunologie

**LES MAITRES ASSISTANTS**

Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie - Mycologie
Mme Safiatou NIARE	Parasitologie - Mycologie

## DEDICACES

Je dédie cette thèse à :

A **Allah** (le miséricordieux, il n'y a de Dieu que LUI) et à son prophète (Paix, salut et Bénédiction sur lui)

Merci de m'avoir permis de présenter ce travail, fruit de plusieurs années de courage, de fatigue, et de patience.

Prière de m'accorder encore une bonne santé et une longue vie afin que je puisse continuer à apprendre et à aider mes semblables.

A ma grand-mère **Sanata Coulibaly** affectueusement appelée **Anda Femme de champs, femme de rivières et femme rurale, Mami**, il n'y a pas de mot pour vraiment exprimer ta place, tant immense. Tu as été toujours là pour nous, même quand ce n'était pas nécessaire. Une fois de plus les mots me manquent pour montrer mes sentiments envers toi. Tu as partagé les souffrances. Allah seul est capable de te rembourser cette dette inestimable. Saches que tu es la meilleure et soit simplement heureuse, tu le mérites après tant de sacrifices. Reçois à travers ce modeste travail, le témoignage de toute mon affection et de mon profond respect. Ton souhait le plus cher se réalise en ce jour, de me voir Docteur en médecine. Que Dieu le Tout Puissant te garde encore très longtemps auprès de nous. Amen !

**Je t'aime Anda**

## REMERCIEMENTS

Je ne pourrais terminer ce travail sans témoigner ma reconnaissance à l'endroit de tous ceux qui de près ou de loin m'ont permis de le réaliser :

✚ **A mon grand-père feu Bakary KATILE Infirmier depuis le temps colon**

Vous qui n'aviez jamais fait la différence entre vos fils et petit-fils en matière d'éducation familiale. C'est à vous que nous nous inspirons, c'est à travers vous que nous avons tous admiré la profession de santé dû à votre rigueur et détermination. Vous resterez dans nos cœurs jour et nuit. Dors en paix.

✚ **A mon Père Ousmane KATILE** homme de champs, homme de campagne, toi qui a su qu'une bonne éducation vaut mieux que de l'or, Dieu exhause aujourd'hui un de tes vœux les plus souhaités. Merci Papa

✚ **A ma mère Kadia Coulibaly** Les mots ne suffiraient pas pour exprimer ce que je ressens vis-à-vis de toi. C'est Grace à toi que j'ai vu le monde et ton amour indéfectible m'a permis de grandir et de devenir ce que je suis aujourd'hui. Ce travail est également ton œuvre et je t'en remercie infiniment. Que Dieu vous accorde longue vie.

✚ **A mes Tantes Awa KATILE, Maimouna KATILE, Assan KATILE**

Très chères tantes, je ne cesserai jamais de vous remercier pour votre sagesse, votre honnêteté et votre grande générosité. Vous avez été des mères pour nous. Ce travail est le fruit de votre soutien et de vos nombreuses bénédictions. Que DIEU vous prête une longue vie pour que vous puissiez partager avec nous le fruit de ce travail.

**✚ A mon grand frère Modibo KATILE et ses femmes transitaires a Diboly**

Vos conseils et votre soutien ne m'ont pas fait défaut. Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude et de ma reconnaissance.

**✚ A mes frères et sœurs : Aminata KATILE, Salif KATILE, Rokia KATILE, Seydou KATILE, Nouhoum KATILE, Modibo KATILE, Moussa KATILE, et tous les autres,**

Soyez courageux, écoutez les conseils et trouvez ici l'expression de mon amour fraternel.

**✚ A mes cousins et cousines**

Vous qui m'avez toujours supporté et soutenu, sachez que ce travail est aussi le vôtre. Veuillez recevoir ici ma reconnaissance.

**✚ A mes tonton Sékou KATILE, Souleymane KATILE à Ségou, Ablaye TRAORE et sa femme Anna TRAORE AU POINT G**

Merci de m'avoir accueilli chez vous, votre soutien n'a jamais fait défaut, ce travail est aussi la vôtre.

**✚ A mes amis les plus chers**

**Aboubakar TRAORE, Bekaye Barry, Brehima SIDIBE,**

**Dr COULIBALY Bakary, Souleymane SOGOBA, Moussa DOUMBIA, Ahmed S Haidara, Modibo MALLE, Mohamed Keou COLIBALY, Adama SIDIBE**

Comme on le dit « c'est dans les moments difficiles qu'on reconnaît ses vrais amis » moi je vous ai reconnu car vous étiez toujours là pour me soutenir.

Sachez qu'en aucun instant je n'ai regretté votre compagnie. Que Dieu renforce davantage ce lien si sacré qui nous unit.

**✚ A tout le personnel du secrétariat principal de FMOS, Monsieur Konate Marignouma, Monsieur COULIBALY, TOURE Djelika DICKO**

Vous qui m'aviez supporté durant toute la période de l'enquête, merci pour votre hospitalité.

**✚ A mon tonton Oumar KATILE**

Comptable de formation, vous étiez et étiez le DFM de plusieurs ministères du Mali cela explique votre rigueur au travail, votre sérieux et votre amour pour le pays. Très cher tonton, vous avez été un père pour nous, vous nous avez toujours montré le chemin du travail bien fait, de l'honneur, du respect de soi et d'autrui. Votre sagesse, vos Critiques et votre culture d'une famille unie resteront à jamais dans notre mémoire. Puisse Allah vous garder encore longtemps auprès de nous, afin que vous puissiez profiter du fruit de vos efforts. Trouvez à travers ce modeste travail la récompense si minime soit-elle de vos nombreux sacrifices.

**✚ A tous mes enseignants**

Depuis le primaire jusqu'à la fin de mes études universitaires, je vous remercie très sincèrement chers maîtres de m'avoir légué votre savoir.

**✚ A mes camarades de promotion de la FMPOS**

Je vous dis encore merci pour votre courage et votre persévérance et surtout pour vos soutiens dans les peines partagées. Le parcours n'a pas été facile.

**✚ A tous les membres de ma famille et tous les habitants de mon village natal Kourouma. Merci pour tout**

✚ **A l'imam du Point G, Mama KINDA,** merci pour l'enseignement islamique et les bénédictions.

✚ **A Mon cher pays : Le MALI,** Tu t'es occupé de moi depuis le primaire jusqu'à l'université. Merci beaucoup, pays de paix et d'hospitalité, même si tu traverses actuellement la période la plus difficile de ton existence, inch-Allah on s'en sortira grandit.

✚ **Tous les étudiants (es) de la FMOS/FAPH,**

Courage et bonne chance.

✚ **A tous ceux qui se reconnaîtront dans ce travail :**

Je vous remercie infiniment.

*MENTION SPECIALE*

TABLE DES MATIERES :

<b>Liste actualisée du corps enseignant.....</b>	<b>II</b>
<b>I.INTRODUCTION :</b> .....	<b>1</b>
<b>II.Hypothèse de recherche:</b> .....	<b>3</b>
<b>III. Objectifs:</b> .....	<b>4</b>
<b>1.Objectif général:</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Objectifs spécifiques:</b> .....	<b>4</b>
<b>IV.Généralités:</b> .....	<b>5</b>
<b>4.1. La psychométrie:</b> .....	<b>5</b>
<b>4.2. Evaluation :</b> .....	<b>7</b>
<b>4.3. Les épreuves:</b> .....	<b>10</b>
<b>4.4. Indicateurs qualitatifs et quantitatifs de l'évaluation des épreuves:</b> .	<b>15</b>
<b>4.5. La notation:</b> .....	<b>17</b>
<b>V.Méthodes:</b> .....	<b>23</b>
<b>1. Cadre et site de l'étude :</b> .....	<b>23</b>
<b>2.Type et période d'étude :</b> .....	<b>23</b>
<b>3.Population d'étude:</b> .....	<b>23</b>
<b>4.Conception et déroulement de l'étude :</b> .....	<b>24</b>
<b>5.Collecte de données:</b> .....	<b>24</b>
<b>6.Saisie et analyse des données:</b> .....	<b>24</b>
<b>7.Considérations éthiques:</b> .....	<b>25</b>
<b>8.Définitions opérationnelles:</b> .....	<b>25</b>

<b>VI.RESULTATS:</b> .....	27
<b>VII.Commentaires et Discussion:</b> .....	47
<b>VIII.Conclusion :</b> .....	56
<b>IX.Recommandations :</b> .....	57
<b>X.Référence :</b> .....	59
<b>XI.Annexes :</b> .....	62

## LISTE DES ABREVIATIONS

ACAF : Association des Chirurgiens d’Afrique Francophone.

CAMES : Conseil Africain et Malgache pour l’enseignement Supérieur.

CD : Disque Compact.

CHU : Centre Hospitalier universitaire.

DER : Département d’enseignement et de recherche.

DFM : Directeur Financier et Matériel.

ECOS : Examen Clinique Objectif Structuré.

ENMP : Ecole Nationale de Médecine de Pharmacie.

FAPH : Faculté de Pharmacie.

FAST : Faculté des Sciences et des Techniques

FMOS : Faculté de Médecine et D’Odonto-Stomatologie.

LMD : Licence Master Doctorat.

OOAS : Organisation Ouest Africaine de Santé.

QCM : Question à Choix Multiple.

QROC : Question Réponse Ouverte Courte.

SOCHIMA : Société de Chirurgie du Mali.

TD : Travaux Dirigés.

TP : Travaux Pratiques.

UE : Unité d’Enseignement.

ULB : Université Libre de Bruxelles.

USTTB : Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako.

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY**

- **A NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DU JURY,**  
Professeur *Ibrahim* IZETIEGOUMA MAÏGA,
  - **Médecin biologiste ;**
  - **Chef de service du laboratoire de Biologie médicale et Hygiène hospitalière du CHU du Point G ;**
  - **Professeur de bactériologie-virologie à la Faculté de Médecine et d’Odontostomatologie ;**
  - **Ancien Vice-Doyen de la FMOS.**

Cher maître,

Vous nous faites un très grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples et importantes occupations.

Nous avons été séduits par votre spontanéité, votre simplicité et votre rigueur pour le travail bien fait.

La qualité de vos enseignements, vos qualités intellectuelles et pédagogiques font de vous un maître exemplaire et admiré de tous.

Trouvez ici, cher maître, l’expression de notre profond respect ;

- **A NOTRE MAÎTRE ET JUGE,**  
**Professeur *Adégné* TOGO**
  - **Professeur Titulaire en chirurgie générale**
  - **Maitre de conférences agrégé en Chirurgie Générale à la FMOS ;**
  - **Praticien hospitalier au CHU Gabriel TOURE ;**
  - **Spécialiste en Cancérologie Digestive ;**
  - **Membre de la Société de Chirurgie du MALI (SO.CHILMA)**
  - **Membre de l'association des chirurgiens d'Afrique Francophone (A.C.A.F) ;**
  - **Chef de service intérimaire de la chirurgie générale du CHU Gabriel Touré ;**
  - **Master en pédagogie médicale.**

Cher maître,

C'est un réel plaisir et un honneur pour nous de vous compter parmi les membres de ce jury. Votre dynamisme, votre respect, votre esprit d'équipe et de partage, votre simplicité, votre courage et votre amour du travail bien fait ont forgé l'estime et l'admiration de tous.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de notre respect.

▪ **A NOTRE MAÎTRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE,**

Docteur *Modibo* SANGARE

- **Maitre-assistant à la FMOS, USTTB ;**
- **PhD en Neuroscience ;**
- **Enseignant titulaire des cours d'anglais à la FMOS/FAPH/FAST.**

Cher maître,

Votre qualité de formateur, de guide est sans commentaire. Ce travail est le vôtre.

Veillez trouver ici, l'expression de notre profond respect et de toute notre reconnaissance pour tout ce que nous avons appris à vos côtés.

Que Dieu vous donne longue vie.

▪ **A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE,**  
**Professeur *Drissa* TRAORE**

- **Maître de conférences agrégé de chirurgie générale à la FMOS ;**
- **Praticien hospitalier au C.H.U. Point G ;**
- **Membre de l'Association Française de Chirurgie (A F C) ;**
- **Secrétaire général de la Société de Chirurgie du Mali (SOCHIMA)**  
**;**
- **Membre de l'Association des Chirurgiens d'Afrique Francophone**  
**(A C A F).**

Cher maître,

C'est une grande joie pour nous de vous avoir comme Directeur de thèse.

Malgré vos multiples occupations vous avez accepté de diriger ce travail. Soyez en remercié. Au-delà du Maître, nous voudrions vous réitérer notre admiration pour votre simplicité et votre ardeur au travail.

Espérant que cet humble travail sera à la hauteur de vos espérances.

Veillez trouver ici, l'expression de notre profond respect.

▪ **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Docteur *Alkadri* DIARRA**

- **Maître-assistant en Urologie du CAMES/USTTB ;**
- **Master en pédagogie médicale diplôme de Bordeaux 2 ;**
- **Master en communication des sciences de la santé, à Bordeaux 2 ;**
- **Membre fondateur de L'association malienne d'Urologie ;**
- **Vice-président du conseil national de l'ordre des médecins.**

Cher maitre,

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail est le témoignage élégant de votre attachement pour la cause de la science.

Votre respect et votre amour pour le travail bien fait ont forcé en nous estime et admiration. Vous êtes pour nous un modèle de simplicité, de courtoisie et de cordialité.

Veillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre profonde Gratitude et soyez rassuré de notre attachement.

## LISTE DES TABLEAUX :

<b>Tableau I:</b> Corrélation de la notation entre l'échelle numérique et l'échelle qualitative .....	18
<b>Tableau II:</b> Coefficient, type de question et niveau cognitif des UE .....	27
<b>Tableau III:</b> Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Anatomie .....	29
<b>Tableau IV:</b> Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Anglais .....	31
<b>Tableau V:</b> Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Biophysique .....	33
<b>Tableau VI:</b> Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Chimie Organique .....	36
<b>Tableau VII:</b> Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Génétique .....	38
<b>Tableau VIII :</b> Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Physiologie .....	40
<b>Tableau IX:</b> Comparaison des notes moyennes des UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 .....	41
<b>Tableau X:</b> Comparaison des nombres moyens d'étudiants faibles dans les UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 .....	42
<b>Tableau XI :</b> Comparaison des nombres moyens d'étudiants faibles dans les UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 .....	43
<b>Tableau XII:</b> Nombre moyen des étudiants forts et faibles par question dans les UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 .....	44

**Tableau XIII :** Fréquences des questions selon le degré de discrimination D des différentes UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS de l'USTTB ..... 45

**Tableau XIV:** Fréquences des questions selon le degré de difficulté p des différentes UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS de l'USTTB ..... 46

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> La version révisée de la taxonomie de Bloom .	17
<b>Figure 2:</b> Les biais de la notation l’enseignant et l’évaluation	22
<b>Figure 3:</b> Courbe de Gauss des notes de l’UE Anatomie du numerus clausus de l’année académique 2016-2017.	29
<b>Figure 4:</b> Courbe de Gauss des notes de l’UE Anglais du numerus clausus de l’année académique 2016-2017.	31
<b>Figure 5:</b> Courbe de Gauss des notes de l’UE Biophysique du numerus clausus de l’année académique 2016-2017.	33
<b>Figure 6:</b> Courbe de Gauss des notes de l’UE Biostatistique du numerus clausus de l’année académique 2016-2017.	35
<b>Figure 7:</b> Courbe de Gauss des notes de l’UE Chimie Organique du numerus clausus de l’année académique 2016-2017.	36
<b>Figure 8:</b> Courbe de Gauss des notes de l’UE Génétique du numerus clausus de l’année académique 2016-2017.	38
<b>Figure 9:</b> Courbe de Gauss des notes de l’UE Physiologie du numerus clausus de l’année académique 2016-2017.	40

## **I. INTRODUCTION :**

La mission sociétale fondamentale confiée aux facultés de Médecine est de former des médecins compétents. Cette mission, pour être efficacement accomplie, doit tenir compte de l'évolution de la société qui la commande. De nos jours, nous assistons de plus en plus à de nouvelles exigences et à l'apparition de nouvelles attentes de la société en matière d'éducation au niveau de l'enseignement supérieur [1]. Les étudiants, les parents d'étudiants et même la population générale ont tendance à s'informer et à revendiquer leur droit de participation dans les prises de décision ayant trait à leur santé et au devenir de leurs enfants.

La médecine est une science en perpétuelle évolution. D'une part, de nouvelles découvertes sont faites pour dicter des ajustements des connaissances médicales et de la pratique médicale quotidienne. D'autre part, les qualités et les valeurs individuelles et collectives des apprenants aussi changent au fil des décennies. Par conséquent, pour la formation des nouvelles générations de médecins, l'éducation médicale doit refléter les changements les plus récents dans la pratique médicale et surtout être adéquate par rapport au milieu professionnel. Cela doit se faire dans un contexte de globalisation ou de régionalisation de ladite formation pour promouvoir une certaine uniformité de la formation médicale dans un même pays ou d'un pays à un autre dans la même sous-région. L'instauration du système Licence-Master-Doctorat (LMD) dans les facultés de médecine et du curriculum harmonisé de la formation en médecine générale de l'organisation ouest africaine de la santé (OOAS) en Afrique en sont des illustrations notables de cette volonté d'uniformisation avec une approche sous régionale.

Le système LMD et le curriculum harmonisé de l'OOAS exigent un changement profond de la façon d'apprendre, de la façon d'enseigner et surtout de la façon d'évaluer les enseignements.

L'évaluation des enseignements est une étape, une démarche de qualité dont la finalité est l'amélioration constante de l'enseignement pris dans son ensemble, de l'expression des besoins aux résultats attendus [1]. Aujourd'hui plus qu'hier, l'amélioration des enseignements et surtout de l'évaluation constituent des enjeux essentiels pour augmenter la chance de réussite des étudiants et améliorer la qualité de nos médecins diplômés [2].

La résistance des médecins à s'adapter à l'évolution de la profession médicale, au changement rapide des connaissances médicales, et au développement des compétences est un fait universel [2]. La faculté de médecine et d'odontostomatologie (FMOS) au Mali n'en fait pas exception. L'enseignement est assuré majoritairement par des médecins et dentistes très compétents dans leur discipline respective. Cependant, de l'école nationale de médecine et de pharmacie (ENMP) à nos jours, les cours sont donnés sous forme de photocopies ou dictés aux étudiants qui doivent les restituer textuellement sur les copies d'examen pendant les évaluations sommatives de la première ou de la deuxième session. Les questions rédactionnelles ou des questions à réponses courtes et ouvertes (QROC) sont le plus souvent préférées aux questions à choix multiples (QCM).

A la FMOS, la formation en pédagogie, n'est réservée uniquement qu'aux candidats au concours d'agrégation du Conseil Africain et Malgache pour l'enseignement supérieur (CAMES). Très peu de formation en docimologie a été faite dans ces dernières années. La question fondamentale est de savoir si les épreuves pratiquées pour évaluer les enseignements à la FMOS sont toutes fiables et valides en général et surtout pour le numéris clausus en particulier. Le but de ce travail était de faire une évaluation psychométrique des unités d'enseignement (UE) du numéris clausus de l'année académique 2016-2017. Nous anticipons que les résultats de ce travail original permettront de faire

ressortir les besoins de formation en docimologie/pédagogie pour les enseignants de la FMOS.

## **II. Hypothèse de recherche:**

La problématique du numéris clausus à la FMOS réside en partie dans les évaluations des unités d'enseignement qui ne répondent pas aux critères de bonne épreuve (validité, objectivité, fiabilité).

### **III. Objectifs:**

#### **1. Objectif général:**

Faire une évaluation psychométrique des UE du numérus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS.

#### **2. Objectifs spécifiques:**

2.1. Déterminer le niveau cognitif sur la taxonomie de Bloom des types de questions des UE Anatomie, Anglais, Biophysique, Chimie organique, Biostatistique, Génétique et Physiologie du numérus clausus de l'année académique 2016-2017 ;

2.2. Tracer et analyser la courbe de Gauss en utilisant les relevés de notes des UE Anatomie, Anglais, Biophysique, Chimie organique, Biostatistique, Génétique et Physiologie du numérus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS ;

2.3. Déterminer les fréquences des questions selon le degré de discrimination  $D$  et de difficulté  $p$  des différentes UE Anatomie, Anglais, Biophysique, Chimie organique, Biostatistique, Génétique et Physiologie du numérus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS de l'USTTB ;

2.4. Comparer le nombre moyen d'étudiants forts et faibles dans les UE Anatomie, Anglais, Biophysique, Chimie organique, Biostatistique, Génétique et Physiologie du numérus clausus de l'année académique 2016-2017.

## IV. Généralités:

### 4.1. La psychométrie:

#### 4.1.1. Définition:

La psychométrie est la branche de la psychologie consacrée aux tests, à leur construction et à leur utilisation. C'est la science qui étudie l'ensemble des techniques de mesures pratiquées en psychologie, ainsi que les techniques de validation de ces mesures [3]. Le but de la psychométrie est de mieux comprendre les **capacités cognitives** d'une personne, ainsi que sa **personnalité** et ses **tendances comportementales**.

#### 4.1.2. Historique:

Les psychométriciens occupent une place importante dans l'élaboration des évaluations partout dans le monde. Ils veillent notamment à neutraliser les biais liés aux origines sociales et au sexe sur la mesure de performance des élèves et des étudiants. Ils se placent du côté du sujet évalué pour attirer notre attention sur des phénomènes suivants : par exemple la dépendance de la performance sur un exercice de la place de cet exercice dans l'évaluation ou l'instabilité de la mesure due au sujet lui-même (le stress, le désintérêt, l'incapacité ponctuelle à réussir pour des raisons extérieures à l'évaluation).

En 1879, **Wundt** créa à Leipzig le premier laboratoire de psychologie expérimentale : avec la volonté d'objectiver la réalité psychique de l'individu, on y mesurait des processus cognitifs élémentaires, perceptifs, moteurs. L'associationnisme était le courant prédominant : on imaginait que les processus élémentaires expliqueraient, par combinaison, des processus supérieurs tels que mémoire ou intelligence. Dans le laboratoire de **Wundt**, **Cattell** était chargé d'étudier les différences observées dans la mesure de ces processus élémentaires. Il remarqua que ces différences étaient stables et pouvaient donc être reproduites. Elles ne provenaient donc ni du hasard, ni d'une erreur de mesure. Il essaya donc d'utiliser ces épreuves pour mettre en évidence les différences, par

exemple pour savoir si l'on pouvait prédire la réussite scolaire à partir de processus élémentaires mais il échoua [4].

Un des contemporains anglais de Cattell, **Galton (1880 ;1884)**, cousin de **Darwin** dont il s'inspire largement, apporta dans le même temps une contribution importante au niveau de la méthodologie. Il teste sur l'espèce humaine la théorie de l'évolution qui postule qu'au sein d'une espèce les variabilités sont largement héréditaires. Partant du principe que certaines caractéristiques vont être plus favorables à la survie que d'autres, il explore la possibilité qu'une sélection se soit opérée au fil de l'évolution, favorisant certaines caractéristiques psychologiques plutôt que d'autres. Il soulève ainsi des problèmes qui par la suite, deviendront des champs de recherche majeurs, tels que : "*l'intelligence est-elle héréditaire ?*". Sa rencontre avec Cattell lui inspire l'utilisation de ses démarches et méthodes (mesure de sensations élémentaires), mais à une très large échelle : il crée alors un laboratoire d'anthropométrie et effectue des mesures sur des familles entières. Il invente le coefficient de corrélation, la notion d'arbre généalogique. Cependant, les tests élémentaires entraînent l'échec et ne peuvent valider ses théories [4].

**Alfred Binet (1857-1911)**, psychologue français a été le précurseur de la psychométrie cognitive qualitative. La psychométrie s'intéresse aux mêmes objectifs que la docimologie mais elle fournit des expertises et un cadre méthodologique précieux dans un champ plus large. Elle étudie notamment l'objectivité de la mesure c'est-à-dire son indépendance par rapport à l'évaluateur, sa validité c'est-à-dire son adéquation à la mesure des objectifs visés de l'évaluation) et sa fiabilité c'est-à-dire sa stabilité dans le temps et face à certains phénomènes, par exemple changement de l'ordre de correction des copies.

**Binet (1905)** s'est intéressé à l'étude des processus supérieurs en utilisant avec succès des moyens autres que les tests élémentaires utilisés par **Galton**. Il a travaillé dans un premier temps avec **Simon**. Il a été chargé par l'éducation de

construire une échelle visant à dépister les enfants déficients intellectuels. Il défend l'idée suivante : pour mesurer des processus (aspects) supérieurs, il faut mesurer des aspects complexes. Il créa donc la première batterie de tests, destinée à donner une vision globale de l'intelligence par la mesure de plusieurs des aspects qui lui sont généralement associés : le raisonnement, le langage, la mémoire, le vocabulaire. Des sous tests (plusieurs petites épreuves) sont mis au point pour explorer ces différentes dimensions de l'intelligence. Son échelle de mesure de l'âge mental a été un énorme succès, tant au niveau de la recherche qu'au niveau de la pratique. L'échelle a subi des adaptations, des traductions, des versions adultes. L'échelle de Binet-Simon signa alors le coup d'envoi de l'utilisation des tests psychométriques [4].

## **4.2. Evaluation :**

### **4.2.1. Définition :**

Selon **DE Ketele**, « évaluer signifie recueillir un ensemble d'informations suffisamment pertinentes, valides et fiables, et examiner le degré d'adaptation entre cet ensemble d'informations et un ensemble de critères adéquats aux objectifs fixés au départ ou ajustés en cours de route, en vue de prendre une décision » [5].

### **4.2.2. Buts :**

Pourquoi doit-on évaluer ? L'évaluation est d'abord un moyen de suivre les progrès au cours d'une formation avec des objectifs à atteindre en termes de transmission de savoir (les connaissances), de savoir-faire (les pratiques), et de savoir-être (les attitudes). L'évaluation permet donc de situer les apprenants vis-à-vis de ces objectifs d'apprentissage. Cela permet de motiver les apprenants, de leur faire prendre conscience qu'ils ont besoin de fournir un effort, de leur montrer qu'ils se sont améliorés. Elle permet aussi aux formateurs de se remettre en question, d'adapter la formation (dans sa forme et son contenu). L'évaluation est ensuite un moyen de certifier que les objectifs d'apprentissage ont bel et bien

été atteints. Cela prend en général la forme de l'admission à un examen ou un concours, ou même d'un diplôme. Ce diplôme peut être reconnu par d'autres organismes et donc donner l'accès à un emploi, une fonction, au niveau de formation plus élevée. L'évaluation est donc un outil pédagogique qui contribue au progrès de l'apprenant et un outil de sélection [6].

#### **4.2.3. Types d'évaluation :**

##### **4.2.3.1. L'évaluation diagnostique :**

Elle se situe avant ou en début d'apprentissage, généralement à la rentrée scolaire. Il s'agit d'une évaluation qui permet de déterminer les forces et les faiblesses des apprenants et de vérifier si les apprenants ont le prérequis de l'apprentissage postulé. **De Ketele 2006** indiqua que l'évaluation diagnostique a une fonction d'orientation, soit pour fonder la décision d'orienter l'apprenant vers telle ou telle filière, soit pour évaluer chez les apprenants le prérequis nécessaires à un nouvel apprentissage. Cette dernière raison est souvent négligée, alors que des études empiriques ont montré qu'il est impossible de réaliser de nouveaux apprentissages sans maîtriser le pré requis. Dans le domaine des apprentissages, sa fonction principale est de déterminer le niveau individuel ou collectif des apprenants avant toute intervention pédagogique [7].

#### 4.2.3.2 Evaluation formative :

**Gilbert de Landsheere (1921-2001)** la définit de la façon suivante « l'évaluation intervenant en principe, au terme de chaque séquence d'apprentissage et ayant comme objet d'informer l'élève et le professeur du degré de maîtrise de l'objectif et éventuellement de découvrir où et quoi un élève éprouve des difficultés d'apprentissage en vue de lui proposer ou de lui faire découvrir des stratégies qui lui permettent de progresser ». **De Ketele (2006)** indiqua qu'elle a une fonction de régulation puisqu'on cherche à améliorer le processus d'apprentissage en cours. Elle peut être rétroactive ou interactive. On parle d'évaluation rétroactive quand l'évaluation est une sorte « arrêt sur image » comme c'est le cas dans un « contrôle » ou dans une « interrogation ». L'évaluation est dite interactive quand elle consiste en une observation des comportements, d'interaction orale ou de regard rapide sur les productions individuelles en sous –groupes [7].

L'évaluation formative est une évaluation continue dont la principale fonction est d'assurer la progression de l'apprenant puis qu'elle permet, en définitive :

- D'identifier le niveau de l'apprenant et de découvrir ses difficultés ;
- Au professeur de développer de nouvelles stratégies d'apprentissage.

Dans l'évaluation formative, l'enseignant ne se préoccupe pas d'établir une note, mais il se limite à décrire de façon précise des comportements, des performances, des difficultés des apprenants sur un sujet bien donné. La démarche descriptive est particulièrement importante et souvent bien plus utile que la démarche sommative. La démarche descriptive peut aussi être utilisée à des fins d'orientation ou de certification [7].

#### **4.2.3.3. Evaluation sommative :**

Elle se situe à la fin d'une séquence d'enseignement (un chapitre par exemple) à court, à moyen et à long terme. Elle est notée. Les questions sont classées par ordre de difficulté croissante. L'évaluation porte sur des compétences mises en jeu lors de l'enseignement et figurant dans le programme. Les compétences visées doivent être connues et explicitées au préalable à l'apprenant.

L'évaluation sommative est une obligation légale (10% du temps scolaire) pour non seulement faire un bilan des compétences acquises par les apprenants mais aussi pour rendre compte à l'administration et aux parents des apprenants, pour argumenter lors de l'orientation et pour ajuster la suite de l'enseignement. Elle peut avoir un but certificatif [8].

#### **4.3. Les épreuves:**

##### **4.3.1. Caractéristiques d'une bonne épreuve:**

###### **4.3.1.1. L'objectivité:**

L'objectivité d'un instrument de sélection désigne le degré d'égalité de traitement qui est celui des candidats en relation avec l'exécution et l'évaluation d'une procédure ainsi que l'interprétation de leurs réactions dans cette procédure de sélection [9].

###### **4.3.1.2. La fiabilité:**

La fiabilité d'une procédure de sélection dépend de sa capacité à saisir avec exactitude les aptitudes à vérifier. Une procédure fiable donne par exemple des résultats identiques lorsque les tests sont répétés.

#### **4.3.1.3. La validité:**

La validité d'un instrument de sélection est sa capacité de mesurer réellement ce qu'il doit mesurer. Dans ce contexte, la valeur prédictive du procédé est spécialement importante. Les résultats de la procédure de sélection devraient permettre de prédire le succès dans les études concernées. La qualité des critères disponibles de réussite (ou non) - ici les indications de réussite des études - doit également être considérée lors de l'appréciation de la valeur prédictive d'un instrument de sélection. Un pronostic satisfaisant ne sera obtenu, quelle que soit la procédure de sélection, que si les critères de réussite sont choisis avec suffisamment de pertinence, c'est à dire s'ils sont valables et fiables [9].

#### **4.3.2. Types d'épreuves:**

Il existe plusieurs types d'épreuves:

- Questions à choix multiples de réponse (QCM) ;
- Questions à réponse ouverte et courte (QROC) ;
- Questions rédactionnelles ;
- Epreuves de travaux pratiques ;
- Epreuves orales ;
- Mises en situations fictives ou réelles ;
- Examens cliniques objectifs structurés (E.C.O.S) [10].

#### **4.3.2.1. Questions à choix multiples (Q.C.M):**

Ce mode d'épreuve a été le plus exploré.

- **Structure:**

Un libellé est suivi d'une question dont l'apprenant doit choisir la ou les bonnes réponse (s) parmi 3,4 ou 5 propositions (rarement plus). A côté de la ou des bonne (s) réponse(s), il faut des leurres crédibles.

- **Avantages:**

La correction du QCM est facile avec une possibilité d'automatisation.

La QCM donne la possibilité de balayer tout le champ d'un enseignement.

- **Inconvénients:**

La QCM est un exercice artificiel qui fait appel à la réflexion spontanée suite aux choix donnés nécessaires, avec des vrais leurres.

#### **4.3.2.2. Questions à réponse ouverte et courte (Q.R.O.C) :**

- **Avantages :**

La correction de la QROC est rapide et simple.

- **Inconvénients :**

Rédiger une QROC sans ambiguïté est une difficulté majeure.

#### **4.3.2.3. Questions rédactionnelles:**

Le terme rédactionnel évoque un exercice écrit. Les épreuves orales portant sur développement d'un sujet peuvent lui être rapprochées.

- **Avantages:**

Elles permettent de juger la capacité de l'apprenant à ordonner ses idées, faire un plan, développer des arguments, et de faire preuve de sa maîtrise de la langue. Selon le niveau de réflexion, on peut distinguer les questions pour lesquelles la réponse nécessite une réflexion originale ou une réflexion mais suit un plan convenu, ou une restitution d'une partie de cours sans faire appel à la réflexion.

- **Inconvénients:**

- Elles peuvent manquer de validité. Pourtant sur une partie de l'enseignement, elles incitent les apprenants à gérer les impasses. La correction est longue et laborieuse si les copies sont trop nombreuses.

#### **4.3.2.4. Epreuves de travaux pratiques:**

- **Avantages:**

Ces épreuves sont les plus en cohérence avec des objectifs opérationnels. On observe la technique de réalisation, l'aisance, et le résultat. Elles sont valides.

- **Inconvénients:**

Elles nécessitent plus de temps, des locaux, du matériel, et d'enseignants.

#### **4.3.2.5. Epreuves orales:**

- **Avantages:**

Elles laissent à l'apprenant sa liberté d'expression. Il ou elle peut témoigner sa maîtrise s'il connaît bien son sujet.

- **Inconvénients:**

Elles sont souvent entachées de subjectivité. L'émotivité et la timidité pénalisent certains apprenants alors que l'aisance sauve d'autres. La disponibilité, la rigueur, l'humeur, la fatigue, les problèmes personnels des examinateurs peuvent influencer les conditions des épreuves orales.

#### **4.3.2.6. Mises en situations fictives ou réelles:**

- **Avantages:**

L'observation d'un apprenant confronté à une situation qu'il ou elle gèrera seul (e) ultérieurement est la plus valide et la plus prédictive des performances futures.

- **Inconvénients:**

La lourdeur organisationnelle, le coût des épreuves pratiques et la subjectivité du jugement des épreuves orales sont les difficultés.

#### **4.3.2.7. ECOS :**

Organise une épreuve comme un parcours, faite d'activités successive où l'apprenant se présente à chaque étapes, interrogatoire, réalisation d'un examen clinique ou d'un geste technique, interprétation d'examen. Cette technique est très intéressante mais elle nécessite beaucoup de temp et de nombreux enseignants, et le cout est élevé.

### **4.3.3. Choix des épreuves:**

Le choix des épreuves résulte d'un compromis entre les enjeux et les moyens. Elle résulte de nombreuses contraintes : la nécessité de répondre aux critères de validité et d'objectivité, le nombre de candidats, le coût et la durée tant des épreuves que des corrections, etc... Dans l'ordre croissant pour la pertinence mais décroissant pour l'objectivité, nous avons :

1. QCM ;
2. QROC ;
3. Questions rédactionnelles de mémorisation ;
4. Questions rédactionnelles de réflexion [10].

Il est difficile d'avoir une épreuve à la fois très pertinente et très objective. Les épreuves les plus pertinentes, proches d'un exercice professionnel, peuvent être difficiles à organiser, coûteuses en temps et matériel. Toute évaluation d'une épreuve doit tenir compte des contraintes imposées.

### **4.4. Indicateurs qualitatifs et quantitatifs de l'évaluation des épreuves:**

Les indicateurs de l'évaluation des épreuves sont quantitatifs ou qualitatifs.

#### **4.4.1. Indicateurs quantitatifs:**

Les indicateurs quantitatifs sophistiqués qui sont de notre intérêt pour cette étude sont l'indice de discrimination et l'indice de difficulté.

- **Indice de discrimination:**

**La formule est  $D = 2(F+f)/N$**

**F** : nombre de réponses juste dans le groupe des forts.

**f** : nombre de réponses juste dans le groupe des faibles

**N** : nombre total des étudiants appartenant aux groupes des forts et des faibles

**L'interprétation de l'indice D:**

**$D \geq 0,40$  l'item discrimine très bien les étudiants forts des étudiants faibles ;**

**$0,30 < D < 0,39$ , l'item discrimine bien ;**

**$0,20 < D < 0,29$ , l'item qui discrimine peu ;**

**$0,10 < D < 0,19$ , l'item est à améliorer ;**

**$D < 0,10$ , l'item est sans utilité réelle pour un examen.**

- **Indice de difficulté :**

**La formule est  $(F+f) / N * 100$**

**L'interprétation de l'indice de difficulté p :**

**$p > 0,80$ , la question est très facile et 80% des étudiants l'ont réussi.**

**$p=0,20$ , la question difficile.**

**$0,20 < p < 0,80$ , la question est bonne.**

Dans la pratique, il convenu de retenir les questions qui sont bonnes.

#### **4.4.2. Indicateurs qualitatifs :**

Ils sont plus complexes et explorent le niveau cognitif, la difficulté et la pertinence de l'item.

-Le niveau cognitif exploré : il est basé sur l'échelle de bloom (**figure 1**).

-La difficulté de l'item : elle est mieux évaluée par l'étudiant que par l'enseignant.

-La pertinence de l'item : elle est mieux évaluée par un groupe de personnes (des enseignants et des personnes extérieures à l'apprentissage si possible des

professionnels). Des questions bien rédigées, intéressantes, peuvent être sans pertinence dans la suite de la formation ou le futur exercice [10].

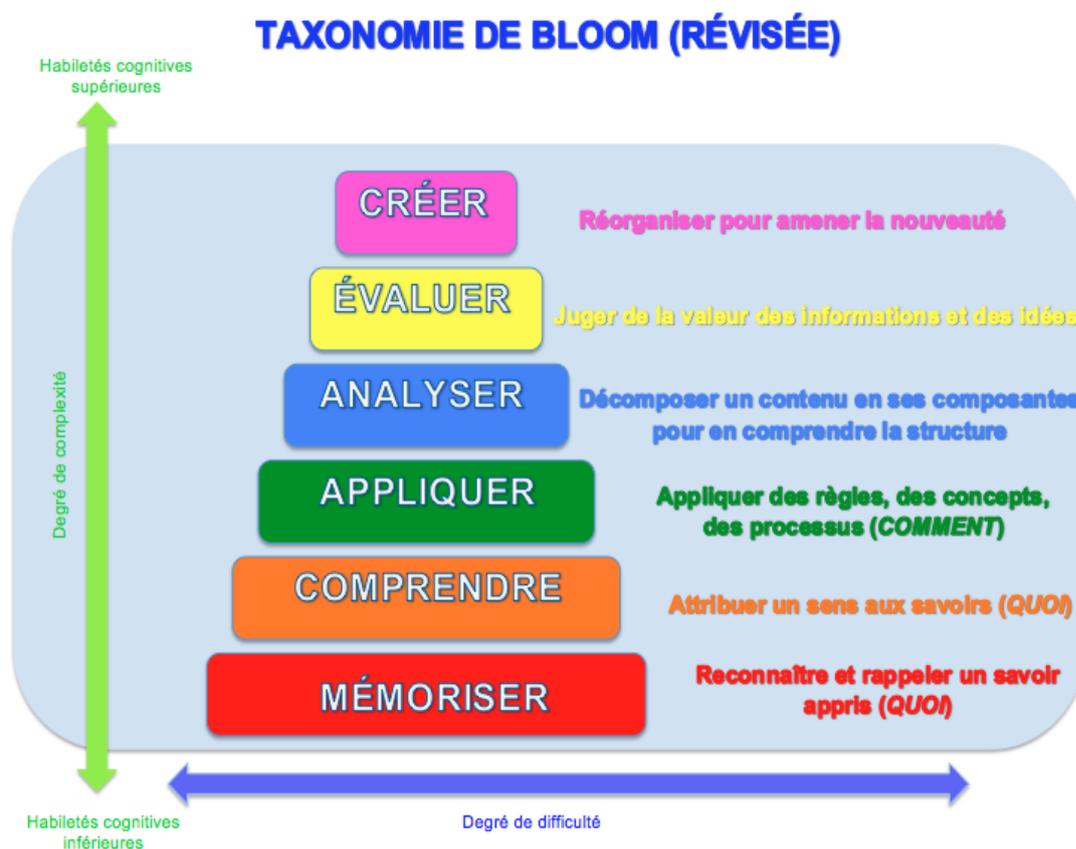


Figure 1: La version révisée de la taxonomie de Bloom [11].

## 4.5. La notation:

### 4.5.1 Définition:

Noter, c'est évaluer d'une manière particulière en donnant une valeur chiffrée sous forme de note. C'est un indicateur simple et pratique, elle induit systématiquement un classement et des comparaisons entre les apprenants. Cette forme de notation est dite quantitative. Elle est généralement sur 20 dans les pays francophones et sur 100 dans les pays anglophones. Elle est le plus souvent associée la notation qualitative avec une mention « excellent » à « nul ». Il existe une corrélation entre la notation qualitative et quantitative permettant de

vérifier la validité des notes attribuées aux apprenants. Par exemple, une mention « bien » est associée à une note d'au moins 15/20 dans le système francophone. Une mention « grade A » est associée d'une note d'au moins 90/100 dans le système anglophone.

**Tableau I: Corrélation de la notation entre l'échelle numérique et l'échelle qualitative**

Échelle numérique	Échelle qualitative
< 8/20	Insuffisance grave
8/20 à < 10/20	Insuffisance
10/20 à < 12/20	Réussite
12/20 à <14/20	Résultat satisfaisant
14/20 à <16/20	Bon résultat
16/20 à <18/20	Très bon résultat
≥18/20	Excellent résultat

#### 4.5.2. Facteurs susceptibles d'influencer la notation :

##### 4.5.2.1. Facteurs liés au système scolaire :

- *L'effet-établissement :*

Dans certains systèmes d'enseignement, il existe de grandes différences de niveaux entre les établissements d'un même pays ou d'une même région ou province. Certains apprenants ont les dispositions de réussir dans un établissement et pas dans l'autre. « Les stratégies développées par les établissements varient en fonction de la place qu'ils occupent sur le quasi-marché scolaire.

D'un côté, les établissements occupant une position de force sur la quasi-marché scolaire y développent des stratégies actives (« spécialisation » dans un « créneau scolaire » ou une population donnée, procédures implicites de sélection, pratiques d'aiguillage des élèves « non désirables »...) ; à l'autre extrême, les établissements en position faible subissent davantage la concurrence et disposent d'une moindre marge de manœuvre dans la gestion de leur population scolaire (ils doivent s'adapter à leur situation) [12]. »

○ ***Les effets de classe:***

L'environnement de la classe peut directement influencer les résultats d'un apprenant. L'échec et le redoublement des apprenants peuvent être dépendants de la classe qu'ils fréquentent. Certains effets de classe ont été évalués depuis bien longtemps et notamment l'effet *Posthumus* [12].

○ ***L'effet Posthumus:***

Un enseignant a tendance à classer les apprenants, quel que soit le niveau général de la classe selon une courbe de Gauss de manière à ce qu'on trouve dans chaque classe la même proportion d'apprenants faibles, moyens et forts. Un apprenant peut donc être considéré comme fort dans une classe et faible dans une autre suivant les résultats obtenus par ses camarades.

La loi de *Posthumus* avait été définie dès 1947 de la manière suivante : « un enseignant tend à ajuster le niveau de son enseignement et ses appréciations des performances des élèves de façon à conserver d'année en année, approximativement la même distribution (gaussienne) de notes » [12].

« En conséquence, un élève moyen (selon un test passé à un échantillon représentatif des élèves d'un âge déterminé) peut obtenir un résultat terminal de 80-90 % si la majorité de ses condisciples de classe sont plus faibles que lui. Un autre élève, également moyen, peut obtenir en fin d'année un résultat de 50-60 % si ses condisciples de classe sont plus forts que lui et risque d'être jugé par l'enseignant trop faible pour être promu » [12].

Les enseignants n'ont pas nécessairement conscience de leur attitude en cette matière bien qu'ils reconnaissent généralement qu'ils adaptent leurs pratiques d'évaluation aux niveaux des élèves.

○ *Effet de l'ordre de correction:*

Devant un nouveau travail ou un nouveau candidat à évaluer, l'enseignant se laisse influencer par la qualité du candidat précédent. Un travail moyen paraîtra bon s'il suit un travail médiocre [12].

**4.5.2.2. Facteurs liés à l'enseignant:**

○ *Effet stéréotype:*

L'enseignant maintient un constant immuable sur la performance d'un apprenant, quelles que soient ses variations effectives.

○ *Effet tendance centrale:*

Par crainte de surévaluer ou de sous-évaluer un apprenant, l'enseignant groupe ses appréciations au centre de l'échelle numérique.

○ *Effet de fatigue ou d'ennui:*

Il peut conduire au laxisme ou à la sur-sévérité.

○ *Effet flou :*

Les objectifs recherchés et les critères de notation ne sont toujours pas définis avec précision. La grille de correction permet de minimiser cet effet.

○ ***Effet de trop grande indulgence et de trop grande sévérité :***

Certains enseignants sont systématiquement trop indulgents ou trop sévères dans toutes leurs évaluations.

○ ***Effet de contamination:***

Les notes attribuées successivement aux différents aspects d'un même travail s'influencent mutuellement.

○ ***Effet pygmalion:***

L'enseignant peut effectuer des hypothèses sur le devenir d'un apprenant et les voir effectivement se réaliser.

○ ***Effet de contraste:***

La copie qui suit la copie d'un apprenant brillant risque d'être désavantagée et inversement.

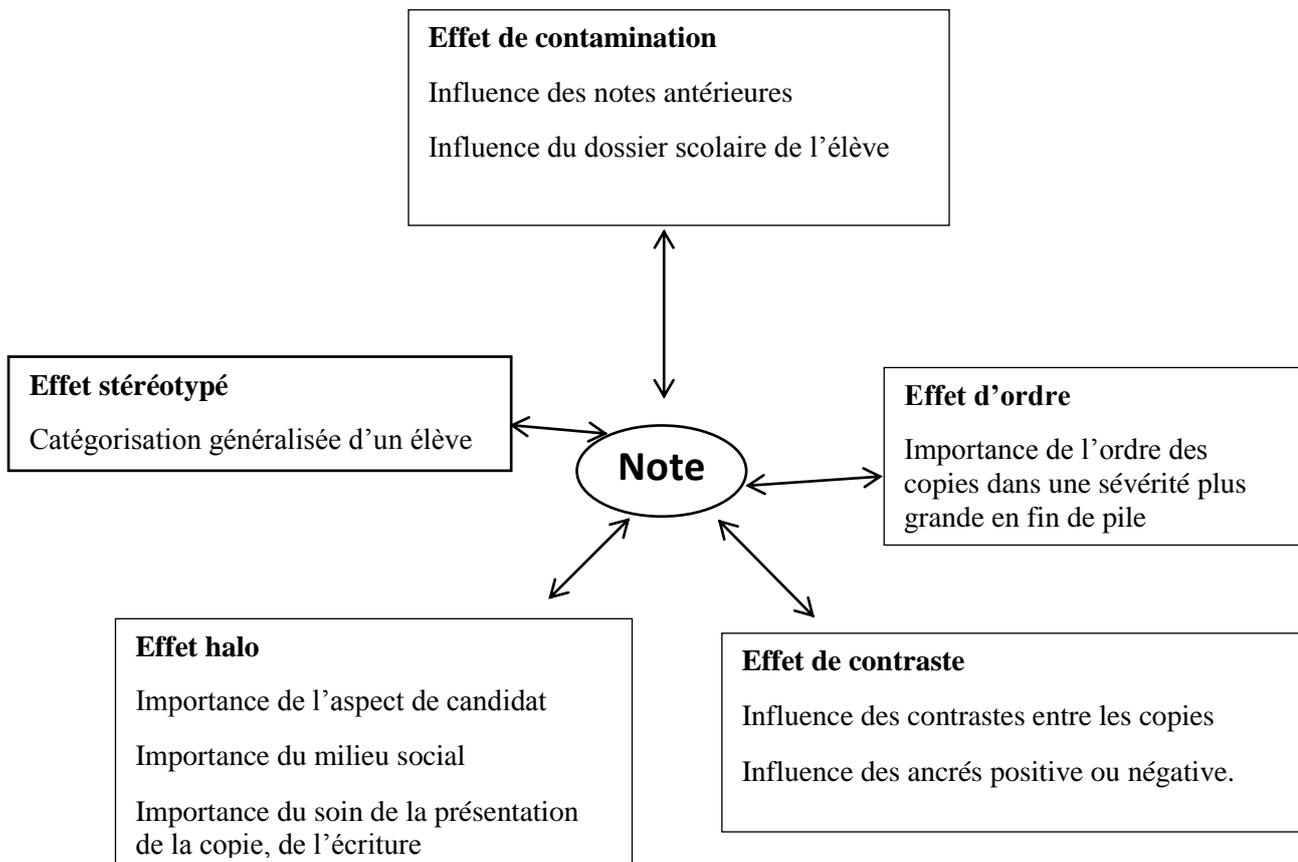
○ ***Effet de relativation:***

L'enseignant juge un travail individuel en fonction du groupe qu'en fonction de sa valeur intrinsèque.

**4.5.2.3. Facteurs liés à l'apprenant :**

○ ***Effet Halo :***

Une note peut être influencée par des caractéristiques de l'apprenant comme son aspect physique, sa présentation vestimentaire aux cours des épreuves orales ou la qualité de la présentation de la copie aux cours des épreuves écrites.



**Figure 2:** Les biais de la notation l'enseignant et l'évaluation [13]

## **V. Méthodes:**

### **1. Cadre et site de l'étude :**

Notre étude s'est déroulée au sein de la FMOS de l'USTTB.

#### **1.1. Présentation de la FMOS**

La Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) est une entité de USTTB. Etablissement de l'enseignement supérieur, elle offre des formations en médecine général ; odontostomatologie ; plusieurs spécialisations médicales et chirurgicales ainsi qu'en santé publique. Créée en 1969 pour former des assistants médicaux, ENMP débuta sa formation des médecins et pharmaciens qu'en 1974. En 1996 ENMP devient FMPOS avec la création de l'université de Bamako. C'est en 2007 et en 2010 respectivement que la filière odontostomatologie devient effective et que le FMPOS est scindé en FMOS et FAPH.

### **2. Type et période d'étude :**

Il s'agissait d'une étude transversale et descriptive de janvier à décembre 2018 avec une phase de collecte des données de janvier à février 2018.

### **3. Population d'étude:**

Les unités d'enseignement (UE) du numerus clausus de la FMOS de l'USTTB de l'année académique 2016-2017.

#### **3.1. Critères d'inclusion:**

Les unités d'enseignement (UE) du numerus clausus (l'anatomie, l'anglais, la Biostatistique, la biophysique, la chimie organique, la génétique, et la physiologie) de la FMOS de l'USTTB de l'année académique 2016-2017 ont été inclus dans notre étude.

### **3.2. Critères de non inclusion:**

Toutes les autres UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 non mentionnées ci-dessus n'ont pas été incluses dans cette étude.

## **4. Conception et déroulement de l'étude :**

### **4.1. Le choix des UE :**

Les treize UE ont été réparties au hasard entre deux thésards (sept pour l'un et six pour l'autre).

Pour l'UE Biostatistique, nous n'avons pas pu calculer l'indice de discrimination D et l'indice de difficulté p car il n'y avait pas de barème sur les copies d'examen.

## **5. Collecte de données:**

La collecte des données a été faite par une exploitation des copies d'examen corrigées scannées et archivées de la session unique 2016-2017 sur un ordinateur et les relevés de notes des étudiants de la première année de *ladite* session. Sur sept matières sélectionnées au hasard, un échantillon de dix questions a été sélectionné par UE choisie sauf en chimie organique (quatre questions) et en chimie générale (deux questions). Nous avons utilisé un questionnaire pour collecter le nombre d'étudiants forts avec une note ( $\geq 15/20$ ) et d'étudiants faibles avec une note ( $\leq 07/20$ ) par question et par UE, l'effectif total dans la classe, et le barème ou la pondération par question.

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

L'analyse et le traitement des données ont été faits sur Microsoft WORD et EXCEL 2016 et SPSS Version 25. Nous avons calculé le nombre moyen

d'étudiants faibles et d'étudiants forts par UE avec le standard de déviation. Nous avons adopté l'intervalle de confiance de 95% et la valeur  $p < 0,05$  comme statistiquement significative.

## **7. Considérations éthiques:**

Nous avons obtenu l'aval du décanat de la FMOS pour l'utilisation des notes du numerus clausus de l'année académique 2016-2017. Nous n'avons utilisé qu'aucune donnée personnelle ou académique d'un étudiant du numerus clausus. Nous n'avons aussi recueilli aucune information sur les enseignants du numerus clausus de 2016-2017. Nos résultats seront partagés par le décanat, les chefs de département d'enseignement et de recherche (DER), la cellule pédagogique de la FMOS et les enseignants concernés.

## **8. Définitions opérationnelles:**

### **8.1. Indice de Discrimination D:**

#### **✓ Définition:**

L'origine latine du mot discrimination provient du verbe « *discriminare* » qui signifie séparer ou trier et de son substantif « *discriminatio* » séparation.

Le dictionnaire Larousse donne deux définitions principales différentes. La première est la suivante :

« Action de séparer, de distinguer deux ou plusieurs êtres ou choses à partir de certains critères ou caractères distinctifs ; distinction : Opérer la discrimination entre l'indispensable et le souhaitable [14]. »

#### **✓ Formule : $2 \times (F + f) / N$**

Où :

F = nombre de réponses justes dans le groupe des forts,

f = nombre de réponses justes dans le groupe des faibles et

N = nombre total des étudiants appartenant aux groupes des forts et des faibles.

✓ **L'interprétation :**

**$D \geq 0,40$  l'item discrimine très bien les étudiants forts des étudiants faibles ;**

**$0,30 < D < 0,39$ , l'item discrimine bien ;**

**$0,20 < D < 0,29$ , l'item qui discrimine peu ;**

**$0,10 < D < 0,19$ , l'item est à améliorer ;**

**$D < 0,10$ , l'item est sans utilité réelle pour un examen [14].**

**7.2. Indice de Difficulté p:**

✓ **Définition :**

FINDLEY avait défini l'indice de difficulté, et repris ensuite par d'autres auteurs comme le pourcentage de réussite dans le groupe [14].

✓ **Formule :  $(F + f) / 100$**

✓ **Interprétation :**

**$p > 0,80$ , la question est très facile et 80% des étudiants l'ont réussi.  $p = 0,20$ , la question difficile.  $0,20 < p < 0,80$ , la question est bonne. Dans la pratique, il convient de retenir les questions qui sont bonnes [14].**

**7.3. La courbe de Gauss :**

✓ **Définition :**

La courbe de Gauss est la représentation de la distribution selon loi normale.

✓ **Interprétation :**

La courbe de Gauss avait été décrite normo-centrée, déviée légèrement à gauche ou à droite, très déviée à gauche ou à droite.

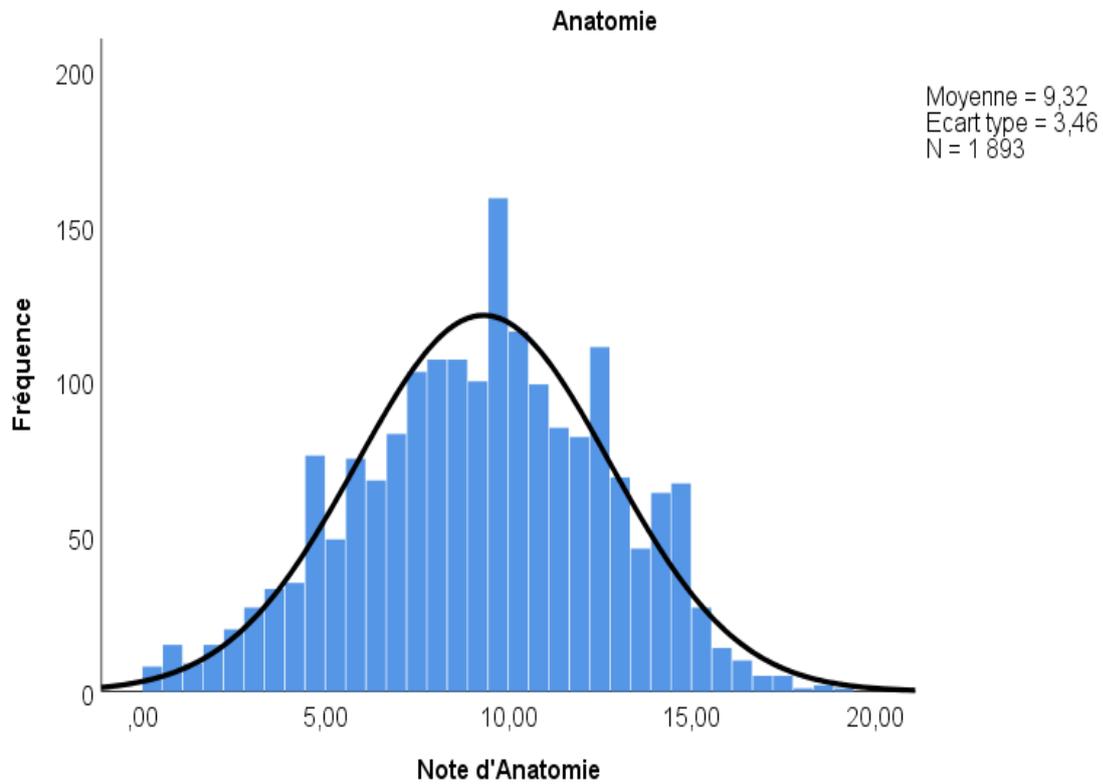
**-Les notes variaient de 0/20 à 20/20**

## VI. RESULTATS:

**Tableau II: Coefficient, type de question et niveau cognitif des UE du numérus clausus à la FMOS**

<b>Unité d'enseignement</b>	<b>Coefficient</b>	<b>Type de Question</b>	<b>Niveau cognitif sur la taxonomie de Bloom</b>
<b>Anatomie</b>	1	QROC	Mémoriser et comprendre
<b>Anglais</b>	1	QCM, QROC	Mémoriser et comprendre
<b>Biophysique</b>	1	QCM, Exercice	Connaitre et appliquer
<b>Biostatistique</b>	1	Exercices	Connaitre et appliquer
<b>Chimie organique</b>	1	Exercices	Appliquer
<b>Génétique</b>	1	QROC	Connaitre et comprendre
<b>Physiologie</b>	1	QCM, QROC	Mémoriser et comprendre

Les questions des UE évaluées sont, soit des QCM soit des QROC ou des exercices. Le niveau cognitif testé est majoritairement la connaissance ou la mémorisation, la compréhension, et quelquefois l'application des formules.



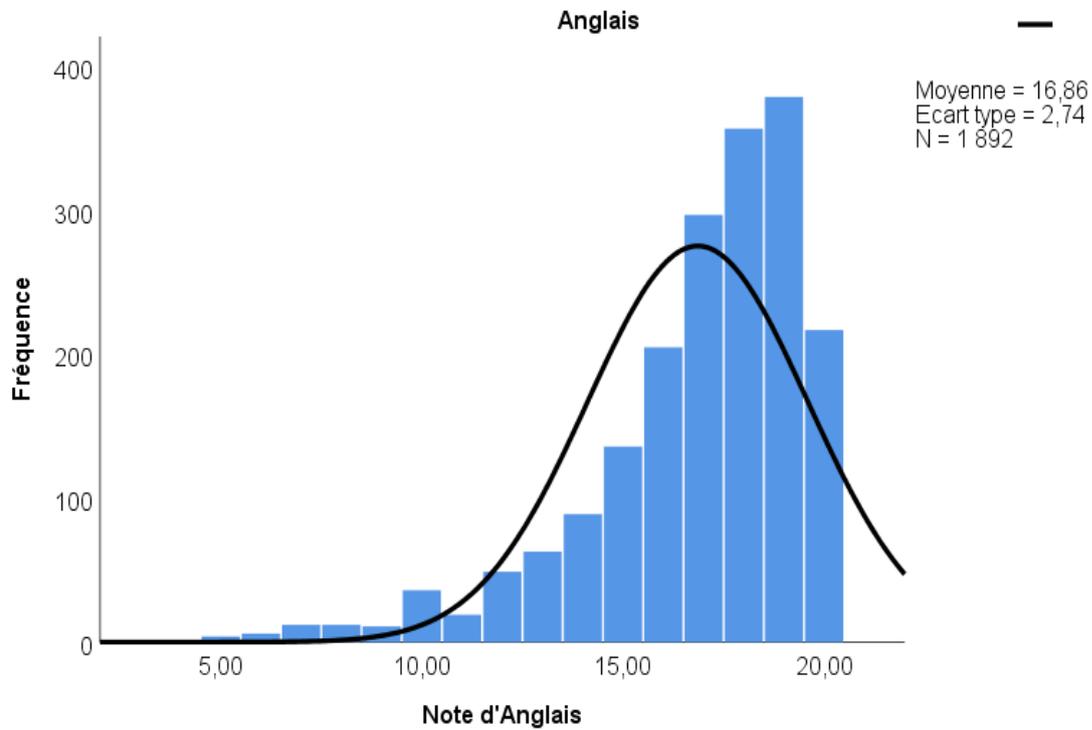
**Figure 3:** Courbe de Gauss des notes de l'UE Anatomie du numérus clausus de l'année académique 2016-2017

La courbe de Gauss est légèrement déviée à gauche avec une note moyenne de  $9,32 \pm 3,46$ .

**Tableau III: Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Anatomie (N=1893)**

Q#	Nombre d'étudiants		Indice de discrimination		Indice de difficulté		Pondération sur 20
	Forts	Faibles	Score	Interprétation	Score (%)	Interprétation	
<b>Q1</b>	77	311	1,1	Discrimine très Bien	55	Bonne	1,00
<b>Q2</b>	86	352	1,2	Discrimine très Bien	63	Bonne	1,00
<b>Q3</b>	59	39	0,28	Peu Discriminante	14	Difficile	2,00
<b>Q4</b>	82	102	0,53	Discrimine très Bien	26	Bonne	1,00
<b>Q5</b>	61	27	0,25	Peu Discriminante	13	Difficile	1,00
<b>Q6</b>	74	22	0,27	Peu Discriminante	14	Difficile	2,00
<b>Q7</b>	80	97	0,52	Discrimine très Bien	25	Bonne	1,00
<b>Q8</b>	65	24	0,25	Peu Discriminante	13	Difficile	1,00
<b>Q9</b>	57	157	0,61	Discrimine très Bien	31	Bonne	1,00
<b>Q10</b>	85	401	1,4	Discrimine très Bien	70	Bonne	1,00

Les questions de l'UE Anatomie ont été très discriminantes et bonnes dans 60% des cas. Elles ont été peu discriminantes et difficiles dans 40% des cas.



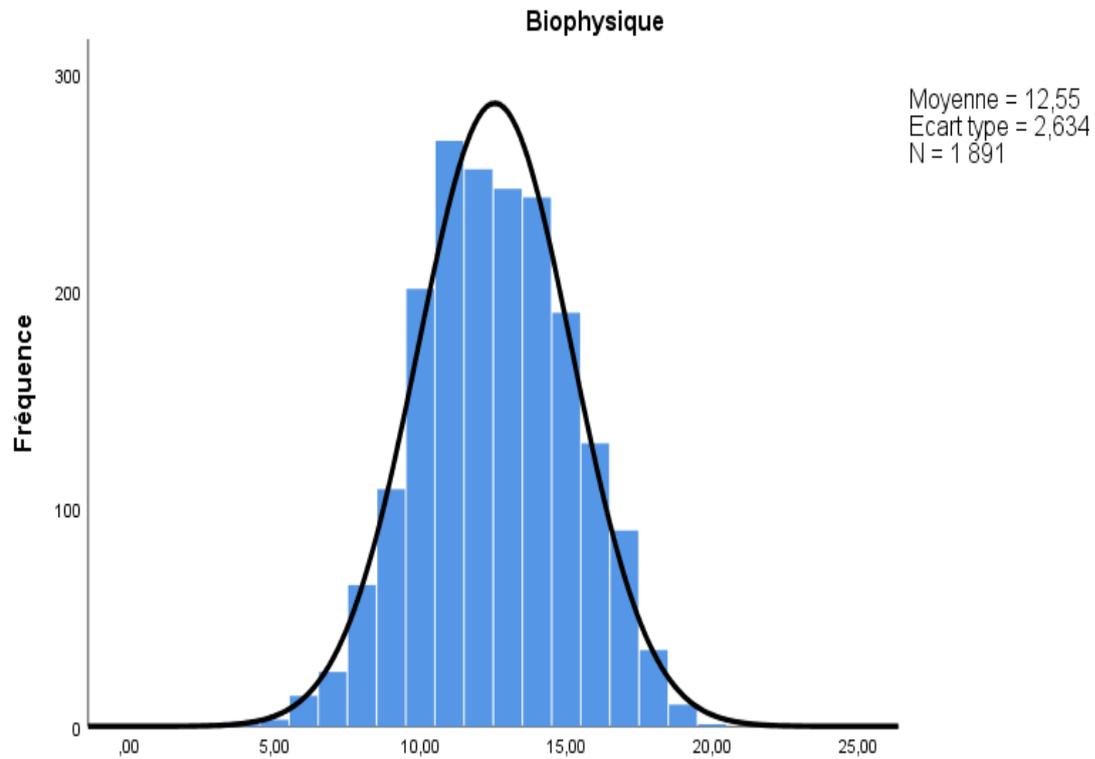
**Figure 4:** Courbe de Gauss des notes de l'UE Anglais du numérus clausus de l'année académique 2016-2017.

La courbe de Gauss est très déviée à droite avec une note moyenne de  $16,86 \pm 2,74$ .

**Tableau IV: Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Anglais (N=1892)**

Q#	Nombre d'étudiants		Indice de discrimination		Indice de difficulté		Pondération sur 20
	Forts	Faibles	Score	Interprétation	Score (%)	Interprétation	
<b>Q1</b>	1223	1	1,52	Discrimine très Bien	76	Bonne	1,00
<b>Q2</b>	1506	9	1,89	Discrimine très Bien	94	Très Facile	1,00
<b>Q3</b>	1402	8	1,75	Discrimine très Bien	88	Très Facile	1,00
<b>Q4</b>	845	4	1,05	Discrimine très Bien	53	Bonne	1,00
<b>Q5</b>	1582	7	1,98	Discrimine très Bien	99	Très Facile	1,00
<b>Q6</b>	1544	17	1,94	Discrimine très Bien	97	Très Facile	1,00
<b>Q7</b>	1550	4	1,94	Discrimine très Bien	97	Très Facile	1,00
<b>Q8</b>	1520	7	1,90	Discrimine très Bien	95	Très Facile	1,00
<b>Q9</b>	1537	5	1,90	Discrimine très Bien	96	Très Facile	1,00
<b>Q10</b>	1288	2	1,61	Discrimine très Bien	80	Très Facile	1,00

Les questions de l'UE Anglais ont été très discriminantes dans 100% des cas, très faciles dans 80% des cas et bonnes dans 20% des cas.



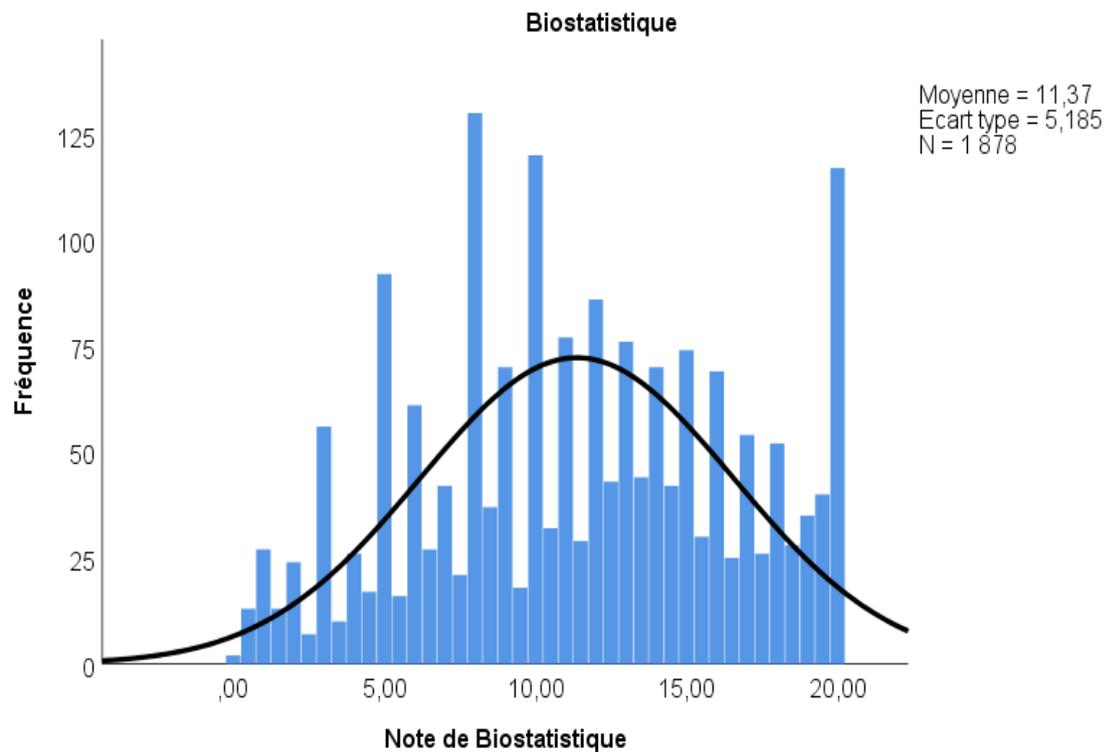
**Figure 5:** Courbe de Gauss des notes de l'UE Biophysique du numérus clausus de l'année académique 2016-2017.

La courbe de Gauss est légèrement déviée à droite avec une note moyenne de  $12,55 \pm 2,63$ .

Tableau V: Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Biophysique (N=1891)

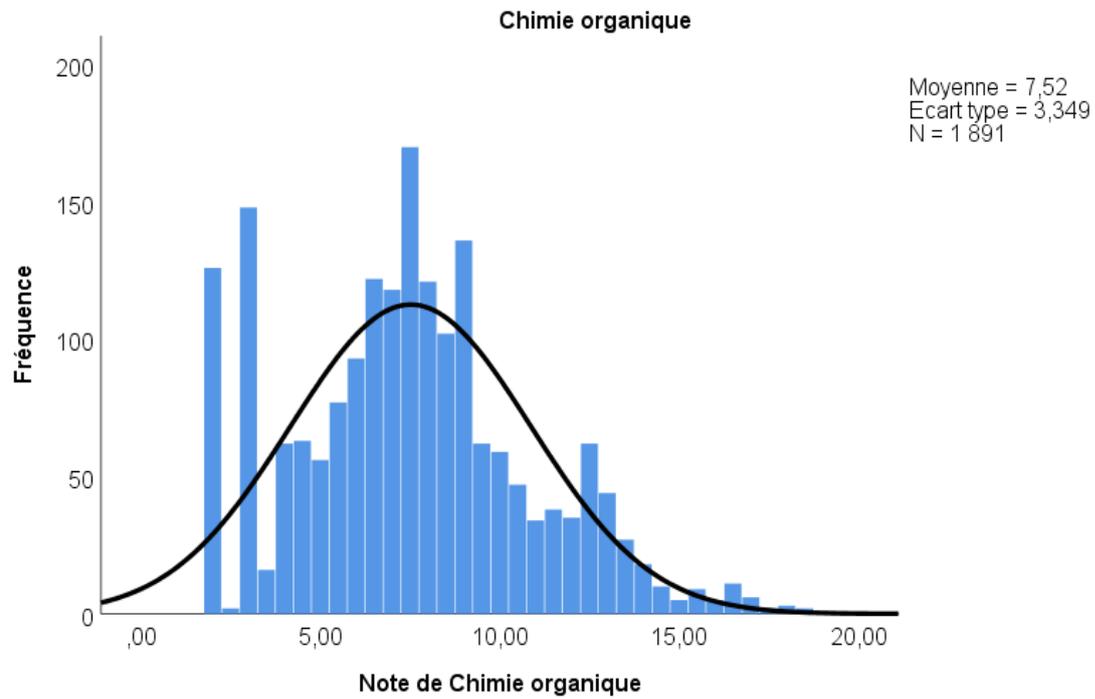
Q#	Nombre d'étudiants		Indice de discrimination		Indice de difficulté		Pondération sur 20
	Forts	Faibles	Score	Interprétation	Score (%)	Interprétation	
Q1	277	2	1,12	Discrimine très Bien	56	Bonne	1,00
Q2	285	9	1,18	Discrimine très Bien	59	Bonne	1,00
Q3	375	6	1,52	Discrimine très Bien	76	Bonne	1,00
Q4	245	12	1,02	Discrimine très Bien	51	Bonne	1,00
Q5	434	20	1,81	Discrimine très Bien	91	Très Facile	1,00
Q6	417	21	1,75	Discrimine très Bien	88	Très Facile	1,00
Q7	325	9	1,33	Discrimine très Bien	67	Bonne	1,00
Q8	404	13	1,67	Discrimine très Bien	83	Très Facile	1,00
Q9	304	9	1,52	Discrimine très Bien	63	Bonne	1,00
Q10	425	9	1,74	Discrimine très Bien	87	Très Facile	1,00

Les questions de l'UE Biophysique ont été très discriminantes dans 100% des cas, bonnes dans 60% des cas et très faciles dans 40% des cas.



**Figure 6:** Courbe de Gauss des notes de l'UE Biostatistique du numerus clausus de l'année académique 2016-2017.

La courbe de Gauss est légèrement déviée à droite avec une note moyenne de  $11,37 \pm 5,18$ .



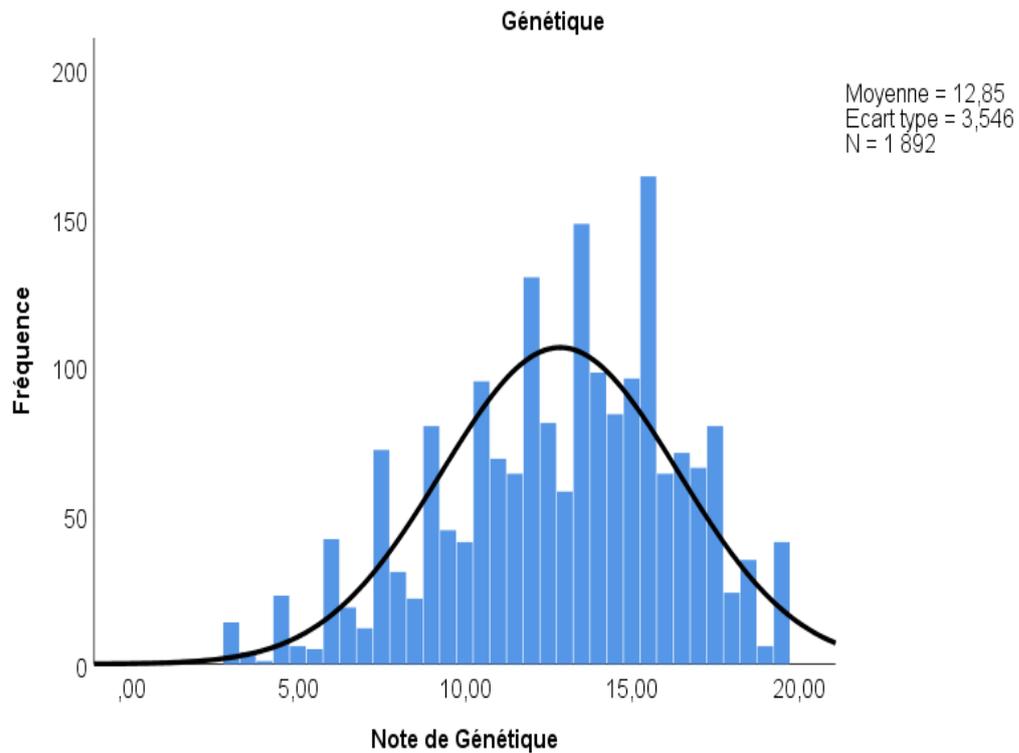
**Figure 7:** Courbe de Gauss des notes de l'UE Chimie Organique du numerus clausus de l'année académique 2016-2017.

La courbe de Gauss est déviée à gauche avec une note moyenne de  $7,52 \pm 3,35$ .

**Tableau VI: Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Chimie Organique (N=1891)**

Q#	Nombre d'étudiants		Indice de discrimination D		Indice de difficulté p		Pondération sur 20
	Forts	Faibles	Score	Interprétation	Score (%)	Interprétation	
<b>Q1</b>	39	17	0,09	Sans utilité pour un examen	5	Difficile	5,00
<b>Q2</b>	42	428	0,82	Discrimine très Bien	41	Bonne	5,00
<b>Q3</b>	43	6	0,09	Sans utilité pour un examen	4	Difficile	5,00
<b>Q4</b>	4	0	0,007	Sans utilité pour un examen	0,4	Difficile	5,00

Les questions de l'UE chimie organique a été très discriminante et bonne dans 25%, et ont été difficiles et sans utilité pour un examen dans 75%.



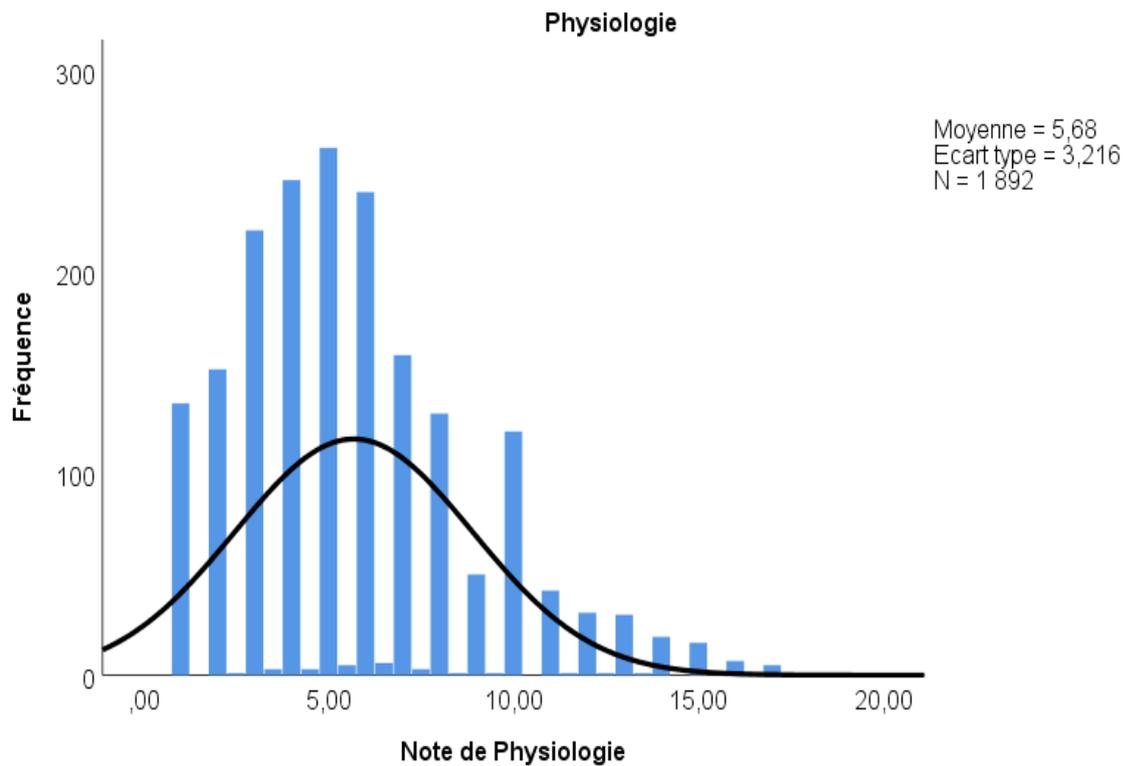
**Figure 8:** Courbe de Gauss des notes de l'UE Génétique du numérus clausus de l'année académique 2016-2017.

La courbe de Gauss est déviée à droite avec une note moyenne de  $12,85 \pm 3,55$ .

**Tableau VII: Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Génétique (N=1892)**

Q#	Nombre d'étudiants		Indice de discrimination D		Indice de difficulté p		Pondération sur 20
	Forts	Faibles	Score	Interprétation	Score (%)	Interprétation	
<b>Q1</b>	593	36	1,56	Discrimine très Bien	78	Bonne	1,50
<b>Q2</b>	598	112	1,77	Discrimine très Bien	88	Très Facile	1,50
<b>Q3</b>	582	31	1,52	Discrimine très Bien	76	Bonne	1,50
<b>Q4</b>	519	2	1,30	Discrimine très Bien	65	Bonne	1,50
<b>Q5</b>	589	41	1,56	Discrimine très Bien	78	Bonne	1,50
<b>Q6</b>	590	73	1,65	Discrimine très Bien	82	Très Facile	1,50
<b>Q7</b>	597	156	1,83	Discrimine très Bien	94	Très Facile	1,50
<b>Q8</b>	246	4	0,62	Discrimine très Bien	31	Bonne	6,50
<b>Q9</b>	583	105	1,71	Discrimine très Bien	85	Très Facile	1,50
<b>Q10</b>	598	133	1,92	Discrimine très Bien	91	Très Facile	1,50

Les questions de l'UE Génétique ont été très discriminantes dans 100% des cas, très faciles dans 50% des cas et bonne dans 50% des cas.



**Figure 9:** Courbe de Gauss des notes de l'UE Physiologie du numérus clausus de l'année académique 2016-2017.

La courbe de gauss est très déviée à gauche avec une note moyenne de  $5,68 \pm 3,22$ .

**Tableau VIII : Indice de discrimination et de difficulté de l'unité d'enseignement Physiologie (N=1892)**

Q#	Nombre d'étudiants		Indice de discrimination		Indice de difficulté		Pondération sur 20
	Forts	Faibles	Score	Interprétation	Score (%)	Interprétation	
<b>Q1</b>	27	863	1,23	Discrimine très Bien	61	Bonne	1,00
<b>Q2</b>	24	326	0,48	Discrimine très Bien	24	Bonne	1,00
<b>Q3</b>	25	373	0,55	Discrimine très Bien	27	Bonne	1,00
<b>Q4</b>	26	767	1,09	Discrimine très Bien	55	Bonne	1,00
<b>Q5</b>	26	216	0,33	Discrimine Bien	17	Difficile	1,00
<b>Q6</b>	25	466	0,68	Discrimine très Bien	34	Bonne	1,00
<b>Q7</b>	24	208	0,32	Discrimine Bien	16	Difficile	1,00
<b>Q8</b>	28	195	0,31	Discrimine Bien	15	Difficile	1,00
<b>Q9</b>	22	42	0,09	Sans utilité pour un examen	4	Difficile	1,00
<b>Q10</b>	27	347	0,51	Discrimine très Bien	26	Bonne	1,00

Les questions de l'UE Physiologie ont été très discriminantes et bonnes dans 60% des cas, discriminantes dans 30% des cas et sans utilité pour un examen dans 10% des cas. Les questions ont été difficiles dans 40% des cas.

**Tableau IX: Comparaison des notes moyennes des UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017**

UE		Statistiques (Test de Student)	
Dénomination	Note moyenne sur 20±SD	UE comparées	p
Anatomie N=1893	9,32±3,49	1. Anatomie et Anglais	p <sub>1</sub> <.000 t=73,92
		2. Anatomie et Biophysique	p <sub>2</sub> <.0001 t=32,16
		3. Anatomie et Chimie organique	p <sub>3</sub> <.0001 t=16,19
		4. Anatomie et génétique	p <sub>4</sub> <.0001 t=30,85
		5. Anatomie et physiologie	p <sub>5</sub> <.0001 t=33,35
Anglais N=1892	16,88±2,74	6. Anglais et Biophysique	p <sub>6</sub> <.0001 t=49,38
		7. Anglais et Chimie organique	p <sub>7</sub> <.0001 t=93,89
		8. Anglais et génétique	p <sub>8</sub> <.0001 t=39,19
		9. Anglais et physiologie	p <sub>9</sub> <.0001 t=115,01
Biophysique N=1891	12,55±2,63	10. Biophysique et Chimie organique	p <sub>10</sub> <.0001 t=51,40
		11. Biophysique et génétique	p <sub>11</sub> =.0032 t=2,95
		12. Biophysique et physiologie	p <sub>12</sub> <.0001 t=71,90
Chimie organique N=1891	7,52±3,35	13. Chimie organique et génétique	p <sub>13</sub> <.0001 t=47,24
		14. Chimie organique et physiologie	p <sub>14</sub> <.0001 t=17,22
Génétique N=1892	12,85±3,55	15. Génétique et physiologie	p <sub>15</sub> <.0001 t=64,80
Physiologie N=1892	5,68±3,22	-	-

Les notes moyennes des UE (Anatomie, Anglais, Biophysique, Chimie Organique, Génétique, et Physiologie) du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 ont été statistiquement différentes de façon significative d'une UE à une autre (**p<0,0001**).

**Tableau X: Comparaison des nombres moyens d'étudiants faibles dans les UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017**

Dénomination de l'UE	Nombre moyen d'étudiants faibles par question avec IC <sub>95%</sub>	Statistiques (Test de Student)	
		UE comparées	p
Anatomie N=1893	153±147 IC <sub>95%</sub> = [62,08-244,31]	1. Anatomie et Anglais	p <sub>1</sub> <.0001 t=43,42
		2. Anatomie et Biophysique	p <sub>2</sub> <.0001 t=42,30
		3. Anatomie et Chimie organique	p <sub>3</sub> <.0001 t=6,8
		4. Anatomie et génétique	p <sub>4</sub> <.0001 t=23,30
		5. Anatomie et physiologie	p <sub>5</sub> <.0001 t=33,25
Anglais N=1892	6±4,53 IC <sub>95%</sub> = [3,59-9,20]	6. Anglais et Biophysique	p <sub>6</sub> <.0001 t=24,21
		7. Anglais et Chimie organique	p <sub>7</sub> <.0001 t=14,93
		8. Anglais et génétique	p <sub>8</sub> <.0001 t=49,99
		9. Anglais et physiologie	p <sub>4</sub> <.0001 t=63,02
Biophysique N=1891	10±5,85 IC <sub>95%</sub> = [7,37-14,62]	10. Biophysique et Chimie organique	p <sub>10</sub> <.0001 t=21,26
		11. Biophysique et génétique	p <sub>11</sub> <.0001 t=46,73
		12. Biophysique et physiologie	p <sub>12</sub> <.0001 t=62,38
Chimie organique N=1891	112,75±201,28 IC <sub>95%</sub> = [93,33-318,8]	13. Chimie organique et génétique	p <sub>13</sub> <.0001 t=8,76
		14. Chimie organique et physiologie	p <sub>14</sub> <.0001 t=34,93
Génétique N=1892	69±54,63 IC <sub>95%</sub> = [35,44-103,16]	15. Génétique et physiologie	p <sub>15</sub> <.0001 t=51,28
Physiologie N=1892	380±258,08 IC <sub>95%</sub> = [220,3-540,5]	-	-

Les nombres moyens d'étudiants faibles (avec une note  $\leq 7/20$ ) dans les UE (Anatomie, Anglais, Biophysique, Chimie organique, Génétique, et Physiologie) du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 ont été statistiquement différentes de façon significative d'une UE à une autre (**p<0,0001**).

**Tableau XI : Comparaison des nombres moyens d'étudiants faibles dans les UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017**

UE Dénomination	Nombre moyen d'étudiants forts par question avec IC <sub>95%</sub>	Statistiques (Test de Student)	
		UE comparées	p
Anatomie N=1893	73±11,15 IC <sub>95%</sub> = [65,69-79,51]	1. Anatomie et Anglais 2. Anatomie et Biophysique 3. Anatomie et Chimie organique 4. Anatomie et génétique 5. Anatomie et physiologie	p <sub>1</sub> <.0001 t = 251,64 p <sub>2</sub> <.0001 t=169,55 p <sub>3</sub> <.0001 t=81,81 p <sub>4</sub> <.0001 t=189,17 p <sub>5</sub> <.0001 t=184,91
Anglais N=1892	1400±229,17 IC <sub>95%</sub> = [1257,7-1541,7]	6. Anglais et Biophysique 7. Anglais et Chimie organique 8. Anglais et génétique 9. Anglais et physiologie	p <sub>6</sub> <.0001 t=199,52 p <sub>7</sub> <.0001 t=258,92 p <sub>8</sub> <.0001 t=156,94 p <sub>4</sub> <.0001 t=260,97
Biophysique N=1891	349± 69,94 IC <sub>95%</sub> = [305,75-392,44]	10. Biophysique et Chimie organique 11. Biophysique et génétique 12. Biophysique et physiologie	p <sub>10</sub> <.0001 t=190,53 p <sub>11</sub> <.0001 t=69,16 p <sub>12</sub> <.0001 t=201,44
Chimie organique N=1891	32±18,74 IC <sub>95%</sub> = [13,63-50,37]	13. Chimie organique et génétique 14. Chimie organique et physiologie	p <sub>13</sub> <.0001 t=203,59 p <sub>14</sub> <.0001 t=16,17
Génétique N=1892	550±109,13 IC <sub>95%</sub> = [481,76-617,04]	15. Génétique et physiologie	p <sub>15</sub> <.0001 t=209,23
Physiologie N=1892	25±1,78 IC <sub>95%</sub> = [24,30-26,50]	-	-

Les nombres moyens d'étudiants forts (avec une note  $\geq 15/20$ ) dans les UE (Anatomie, Anglais, Biophysique, Chimie Organique, Génétique, et Physiologie) du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 ont été statistiquement différentes de façon significative d'une UE à une autre ( $p < 0,0001$ ).

**Tableau XII: Nombre moyen des étudiants forts et faibles par question dans les UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017**

UE évaluées	Nombre moyen par question	
	Etudiants forts	Etudiants faibles
Anatomie	73 (03,85%)	153 (08,08%)
Anglais	1400 (73,96%)	6 (00,03%)
Biophysique	349 (18,43%)	10 (00,05%)
Bio-statistique	-	-
Chimie organique	128 (06,76%)	451 (23,81%)
Génétique	549 (29%)	69 (03,65%)
Physiologie	25 (01,32%)	380 (20,07%)

Dans les UE évaluées du numerus clausus de l'année académique 2016-2017, le nombre moyen d'étudiants forts par question a varié de 01,32% dans l'UE Physiologie à 73,96% dans l'UE Anglais. Le nombre moyen d'étudiants faibles par question a varié de 00,03% dans l'UE Anglais à 23,81% dans l'UE Chimie organique.

**Tableau XIII : Fréquences des questions selon le degré de discrimination D des différentes UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS de l'USTTB**

UE	Nombre de questions qui discrimine				
	N=54				
	Très Bien.	Bien.	Peu.	A améliorer	Sans utilité
	D $\geq$ 0,40	0,30 <D<0,39	0,20 <D<0,29	0,10 <D<0,19	D<0,10
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Anatomie</b>	6 (11,11%)	0 (0%)	4 (07,40%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Anglais</b>	10 (18,51%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Biophysique</b>	10 (18,51%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Chimie organique</b>	1 (01,85%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (05,56%)
<b>Génétique</b>	10 (18,51%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
<b>Physiologie</b>	6 (11,11%)	3 (05,56%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (01,85%)
<b>Total</b>	<b>43 (79,63%)</b>	<b>3 (05,56%)</b>	<b>4 (07,40%)</b>	<b>0 (0%)</b>	<b>4 (07,40%)</b>

Sur les 54 questions de six (6) UE évaluées ci-dessus, 79,63% ont été très discriminantes, 05,56% étaient discriminantes, 07,40% ont été peu discriminantes et 07,40% ont été sans réelle utilité pour un examen ultérieur.

**Tableau XIV: Fréquences des questions selon le degré de difficulté p des différentes UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS de l'USTTB**

UE	Nombre de questions qui étaient		
	N=54		
	très faciles.	bonnes.	difficiles.
	$p \geq 80\%$	$20\% < p < 80\%$	$p \leq 20\%$
	n (%)	n (%)	n (%)
<b>Anatomie</b>	0 (0%)	6 (11,11%)	4 (07,40%)
<b>Anglais</b>	8 (14,81%)	2 (03,70%)	0 (0%)
<b>Biophysique</b>	4 (07,40%)	6 (11,11%)	0 (0%)
<b>Chimie organique</b>	0 (0%)	1 (01,85%)	3 (05,56%)
<b>Génétique</b>	5 (09,26%)	5 (09,26%)	0 (0%)
<b>Physiologie</b>	0 (0%)	6 (11,11%)	4 (07,40%)
<b>Total</b>	<b>17 (31,48%)</b>	<b>26 (48,15%)</b>	<b>11 (20,37%)</b>

Sur les 54 questions de six (6) UE évaluées ci-dessus, 31,48% ont été très faciles, 48,15% ont été bonnes et 20,37% ont été difficiles.

## **VII. Commentaires et Discussion:**

Nous avons mené une étude transversale descriptive sur les notes de sept (7) UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS de l'USTTB avec une période de collecte de janvier à février 2018. La situation était idéale d'étendre l'évaluation psychométrique à toutes les questions de toutes les UE. A cause de l'effectif pléthorique du numerus clausus de l'année académique 2016-2017, la phase d'enquête allait être plus longue. Nous n'avons pas aussi évalué chacune des questions choisies pour l'étude sur l'échelle de Bloom pour corrélérer les indices D et p avec le niveau cognitif requis pour la réponse aux questions. L'évaluation des enseignements et des enseignants par les étudiants est au stade embryonnaire à la FMOS de l'USTTB. Nous n'avons collecté aucune information sur le nombre d'années d'expérience d'enseignement des enseignants concernés, leur grade, la ou les formations reçues en pédagogie et/ou en docimologie pour aider à comprendre l'influence intrinsèque des enseignants dans les résultats obtenus par les étudiants dans les disciplines au numerus clausus de l'année académique 2016-2017. Nous ne sommes pas sûrs que les enseignants quel que soit leur rang vont coopérer pleinement. Autant les enseignants (professeur ; maitre de conférences) peuvent estimer qu'ils n'ont plus besoin d'évaluation a la veille de leur retraite, autant les tous nouveaux enseignants sont réticents pensant que l'enquête veut mettre à nu leur inexpérience dans l'enseignement universitaire. Nous avons décidé de ne pas collecter les informations facilement disponibles sans controverse.

## **Type de questions choisies dans les UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS**

Les questions des UE évaluées sont, soit des QCM soit des QROC ou des exercices. Le niveau cognitif testé est majoritairement la connaissance ou la mémorisation, la compréhension, et quelquefois l'application des formules. Hormis la Chimie organique et la Biostatistique qui sont exercices, les autres UE évaluées sont des QROC, ou QROC couplé aux QCM le plus souvent, mais aussi rarement des QROC aux Exercices (**Tableau II**). Cela pourrait s'expliquer par la correction facile et rapide de ces types UE. Dans aucune des UE, les questions n'ont été ordonnées par degré de difficulté croissant (**Tableau III-VIII**). Dans la docimologie, il est important de commencer un examen par des questions faciles et de terminer par les questions difficiles. Sur le plan psychopédagogique, la majorité des apprenants répond aux questions dans l'ordre. Très rares sont les apprenants qui prennent le temps de lire toutes les questions avant de commencer par répondre aux plus faciles [15]. Sauf les questions très difficiles sont sautées et remises jusqu'à la fin. L'examiné (e) gagne en confiance au fur et à mesure qu'il ou elle pense avoir répondu correctement aux premières questions [16].

## **Interprétation des courbes de Gauss des UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 à la FMOS**

Les courbes de Gauss sont, soit centrées soit déviées à gauche ou droite (**figure 3-9**).

Les courbes de Gauss sont déviées à gauche pour l'UE Anatomie, Chimie organique et physiologie avec respectivement une note moyenne de  $9,32 \pm 3,46$  (**figure 3**),  $7,52 \pm 3,35$  (**figure 7**) et  $5,68 \pm 3,22$  (**figure 9**). Ces UE sont difficiles pour la plupart des étudiants du numerus clausus pour diverses raisons.

L'anatomie est enseignée à travers les cours magistraux sans aucun travail pratique (TP) de dissection bien qu'un laboratoire équipé d'anatomie existe à la FMOS. Malgré la pléthore au numerus clausus, les autorités compétentes doivent mettre les ressources financières et humaines nécessaires à la disposition de l'équipe d'anatomie pour diriger les séances de dissection des corps, des travaux dirigés (TD) avec des livres d'anatomie couplées aux squelettes en plastic démontables et des disque compact (CD) avec animations. La maîtrise de l'anatomie est essentielle dans le premier cycle pour la suite des études en médecine et en odontostomatologie.

La Chimie organique à la FMOS a toujours été enseignée par des enseignants de formation généralement de la faculté des Sciences et des Techniques (FAST) de l'USTTB qui ne sont pas des médecins. L'UE a aussi toujours été redoutée par les étudiants de la première année de médecine. Trois explications sont possibles.

Premièrement, la chimie organique à la FMOS a toujours été enseignée par les enseignants de la FAST. Du fait que le guide des étudiants n'est pas encore disponible à la FMOS, les cours n'ont pas de contenu prédéfini. Le choix revient donc à l'enseignant de donner un contenu à son cours. Pour un enseignant qui donne des cours aux étudiants en licence de chimie à la FAST depuis des années, c'est plus facile de maintenir les cours magistraux sans les TP/TD à cause du manque d'assistants et de l'effectif pléthorique du numerus clausus. Les étudiants de la FMOS peuvent avoir beaucoup de mal à atteindre les objectifs d'apprentissage si l'enseignant n'arrive pas à ajuster aussi bien le contenu du cours mais aussi sa façon d'enseigner en tenant compte des paramètres ci-dessus mentionnés.

Deuxièmement, à la FAST, les effectifs des classes de licence sont limités à cause des frais d'inscription, les TP/TD sont obligatoires et font parties intégrantes de l'évaluation sommative. A la FMOS, hormis les tutorats organisés

par les étudiants des classes supérieures au numerus clausus, il n'y a pas de TD/TP.

Troisièmement, la chimie organique et la chimie générale sont associées pour faire coefficient 1. Au numerus clausus, seule la moyenne générale détermine la réussite ou l'échec. Par conséquent, les étudiants ont appris au fil du temps à se concentrer sur les UE dans lesquelles ils peuvent avoir de bonnes notes au détriment de celles qui sont difficiles dans lesquelles les notes sont difficiles à avoir. Par le passé, il est même arrivé que des étudiants n'ayant pas composé une UE passent au numerus clausus.

La physiologie est une discipline essentielle pour comprendre la physiopathologie des maladies dans les classes supérieures. Le fait d'avoir une courbe de Gauss complètement déviée à gauche peut avoir des explications.

Premièrement, l'année académique 2016-2017 a été marquée par le passage de témoin entre l'enseignant titulaire et son assistant. L'enseignement et l'évaluation de la physiologie ont alors considérablement changés. Les étudiants ont reçu des brochures très bien détaillées calquées sur le programme de physiologie de l'Université Libre de Bruxelles (ULB). L'évaluation a porté sur 13 QCM et 7 QROC au lieu des questions rédactionnelles habituellement.

Deuxièmement, l'UE Physiologie est enseignée sur toute l'année jusqu'à l'année académique 2016-2017 pendant laquelle elle a été semestrielle dans le cadre de l'application du curriculum révisé de l'organisation ouest africain de la santé (OOAS). Par conséquent, le volume horaire alloué a diminué d'au moins 30% alors que le contenu du cours avait doublé ou triplé.

Troisièmement, les questions de l'UE physiologie sont très discriminantes mais le plus souvent difficiles (**Tableau 9**).

Quatrièmement, les étudiants ayant repris au moins une fois le numerus clausus se contentent d'utiliser les copies de l'année académique précédente et s'attendent aux anciens sujets ou du moins un sujet nouveau mais similaire. Le

changement radical du contenu du cours et/ou de la façon d'évaluer a pris à contre-pied beaucoup de cette catégorie d'étudiants.

Les courbes de Gauss des UE Anglais, Biophysique, Biostatistique, et Génétique sont déviées à droite à des degrés différents avec respectivement une note moyenne de  $16,86 \pm 2,74$  (**figure 4**),  $12,55 \pm 2,63$  (**figure 5**),  $11,37 \pm 5,18$  (**figure 6**) et  $12,85 \pm 3,55$  (**figure 8**).

L'UE Anglais a été remarquable du fait la note moyenne très élevée mais surtout de la facilité des questions. Les questions de l'UE Anglais sont très discriminantes dans 100% des cas, très faciles dans 80% des cas et bonnes dans 20% des cas (**Tableau IV**). Plusieurs explications sont possibles.

Premièrement, l'anglais médical (enseigné au semestre 2) était basé sur les notions élémentaires de la grosse anatomie, qui a été déjà enseignée en français au semestre précédent. Par conséquent, les étudiants ont eu une bonne maîtrise du cours car le plus dur est de pouvoir traduire les termes anglais en français.

Deuxièmement, les étudiants ont reçu un syllabus bien détaillé au début du cours. Pendant le cours, un devoir à domicile individuel et de groupe a été donné après chaque leçon. Les devoirs à domicile ont été corrigés au fur et à mesure et remis aux étudiants en guise d'évaluation formative. Les questions des devoirs à domicile sont dans le même format que celles de l'évaluation sommative. Du fait que c'est la première fois que l'anglais médical a été introduit dans le numérus clausus et que les étudiants n'ont pas d'anciennes copies, le cours a été suivi avec beaucoup d'intérêt.

Troisièmement, l'inexpérience, la trop grande générosité et même le laxisme de l'enseignant pendant la correction. Les deux possibilités ci-dessus mentionnées ne peuvent pas expliquer à elles seules cette très grande différence entre les notes en anglais et dans les autres UE.

Les questions de l'UE Biophysique sont très discriminantes dans 100% des cas, bonnes dans 60% des cas et très faciles dans 40% des cas (**Tableau V**). L'enseignant de biophysique a donné des QCM et des exercices.

Il a donné des exercices à domicile à la fin de chaque chapitre et à la fin de son cours. Le sujet a été choisi parmi ses exercices à domicile et une grille de correction a été utilisée. C'est le même cas de figure que l'UE Génétique (**Tableau VII**). Les courbes dans les deux UE étaient les moins déviées possibles.

La courbe de Gauss de l'UE Biostatistique est de toutes les courbes la plus proche d'une courbe idéale qui reflète la répartition gaussienne dans une classe d'apprenants. L'enseignant de la Biostatistique explique bien ses leçons, il donne des TD pendant le cours et avant les examens avec correction, le sujet était entièrement fait d'exercices et la correction est faite en utilisant une grille de correction. Comme l'Anglais, les exercices sont venus dans le même format que les TD. En plus, l'enseignant a des années d'expérience d'enseignement de sa discipline au Mali et dans les universités étrangères y compris aux Etats-Unis d'Amérique.

### **Nombre moyen d'étudiants forts et faibles par question dans les UE évaluées du numerus clausus de l'année académique 2016-2017**

Dans les UE évaluées du numerus clausus de l'année académique 2016-2017, le nombre moyen d'étudiants forts par question varie de 01,32% dans l'UE Physiologie à 73,96% dans l'UE Anglais. Le nombre moyen d'étudiants faibles par question varie de 00,03% dans l'UE Anglais à 23,81% dans l'UE Chimie organique (**Tableau XII**). Ces nombres moyens d'étudiants forts et faibles peuvent donner des indications sur les enseignants et sur les étudiants.

Par rapport aux enseignants, ils peuvent être catégorisés en « dures » la tendance centrale des notes est inférieure à la moyenne théorique de l'épreuve ; en « laxistes » leur notation à l'inverse est au-dessus ou nettement au-dessus de la moyenne théorique ou en « timides » la tendance centrale des notes est située au

plus près de la moyenne théorique par crainte de surévaluer ou sous-évaluer les apprenants [14].

En extrapolant cette catégorisation aux UE évaluées, l'enseignant de l'UE Anglais doit être « laxiste », les enseignants des UE Anatomie, Chimie organique et Physiologie doivent être « Dure » alors que les autres enseignants peuvent être catégorisés « timides ».

Par rapport aux étudiants, nous nous attendons à un nombre moyen d'étudiants faibles similaire entre les UE. Ceci va signifier un groupe d'étudiants qui ont été admis aux études en médecine sans avoir les prérequis. Cela est d'autant plus possible qu'il n'y a pas de critères d'admission basés sur la performance des étudiants au baccalauréat ou à un concours d'entrée à la FMOS. La grande variabilité des nombres moyens d'étudiants par question entre les différentes UE en partie s'explique par le choix et la préférence des étudiants pour les UE. Le numerus clausus comporte en 2016-2017 trois catégories d'UE : celles qui nécessitent l'apprentissage des leçons sans exercices, celles qui sont basées uniquement sur les exercices et d'autres qui combinent les deux. Un facteur non moins important doit être la compatibilité des méthodes d'enseignement des enseignants avec la grande variabilité des styles de préférence d'apprentissage des étudiants à la FMOS. En 2017, le style de préférence de l'apprentissage est le kinesthésique mais aucune corrélation n'a été trouvée entre les styles d'apprentissage de préférence et les méthodes d'enseignement comme dans la littérature [17].

## **Evaluation des fréquences des indices de discrimination D et de difficulté p des UE évaluées du numerus clausus de l'année académique 2016-2017**

Sur les 54 questions des six (6) UE évaluées dans cette étude, 79,63% sont très discriminantes, 05,56% sont discriminantes 07,40% sont peu discriminantes et sans utilité réelle pour un examen (**Tableau XIII**), 31,48% sont très faciles, 48,15% sont bonnes et 20,37% sont difficiles (**Tableau XIV**). Dans l'ensemble, les questions ont été bien choisies. L'intérêt d'une telle évaluation psychométrique est triple.

Dans un premier temps, elle permet aux enseignants de jeter un regard critique sur leur méthode d'enseignement et d'évaluation. Dans un second temps, elle permet à l'administration de la FMOS de pouvoir faire la part des choses en termes de la contribution de la qualité des enseignements et des évaluations et du niveau intrinsèque des étudiants. Dans un troisième temps, l'évaluation psychométrique est un moyen essentiel dans le recyclage des anciens sujets d'examen. Dans 07,40% des cas, les questions du numerus clausus 2016-2017 sont jugées sans utilité pour un examen ultérieur. En absence d'évaluation psychométrique, la probabilité de revoir ses questions dans les examens du numerus dans les cinq ans à venir est élevée. Chaque enseignant a peut-être une ou deux questions favorites qui reviennent régulièrement pendant les évaluations des apprenants. Le problème de reconduire des questions sans utilité pour un examen va au-delà de la réussite ou de l'échec des étudiants à un examen. C'est la responsabilité sociale de la FMOS de s'assurer que les évaluations sont destinées à vérifier l'atteinte ou non des objectifs d'apprentissage des UE et surtout en ligne avec les compétences visées à la fin de la formation. Même les questions jugées bonnes et discriminantes par l'évaluation psychométrique doivent être évaluées par une commission pédagogique à cet effet.

### **VIII. Conclusion :**

Au terme de notre étude transversale d'évaluation psychométrique des UE du numéris clausus 2016-2017, nous avons trouvé des forces mais aussi des lacunes dans les évaluations des UE évaluées. Les questions difficiles n'étaient pas toujours discriminantes et que les QROC et les QCM ont été les types de questions les plus préférées avec un niveau cognitif n'exigeant que la mémorisation simple le plus souvent. Les résultats de ce travail doivent pouvoir permettre une remise en cause continue des méthodes d'enseignement et d'évaluation à la FMOS. La culture de l'évaluation des enseignements par les étudiants, les pairs et par une commission pédagogique doit être instaurée à la FMOS.

## **IX. Recommandations :**

### **A l'USTTB:**

- De recommander le régime des études et des évaluations à la FMOS ;
- De recommander dans le rapport annuel les données de l'évaluation psychométrique des UE à la FMOS ;
- De former tous les enseignants de la FMOS en pédagogie et en docimologie avant de leur donner la latitude d'enseigner ;

### **A la FMOS:**

- D'élaborer le guide de l'étudiant à la FMOS pour préciser les contenus des enseignements, les objectifs d'apprentissage et les modalités des évaluations ;
- De mettre en place une commission pédagogique pour assister les enseignants dans l'alignement pédagogique ;
- De s'assurer que les objectifs d'apprentissage des UE sont en ligne avec les compétences génériques et spécifiques visées de l'OOAS ;
- De tenir compte des questions jugées sans utilité pour un examen avant de les reconduire ;
- De s'assurer de l'alignement pédagogique : objectifs d'apprentissage-méthodes d'enseignement-évaluation ;

### **Aux enseignants du numerus clausus :**

- De fournir un syllabus bien détaillé aux étudiants avant le début des cours ;
- D'opter pour des questions qui discriminent bien ou très bien entre les étudiants forts et faibles mais pas trop difficiles ;
- D'ordonner les questions sur le sujet d'examen par degré présumé de difficulté croissant ;
- De préciser clairement le barème et le corrélérer au degré présumé de difficulté de la question ;
- D'utiliser des grilles de correction pour minimiser certains biais de l'évaluation.

### **Aux étudiants du numerus clausus de la FMOS :**

- D'adopter une stratégie d'apprentissage durable des sciences fondamentales pour faciliter la suite des études en médecine ou odontostomatologie ;
- De faire tous les devoirs à domicile individuels ou de groupe dans le but de l'évaluation formative ;
- Préparer toutes les UE pour avoir la meilleure note possible ;
- De lire l'énoncé complet des épreuves d'évaluation des UE avant de commencer à traiter.

## X. Référence :

1. Meniol Jeune. Politique publique en matière d'éducation en Haïti et phénomènes de violence en milieu scolaire [Thèse de doctorat en sciences de l'éducation]. Paris, Université Paris EST, 2014, p252
2. Louise Marchand. Pour une éducation médicale avec apprentissage en ligne. *Pédagogie Médicale* 2002 ;3 : 180-187.
3. J.-L. Bernaud, Introduction à la psychométrie, Paris, Dunod, 2007, p119
4. Paulette Rozencwajg. Binet : Précurseur d'une psychométrie cognitive qualitative. *Recherches & Educations*, 5, 2011, p. 151-163
5. DE KETELE, J.-M., GERARD, F.-M., ROEGIERS, X : L'évaluation et l'observation scolaires : deux démarches complémentaires, *Éducations - Revue de diffusion des savoirs en éducation*, 1997 p, 33-37.
6. Piéron, H ; Henri Laugier, H ; M<sup>me</sup> Piéron. H ; Toulouse, E (D<sup>r</sup>) et M<sup>lle</sup> Weinberg. D : Études docimologiques sur le perfectionnement des examens et concours, Paris, Conservatoire national des arts et métiers, 1934 ; p.91.
7. Descamps, B ; Annie : Evaluation formative, diagnostique, sommative et apprentissage. *Spirale - Revue de recherches en éducation* 1990 p.1- 11
8. Howe R : L'évaluation sommative 2016 ; p1-14.
9. K.-D. Hänsgen ; N. Ischi : L'examen d'aptitude aux études de médecine en Suisse. 1997 ; P 98.
- 10.QUINTON, André : Docimologie D.U. de Pédagogie – Mai 2005 p1-11
- 11.« La taxonomie de BLOOM » [archive], Insa Toulouse (consulté le 19 août 2016) : « L'intérêt d'une taxonomie est qu'elle permet d'identifier la nature des capacités sollicitées par un objectif de formation et son degré de complexité. Cette information, parmi d'autres, permet d'adapter la méthode de formation. »

12. Jean-Luc ; Kempen, Van : COMMENT FAVORISER L'OBJECTIVITE EN MATIERE D'EVALUATION ? Analyse UFAPEC 2008, p4-6
13. Weiss, J « Évaluer plutôt que noter », Revue internationale d'éducation de Sèvres, 11 | 1996, 22-34.
14. Pelletier P. Le pouvoir discriminant des épreuves écrites lors d'un examen d'entrée classant. 2012. p167.
15. Studyrama : Bac : comment éviter le hors-sujet ? Modifié le 22/08/2018 | Publié le 06/01/2018. Disponible à <https://www.studyrama.com/revision-examen/bac/revisions-et-jour-j-tous-les-conseils-pour-reussir-son/bac-comment-eviter-le-hors-sujet-102467>
16. Student Academy : Comment réussir un examen en 9 étapes ? (3/3) Disponible à <https://studentacademy.be/comment-reussir-examen-9-etapes/>
17. Dembélé A (2016). Evaluation du style d'apprentissage de préférence des étudiants à la FMOS, Bamako. [Thèse de médecine]. Faculté de médecine et d'odontostomatologie, Université des Sciences, des Techniques, des Technologies de Bamako, Bamako, Mali. Disponible à la bibliothèque de la FMOS. Bamako, Mali

**XI. Annexes :**

11.1. QUESTIONNAIRE

FICHE DE COLLECTE

-Nom de l'UE : /...../  
 - Groupe des étudiants forts : /...../ Groupes des étudiants faibles:/...../

Numéro de Copie	Q1		Q2		Q3		Q4		Q5		Q6		Q7		Q8		Q9		Q10		
	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					
30																					
31																					
32																					
33																					
34																					
35																					

C : Correcte I : Incorrecte UE: Unité d' Enseignement Q#: question numéro

## 11.2. Fiche signalétique :

**Nom :** KATILE

**Prénom :** Yaya

**Titre :** Evaluation psychométrique des UE du numéris clausus de l'année académique 2016-2017 de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

**Année de soutenance :** 2018-2019

**Ville de soutenance :** Bamako

**Pays d'origine :** Mali

**Email :** katileyaya3@gmail.com

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS/FAPH Bamako-Mali

**Secteur d'intérêt :** Evaluation Universitaire

**Résumé :**

**Objectif :** Faire une évaluation psychométrique des UE du numerus clausus de l'année académique 2016-2017 a la FMOS.

**Méthodologie :**

La collecte des données a été faite par une exploitation des copies d'examen corrigées. Sur sept matières sélectionnées au hasard, un échantillon de dix questions a été sélectionné par UE choisie sauf en chimie organique (quatre questions) et en chimie générale (deux questions).

**Résultat :**

Les questions des UE évaluées sont, soit des QCM soit des QROC ou des exercices. (**Tableau II**).

Les courbes de Gauss sont, soit centrées soit déviées à gauche ou droite (**figure 3-9**). La courbe de Gauss est déviée à gauche pour l'UE physiologie avec une note moyenne de  $5,68 \pm 3,22$  (**figure 9**). Le courbe de Gauss de UE Anglais, Biophysique, Biostatistique, et Génétique est déviées à droite avec une note moyenne de  $16,86 \pm 2,74$  (**figure 4**). Le nombre d'étudiants forts par question varie de 01,32% dans l'UE Physiologie à 73,96% dans l'UE Anglais.

Le nombre moyen d'étudiants faibles le plus élevé avec 23,81% est dans l'UE Chimie organique (**Tableau XII**).

Sur les 54 questions des six (6) UE évaluées dans cette étude, 79,63% sont très discriminantes et 07,40% sont sans utilité pour un examen (**Tableau XIII**), 48,15% étaient bonnes (**Tableau XIV**).

**Les mots-clés :** Evaluation, Psychométrie, enseignement, Numerus Clausus.

### **11.3. Serment d'Hippocrate :**

#### **Serment d'hypocrate :**

**En** présence des maitres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'hypocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre 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 travail clandestin d'honoraires.

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

**Respectueux** et reconnaissant envers mes maitres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

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

**JE LE JURE**