

# **COURS DE PSYCHOPHYSIOLOGIE N°1**

**Dr. LAOUDJ. M (HDR)**

**A l'usage des étudiants en 2<sup>ème</sup> Année LMD : Psychologie clinique.**

**Département de Psychologie et d'orthophonie**

**Faculté des Sciences humaines et sociales.**

**Université A/MIRA – BEJAIA.**

# S O M M A I R E.

## 1- METHODOLOGIE D'ENSEIGNEMENT DE LA PSYCHOPHYSIOLOGIE.

<b>1.1- L'intérêt d'enseigner la psychophysiologie au temps des Neurosciences :</b>	
<b>1.2- La méthode pédagogique.....</b>	<b>5-7</b>
<b>1.3- Les outils pédagogiques.....</b>	<b>8-8</b>
<b>1.4- Les objectifs pédagogiques .....</b>	<b>8-10</b>
<b>1.5- Les compétences poursuivies.....</b>	<b>10-11</b>
<b>1.6- Les critères d'évaluation du module.....</b>	<b>11-12</b>

## 2- LE PROGRAMME THEMATIQUE DES COURS DE PSYCHOPHYSIOLOGIE.

<b>2.1 - Introduction à la psychophysiologie.....</b>	<b>12-22</b>
<b>2.2 -Esquisse d'embryologie du système nerveux.....</b>	<b>23-26</b>
<b>2.3 -Organisation générale du système nerveux.....</b>	<b>26-27</b>
2.3.1- Les neurones. ....	27-34
2.3.2- Le potentiel de repos et le potentiel d'action.....	34-35
2.3.3 - Les synapses. ....	35-44

## 3 - PHYSIOLOGIE DU SYSTEME NERVEUX.

<b>3.3.1- Les méninges.....</b>	<b>45-46</b>
<b>3.3.2- Les hémisphères cérébraux.....</b>	<b>46-49</b>
<b>3.3.3- Le cortex cérébral.....</b>	<b>49-52</b>
3.3.1- Les aires motrices.....	52-53
3.3.2- Les aires sensitives.....	53-55
3.3.3- Les aires associatives.....	55-57
3.3.4- Les aires du langage.....	57-58
<b>3.3.4- La substance blanche cérébrale.....</b>	<b>58-59</b>
<b>3.3.5- Les noyaux gris centraux.....</b>	<b>59-60</b>
<b>3.3.6- Les ventricules cérébraux.....</b>	<b>60-61</b>

## 4- LE DIENCEPHALE.....62-64

## 5- LE MESENCEPHALE.....65-65

<b>5.1- Le tronc cérébral.....</b>	<b>65-65</b>
<b>5.2 – Le pont.....</b>	<b>65-65</b>
<b>5.3 – Le bulbe rachidien.....</b>	<b>65-66</b>
<b>5.4 - Le Cervelet. ....</b>	<b>66-70</b>
<b>5.5 – La moelle épinière.....</b>	<b>70-73</b>

<b>6- LE SYSTEME NERVEUX PERIPHERIQUE .....</b>	<b>73-78</b>
<b>6.1 – Nerfs et ganglions.....</b>	<b>78-79</b>
<b>6.2 – Les nerfs crâniens.....</b>	<b>79-83</b>
<b>6.3- Les nerfs rachidiens.....</b>	<b>83-86</b>
<b>6.4- L’activité reflexe.....</b>	<b>86-87</b>
<b>6.5- Le système nerveux somatique.....</b>	<b>87-87</b>
<b>6.6- Le système nerveux autonome.....</b>	<b>88-89</b>
6.6.1- Rôle du système nerveux parasympathique.....	89-89
6.6.2- Rôle du système nerveux sympathique.....	90-91
<b>7 – L’INTEGRATION SENSORIELLE ET MOTRICE.....</b>	<b>92-92</b>
<b>7.1- L’intégration sensorielle sensitive.....</b>	<b>92-93</b>
<b>7.2- L’intégration sensorielle motrice.....</b>	<b>93-94</b>
7.2.1- La voie motrice principale .....	94-94
7.2.2- La voie motrice secondaire .....	94-95
<b>8 -L’ORGANISATION DU SYSTEME NERVEUX SOMESTHESIQUE : .....</b>	<b>95-95</b>
<b>8.1-Les organes de sens.....</b>	<b>95-95</b>
<b>8.2- Chimio-physiologie du goût et de l’odorat.....</b>	<b>96-97</b>
8.2.1-La voie gustative. ....	97-100
8.2.2- La voie visuelle.....	100-103
8.2.3- La voie auditive. ....	103-105
<b>9- LE SYSTEME ENDOCRINIEN ET LES HORMONES.....</b>	<b>106-107</b>
<b>9.1- Les glandes endocrines.....</b>	<b>108-108</b>
9.1.1- L’hypophyse.....	108-110
9.1.2- La glande thyroïde.....	110-111
9.1.3- Glandes parathyroïdes.....	111-112
9.1.4- Glandes surrénales.....	112-113
9.1.5 – Le pancréas.....	113-114
9.1.6- Les gonades.....	114-114
9.1.7- La glande pinéale.....	115-115
9.1.8- Le thymus .....	115-116

<b>10- LE SYSTEME NERVEUX ENTERIQUE.....</b>	<b>116-118</b>
<b>11- PSYCHOPHYSIOLOGIE DES FONCTIONS MENTALES SUPERIEURES.....</b>	<b>118-120</b>
<b>11.1 Le sommeil et les cycles Veille/Sommeil.....</b>	<b>120-123</b>
<b>11.2 La conscience.....</b>	<b>123-125</b>
<b>11.3 La mémoire :</b> .....	<b>125-125</b>
11.3.1- Les stades de la mémoire. ....	125-126
11.3.2- Les catégories de la mémoire. ....	126-127
11.3.3- Les structures cérébrales associées à la mémoire.....	127-128
11.3.4- Les mécanismes de la mémoire.....	128-129
11.3.5- Le langage.....	129-130
<b>12- LES PATHOLOGIES PSYCHOPHYSIOLOGIQUES AU TEMPS DES NEUROSCIENCES.....</b>	<b>131-132</b>
<b>12.1- Les pathologies de l'olfaction. ....</b>	<b>132-133</b>
<b>12.2- Les pathologies de l'audition.....</b>	<b>133-134</b>
<b>12.3- Les pathologies tactiles .....</b>	<b>134-135</b>
<b>12.4- Les pathologies de la gustation.....</b>	<b>135-135</b>
<b>12.5- Les pathologies visuelles ou agnosies visuelles.....</b>	<b>135-137</b>
<b>12.6- Les pathologies des exécutions intentionnelles.....</b>	<b>137-139</b>
<b>12.7- Les pathologies du sommeil.....</b>	<b>139-139</b>
12.7.1 – La narcolepsie.....	139-139
12.7.2- L'insomnie.....	140-140
12.7.3- Les troubles du sommeil liés à la respiration.....	140-142
12.7.4 – Les cauchemars .....	142-144
<b>12.8- Les pathologies de la mémoire.....</b>	<b>144-144</b>
12.8.1 – Le syndrome amnésique diencephalique.....	145-145
12.8.2 - Le syndrome amnésique bi- hippocampique.....	145-145
12.8.3 - L'ictus amnésique.....	145-145
12.8.4 – Les amnésies Crâniocérébrales.....	145-145
12.8.5 – L'amnésie post-traumatique.....	146-146
12.8.6 - Le syndrome post-Commotionnel.....	146-146
12.8.7- Les hypermnésies Permanentes.....	146-146
12.8.8 – Les hypermnésies brèves.....	146-146
12.8.9 – Les paramnésies.....	146-146

<b>12.9- Les pathologies du langage.</b>	147-147
12.9.1 –La dysprosodie.....	147-148
12.9.2 – Le syndrome de désintégration phonétique.....	148-148
12.9.3 – Les troubles de la dénomination.....	148-149
12.9.4 – Les aphasies amnésiques ou Anomiques.....	149-149
12.9.5 - L’aphasie transcorticale Sensorielle.....	150- 150
12.9.6- L’aphasie de Broca.....	150-151
12.9.7- L’aphasie de Wernicke.....	151-151
12.9.8- L’aphasie de conduction.....	152-152
12.9.9- L’aphasie globale.....	152-152
12.9.10- L’aphasie sous-corticale.....	152-152
12.9.11- Troubles de la communication verbale secondaires à des lésions de l’hémisphère droit.....	153-153
12.9.12 – Troubles du langage écrit.....	153-153
12.9.13- Les acalculies.....	154-154
 <b>12.10 – Les pathologies de la conscience</b> .....	154-155
12.10.1 – Les états confusionnels.....	155- 156
12.10.2- Troubles de la conscience de soi.....	156-158
 <b>CONCLUSION.</b>	159- 163
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</b>	

# **1- METHODOLOGIE D'ENSEIGNEMENT DE LA PSYCHOPHYSIOLOGIE :**

## **1.1- L'INTERET D'ENSEIGNER LA PSYCHOPHYSIOLOGIE AU TEMPS DES NEUROSCIENCES :**

L'enseignement du module de psychophysiologie, représente un corpus pédagogique imposant pour les futurs psychologues cliniciens, tant sur le plan de la rigueur didactique, que sur celui de la présentation scientifique. L'organisation de son enseignement, doit être construite sur des bases claires où, chaque concept abordé doit être correctement défini, conceptuellement bien étendu et suffisamment argumenté. Notre souci de transmettre ce module, doit tenir compte de toute la densité d'explications transmises aux étudiants. Tenant compte bien sûr, de la précision des démonstrations neuro-anatomiques. On doit soutenir nos références scientifiques grâce aux outils pédagogiques mis à notre disposition. On utilise à cet effet, les maquettes anatomiques du système nerveux et dérivés ; les schémas illustrés et la vidéo projection. Nous pensons, que l'enseignant qui ne met pas à sa disposition d'instruments pédagogiques, ressemble métaphoriquement parlant à celui qui entreprend un voyage sans se munir de carte géographique et de boussole. D'ailleurs, les enseignants de psychologie particulièrement de la filière clinique, savent qu'une grande partie d'étudiants finissent un jour ou l'autre par exercer leur métier, dans un des secteurs de la santé publique ou celui de la fonction libérale (cabinets). Dans ce cas, la formation théorico-pratique doit permettre de contrôler l'engagement responsable de ces futurs psychologues vis-à-vis de leurs patients. Une psychologie sans neurosciences, est à notre sens une science sans conscience. L'enseignement des neurosciences enrichit le vaste champ des connaissances en psychologie et particulièrement la psychologie clinique.

Puisque, cette dernière entretient de bons rapports avec les disciplines médicales qui lui sont les plus proches, en l'occurrence la psychiatrie et la pédopsychiatrie.

### **Comment peut-on envisager l'exclusion de l'étudiant, futur psychologue d'un savoir neuroscientifique ?**

Faut-il préciser encore, qu'au cours de ce vingt et unième siècle, la psychologie clinique commence à se démarquer de plus en plus des postulats hypothétiques inféodés à la psychanalyse. La psychanalyse a perdu au fil du temps, son ancrage et sa crédibilité dans les sciences sociales et, particulièrement en « psychologie clinique ». Elle s'accepte de plus en plus mal dans l'exercice de la pratique psychothérapique. Désormais, elle est devancée par l'idée de soigner la souffrance « *ici et maintenant* ». Elle est bousculée, par les résultats miraculeux des découvertes de la psychiatrie biologique. C'est pour cette raison et d'autres, que l'enseignement de la psychologie doit s'articuler sur deux principaux volets : un volet théorique composé d'un vaste champ de savoir sur les processus cognitivo-comportementaux et un second volet essentiellement pragmatique articulé sur la psychophysiologie, la neuroanatomie et la neurobiochimie cérébrale.

A travers ces deux relais superposés de la formation théorico-pratique, chaque étudiant en psychologie pourrait demain, exercer son métier avec efficacité. Ce canevas scientifique de formation, lui permet d'acquérir plusieurs stratégies d'applications, en relation avec sa future compétence professionnelle. Les examens psychométriques, les connaissances en psychophysiologie, en nosologies psychiatrique, ainsi que les classifications internationales des pathologies mentales doivent être connues, comprises et appliquées par chacun des psychologues. Ce socle de savoir, lui donne la possibilité d'être responsabilisé et hautement impliqué dans ses actes d'intervention : *de diagnostic, de traitement (essentiellement psychothérapique) et d'orientation.*

Car, la pratique psychologique requiert une rigueur « scientifique » et « une éthique » de grande envergure. L'assimilation de la science en association avec l'apprentissage des règles de l'éthique professionnelle, sont conjointement indispensables au respect sans condition de la nature humaine. La prudence, la vérification et la confidentialité dans la présentation de cas cliniques, sont exclusivement pratiqués dans le respect des libertés individuelles. Parce que, la vie privée et l'intimité des patients (malades) sont conditionnées par le secret professionnel. Elles en demeurent un principe fondamental pour notre noble profession. Nul n'est tenu révéler un secret, quelles qu'elles soient les circonstances d'exercice. Pour acquérir cette perspicacité dans l'exercice de la fonction, il est impératif de mettre en œuvre une bonne stratégie de formation pédagogique. Où, il n'y aura aucune place à l'inadéquation entre la théorie et la pratique. Autrement dit, le contenu didactique des modules enseignés doit être analysé, vérifié, s'il est conforme et, s'il est en mesure de répondre aux besoins d'aide. Faut-il souligner qu'aujourd'hui, la formation est déficitaire et inadéquate, du fait de l'inappropriation de compétences pratiques associée à la désuétude de certains modules. Ce hic dans la formation, se répercute négativement sur les capacités de la prise en charge des patients. On doit aussitôt, s'interroger sur trois types d'objectifs et, savoir s'ils sont véritablement convoités au cours de l'enseignement de cette discipline :

- a-** Est-ce que la formation est axée sur un savoir neuroscientifique ?
- b-** Est-ce que la formation est axée sur un savoir-faire (applications en guise de résoudre un conflit psychologique, application psychométrique adaptée à nos réalités socioculturelles et socio-culturelles) ?
- c-** Est-ce que la formation est basée sur la recherche fondamentale (la recherche scientifique expérimentale et/ou quasi-expérimentale). Du moment où, on sait que les méthodes descriptives et interprétatives s'avèrent trop subjectives et phénoménales ?

La formation telle qu'elle est pratiquée aujourd'hui, pose plus de problèmes pour l'engagement fonctionnel du futur praticien. Le mémoire du fin de Master II sert tant soit peu, la formation méthodologique, plutôt que la formation pratique. Souvent, la thématique des mémoires est inexhaustive. Il faut que la formation didactique du futur psychologue s'institue sur deux niveaux de compétences distincts mais supplétifs : une théorie pragmatique et une application thérapeutique universellement reconnue efficace.

Les stages de perfectionnement pratiques encadrés, doivent être impératifs et, effectués en permanence dans un des services hospitaliers universitaires (psychiatrie, neurologie, cardiologie. etc.). Si non, comment peut-on qualifier l'efficacité du psychologue sur le terrain. Si on continue à lui inculquer un enseignement essentiellement psychanalytique dépourvu de matières scientifiques (mathématiques, neurobiochimie, neuropsychologie ...etc.) ? En plus, les étudiants en formation de psychologie clinique, ne bénéficient pas des mêmes avantages pratiques que leurs collègues en formation médicale et paramédicale. Ils ne sont pas autorisés par l'octroi d'un certificat de « *capacité d'exercice de la profession* », attribué par leurs collègues aînés en exercice comme ceux d'autres spécialités (architectes, avocats...etc.) Bien que, le statut particulier émis par l'autorité du ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, clarifie parfaitement bien les tâches du « **psychologue praticien de santé publique** » à savoir :

- ✓ *La prévention des pathologies mentales dans toutes leurs manifestations cliniques.*
- ✓ *Le diagnostic et le traitement psychologique de ces pathologies (déficits et troubles.).*
- ✓ *La psychoéducation sanitaire. Urgent est de leur promulguer, nous en tant qu'enseignants de cette discipline scientifique, un programme pédagogique clair.*

Il faut que l'enseignement de base (le socle commun) doit à notre sens, donner plus de crédibilité aux modules neuroscientifiques. Entre autres, la psychophysiology qu'est une spécialité d'un bord souvent difficile pour l'étudiant littéraires en licence de psychologie. Du fait, que le Bachelier se présente à cet enseignement sans prérequis pédagogique en matière de sciences naturelles. Nous voulons dire par là, que l'étudiant arrive d'une formation littéraire et il ne possède aucun savoir préalable en sciences fondamentales, nécessaire à toute formation scientifique digne de ce nom.

Malgré, bon grès, l'apprentissage de la psychophysiology en deuxième année de formation, institue les bases élémentaires de la connaissance scientifique sur le cerveau. Mais, l'enseignement de la neurophysiology et de la psychopharmacologie en troisième année en en Master I permet de parfaire d'avantage leurs connaissances. A travers ses modules neuroscientifiques, l'étudiant arrivera à discerner entre les symptômes supposés d'origine « *psychiques* » liés aux interprétations « *infra-cliniques* » des cours de psychanalyse et les symptômes secondaires liés aux désordres lésionnels ou neurobiochimiques du cerveau. Il saura à la fin de sa formation, qu'il existe une autre sémiologie clinique subordonnée à un dysfonctionnement cérébral (toutes causes confondues) pour presque toutes les maladies mentales. La psychophysiology, lui permet de comprendre que les pathologies mentales peuvent aussi être liées, aux désordres neuro-anatomiques et aux disfonctionnements des circuits neurobiochimiques de l'encéphale. Une bonne maîtrise de ce module, lui facilitera la tâche pour réfléchir à d'autres étiologies au moment de poser un diagnostic. De là, il pourrait s'orienter vers une conduite à tenir assez aiguisée et efficacement orientée en matière de thérapie.



## 1.2- LA METHODE PEDAGOGIQUE :

La pédagogie est une entreprise qui vise un but, celui d'arriver à nourrir un apprenant en informations constructives. C'est aussi, le transformer d'un état antérieur de méconnaissance (non savoir), vers un nouvel état de connaissances (savoir). Donc, notre méthode pédagogique pour l'enseignement de ce module de psychophysiologie tend à actualiser les potentialités de l'étudiant en matière d'un savoir scientifique et développer ses facultés cognitives de questionnement par rapport à d'autres éléments étiologiques de la pathologie mentale. L'enseignement de la psychophysiologie, très bien argumenté pousse sans aucun doute chaque étudiant vers : *un savoir- savoir être et savoir-faire*, une fois psychologue praticien.

Pour entreprendre cette tâche, nous devons tenir compte (obtempérer) du programme d'enseignement universitaire préétabli par la tutelle :

- ✓ Nos cours se confectionnent d'une façon magistrale avec la manière la plus simple possible. On doit être très synthétique dans la présentation des cours. On doit tenir compte également, des prérequis pédagogiques qu'a l'étudiant au moment de son passage en deuxième année universitaire (sciences sociales).