



جامعة أبو بكر بلقايد - تلمسان

Université Abou Bakr Belkaïd de Tlemcen

Faculté de Technologie

Département de Génie Biomédical

Laboratoire de Recherche de Génie Biomédical

MEMOIRE DE PROJET DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme de

MASTER en GENIE BIOMEDICAL

Spécialité : Informatique Biomédicale

Présenté par : Benferhat safa et Bouamoud Noura

Développement d'un système d'aide au diagnostic en psychiatrie

Soutenu le 20 septembre devant le Jury

Mme	Settouti Nessma	<i>MCB</i>	Université de Tlemcen	Présidente
Mr	Chikh Mohammed Amine	<i>Prof</i>	Université de Tlemcen	Encadreur
Mr	Abderrahime Mohammed Amine	<i>MCA</i>	Université de Tlemcen	Co-encadreur
Mme	Sari Rahoui Asma	<i>Docteur</i>	CHU de Tlemcen	Co-encadreur
Mr	Elhabib Daho Mostafa	<i>MCB</i>	Université de Tlemcen	Examineur

Année universitaire 2016-2017

إهداء

إلى المبيين، الرّاعين الأمينين

«أمى و أبى»

إلى إفتوتى وكل أفراد عائلتى

إلى كل معلمتى ومُربيتى

إلى كل من أنزلت صداقتهم منزل الأفوه

«رفاقى»

إلى كل من أهديت..



Remerciement

Nous tenons tout d'abord à remercier ALLAH le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

C'est pour nous autant un plaisir qu'un devoir d'exprimer notre gratitude à tous ceux qui nous ont accordé leurs confiances.

Nous tenons à remercier le tuteur du mémoire notre encadreur Monsieur CHIKH accepté de nos encadrer, et nous tenions tout particulièrement à remercier notre Co-encadreur Monsieur ABDELRAHIM, qui nous a soutenu, encouragé, et pour ses aides et ses conseils durant la préparation de ce projet.

Notre Co-encadreur Madame SARI RAHOUI ASMA docteur de psychiatrie en CHU de Tlemcen, et Mademoiselle BERRAMDANE NACERA résidente en psychiatrie qui nous ont transmis des informations concernant le mémoire et leur collaboration avec nous.

Le docteur FARID KACHA professeur de psychiatrie à l'université d'Alger, président du comité pédagogique national de psychiatrie et président de la société algérienne de psychiatrie qui a accepté de répondre à nos questions pour son contribution essentielle.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury Madame Settouti Nessma et Monsieur Elhabib Daho Mostafa pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail Et de l'enrichir par leurs propositions.

Et aux nos collègues ZEGHABA ACHOUAK et BLALI MOUSTAPHA pour leur aides.

Merci à tous

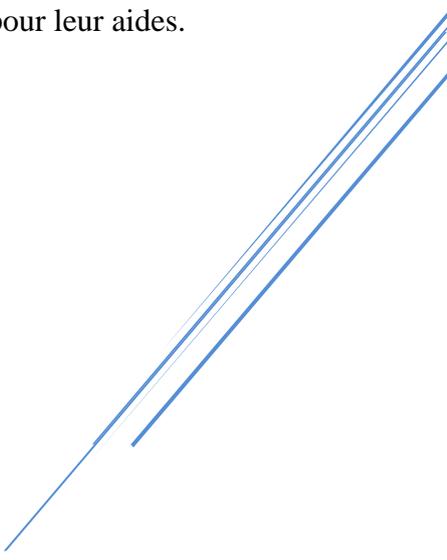


Table des matières :

▪ Liste des figures	
▪ Liste des tableaux.....	
▪ Nomenclature	
Introduction générale	1
Chapitre 1 : Généralité sur la psychiatrie	3
1.1 La psychiatrie	4
1.1.1 Définition	4
1.1.2 Objectif	4
1.2 Le diagnostic	5
1.2.1 Définition	5
1.2.2 Le Diagnostic en psychiatre	5
1.2.3 But d'un examen psychiatrique	5
1.2.4 Déroulement de l'examen	5
1.2.5 Démarches diagnostic	6
1.3 Les classifications	7
1.3.1 Classification international des maladies mentales	7
1.3.2 Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders	7
1.3.3 DSM 5 des changements importants	8
1.4 Outils de mesure en psychiatrie	9
1.4.1 Les approches d'évaluation	9
1.4.2 Définition générale d'une échelle d'évaluation.....	10
1.4.3 Différence entre échelles et tests mentaux	10
1.5 Conclusion	10
Chapitre 2 : la schizophrénie	11
2.1 Introduction	12
2.2 La schizophrénie	12
2.2.1 Définition	12
2.2.2 Causes de la schizophrénie	13

2.2.3	Symptômes de la schizophrénie	13
2.2.4	Diagnostic	14
2.2.4.1	Epreuves psychométriques	14
2.2.4.2	L'électroencéphalogramme (EEG)	14
2.2.4.3	L'imagerie cérébrale	15
2.2.5	Classification	15
2.2.5.1	La PANSS	16
2.2.6	Traitement.....	17
2.2.6.1	Traitement biologique	17
2.2.6.2	Traitement psychosociaux	18
2.3	Conclusion	19
Chapitre 3 : Systèmes informatique dans la santé mentale		20
3.1	Introduction	21
3.2	L'informatique dans le secteur médical	21
3.2.1	La gestion des établissements médicaux	21
3.2.2	Dossier patient	21
3.3	Systèmes d'aide à la décision médical	21
3.3.1	Définition	21
3.3.2	Objectif	22
3.3.3	Caractéristique	22
3.4	L'informatique et la psychiatrie	22
3.4.1	Logiciels de gestion du dossier patient en psychiatrie ...	23
3.4.2	Applications et Logiciels de santé mentale	24
3.4.3	Systèmes d'évaluations informatisées	25
3.4.4	Les systèmes experts	26
3.4.5	Test psychologique	27
3.4.6	Auto-traitement par la réalité virtuelle	28
3.5	L'effet de l'intervention informatique dans la psychiatrie	30
3.5.1	Les avantages.....	30
3.5.2	Les inconvénients	31
3.6	Conclusion	32
Chapitre 4 : Implémentation		33
4.1	Introduction	34

4.2 Objectifs	34
4.3 Etude pratique	35
4.3.1 Visites sur le terrain	35
4.3.2 Outils de développement	35
4.4 La PANSS mécanisme de fonctionnement et point faible	36
4.5 Architecture et description de système	39
4.5.1 Description générale	39
4.5.2 Modélisation	39
4.5.2.1 Modèle Conceptuel de Données (MCD)	39
4.5.2.2 Modèle Logique de Données Relationnel (MLDR)	40
4.5.3 Les interfaces graphiques	40
4.6 Conclusion	45
Conclusion générale	47
Références bibliographiques	48

Liste des figures

Figure 1.1	Démarche diagnostique en psychiatrie	6
Figure 1.2	Les différents axes montrés dans le DSM IV	8
Figure 1.3	Image symbolique représente les versions de DSM8.....	
Figure 2.1	Dessin "Mes yeux en ce moment", Dessiné par l'artiste allemand August Natterer qui avait une schizophrénie	12
Figure 2.2	Modèle vulnérabilité-stress qui rassemble les causes de la schizophrénie	13
Figure 2.3	Les 30 items de l'échelle PANSS	7
Figure 3.1	Cet écran de logiciel CIMAISE contient les informations d'identification et de localisation du patient	24
Figures 3.2, 3.3, 3.4.	Utilisation de CASPER pour surveiller et évaluer le traitement	
• Figure 3.2.	Admission	
• Figure 3.3.	Pendant le traitement	
• Figure 3.4.	Résilier et/ ou suivre.	
	26
Figure 3.5	Oculus Rift est un casque de réalité virtuelle développé et fabriqué par Oculus VR, une division de Facebook Inc., publiée le 28 mars 2016	29
Figure 3.6	Le rôle de l'informatique en psychiatrie.....	29
Figure 4.1	Images collective « icônes des outils de développement	36
Figure 4.2	Exemple d'un test d'échelle PANSS	36
Figure 4.3	Le MCD de notre application	39
Figure 4.4	Interface de login	40
Figure 4.5	Interface pour la mise à jour des patients.....	41
Figure 4.6	Table patient de la BDD db_memory	41

Figure 4.7	Interface pour la mise à jour des consultations	42
Figure 4.8	Interface pour la mise à jour de l'échelle positive.....	42
Figure 4.9	Interface pour la mise à jour de l'échelle négative	43
Figure 4.10	Interface pour la mise à jour d'échelle psychopathologique générale	43
Figure 4.11	Interface pour la mise à jour du personnel médical	44
Figure 4.12	Table personnel de la BDD db_memory	44

Liste des tableaux

Tableau 2.1. Changements dans le DSM-5, par rapport au DSM4-TR, pour la schizophrénie	16
Tableau 4.1. Exemple d'un test1 sur l'échelle positive caractérisée par un score similaire avec test2	38
Tableau 4.2. Exemple d'un test2 sur l'échelle positive caractérisée par un score similaire avec test1	38

Nomenclatures

CIM : Classification Internationale des Maladies

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

DSM : Diagnostic and Statistical Manual (Le Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux)

APA : American Psychiatric Association (la Société américaine de psychiatrie)

PANSS: Positive And Negative Syndrome Scale

SIH : Système d'Information Hospitalier

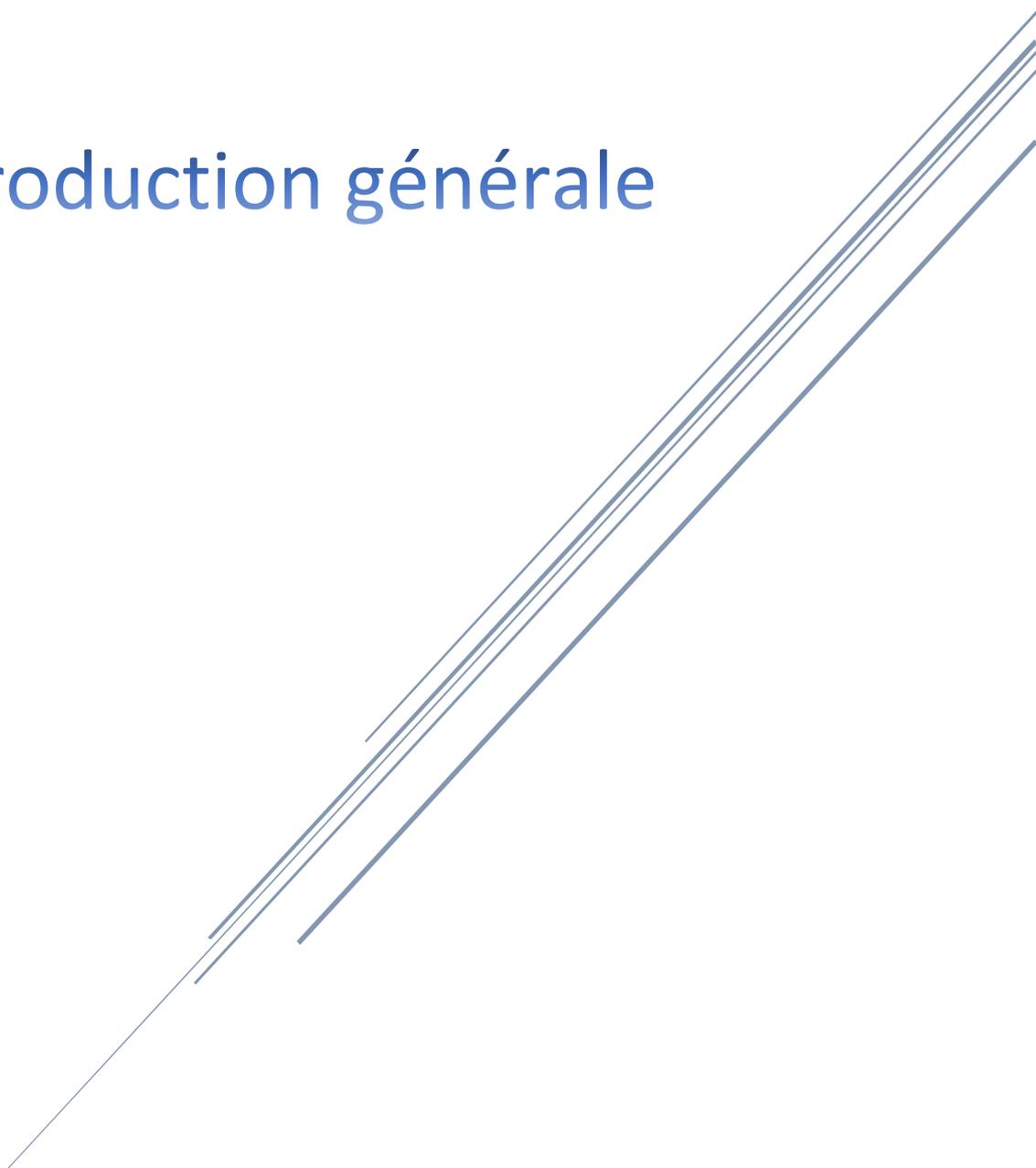
SADM : Système d'Aide à la Décision Médical

RPM : Résumé Psychiatrique Minimum.

CBTI : Computer-Based Test Interpretation (programmes d'interprétation des tests informatiques)

VR : Virtuel Reality (Réalité Virtuelle)

Introduction générale



Introduction générale

A. Contexte du travail

Au cours des centaines d'années les malades mentaux sont considérés comme des mauvais esprits qu'ils doivent mourir. [1]

Après le progrès et le développement du domaine de psychiatrie on peut le définir comme une spécialité médicale consacré au diagnostic, à la prévention et au traitement des maladies mentales. Elle utilise une approche qui combine une compréhension de la biologie du cerveau avec la psychologie de l'individu et des effets de sa situation sociale. Parmi les maladies mentales les plus sévères il y'a la schizophrénie, est un désordre cérébral qui perturbe le processus mental de la pensée et du jugement.

Pour faire la classification de cette maladie il faut utiliser un manuel de diagnostic des troubles mentaux « DSM » et précisément un outil de mesure : l'échelle PANSS utilisé pour évaluer les symptômes psychopathologiques (positifs et négatifs).

Pour faciliter la surveillance des patients et aider les médecins à prendre les bonnes décisions et en revanche les traitements appropriés, il existe plusieurs systèmes informatiques dans le domaine de psychiatrie tel que CASPER.

B. Problématique

L'échelle PANSS des syndromes positives et négatives pour la maladie de schizophrénie permet de calculer le score c'est à dire la somme des points positives, négatives et mixtes sélectionnés par une spécialité pour classer le malade à quel degré de sévérité et quel traitement doit-il prendre, un problème se pose : si deux patient ont le même score, est ce qu'ils ont le même traitement ? La réponse de cette question n'est pas encore attribuée.

Dans ce mémoire nous allons proposer un système informatique qui permet d'aider le médecin à faire le diagnostic de la maladie de schizophrénie à partir de calcul de score par l'échelle PANSS.

C. Plan de rédaction

Ce mémoire s'articule en quatre chapitres :

Dans le premier chapitre nous décrivons le domaine de la psychiatrie et le diagnostic psychiatrique ainsi que les outils de mesure utilisés.

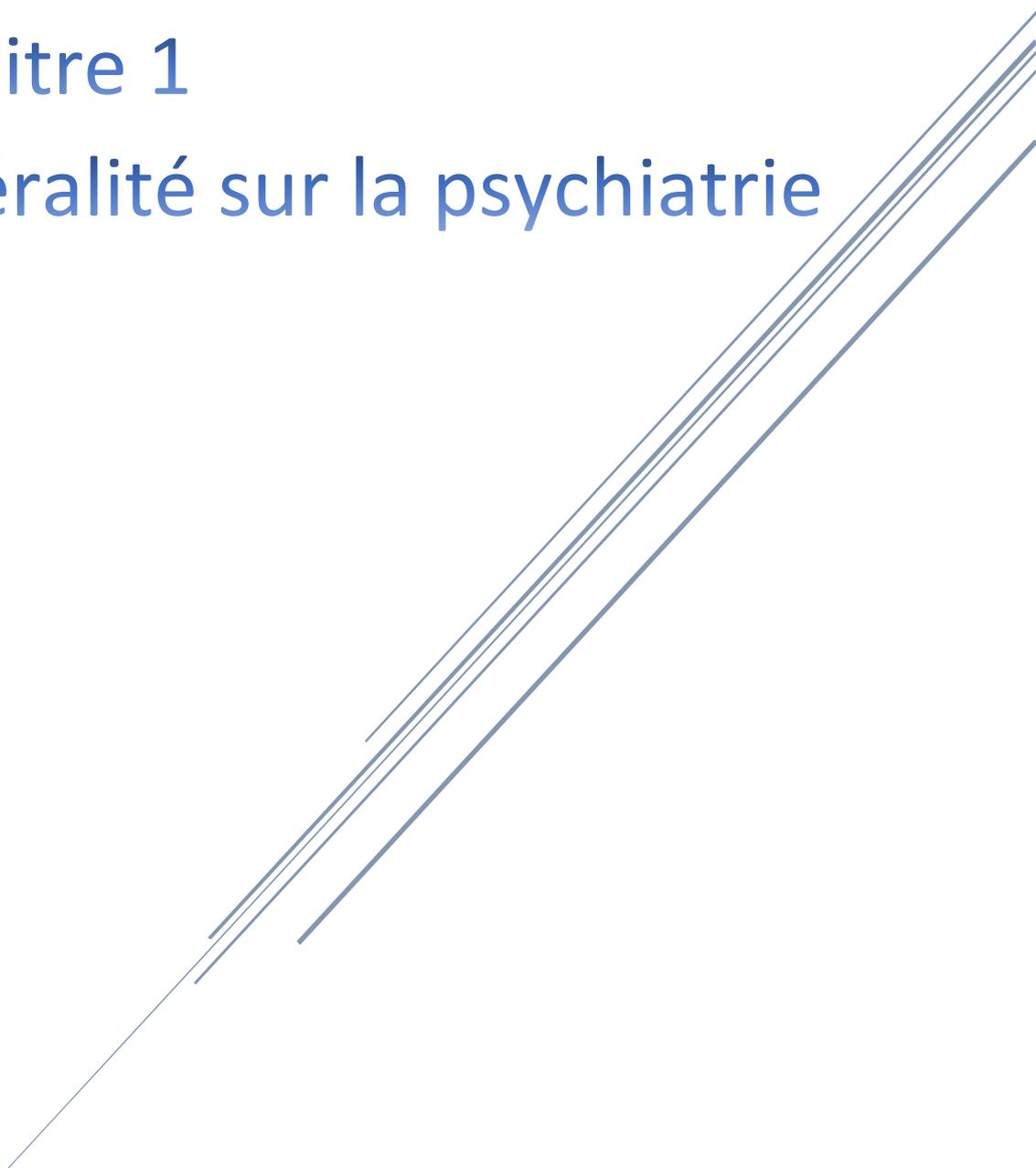
Dans le deuxième chapitre nous exposons la maladie de la schizophrénie et l'outil de mesure de psychose PANSS.

Dans le troisième chapitre nous aborderons le rôle de l'informatique dans le domaine de la santé et particulièrement dans le domaine psychiatrique.

Dans le quatrième chapitre nous implémentons notre système PANSsys.

Chapitre 1

Généralité sur la psychiatrie



1.1 La psychiatrie

1.1.1 Définition

La psychiatrie est la médecine des maladies mentales, quelles que soient leurs causes, psychiques, physiques ou psychosociologiques.

Le terme de trouble mental implique une distinction entre les troubles « mentaux » et les troubles « physiques », ce qui est un anachronisme réducteur du dualisme esprit/corps.

Il existe une littérature importante pour démontrer qu'il y a beaucoup de « physique » dans les troubles « mentaux » et beaucoup de mental dans les troubles « physiques ». Le problème soulevé par le terme trouble « mental » est clair mais sa solution est difficile. [2]

Les troubles mentaux regroupent un vaste ensemble de problèmes, dont les symptômes diffèrent. Mais ils se caractérisent généralement par une combinaison de pensées, d'émotions, de comportements et de rapports avec anormaux avec autrui.

Ils comprennent par exemple la schizophrénie, trouble de l'humeur, déficiences mentales, troubles mentaux dus à une affection médicale générale ou à la prise de produits toxique.

1.1.2 Objectif

Elle a pour objet les maladies mentales, planifier les relations de l'homme avec son monde environnant. Elle se distingue de la neurologie avec laquelle elle partage l'étude du même organe : le système nerveux central.

La psychiatre coopère avec différentes spécialités ayant pour objet l'étude de l'homme. Par exemple :

- La psychologie : étudie le comportement humain normal ;
- La sociologie : étudie des groupes humains, leur évolution et leur comportement (famille- armée- foule, etc.) ;
- Ethnologie : étudie l'être humain et son milieu naturel ;
- Toutes les spécialités médicales, en particulier l'endocrinologie, etc. [3]

1.2 Le diagnostic

1.2.1 Définition

Définir un diagnostic est un exercice délicat dans n'importe quelle branche de la médecine. Il faut mettre la réalité dans des boîtes bien séparées et la réalité n'aime pas se prêter à ce genre d'acrobaties.

« Compilation de signes et de symptômes de fonctions physiologiques altérées, et leur classification en entités dans lesquelles on peut prévoir une évolution ... le diagnostic concerne également l'étiologie et le choix des modalités thérapeutiques » [4]

1.2.2 Le Diagnostic en psychiatre

En médecine somatique, au moins, on peut se mettre d'accord sur des paramètres mesurables, comme la tension ou le taux de sucre dans le sang.

En psychiatrie, il n'y a rien à mesurer. Nous nous basons sur ce que les gens nous rapportent et ce que le psychiatre observe. Les diagnostics psychiatriques sont des définitions établies par des experts qui peuvent changer parce que les frontières sont arbitraires.

1.2.3 But d'un examen psychiatrique

- Etablir un diagnostic et proposer une stratégie de prise en charge.
- Estimation de l'évaluation de l'état mental.
- Aide à la décision thérapeutique
- Communication avec les autres praticiens [5]

1.2.4 Déroulement de l'examen

- ✓ L'examen doit se dérouler dans un lieu calme, confortable et disponible.
- ✓ Le premier entretien est capital : il se déroule dans un établissement public ou dans le cadre de l'urgence à la présence de médecin qu'il doit adapter le langage et les questions au milieu social du patient et lui propose des questions ouvertes.
- ✓ L'entretien a une durée environ 40 min (la durée change selon le cas du malade).
- ✓ Pour étudier l'état mental il doit tenir en compte l'aspect physique et le comportement moteur, l'attitude pendant l'entretien, la conscience, la thymie et le langage.

Chapitre 1 : Généralité sur la psychiatrie

- ✓ Autres examens dit para cliniques peuvent être déposées qu'ils seront biologiques (formule numérisation sanguine et, Glycémie...Etc.), psychologiques (tests de personnalité ou de performance) et autres techniques tel que le EEG (l'électro-encéphalogramme) et les radiographies. [3]

1.2.5 Démarche diagnostic

La démarche diagnostic commence avec le recueil des données des symptômes.

Après est important de compléter les informations des patients avec données hétéro-anamnestiques qui contient deux parties nécessaire la 1^{er} concernant l'histoire du malade et de la maladie, et l'autre concernant la vie psychologique du patient qui étudier son état mental au moment de l'examen. Sur la base de cette première évaluation, on peut établir un diagnostic de syndrome.

La 3e et dernière étape est de proposer un diagnostic d'un trouble en tenant compte des critères d'exclusion et d'inclusion qui sont repérés avec l'appréciation de l'évolution du trouble, de la situation actuelle et des résultats des examens supplémentaires.

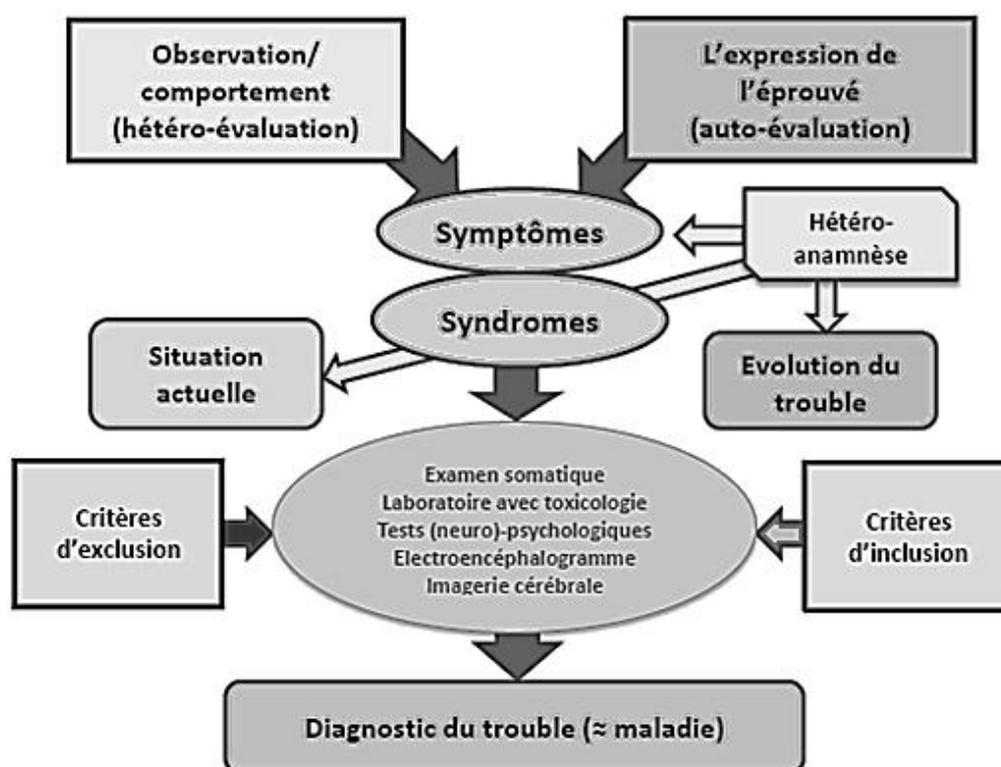


Figure 1.1. Démarche diagnostic en psychiatrie [6]

1.3 Les classifications

Deux classifications des troubles mentaux sont connues et utilisées sur le plan international :

1.3.1 Classification internationale des maladies « CIM »

C'est une classification internationale commandée par l'Organisation Mondiale de la Santé l'OMS, à partir d'études multi centristes, épidémiologique sur plusieurs pays afin que le facteur culturel soit moins important. Son emploi a été recommandé aux états membres le 1^o janvier 1979 ; pour la 10^e révision de la C.I.M. la version française a été proposée en 1993. [7]

Le Chapitre F consacré aux Troubles Mentaux et aux Troubles Comportementaux de la CIM, qui sont décrits sous 100 catégories différentes.

1.3.2 Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux DSM

Le Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux ou DSM, est un ouvrage de référence publié par la Société américaine de psychiatrie (APA) décrivant et classifiant les troubles mentaux.

Le manuel évolue initialement à partir des statistiques collectées depuis des hôpitaux psychiatriques et depuis un manuel diffusé par l'armée de terre des États-Unis. Publié pour la première fois en 1952, en est aujourd'hui à sa dernière édition, la cinquième est publiée en 2013.

Il a été créé pour homogénéiser les diagnostics au maximum en utilisant des items les moins subjectifs possibles. Ceci permet aux praticiens et aux chercheurs de pouvoir parler dans les mêmes termes des mêmes maladies.

La 4^{ème} version présente deux éléments fondamentaux

- a. Classification multiaxiale : qui permet pour chaque individu, l'enregistrement sur cinq axes, des informations ayant une valeur potentielle pour l'établissement d'un diagnostic et d'un pronostic.

Chapitre 1 : Généralité sur la psychiatrie

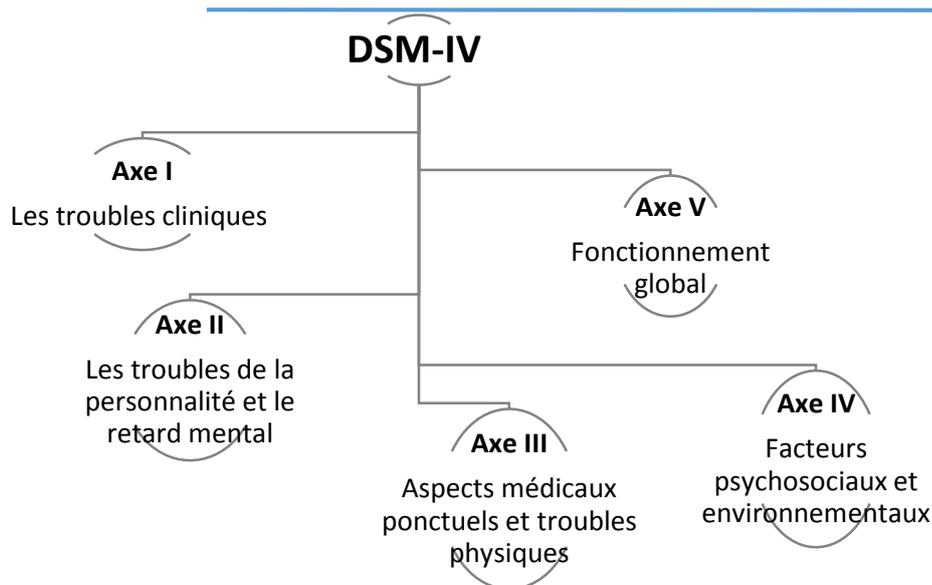


Figure 1.2. Les différents axes montrés dans le DSM IV

b. Définition des catégories par système dit des « critères » :

Les critères diagnostiques spécifiques d'inclusion ou d'exclusion sont ordonnés sous forme d'algorithme pour guider chaque diagnostic. Leur présence parfois indispensable (critère monothétiques), d'autre fois ils doivent être présents en nombre suffisant au sein d'une liste de manifestations possibles (polythétiques).

1.3.3 DSM 5 des changements importants

Des changements importants dans l'organisation des catégories diagnostiques [8]

- Harmonisation internationale (DSM - APA ; CIM - OMS)
- Davantage basé sur les données probantes et l'état des connaissances
- Fiabilité des diagnostics et de leurs critères

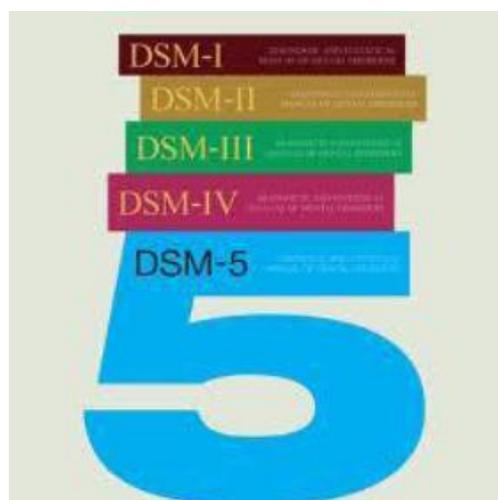


Figure 1.3. Image symbolique représente les versions de DSM [8]

- Conçu pour s'adapter à l'évolution des connaissances scientifiques
- Orienté vers les besoins des cliniciens et des personnes atteintes
- Troubles considérés dans l'optique d'un continuum, d'un spectre d'atteintes, et de difficultés et manifestations variées d'un même diagnostic
- Non exclusion de diagnostics associés (comorbidités) nécessitant chacun la même approche dimensionnelle
- Approche dimensionnelle considérant les problématiques associées, le niveau d'atteintes et de besoins de soutien, ainsi que les impacts significatifs sur les aspects de la vie ("autres conditions d'attention clinique")
- Intègre des aspects dimensionnels dans un système catégoriel (catégories spécifiques :
 - **Niveaux de sévérité** à l'intérieur de toute catégorie diagnostique spécifique (fréquence, nature, durée et intensité des symptômes)
 - **Multiplicité des symptômes** (toutes informations recherchées, recueillies, observées) hors et intra catégorie.
- Structuré selon les étapes de la vie humaine.

1.4 Outils de mesure en psychiatrie

Ce sont des instruments d'évaluation de l'état des maladies mentales basées sur des approches qui étudient les phénomènes psychiques d'une façon séparable.

1.4.1 Les approches d'évaluation

Deux approches principales sont possibles concernant les instruments d'évaluation psychopathologique standardisée :

- L'approche catégorielle étudie les phénomènes psychiques comme des catégories distinctes d'autres catégories. Les instruments d'évaluation standardisée correspondants sont destinés à établir la présence ou l'absence d'une catégorie quelconque.

Actuellement, on utilise pour ce faire des systèmes de critères diagnostiques dits opérationnels et athéoriques (DSM-IV, CIM-10).

Chapitre 1 : Généralité sur la psychiatrie

- L'approche dimensionnelle étudie les phénomènes psychiques comme des grandeurs non directement mesurables, mais liées au cumul d'indicateurs directement mesurables, les items. Les instruments d'évaluation standardisée correspondants sont destinés à évaluer la grandeur à partir des indicateurs.

Actuellement, on utilise pour ce fait des échelles et questionnaires de sévérité clinique (exemple : l'échelle d'Hamilton). [9]

On parle sur les échelles et pas sur les tests mentaux !

1.4.2 Définition générale d'une échelle d'évaluation

Une échelle d'évaluation clinique est une formalisation standardisée de l'évaluation d'une (ou plusieurs) caractéristique(s) non mesurable(s) directement, au moyen d'indicateurs ou item(s) mesurables directement, permettant d'attribuer en fonction de règles logiques une ou plusieurs valeurs numériques à la caractéristique étudiée [9]

1.4.3 Différence entre échelles et tests mentaux

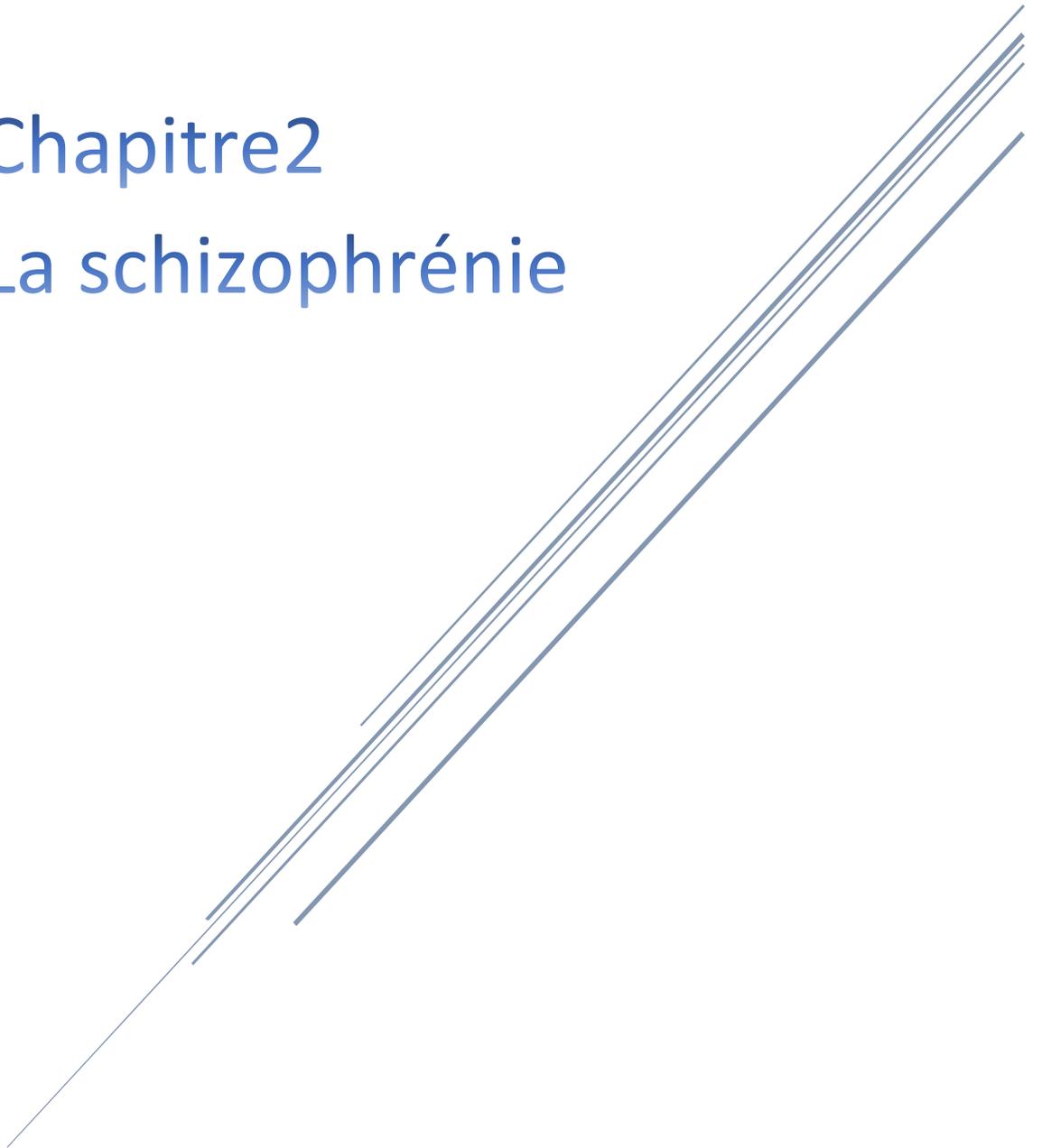
Les échelles proviennent d'une évolution des tests mentaux d'intelligence (Binet-Simon) et d'aptitude. Dans un test, les items sont des épreuves, basées sur un support, et sont parfois chronométrées. L'item est le plus souvent binaire (réussite ou échec de l'épreuve). La somme des réussites (score global) est en général standardisée par rapport à la population de référence. [9]

1.5 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présentés les fondements principaux de psychiatrie en détaillant le principe de diagnostic et en expliquant son intérêt dans ce domaine aussi nous avons décrit les outils de classification des troubles mentales.

Chapitre2

La schizophrénie



2.1 Introduction

Parmi toutes les maladies mentales nous mettons le point sur la schizophrénie qui est une maladie sévère. Dans ce chapitre on va voir une petite description sur la maladie de schizophrénie et précisément sur les échelles de mesure des psychoses qui sont universellement reconnus et on précise l'étude sur le PANSS (Positive and Négative Syndrome Scale). L'échelle PANSS a été souvent utilisée comme un outil quantitatif dans l'évaluation clinique des types positif et négatif de schizophrénie.

2.2 La schizophrénie

2.2.1 Définition

La schizophrénie est un désordre psychique qui perturbe le processus mental de la pensée et du jugement, la perception sensorielle et la capacité d'interpréter et de réagir de façon appropriée à des situations ou à des stimuli particuliers. [10]

Une personne schizophrène peut : [10]

- Eprouver des difficultés à établir un contact avec son entourage ;
- Etre envahie par des idées et des impressions étranges ;
- Avoir l'impression d'entendre des voix qui, bien que n'existant pas réellement, font partie de sa réalité ;
- Etre prisonnière de ses hallucinations et de son délire ;
- Avoir une perception de soi partiellement, voire totalement altérée ;
- Avoir beaucoup de difficultés à distinguer ce qui est réel de ce qui ne l'est pas ;
- Avoir la conviction que certaines personnes lui veulent du mal ;
- Se replier sur elle-même et se comporter d'une façon bizarre ou imprévisible ;
- Se désintéresser de nombreuses choses : habillement, ménage, hygiène corporelle, gestion de ses biens ;

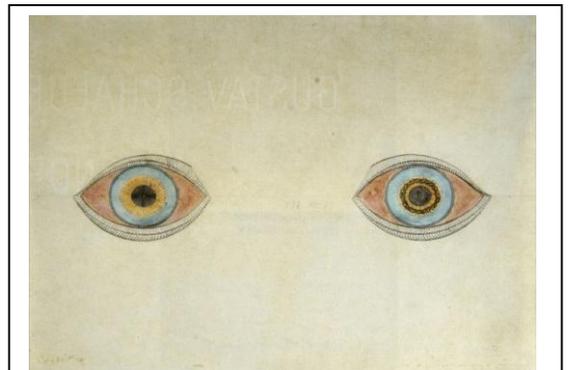


Figure 2.1. Dessin "Mes yeux en ce moment"

Dessiné par l'artiste allemand August Natterer qui avait une schizophrénie

- Avoir des réactions émotionnelles étranges et incongrues et percevoir son entourage comme hostile ;
- Ressentir une insécurité permanente.

2.2.2 Causes de la schizophrénie

Comme la majorité des troubles mentaux les causes de la schizophrénie sont encore examinées sur la table scientifique. Cette maladie semble être le résultat d'une combinaison de problèmes, mettant en cause une certaine vulnérabilité génétique et des facteurs propres à l'environnement.

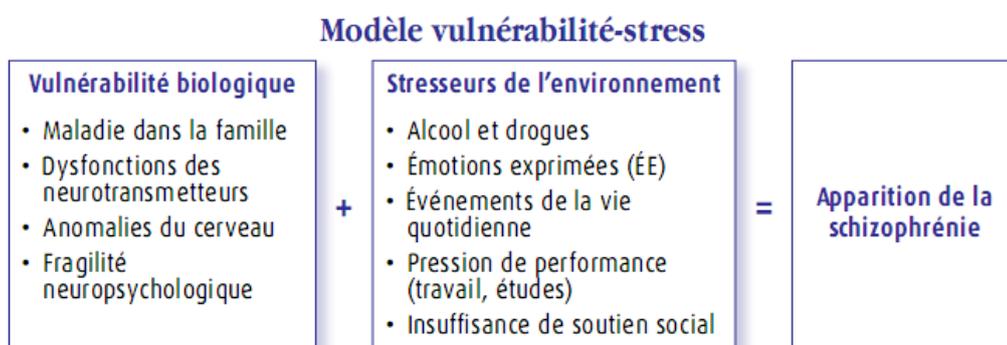


Figure 2.2. Modèle vulnérabilité-stress qui rassemble les causes de la schizophrénie [10]

2.2.3 Symptômes de la schizophrénie

Plusieurs cliniciens décrivent les symptômes typiques de la schizophrénie comme étant « positifs » ou « négatifs ».

1. Les symptômes positifs

Ils apparaissent au cours de la phase aiguë de la maladie et amènent la personne à avoir des comportements et une conduite parfois incompréhensibles aux autres. Les symptômes positifs les plus fréquents sont :

- Les idées délirantes : le fait de croire que des gens complotent contre nous
- Les hallucinations : des fausses perceptions qui peuvent toucher les cinq sens et présenté comme des hallucinations auditif, visuelle, somatique et physique.

- Les troubles de la pensée et les troubles de comportement.
2. Les symptômes négatifs
- Les symptômes négatifs, plus difficiles à déceler, traduisent un affaiblissement ou des pertes de fonctions normales. Ils constituent un manque chez la personne, une absence de comportements attendus, comme si un mécanisme central normalement présent faisait défaut.
 - Réduction des activités. Le patient passe beaucoup de temps au lit, passe son temps à manger et dormir, est peu disposé à participer aux activités de la maison. C'est pour cela que les symptômes négatifs sont souvent confondus avec de la paresse.
 - Diminution de l'expression émotionnelle. Le patient ne réagit peu ou pas en présence de stimuli importants.
 - Perte des activités intellectuelles.
 - Les plus fréquents sont le retrait social, un manque d'énergie et de motivation, un émoussement affectif et une pauvreté de la pensée.

2.2.4 Diagnostic

- **Examens paracliniques [3]**

2.2.4.1 Epreuves psychométriques

- RORSCHACH : qui permet de retrouver en plus des mécanismes de défense psychotique, des réponses plus spécifiques.
- M.M.P.I (Minnesota Multiphasic Personality Inventory) : montre un score élevé à l'échelle schizophrénie.
- WESCHLER : permet d'apprécier le taux de détérioration. Il peut aider à établir le diagnostic différentiel avec débilité, permet d'apprécier le fonctionnement cognitif et donne une indication sur la capacité de réadaptation.

2.2.4.2 L'électroencéphalogramme (EEG)

Est une méthode d'exploration cérébrale qui mesure l'activité électrique du cerveau par des électrodes placées sur le cuir chevelu souvent représentée sous la forme d'un tracé appelé électroencéphalogramme. [11]

L'enregistrement d'un tracé de sommeil permettra de déceler son caractère tant dans son organisation structurale que dans la mesure des stades du sommeil.

2.2.4.3 L'imagerie cérébrale

Constitue actuellement un instrument indispensable à la recherche. Elle permet d'évaluer les symétries et les atrophies cérébrales (débit sanguin cérébral, caméra à positron, tomодensitométrie cérébrale).

2.2.5 Classification

Pour qu'un médecin porte avec certitude un diagnostic de schizophrénie, les symptômes doivent être présents de façon quasi permanente pendant une période d'au moins six mois. [12]

La classification du DSM-5 vise à rendre les diagnostics psychiatriques plus scientifiques (apport de la neurobiologie) et à identifier des catégories de patients à hauts risques pour certains diagnostics, y compris la schizophrénie. [13]

Dans le DSM-5, l'évaluation dimensionnelle des symptômes et des signes psychotiques par des échelles spécifiques de sévérité est seulement élaborée pour la schizophrénie et non pour l'ensemble des psychoses. [13]

Des changements importants dans DSM5 :

- Elimination des sous-types de schizophrénie
- Evaluation dimensionnelle des symptômes psychotiques
- Repositionnement de la catatonie
- Catatonie associée à un autre trouble mental
- Trouble catatonique due à une autre affection médicale [5]

Chapitre 2 : la schizophrénie

DSM-IV-TR	DSM-5
A. Symptômes caractéristiques	- Disparition des critères de premier rang de Schneider - Au moins l'un des 2 symptômes observés devrait être des idées délirantes, des hallucinations ou une désorganisation du discours
B. Fonctionnement	Pas de changements
C. Durée	Pas de changements
D. Trouble de l'humeur ou schizo-affectif	Pas de changements, mais le trouble schizo-affectif est redéfini sur la vie entière (79)
E. Abus de substance/trouble somatique	Pas de changements
F. Trouble envahissant du développement	Pas de changements
Spécification de sous-type	Disparition de tous les sous-types

Tableau 2.1. Changements dans le DSM-5, par rapport au DSM4-TR, pour la schizophrénie. [13]

2.2.5.1 La PANSS (Positive And Negative Syndrome Scale)

Échelle de cotation qui permet d'évaluer les symptômes psychopathologiques observés chez des patients présentant des états psychotiques, particulièrement la schizophrénie.

Elle a été publiée en 1987 par Stanley Kay, Lewis Opler et Abraham Fiszbein. Elle est largement utilisée et le plus "universellement reconnu" dans l'étude pharmacologiques et psychiatriques (traitements neuroleptiques), conçu pour "remédier à l'insuffisance" des tests précédents (BPRS « BRIEF PSYCHIATRIC RATING SCALE », SANS « Scale for the Assessment of Negative Symptoms », SAPS « Scale for the Assessment of Positive Symptoms »). [14]

L'échelle a une approche dimensionnelle qui constituée de 30 items ordinaux et des variables permettent de classer les symptômes selon un ordre de grandeur cotés de 1 à 7, chaque valeur signifier un niveau de sévérité :

Absence	Minime	Légère	Moyenne	Modérément	Sévère	Extrême
				sévère		

PANSS - Positive and Negative Syndrome Scale

Echelle positive (7-49)	Echelle négative (7-49)	Échelle psychopathologique générale (16-112)
P1. Idées délirantes	N1. Émoussement de l'expression des émotions	G1. Préoccupations somatiques
P2. Désorganisation conceptuelle	N2. Retrait affectif	G2. Anxiété
P3. Activité hallucinatoire	N3. Mauvais contact	G3. Sentiments de culpabilité
P4. Excitation	N4. Repli social passif/apathique	G4. Tension
P5. Idées de grandeur	N5. Difficultés d'abstraction	G5. Maniérisme et troubles de la posture
P6. Méfiance/persécution	N6. Absence de spontanéité et de fluidité dans la conversation	G6. Dépression
P7. Hostilité	N7. Pensée stéréotypée	G7. Ralentissement psychomoteur
		G8. Manque de coopération
		G9. Contenu inhabituel de la pensée
		G10. Désorientation
		G11. Manque d'attention
		G12. Manque de jugement et de prise de conscience de la maladie
		G13. Trouble de la volition
		G14. Mauvais contrôle pulsionnel
		G15. Préoccupation excessive de soi (tendances autistiques)
		G16. Évitement social actif

Figure 2.3. Les 30 items de l'échelle PANSS.

Une traduction du français vers l'anglais de la version française a confirmé que les significations de la version originale n'ont pas été changées.

2.2.6 Traitement

La mise en place d'un projet thérapeutique individuel adapté aux caractéristiques bio-psycho-sociales du patient et surtout une adaptation de ce projet à l'évolution de l'affection. [3]

Le traitement doit satisfaire deux impératifs :

2.2.6.1 Traitement biologique

→ Les antipsychotiques (les neuroleptiques) :

Les antipsychotiques sont des médicaments très efficaces que l'on utilise pour le traitement des psychoses schizophréniques et des troubles bipolaires (abattement excessif, humeur anormalement élevée ou alternance des deux).

A l'heure actuelle, les antipsychotiques constituent le traitement le plus efficace des psychoses schizophréniques. Ils permettent aux patients de rétablir un lien avec la

réalité des autres êtres humains. C'est souvent ainsi qu'ils prennent pour la première fois conscience de leur maladie en tant que telle. Il est aussi plus facile pour les proches et les amis d'interagir avec les patients sous traitement.

Les antipsychotiques ne permettent malheureusement pas toujours de «guérir» les psychoses, mais ils peuvent rétablir l'équilibre psychique. Contrairement aux tranquillisants, les antipsychotiques ne provoquent pas de dépendance.

→ Il y a deux groupes d'antipsychotiques :

- les antipsychotiques typiques : sont les médicaments classiques «de l'ancienne génération». On les utilise déjà depuis de nombreuses années pour le traitement des psychoses schizophréniques et ils agissent rapidement et efficacement sur les symptômes traduisant un excès du vécu, des sensations ou de la pensée
- les antipsychotiques atypiques : sont les médicaments de la «nouvelle génération», Leur efficacité sur les symptômes positifs est absolument comparable à celle des antipsychotiques classiques

→ Comment les antipsychotiques agissent-ils ?

Les antipsychotiques corrigent les troubles de la transmission des informations en rétablissant l'équilibre entre les neurotransmetteurs. Pour prendre une image, on peut se représenter l'effet des antipsychotiques comme un bouclier protecteur interne. Il protège contre l'afflux de stimulations qui submerge brutalement le malade et lui fait perdre son équilibre psychique si le stress est trop intense.

→ Limites du traitement neuroleptique :

Les neuroleptiques ont une efficacité variable en fonction des formes cliniques.

Il faut savoir que le traitement neuroleptique n'est pas curatif de la schizophrénie et ne fait qu'en supprimer la symptomatologie visible.

2.2.6.2 Traitement psychosociaux

La psychothérapie et les traitements psychosociaux peuvent aider les patients à prendre leur maladie, et lui donne une souplesse de leur

Chapitre 2 : la schizophrénie

fonctionnement mentale, capable d'éviter le recours à des désorganisations psychotiques.

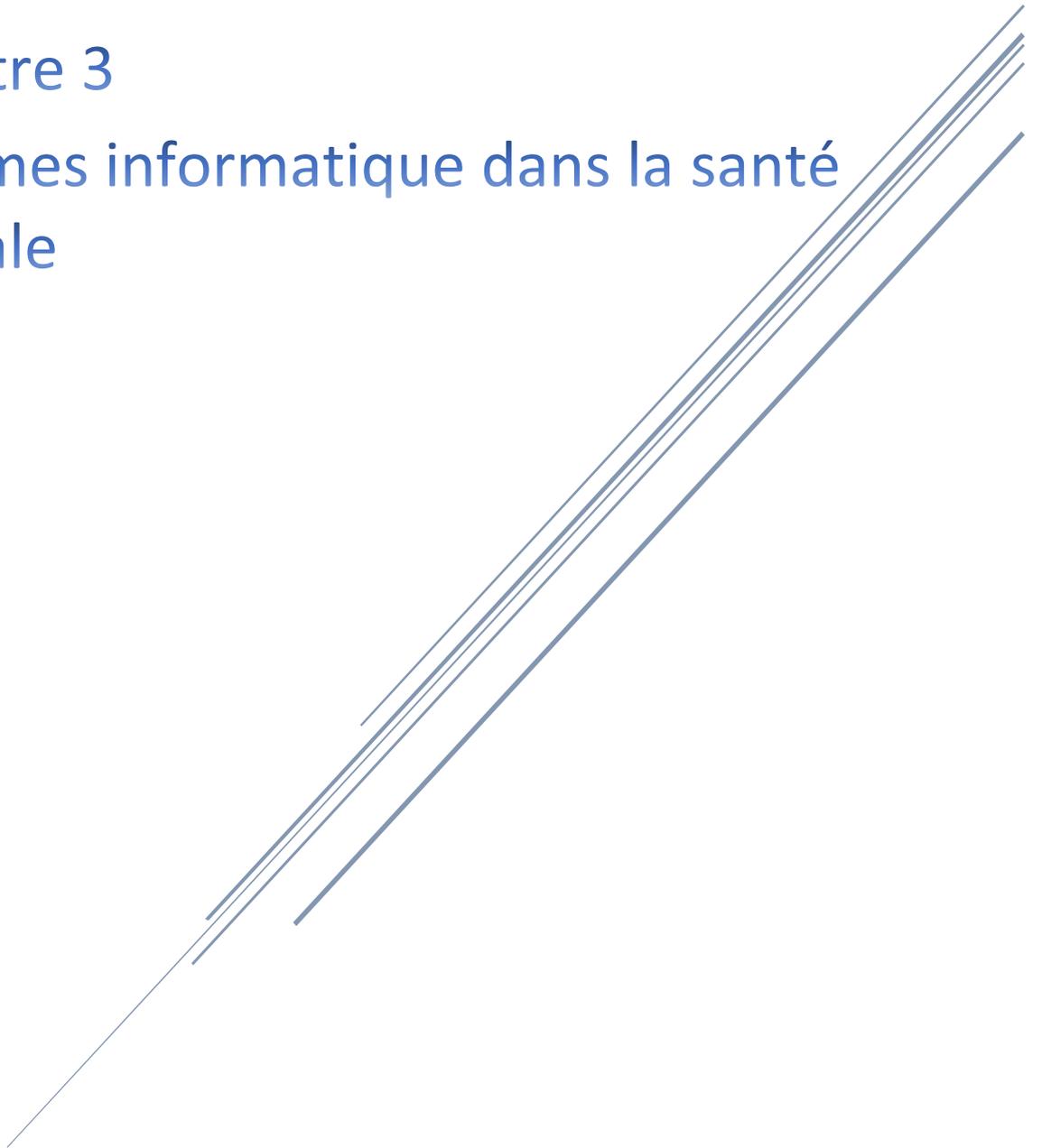
Ils ont facilitant la découverte de nouvelles méthodes d'adaptation psychologique et sociale. [3]

2.3 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté la maladie de la schizophrénie, ses symptômes, son diagnostic et son traitement. Nous avons présenté aussi les outils d'aide pour mesurer et évaluer ce type de maladie.

Chapitre 3

Systemes informatique dans la santé mentale



3.1 Introduction

Sous le titre de la tache informatique en psychiatrie ; ce chapitre décrit essentiellement des programmes informatiques conçus spécifiquement pour les cliniciens en santé mentale et leur travail, et généralement pour le secteur de la santé et ce qui concerne les systèmes d'aide à la décision médical et leur caractéristiques et objectifs.

3.2 L'informatique dans le secteur médical

L'informatique est un facteur principal utilisé pour mesurer la qualité des services dans le secteur de santé et pour la gestion des établissements des soins et des cabinets médicaux.

3.2.1 La gestion des établissements médicaux

Un système de gestion informatique médicale permet de gérer des fonctions multiples au niveau de l'établissement on parle d'édition automatique de l'ordonnance du patient, la gestion de carnet de rendez et des fichiers médicales...etc. Toutes ces fonctions s'intègrent dans un système d'information hospitalier (SIH), qui fournit également la capacité de stockage et d'archivage des données.

3.2.2 Dossier patient

Ce dossier contient les informations administratives et médicales concernant le patient. Il a pour objectif d'améliorer la qualité des soins et faciliter la prise de décision médicale

3.3 Systèmes d'aide à la décision médical

3.3.1 Définition

« Des applications informatiques dont le but est de fournir aux cliniciens en temps et lieux utiles les informations décrivant la situation clinique d'un patient ainsi que les connaissances appropriées à cette situation, correctement filtrées et présentées afin d'améliorer la qualité des soins et la santé des patients » **[15]**

Il existe plusieurs définitions de SADM (Système d'Aide à la Décision Médical) La plus récemment utilisée est celle de GREENES en 2014 :

« L'utilisation des technologies de l'information et de la communication fournissant des

connaissances pertinentes pour les soins de santé et le bien-être d'un patient ». [15]

Il existe différents types de SADM en fonction :

- De leurs cibles cliniques,
- De leurs modes d'intervention,
- De leur intégration dans les processus de travail des cliniciens.

3.3.2 Objectifs

L'aide à la décision n'a pas pour but de remplacer le décideur en lui proposant des solutions « toutes faites ». Les SADM ont pour objectif de faciliter les activités de prévention et de prescription (l'acte diagnostic ou thérapeutique) et d'améliorer la qualité et l'efficience des soins face à la complexité croissante des connaissances médicales en se fondant sur les bases de recommandations de pratiques cliniques et de bon usage des soins.

Les SADM devraient être conçus pour fournir :

La bonne information à la bonne personne dans le bon format par le bon moyen au bon moment (à savoir, lorsque l'information est nécessaire). [Les cinq lois d'Osheroff]

3.3.3 Caractéristiques

Les caractéristiques communes des SADM sont : [15]

- Saisir les données de patient, ou de les importer depuis un dossier médical électronique.
- Compiler des diagnostics cliniques.
- Combiner ces connaissances avec des informations spécifiques du patient ;
- Et de permettre une communication clinicien-ordinateur.

3.4 L'informatique et la psychiatrie

Ce que nous intéressent dans le cadre santé et informatique est la tâche de ce dernier à la psychiatrie. Des programmes et des applications informatiques conçus spécifiquement pour les cliniciens en santé mentale et leur travail, se sont révélés utiles dans la pratique,

Chapitre 3 : Systèmes informatique dans la santé mentale

le diagnostic et la classification de l'état clinique, l'évaluation et le traitement, stockage et récupération des données.

Nous allons citer quelques titres importants de ces systèmes et applications informatique

3.4.1 Logiciels de gestion du dossier patient en psychiatrie

H+ Psy

Un dossier patient orienté psychiatrie repose sur le même socle de base que les autres produits en y ajoutant les fonctionnalités spécifiques au secteur psychiatrique. Il offre d'emblée une approche totalement intégrée entre le dossier médical, infirmier et paramédical. Ce dossier gère également les données nécessaires à la production du RPM (Résumé Psychiatrique Minimum). [16]

CORTEXTE

CORTEXTE édité et développé depuis 1993 par la société CAPCIR, et dédié à la gestion du dossier du patient en établissement psychiatrique. Est un dossier médical Commun partagé pour le service et les spécialistes et le cabinet médical. [17]

CIMAISE & JPSY

Logiciel de dossier patient en Psychiatrie adulte & infanto-juvénile.

Est un logiciel spécialisé en Psychiatrie hospitalière intégralement « full-web », développer depuis l'année 1989, pour objectif d'informatiser des services hospitaliers de psychiatrie en France. Actuellement utilisés par nombreux établissements et centres hospitalier généraux et spécialisés. [18]

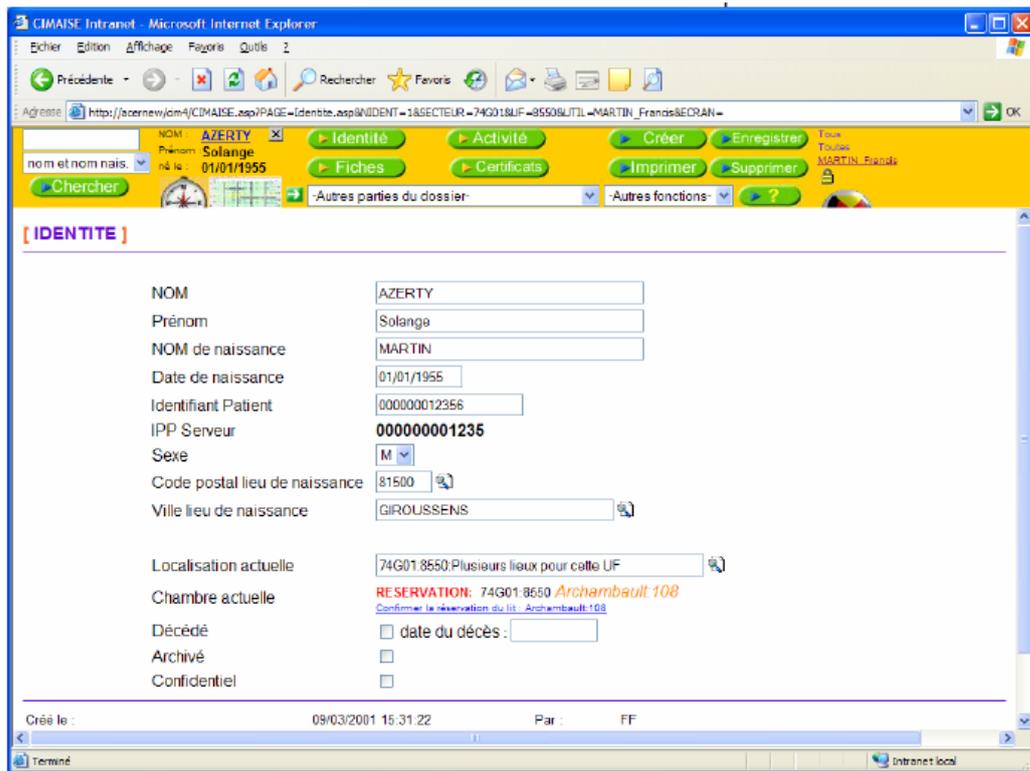


Figure 3.1. Copie écran de logiciel CIMAISE. [18]

3.4.2 Applications et Logiciels de santé mentale

TheraNest

TheraNest Mental Health est une solution basée sur le Web pour les pratiques de psychologie et de santé mentale, et propose un logiciel de dossiers médicaux électroniques avec une application mobile pour Android et iOS. La solution est adaptée aux thérapeutes, aux psychologues, aux psychiatres et aux travailleurs sociaux.

Le produit comprend également un portail client de planifier des rendez-vous et d'intégrer des informations démographiques, d'entrer des informations sur l'assurance et de soumettre des formulaires de saisie à partir de leurs propres comptes sécurisés. Tout entré dans le portail client sera synchronisé avec les comptes des clients dans TheraNest.

Le système comprend aussi des rappels vocaux, textuels et électroniques pour les patients, et permet aux utilisateurs de consulter et signaler des notes et créer des formulaires personnalisés. [19]

ICANotes

Est le logiciel électronique de santé mentale le plus largement utilisé pour les psychiatres et les autres professionnels de la santé mentale. ICANotes aide les cliniciens de santé comportementale à créer des notes de progrès en matière de santé mentale et des rapports cliniques. ICANotes est basé sur le Web afin que le patient puisse accéder à ses enregistrements de santé comportementale à partir de n'importe quel ordinateur ou téléphone intelligent avec une connexion Internet. [20]

3.4.3 Systèmes d'évaluations informatisées

Mental Retardation-Expert (MR-E)

Est un système de soutien au rendement pour les cliniciens traitant les personnes ayant un retard mental qui se livrent à des comportements sévères agressifs, auto-nuisibles ou destructeurs.

Le MR-E contient quatre modules majeurs: un système de soutien à la décision pour fournir une assistance d'experts dans l'élaboration de plans de traitement comportemental spécifiques, des revues et des annotations dans la littérature scientifique, une collection d'exemples de plans de traitement comportemental et un glossaire comportemental complet. Chaque module se concentre sur un aspect différent de l'information clinique, fournissant aux cliniciens un éventail de données.

MR-E est construit en utilisant des règles qui prennent un format "IF-THEN". [21]

Computerized Assessment System for Psychotherapy Evaluation and Research "CASPER"

Le Système d'évaluation informatisé pour l'évaluation et la recherche en psychothérapie, comprend un entretien informatique conçu pour évaluer le fonctionnement dans un large éventail de domaines. La première version de CASPER a été achevée en 1983.

Les propriétés psychométriques des échelles dérivées de cette interview ont été examinées dans un échantillon de 191 patients des salles d'admission d'un hôpital psychiatrique d'état. Peu de participants ont eu du mal à compléter l'entretien informatisé et ont évalué leurs réactions positivement. [21]

Chapitre 3 : Systèmes informatique dans la santé mentale

Figures 3.2, 3.3, 3.4. Utilisation de CASPER pour surveiller et évaluer le traitement. [21]

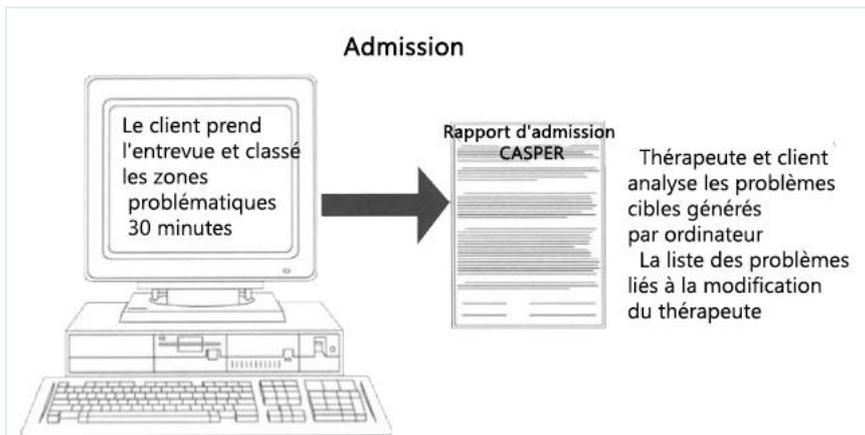


Figure 3.2. Admission

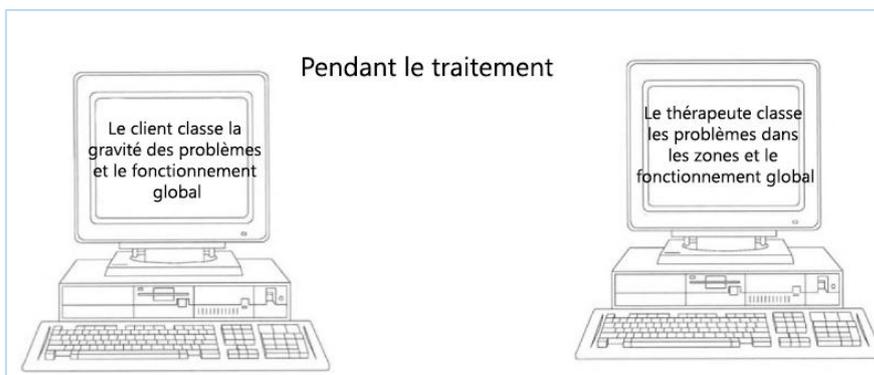


Figure 3.3. Pendant le traitement

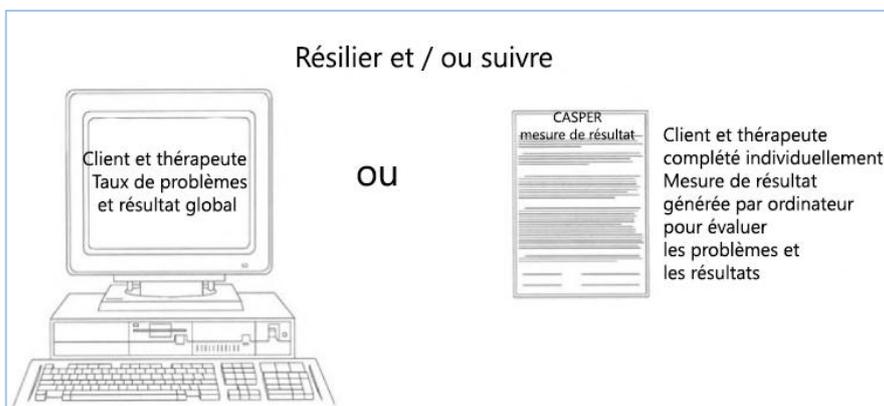


Figure 3.4. Résilier et/ ou suivre.

3.4.4 Les systèmes experts

Le système expert Eliza

Eliza est un système qui simule un psychiatre. Il a été utilisé entre les années 1964 et 1966.

Le concepteur d'ELIZA, WEIZENBAUM a considéré le programme comme une méthode pour montrer la superficialité de la communication entre l'homme et la machine, mais a été surpris par le nombre d'individus qui ont attribué des sentiments de type humain au programme informatique.

Beaucoup d'universitaires ont estimé que le programme pourrait influencer positivement la vie de nombreuses personnes, en particulier celles qui souffrent de problèmes psychologiques et que cela pourrait aider les médecins travaillant dans le traitement de ces patients.

ELIZA ne pouvait pas converser avec une véritable compréhension. [22]

Système expert pour l'évaluation sexuelle, le conseil et le traitement « SEXPERT »

Un système qui fait le lien entre les ordinateurs et la sexualité.

Malgré cet environnement moins favorable, l'idée de l'ordinateur en tant que conseiller-éducateur sexuel à l'aide de soi, est devenue une possibilité distincte. [21]

3.4.5 Test psychologique

Les programmes d'interprétation des tests informatiques (CBTI) sont des outils technologiques qui ont été couramment utilisés pour interpréter les données dans les évaluations psychologiques depuis les années 1960. Ses programmes sont utilisés pour une myriade de tests psychologiques, comme les entrevues cliniques ou la notation du problème, mais sont les plus fréquemment exercés dans les évaluations psychologiques et neuropsychologiques.

Ils sont basés empiriquement ou cliniquement. Les programmes basés empiriquement, ou les programmes d'évaluation actuarielle, utilisent des analyses statistiques pour interpréter les données, tandis que les programmes cliniques ou les programmes automatisés d'évaluation s'appuient sur des informations provenant de cliniciens experts et de recherches. Bien que les programmes de CBTI réussissent dans la fiabilité test-retest, des préoccupations majeures et des critiques concernant la capacité des programmes à évaluer la fiabilité de la cohérence interne et externe.

Les programmes CBTI sont très efficaces dans la mesure où ils permettent de gagner du temps, de réduire les erreurs humaines, sont rentables et sont objectifs et fiables, mais sont limités dans la mesure où ils ne sont pas toujours utilisés par des évaluateurs adéquatement formés ou ne sont pas intégrés à de multiples sources de données. Au fur et

à mesure que la technologie continue de transformer notre société moderne, les programmes d'interprétation informatisés ont la possibilité d'étendre leurs logiciels et même d'atténuer certaines des préoccupations actuelles avec la méthodologie des programmes. [23]

3.4.6 Auto-traitement par la réalité virtuelle

La réalité virtuelle (VR) "Immersive" peut être une aide de base à la thérapie d'exposition avec des situations qui ne sont pas facilement accessibles d'une autre manière. Les sujets mettent un casque avec des capteurs afin que les mouvements de la tête et de la main semblent déplacer des objets dans un environnement dans le casque.

Pour que la VR devienne un outil clinique régulier, il faudra plus de développement et réduction de coût. [24]

→ La réalité virtuelle pour aide les patients de la schizophrénie

En permettant de confronter les patients à la source de leurs troubles psychologiques au sein d'un environnement contrôlé, la réalité virtuelle pourrait s'avérer très efficace pour soigner la santé mentale. Découvrez tout le potentiel de la psychothérapie VR, mais aussi les nombreux obstacles qui se dressent sur son chemin. [25]

En enfilant un casque de VR Oculus rift, le "spectateur" est immergé à la première personne dans un scénario qui suit un malade sujet à des hallucinations auditives et des sentiments paranoïaques. Malgré des graphismes assez simplistes et l'impossibilité de "prendre le contrôle" du personnage comme la VR pourrait le permettre, il faut reconnaître que l'expérience est assez perturbante. Elle laisse un sentiment de confusion, de mal-être, qu'on imagine assez fidèle à ce qu'expérimentent les malades. [26]



Figure 3.5. Oculus Rift : un casque de réalité virtuelle développé et fabriqué par Oculus VR, une division de Facebook Inc., publiée le 28 mars 2016.

Cette technique moderne permettra non seulement d'augmenter la qualité de l'expérience numérique, mais aussi de comparer l'efficacité de la thérapie virtuelle à celle de l'approche cognitivo-comportementale qui n'arrive pas toujours, bien qu'elle soit jumelée à la médication et couramment utilisée en psychiatrie, à améliorer le sort des gens qui entendent des voix. [26]

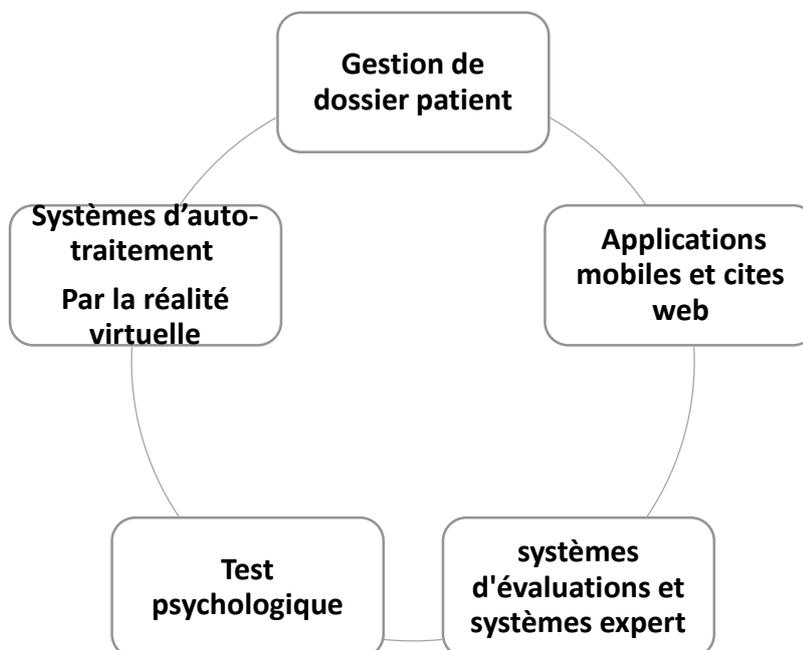


Figure 3.6. Le rôle de l'informatique en psychiatrie.

3.5 L'effet de l'intervention informatique dans la psychiatrie

3.5.1 Les avantages [24]

- Pour les patients
 - Les patients peuvent avoir plus de temps de traitement que leurs cliniciens peuvent généralement les donner pour explorer et comprendre leur problème, faire des devoirs thérapeutiques et surveiller les progrès.
 - Pour les systèmes disponibles 24 heures sur 24, la facilitation des horaires permet aux patients de s'occuper eux-mêmes pendant leur propre temps à la maison plutôt que d'avoir à prendre rendez-vous avec un clinicien.
 - Un accès plus facile pourrait amener plus de personnes à avoir accès aux soins.
 - Les systèmes d'auto-assistance peuvent être accessibles depuis la maison par téléphone ou via Internet ou sont disponibles dans des sites de santé non mentale dans la communauté, la confidentialité peut être plus grande et la stigmatisation évitée.
 - La cohérence des instructions de traitement est plus grande lorsqu'elles sont livrées par ordinateur que par un humain.
 - L'auto-traitement peut améliorer le sens du contrôle sur son propre destin.
 - Les instructions informatisées sur l'éducation et le traitement peuvent être plus facilement mises à jour et diffusées sans avoir à recycler le personnel ou à mettre à jour et à imprimer des dépliants ou des livres.
 - La motivation peut être améliorée en donnant aux patients l'accès à des informations encourageantes et attrayantes sur les ordinateurs et à des conseils informatisés.
- Pour les cliniciens :
 - En prenant en charge les aspects répétitifs des soins, les aides informatiques peuvent aider les cliniciens à consacrer plus de temps à analyser les symptômes et à prendre de meilleures décisions éclairées et à aider plus de patients qu'auparavant. Le bénéfice total de ces systèmes ne peut être récolté que lorsque les cliniciens intègrent l'utilisation des patients dans leur style de pratique quotidienne et sont disponibles pour le dépannage lorsque les patients les utilisent.

- Les cliniciens peuvent accéder plus facilement aux informations mises à jour par ordinateur.
- Pour les praticiens de la recherche :
 - Les systèmes informatiques permettent un meilleur contrôle des composants du traitement afin de mieux déterminer quels ingrédients sont efficaces.
 - Les aides cliniques informatisées peuvent grandement accélérer la collecte, la récupération et l'analyse des données provenant de grandes cohortes de patients.

3.5.2 Les inconvénients [24]

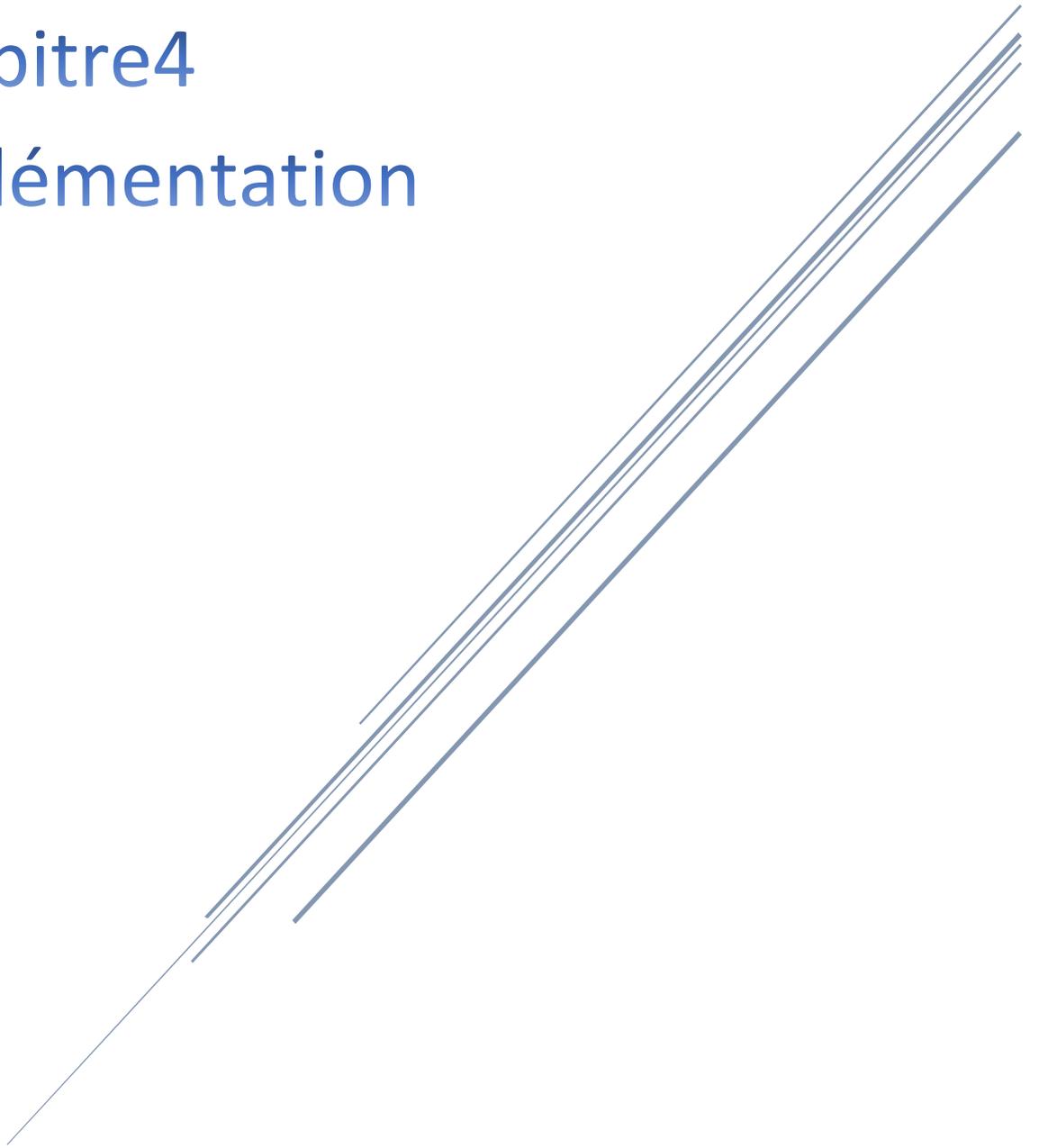
- Certains utilisateurs sont technophobes, cela peut être réduit en ayant un personnel formé pour superviser brièvement les patients qui commencent à utiliser un système informatique et en simplifiant le fonctionnement du système.
- Les systèmes informatiques sont incapables de détecter et de faire face aux complications auxquelles ils ne sont pas ou ne peuvent pas être programmés.
- Les ingrédients thérapeutiques essentiels mais inconnus peuvent être absents d'un système informatisé, malgré les cliniciens qui les utilisent involontairement pendant qu'ils respirent.
- Les systèmes informatiques appliquent les règles de façon invariable. Cet avantage devient une faiblesse lorsqu'une approche plus souple est nécessaire, que les cliniciens utilisent intuitivement.
- Si la sécurité d'une base de données centrale d'un système d'auto-traitement échoue, les pirates informatiques pourraient afficher et accéder à un plus grand nombre d'enregistrements confidentiels que les voleurs dans un système papier.
- Les numéros des cliniciens pourraient se réduire. Il semble peu probable que cela se produise en raison de l'énorme demande insatisfaite pour les soins de santé précoce et le désir de nombreux
- Les patients ont besoin de l'assistance de médecin même si la thérapie est assistée par ordinateur.
- Il est diaboliquement difficile de créer des systèmes d'auto-traitement fiables assez larges pour imiter la plupart des aspects du processus thérapeutique, sans effort, occasionnellement.
- L'aide d'un clinicien ou d'un technicien n'est plus nécessaire.

3.6 Conclusion

Cette modeste étude nous a permis de déduire que les systèmes informatiques jouent un rôle déterminant dans le domaine psychiatrique, un rôle qui puisse éliminer la complexité existant dans le suivi et l'évaluation de la santé mentale.

Chapitre4

Implémentation



4.1 Introduction

Notre empreinte informatique réalisée par ce travail dans la santé mentale concerne la schizophrénie principalement à travers l'informatisation de l'échelle des symptômes positifs et négatives « PANSS », les objectifs, les étapes de l'étude et La modélisation et la réalisation seront présentés dans ce chapitre.

4.2 Objectifs

- Développer un module intégré de notation et d'interprétation basée sur l'informatisation de l'échelle PANSS.
- Le module doit être compatible avec l'approche dimensionnelle de la dernière version du manuel de diagnostic des troubles mentaux DSM5, qui sera représenté par l'échelle de la PANSS.
- Les caractéristiques de ce module :
 - Doit respecter la relation médecin-malade, préserver l'accès et le droit de médecin et son décision et protégé la confidentialité de patient.
 - Orienté vers les praticiens experts de domaine.
 - Commande et suivi les variations dans la dose prescrite de traitement (les neuroleptiques), et mesure son compatibilité avec le cas observée.
 - Considérer et classifier les cas selon le score obtenu dans l'examen avec les variations qui se produisent dans la sévérité des symptômes.
 - Traiter un nombre plus des cas spécifiques.
 - Tracer une traverse qui aide les chercheurs pour passer à une nouvelle étape scientifique.
 - Ouvrir la porte à des nouvelles propositions
 - Spécifier la question de quelle dose pour un patient à quel effet sur un symptôme ?
 - Guider l'évaluation du traitement convenable vers une prédiction raisonnable

4.3 Etude pratique

4.3.1 Visites sur le terrain

La partie théorique est déjà vue dans les chapitres précédents : la deuxième partie incarnée comme des interviews avec les experts des médecins et praticiens psychiatriques à partir des visites sur terrain au niveau des établissements médicales, suivants :

- Le service de psychiatre dans le C.H.U de Tlemcen.
- Le service de psychiatre dans le C.H.U de Mustapha BACHA à Alger.
- L'établissement hospitalier spécialisé (EHS) de psychiatrie Mahfoud Boucebci à Chéraga, Alger.

-

4.3.2 Outils de développement

JAVA : est un langage de programmation informatique orienté objet utilisé pour développer les applications.

C'est l'une des langages de programmation les plus largement utilisés, utilisés par quelque 9 millions de développeurs et fonctionnant sur 7 milliards de périphériques dans le monde entier. La popularité de Java avec les développeurs est due au fait que la langue est basée sur la lisibilité et la simplicité. [27]

NetBeans IDE 8.2 : est un environnement de développement intégré disponible pour Windows, Mac, Linux et Solaris. Le projet NetBeans se compose d'un IDE open-source et d'une plate-forme d'application permettant aux développeurs de créer rapidement des applications Web, d'entreprise, de bureau et mobiles à l'aide de la plate-forme Java, ainsi que PHP, JavaScript et Ajax, Groovy et Grails, et C / C ++.

Le projet NetBeans est pris en charge par une communauté de développeurs dynamique et offre de nombreuses ressources de documentation et de formation ainsi qu'une sélection variée de plugins tiers. [28]

MySQL phpMyAdmin : PhpMyAdmin est un outil parfait pour naviguer dans la base de données, gérer les privilèges d'utilisateur et exécuter des requêtes SQL. [29]

Chapitre 4 : Implémentation

On utilise cet outil pour stocker et mettre à jour les informations des maladies dans une base de données.

Photoshop Version 6.1 : pour dessiner les interfaces graphiques



Figure 4.1. Images collective « icônes des outils de développement ».

4.4 La PANSS mécanisme de fonctionnement et points faibles

Après un test guidé par un médecin spécialiste, où il va décider la sévérité de chaque symptôme existant dans l'échelle. Chaque niveau de sévérité sera compté par un score précise comme la suit ;

Absent=1	Minime=2	Légère =3	Moyenne=4	Modérément	Sévère=6	Extrême=7
				sévère =5		

- La somme des scores de chaque échelle (positive, négative, psychopathologiques) représente un résultat spécifique du résultat globale qui est la somme des score.

Échelle "positive" : /49

Échelle "négative" : /49

Échelle "psychopathologique générale" :

/112

Total : /210.

L'interprétation de résultat est selon les intervalles suivants :

- ✓ 40 à 65 : "Légèrement malade"
- ✓ 66 à 85 : "Modérément malade"

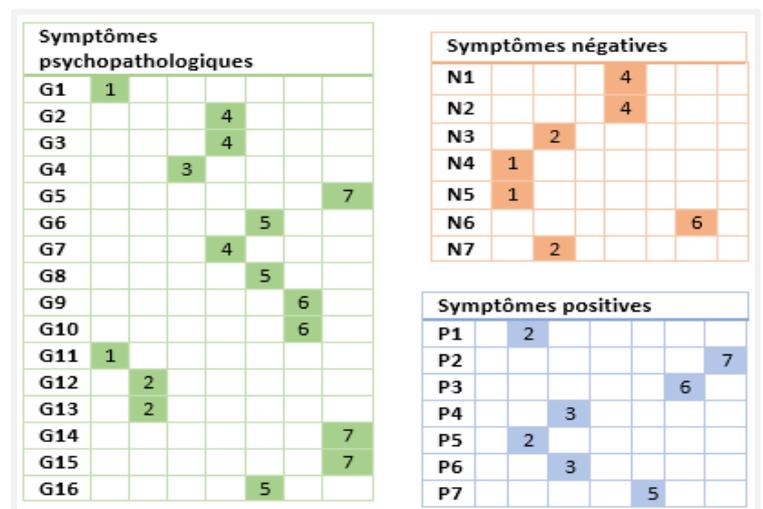


Figure 4.2. Exemple d'un test d'échelle PANSS

- ✓ 86 à 105 : "Notoirement malade"
- ✓ 106 et plus : "Sévèrement malade"

❖ Points faibles

Lorsqu'on veut chercher les points faibles de certaine échelle d'évaluation il faut poser une question sur son qualité psychométrique qui doit être mesurée par deux critères la validité et la fidélité. L'échelle mesure-t-elle bien ce qu'elle est censée mesurer ? L'échelle est-elle précise ?

- **La validité** des tests en psychiatrie est jugée au niveau des critères et les constructeurs qui concernent essentiellement le choix des items composant l'échelle, ces points peuvent être contrôlés à partir de l'étude clinique pour la comparaison objective des critères, et pour leur constructeur selon la vérification empirique des items si son regroupement est bien selon les dimensions postulées au départ, et l'examination des corrélations de l'échelle avec d'autres échelles. Pour la PANSS ce facteur a été déjà étudié, c'est une échelle valide. Mais est-t-elle fiable ?
- **La fidélité** fait référence à la façon dont un test mesure une dimension donnée (stabilité des résultats, cohérence de la mesure). Si une personne réalise le test à nouveau, aura-t-elle le même score, ou bien un score très différent ?

Un test qui fournit des scores similaires lorsqu'une personne le passe à plusieurs reprises est considéré comme un test fiable. [30]

Lorsqu'on parle d'une échelle d'une qualité psychométrique adéquate, le score obtenu par l'examen représente-t-il une bonne interprétation de cas de patient ?

Si le cas de deux patients obtenant le même score, **est ce que le traitement sera d'une même dose ? Est-ce que l'expertise clinique qui existe aujourd'hui peut confirmer cette proposition ou bien guider les praticiens à une solution ?**

Chapitre 4 : Implémentation

On veut dire que :

Lorsqu'on parle d'un score obtenue par un examen, ça se réfère à un ensemble des symptômes avec déférentes sévérités et pas d'un ensemble des valeurs !

Lorsqu'on parle des valeurs c'est sûr que 7=7 ; mais dans le cas des items de l'échelle une Extrémité dans Idées délirantes n'est égale pas une Extrémité dans les activités hallucinatoire !

Un exemple qui explique la problématique dans les deux tableaux suivants, ou ont la même score mais avec une déférence claire dans la sévérité des symptômes entre les deux tableaux.

	Absent=1	Minime=2	Légère =3	Moyenne=4	Modérément sévère =5	Sévère=6	Extrême=7
P1							
P2							
P3							
P4							
P5							
P6							
P7							
Score : 6+7+1+1+7+7+1 =31							

Tableau 4.1. Exemple d'un test1 sur l'échelle positive caractérise par un score similaire avec test2.

	Absent=1	Minime=2	Légère =3	Moyenne=4	Modérément sévère =5	Sévère=6	Extrême=7
P1							
P2							
P3							
P4							
P5							
P6							
P7							
Score : 2+3+7+7+3+3+3=31							

Tableau 4.2. Exemple d'un test2 sur l'échelle positive caractérise par un score similaire avec test1.

4.5 Architecture et description de système

4.5.1 Description générale

Notre système est intitulé PANSsys, il est conçu pour être utilisé uniquement par un manipulateur et un médecin spécialiste, où le manipulateur a l'accès pour saisir et mettre à jour les données d'identification du patient.

Un médecin psychiatre a le droit de faire les opérations précédentes en parallèle avec l'examen du patient selon les critères diagnostics de l'échelle de la PANSS.

Le médecin lance l'interview avec le patient et remplit les échelles positive, négative et psychopathologie générale d'une manière ordonné et selon son expérience sur terrain.

Le système calcule la somme des scores et affiche l'interprétation du résultat selon les normes de décision utilisé par les praticiens.

Les résultats obtenus sont stockés dans une base de donnée déjà crée.

Pour les cas similaires, un tableau sert comme une référence qui marque les points obtenus dans l'examen pour chaque symptôme de l'échelle, lorsqu'il y a un cas ambigu, le médecin peut retourner sur les détails de l'examen.

4.5.2 Modélisation

4.5.2.1 Modèle Conceptuel de Données (MCD)

La figure suivante (voir figure 4.3) présente le modèle entité association de notre application.

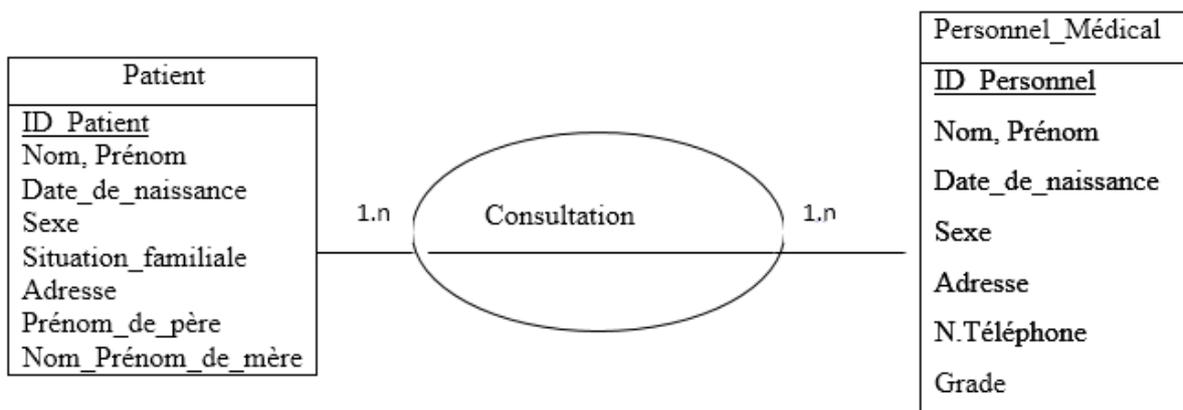


Figure 4.3 Le MCD de notre application

4.5.2 Modèle Logique de Données Relationnel (MLDR)

PATIENT (ID_Patient, Nom, Prénom, Date_de_naissance, Sexe, Situation_familiale, Adresse, Prénom_de_père, Nom_Prénom_de_mère)

PERSONNEL (ID_Personnel, Nom, Prénom, Date_de_naissance, Sexe, Adresse, N.Téléphone, Grade)

CONSULTATION (ID_Patient, ID_Personnel, Date_d_entrée, N.Chambre, EP, EN, EPG, Total, Conclusion, Traitement)

4.5.3 Les interfaces graphiques

Dans cette partie, nous allons décrire les interfaces graphiques de notre application.

La 1^{ère} interface est de login : le manipulateur du système doit saisir son nom et le mot de passe

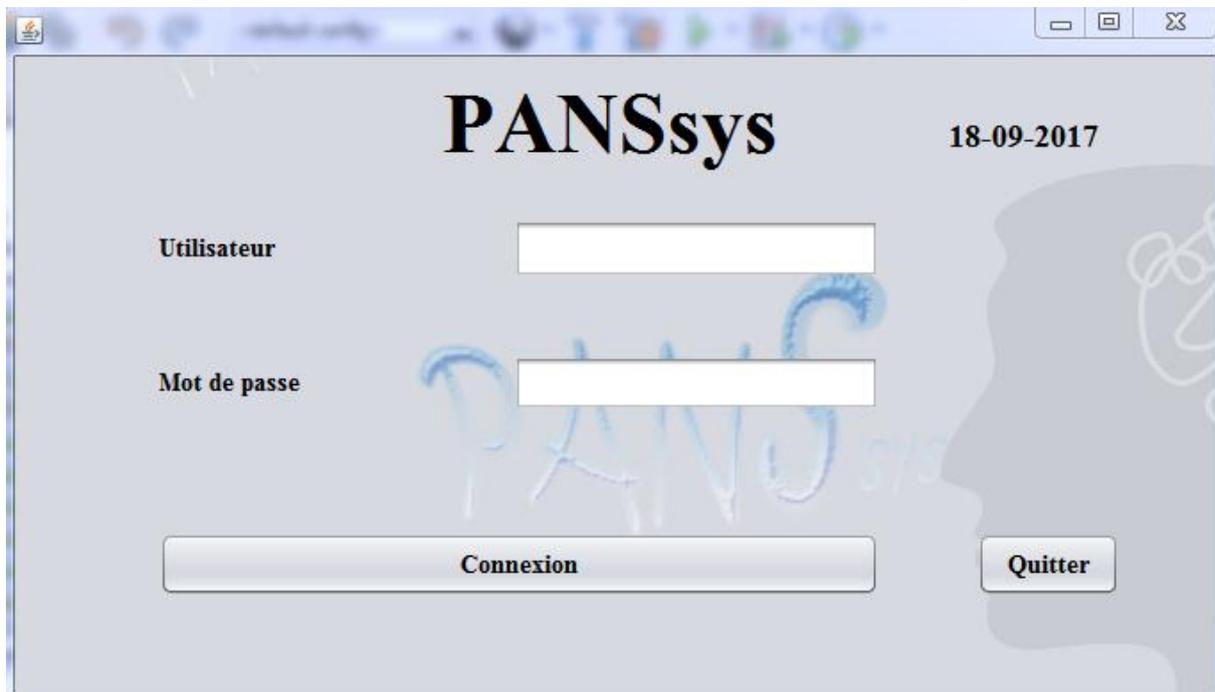


Figure 4.4 Interface de login

La 2^{ème} interface « pour la mise à jour des patients » : Les informations qui décrivent cette interface sont stockées dans une table « patient » de BDD « db_memory » écrite par MYSQL, aussi le manipulateur du système peut faire la mise à jour des données.

Figure 4.5 Interface pour la mise à jour des patients

#	Nom	Type	Interclassement	Attributs	Null	Défaut	Extra	Action
1	id_patient	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
2	nom	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
3	prénom	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
4	date_naissance	date			Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
5	sexe	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
6	situation_familiale	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
7	adresse	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
8	date_entre	date			Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
9	prenom_pere	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
10	nom_prenom_mere	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
11	n.chambre	int(11)			Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer
12	medecin	varchar(100)	latin1_swedish_ci		Non	Aucune	Primaire Unique Index Spatial	Modifier Supprimer

Figure 4.6 Table patient de la BDD db_memory

Chapitre 4 : Implémentation

La 3ème interface « consultation » on peut calculer les scores pour les trois échelles : positive, négative, et psychopathologique générale (bottoms : EP, EN, EPG) et le score total (Botton : total) afin d'obtenir le diagnostic du patient (conclusion) et aussi le traitement.

Le champ d'ID Patient est pour afficher les informations du patient traitant.

The screenshot shows a software window titled 'Consultation' with tabs for 'Patient', 'Consultation', 'Personnel Médical', and 'Enregistrements'. The 'Consultation' tab is active. It features an 'ID Patient' input field, a large empty text area for notes, and a table for recording scores. The table has two columns: 'Echelle' and 'Score'. The rows are for 'EP', 'EN', 'EPG', and 'Total'. Below the table are two more rows for 'Conclusion' and 'Traitement', each with a large empty text area. The interface is overlaid with a watermark 'PANS 576' and a silhouette of a human head.

Figure 4.7 Interface pour la mise à jour des consultations

- Les figures '4.8', '4.9', '4.10' doivent être utilisé par un spécialiste

The screenshot shows a software window titled 'Echelle Positive'. It contains an 'OK' button and a table for recording scores. The table has 7 rows of symptoms and 7 columns of severity levels. The symptoms are: P1. Idées délirantes, P2. Désorganisation Conceptuelle, P3. Activité hallucinatoire, P4. Excitation, P5. Idées de grandeur, P6. Méfiance/Persécution, and P7. Hostilité. The severity levels are: Absence, Minime, Légère, Moyenne, Modérément sévère, Sévère, and Extrême. Each cell in the table contains a checkbox. The interface is overlaid with a watermark 'PANS 576' and a silhouette of a human head.

	Absence	Minime	Légère	Moyenne	Modérément sévère	Sévère	Extrême
P1. Idées délirantes	<input type="checkbox"/>						
P2. Désorganisation Conceptuelle	<input type="checkbox"/>						
P3. Activité hallucinatoire	<input type="checkbox"/>						
P4. Excitation	<input type="checkbox"/>						
P5. Idées de grandeur	<input type="checkbox"/>						
P6. Méfiance/Persécution	<input type="checkbox"/>						
P7. Hostilité	<input type="checkbox"/>						

Figure 4.8 Interface pour la mise à jour de l'échelle positive

	Absence	Minime	Légère	Moyenne	Modérément sévère	Sévère	Extrême
N1.Émoussement de l'expression des émotions	<input type="checkbox"/>						
N2.Retrait affectif	<input type="checkbox"/>						
N3.Mauvais contact	<input type="checkbox"/>						
N4.Repli social passif/apathique	<input type="checkbox"/>						
N5.Difficultés d'abstraction	<input type="checkbox"/>						
N6.Absence de spontanéité et de fluidité dans la conversation	<input type="checkbox"/>						
N7.Pensée stéréotypée	<input type="checkbox"/>						

Figure 4.9 Interface pour la mise à jour de l'échelle négative

	Absence	Minime	Légère	Moyenne	Modérément sévère	Sévère	Extrême
G1. Préoccupations somatiques	<input type="checkbox"/>						
G2. Anxiété	<input type="checkbox"/>						
G3. Sentiments de culpabilité	<input type="checkbox"/>						
G4. Tension	<input type="checkbox"/>						
G5. Maniérisme et troubles de la posture	<input type="checkbox"/>						
G6. Dépression	<input type="checkbox"/>						
G7. Ralentissement psychomoteur	<input type="checkbox"/>						
G8. Manque de coopération	<input type="checkbox"/>						
G9. Contenu inhabituel de la pensée	<input type="checkbox"/>						
G10. Désorientation	<input type="checkbox"/>						
G11. Manque d'attention	<input type="checkbox"/>						
G12. Manque de jugement et de prise de conscience de la maladie	<input type="checkbox"/>						
G13. Trouble de la volition	<input type="checkbox"/>						
G14. Mauvais contrôle pulsionnel	<input type="checkbox"/>						
G15. Préoccupation excessive de soi (tendances autistiques)	<input type="checkbox"/>						
G16. Evitement social actif	<input type="checkbox"/>						

Figure 4.10 Interface pour la mise à jour d'échelle psychopathologique générale

Chapitre 4 : Implémentation

Cette interface « personnel médical » a le même fonctionnement que celle du « patient ».

Où les informations qui décrivent cette interface sont stockées dans une table « personnel médical » de BDD « db_memory » écrite par MYSQL

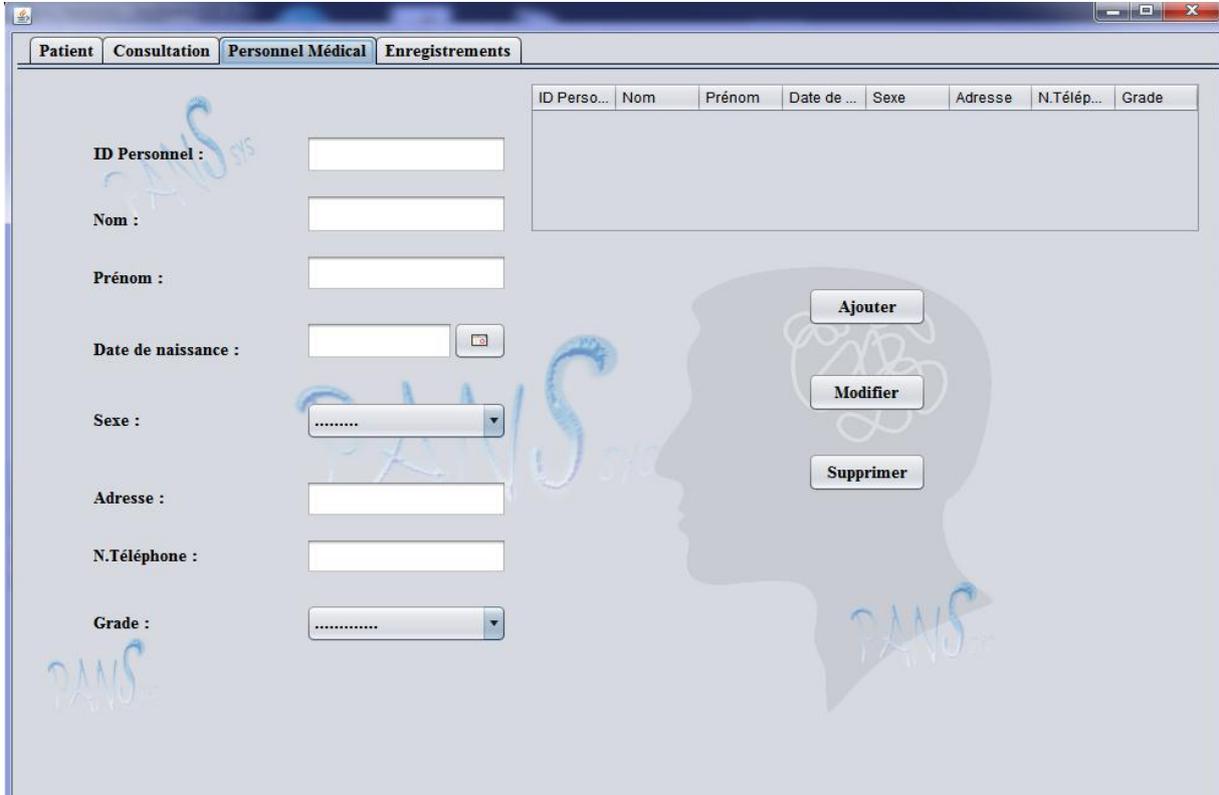


Figure 4.11 Interface pour la mise à jour du personnel médical

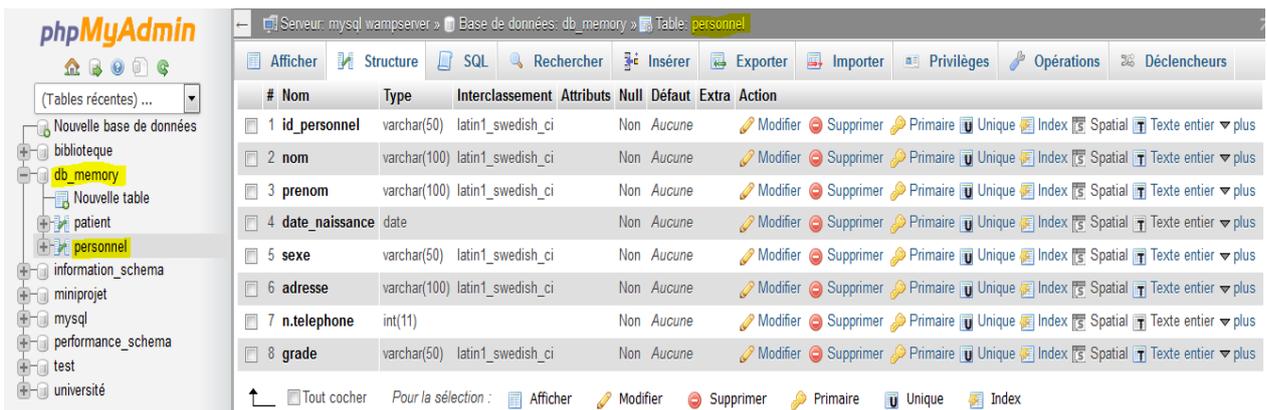


Figure 4.12 Table personnel de la BDD db_memory

- Le médecin peut retourner sur les détails de l'examen de l'échelle positive qu'ils seront enregistré pendant l'examen dans un tableau dans la BDD sert comme une référence.
- Cette étape est appliqué pour les autres échelles (négative et psychopathologique générale)

			id_patient	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	EP	Total
<input type="checkbox"/>				1	1	1	1	1	1	1	7	30
<input type="checkbox"/>				1	1	1	1	1	1	1	7	30
<input type="checkbox"/>			13E	1	1	1	1	1	1	1	7	30
<input type="checkbox"/>			34	1	1	1	1	1	1	1	7	30

Figure 4.13. Un tableau sert comme une référence de résultat de l'examen sur l'échelle positive.

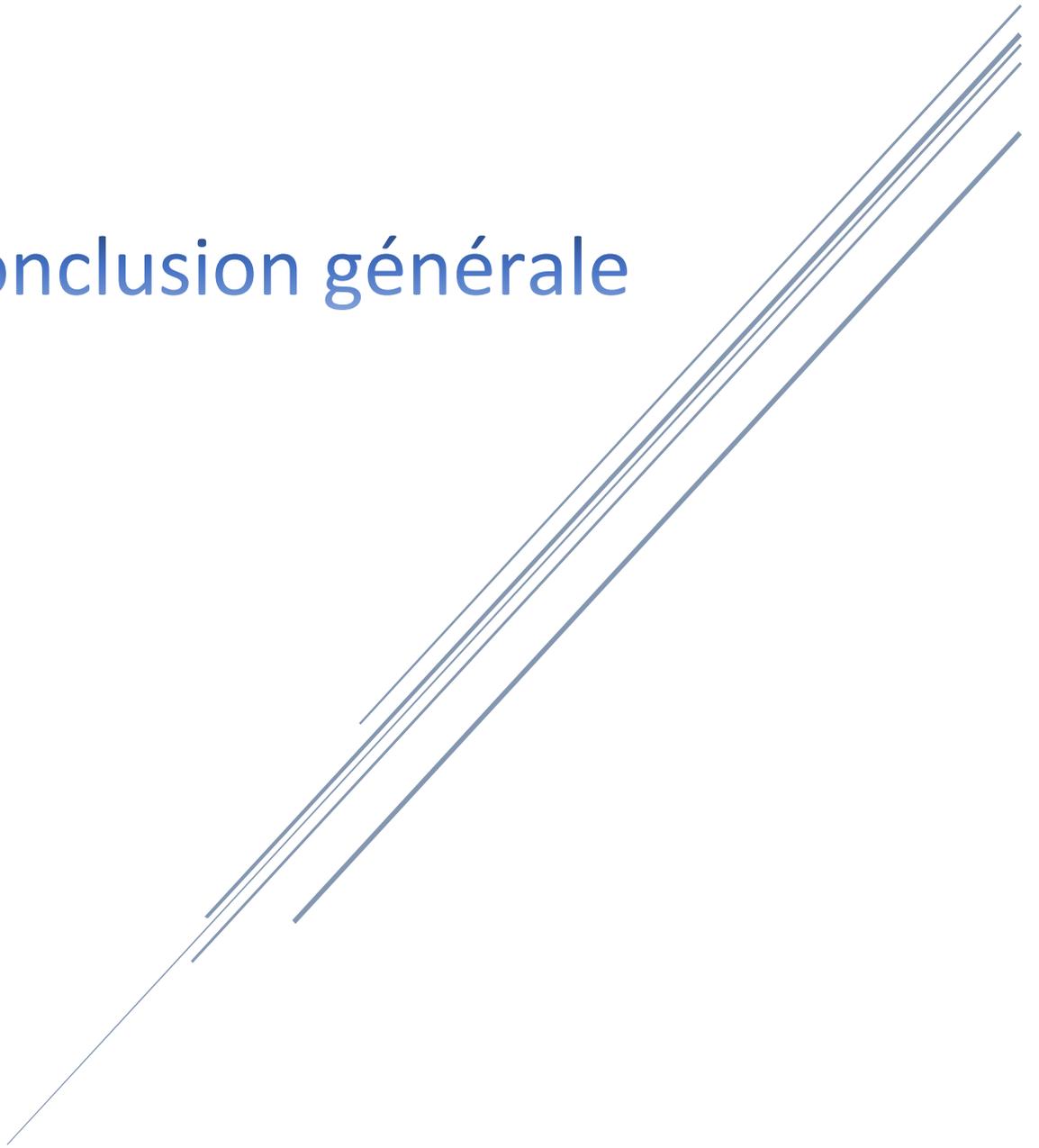
4.6 Conclusion

Dans ce chapitre nous citons les objectifs de notre système, et nous avons fait une analyse considérable sur l'échelle PANSS et montré ses points faibles.

Après nous exposons la partie modélisation et présentons les différentes interfaces implémentées dans notre système, avec la solution que nous proposons pour les cas similaires que l'on peut obtenir par des examens différents.

Nous comptons dans un futur proche déployer cette application pour sa validation définitive auprès du service de psychiatrie.

Conclusion générale



Conclusion générale

On termine ce travail et pas le chemin de recherche, où nous croyons que notre travail est une partie dans une station importante pour choisir un chemin spécifique et précise dans le domaine de psychiatrie. De nos jours, les systèmes informatiques font partie intégrante de notre vie, ils représentent une amélioration significative, et leur étendue des applications est vaste.

Les contributions de ce travail se sont focalisées sur l'amélioration des soins et de prévention dans la santé mentale et consistent principalement à étudier la maladie de la schizophrénie, dans le but d'informatiser son outil de diagnostic « l'échelle de la PANSS » pour aider le médecin à prendre la bonne décision et faciliter les échanges des données concernant le malade.

Nous avons réalisé un modeste système informatique qu'on a nommé PANSSys. Nous comptons dans un futur proche déployer cette application pour sa validation définitive auprès du service de psychiatrie. Nous espérons que ce mémoire sera bien compatible avec les nouvelles études et permet d'orienter vers le processus thérapeutique et vers des travaux pratique sérieux et initiatives.

Dans des prochains jours, nous souhaitons développer la capacité de l'algorithme réalisé avec un raisonnement logique basé sur l'expertise de pratique, capable de supporté le grand nombre d'action des praticiens, et qui a le droit de prédiction sur l'état de malade.

Références bibliographiques

[1] الأمراض النفسية والعصبية، الكاتب أنور حمود البنا، غزة - رمضان 1427 هـ - أكتوبر 2006

[2] Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders dsm4_rv – p29

[3] Dr. FARID KACHA, Psychiatrie et psychologie médicale, 2e édition 2010.

[4] WWW.GEOPSY.COM psychologie interculturelle et psychothérapie.

[5] Docteur Bernard ROUCHOUSE Psychiatre, Démarche diagnostique et classification en psychiatrie, septembre 2014.

[6] M. Merlo, MT Alfonso Rocca, I. Schouwey |, COMPÉTENCES CLINIQUES DE SANTÉ MENTAL, 25 février 2015

[7] https://fr.wikipedia.org/wiki/Classification_internationale_des_maladies

[8] Journée d'appropriation du dsm-5 pour les cliniques d'évaluation diagnostique de la Montérégie, Centre de réadaptation en déficience intellectuelle et en troubles envahissants du développement de la MONTEREGIE-est.

[9] P. HARDY, D. SERVANT (texte initial), P. CIALDELLA ÉCHELLES D'EVALUATION DE LA PSYCHOPATHOLOGIE, (pour la révision de 1999)

[10] La schizophrénie Comprendre et aider, Éditeur : Société québécoise de la schizophrénie
Automne 2006

[11] <https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectroenc%C3%A9phalographie>

[12] [https://eurekasante.vidal.fr/maladies/psychisme/schizophrénie-
psychoses.html?pb=diagnostic](https://eurekasante.vidal.fr/maladies/psychisme/schizophrénie-psychoses.html?pb=diagnostic)

[13] Marc-André Domken, André Masson, Martin Deseilles, Olivier Pirson, André De Nayer, Benoît Gillain, Laurent Mallet, Benoît Delatte, Vincent Dubois, Edith Stillemans,

Johan Detraux, Diagnostic de schizophrénie : approche catégorielle et dimensionnelle, quelle complémentarité ?

[14] <http://www.forumpsy.net/t1074-panss-l-echelle-de-mesure-des-psychose-qui-a-fait-la-fortune-des-laboratoires>

[15] Jean- Louis RENAUD-SALIS, Philippe LAGOUARDE, Stefan DARMONI

Etude des systèmes d'aide à la décision médicale.

[16] <http://www.xperthis.be/fr/dossier-patient/dossier-patient-psychiatrique>

[17] <http://www.capcir.fr/logiciels/cortexte>

[18] PDF. CIMAISE (Psychiatrie adultes) JPSY (Psychiatrie infanto-juvénile)

Version Intranet 2

[19] <https://www.getapp.com/healthcare-pharmaceuticals-software/a/theranest/>

[20] <http://www.icanotes.com/content/icanotes-video-tutorials>

[21] Marvin J. Miller•Henric W.Hile,Hammond. Matthew J, Mental Health Computing,

[22] <https://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA>

[23] [https://en.wikipedia.org/wiki/Computer,
based_test_interpretation_in_psychological_assessment](https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_based_test_interpretation_in_psychological_assessment)

[24] Isaac Marks, MD, FRCPsych, Computer Aids to Mental Health Care.

[25] <http://www.realite-virtuelle.com/psychotherapie-vr>

[26] « Traitement de la schizophrénie par avatar : des résultats prometteurs » <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1034802/realite-virtuelle-avatar-schizophrenie-pinel-montreal-sante-mentale-psychologie-patient-maladie-confronter-technologie>

[27] <http://www.codingdojo.com/blog/9-most-in-demand-programming-languages-of-2016/>

[28] <https://netbeans.org/community/releases/70/>

[29] https://www.handybackup.net/backup_terms/phpmyadmin-definition.shtml

[30] Documents : ValidationPsychometrique.pdf - Central Test – 2011

Résumé

Le processus de décision médical consiste à poser un diagnostic, un traitement ou le différer cela donne l'importance au médecin et aussi une naissance aux Systèmes d'aides au diagnostiques qui ont des avantages dans tous les domaines médicaux.

Dans le cadre de ce projet nous avons développé un système informatique appelé « PANSsys » dans le but d'aider le médecin en psychiatrie à donner un bon diagnostic et un bon traitement pour un patient afin d'améliorer la qualité des soins.

Mots clés : Systèmes d'aides au diagnostiques, Échelle du syndrome positive et négative, schizophrénie

Abstract

The medical decision-making process involves making a diagnosis, treatment or deferring it gives importance to the doctor and a birth to the Diagnostic Aid Systems, which have advantages in all medical fields.

As part of this project we have developed a computer system called "PANSsys" in order to help the doctor in psychiatry to give a good diagnosis and a good treatment for a patient in order to improve the quality of the care.

Key words: Diagnostic aids, Positive and negative syndrome scale, schizophrenia

ملخص

إن عملية اتخاذ القرار الطبي تنطوي على إجراء التشخيص والعلاج وهذا ما يعطي أهمية للطبيب، وكذلك ما أدى إلى ظهور أنظمة المساعدات التشخيصية التي لها مزايا في جميع المجالات الطبية.

في إطار هذا المشروع قمنا بتطوير نظام كمبيوتر يسمى "بانسيس" من أجل مساعدة الطبيب النفسي لإعطاء التشخيص والعلاج الجيد للمريض من أجل تحسين نوعية الرعاية.

الكلمات المفتاحية: المساعدات التشخيصية، سلم المتلازمات الإيجابية والسلبية، الفصام