



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG
Année : 2020

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Impact de la luminosité des chambres sur la durée de séjours des patients hospitalisés en psychiatrie.

Présentée et soutenue publiquement le 24 Septembre 2020 à 16 h
au Pôle Formation
Par Clara DUNYK

JURY

Président :

Monsieur le Professeur Olivier COTTENCIN

Asseseurs :

Monsieur le Professeur Pierre THOMAS

Monsieur le Professeur François MEDJKANE

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur Maxime BUBROVSZKY

AVERTISSEMENT

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

TABLE DES MATIERES

LISTE DES ABREVIATIONS	3
RESUME	4
I) INTRODUCTION	6
<i>A) Avant-propos</i>	6
<i>B) Le système circadien</i>	6
1) Généralités	6
2) Physiologie	7
3) Physiopathologie.....	10
<i>C) La Photothérapie</i>	16
1) Généralités	16
2) Physiologie	17
3) Technique.....	18
<i>D) Hypothèses de travail et objectifs</i>	20
II) MATERIELS ET METHODES	22
A) Matériels	22
1) Critères de sélection.....	22
2) Critères d'exclusion	22
B) Méthodes	23
1) Critères de jugement.....	23
2) Analyses statistiques	23
III) RESULTATS	24
A) Population	24
1) Extraction et sélection des données	24
2) Caractéristiques de la population	26
B) <i>Lieu de l'étude</i>	28
C) <i>Résultats de l'analyse statistique</i>	29
1) Analyse de la durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres, tous troubles psychiatriques confondus.....	29
2) Analyse de la durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres selon le diagnostic	30
IV) DISCUSSION	33
A) <i>Principaux résultats</i>	33
B) <i>Points forts de l'étude</i>	36
C) <i>Limitations de l'étude et perspectives</i>	37
D) <i>Implications et aménagements</i>	38
VI) REFERENCES	42
ANNEXES	48

LISTE DES ABREVIATIONS

ADN : Acide Désoxyribonucléique

BMAL 1 : Protéine issus du gène Bmal1 : Brain-muscle Arnt like 1

CGR : Cellules ganglionnaires de la rétine

CIM 10 : 10^e révision de la Classification Internationale des Maladies

CLOCK : Protéine issus du gène Clock : Circadian Locomotor Output Cycles Kaput

CRY : Protéine issus du gène Cry : Cryptochrome

DMLA : Dégénérescence liée à l'âge

DSM V : 5^e édition du Manuel Diagnostique et Statistiques des Troubles Mentaux

HDRS : Hamilton Depression Rating Scale

EIQ : Ecart interquartile

MADRS : Montgomery and Asberg Depression Scale

MDQ : Mood Disorder Questionnaire

MEQ : Morningness-eveningness Questionnaire

NSC : Noyaux suprachiasmatiques

PANSS : Positive And Negative Syndrome Scale

PER : Protéine issue du gène Per : Period

PT : Photothérapie

TAS : Trouble Affectif Saisonnier

TBH : Trouble Bipolaire de l'Humeur

TD : Trouble Dépressif

TDAH : Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité

RESUME

CONTEXTE : La lumière est l'agent synchroniseur principal du système circadien. Il permet l'adaptation de l'organisme et des comportements à l'environnement. Son dysfonctionnement ou sa mauvaise synchronisation est à la fois l'origine et le symptôme de nombreux troubles notamment psychiatriques tels que les troubles de l'humeur, comme le trouble affectif saisonnier (Rosenthal et al. 1984). Dans ce contexte s'est développée la photothérapie. Les troubles psychiatriques sont des pathologies souvent chroniques et pourvoyeuses d'hospitalisations longues et coûteuses sur le plan individuel et sociétale. Ainsi, la réduction du temps d'hospitalisation est un enjeu de santé publique. Les effets thérapeutiques de la photothérapie sont désormais connus et intégrés à l'arsenal thérapeutique psychiatrique. Cependant, il est peu fait état de l'exposition à la lumière naturelle dans la littérature traitant de la psychiatrie. Dans cette étude il s'agira d'évaluer s'il existe une meilleure amélioration de l'état de santé psychique des patients, mesurée en terme de réduction de la durée des séjours, selon l'exposition à la lumière naturelle définie par l'exposition lumineuse des chambres.

METHODE : Cette étude rétrospective analyse les données des séjours ayant eu lieu du 1er Janvier 2014 au 23 Mars 2020 au sein de la Clinique Jean Varlet de l'EPSM-AL prenant en charge des patients souffrant de troubles anxio-dépressifs. L'intensité lumineuse perçue dans chacune des chambres a été déterminée par rapport à l'orientation de leur fenêtre.

RESULTATS : Les chambres orientées Sud-Est et Sud-Ouest sont considérées comme lumineuses, les chambres orientées Ouest et Nord-Ouest comme sombres.

La durée médiane d'hospitalisation des sujets souffrant d'un trouble dépressif est significativement différente selon l'orientation des chambres ($p = 0,045$) avec une différence de 6,5 jours entre les chambres orientées Sud-Est [25 jours, EIQ (15 ; 35)] et les chambres orientées Nord-Ouest [31,5 jours, EIQ (21 ; 42)] ($p = 0,095$).

CONCLUSION : Cette étude montre un lien entre la réduction de la durée d'hospitalisation et une plus grande exposition lumineuse des chambres des patients hospitalisés pour un trouble dépressif. Outre l'arsenal thérapeutique habituel, les conditions environnementales à l'hôpital peuvent participer au processus de rétablissement. Cela nécessite de repenser l'hôpital via une réorganisation architecturale ou l'installation de dispositifs lumineux adaptés.

I) INTRODUCTION

A) Avant-propos

La rotation de la Terre autour de son axe s'effectue en 24 h, responsable d'un cycle lumière/obscurité. Ce cycle est l'agent synchroniseur (ou *Zeitgeber*¹) principal du rythme circadien permettant la régulation de comportements et processus biologiques divers. Cette synchronisation est un mécanisme moléculaire complexe présent dans tous les tissus de l'organisme. Son dérèglement est à l'origine de troubles d'expressions variées et faisant l'objet de nombreuses recherches.

Nous allons dans un premier temps aborder les grandes notions du système circadien et son impact sur l'état de santé puis nous verrons les applications de ces principes et les enjeux thérapeutiques qui en découlent.

B) Le système circadien

1) Généralités

Le système circadien est un processus particulier et extrêmement conservé chez les mammifères. Il synchronise activement les séquences temporelles des fonctions biologiques avec l'environnement. La période intrinsèque d'un processus biologique peut dévier légèrement de 24h d'où l'importance d'une synchronisation ou « entraînement », terme utilisé pour mettre en avant le caractère actif de ce processus. L'entraînement permet une flexibilité de l'organisation temporelle et ainsi une

¹Zeitgeber : Terme d'origine allemande provenant de la contraction des termes « Zeit » pour temps et « Geber » pour donner, littéralement « donneur de temps ». Introduit par Jurgen Aschoff en 1954 (1) il fait référence aux agents ou événements environnementaux qui servent d'indices temporels pour réinitialiser le système circadien.

adaptation au plus proche des conditions de fonctionnement optimal (2). Il s'accomplit en réinitialisant les mécanismes qui corrigent les écarts de la période endogène de 24 h en transformant des indices environnementaux entrants en changements appropriés de la phase du rythme. Lorsqu'elle est entraînée, l'horloge circadienne adopte une relation de phase distincte avec le jour astronomique. De cette manière chacun des différents rythmes exprimés adopte ses propres relations de phase avec l'horloge (3). Une autre caractéristique du système circadien est sa capacité à soutenir un rythme en l'absence de *Zeitgeber* avec une période proche de 24h. Cette caractéristique est également vraie si la période du *Zeitgeber* est trop longue ou trop courte pour assurer un entraînement efficace sur le système circadien (4).

2) *Physiologie*

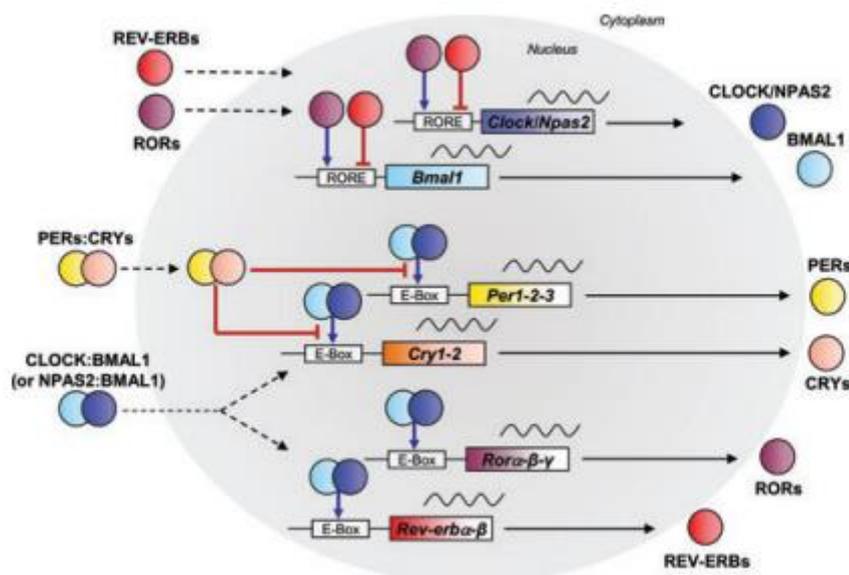
Le système circadien des mammifères est composé de plusieurs horloges organisées de manière hiérarchique, situées dans tous les organes et tissus. Au sommet de cette hiérarchie se trouvent les noyaux suprachiasmatiques (NSC) : logés à la base de l'hypothalamus, au-dessus du chiasma optique il s'agit d'une structure paire d'environ 1 mm³ contenant approximativement 20 000 neurones. L'activité rythmique des NSC est sous-tendue par une dizaine de « gènes-horloge » dont l'activité cyclique est responsable du rythme proche de 24 h de chacun de ses neurones. Cette activité cyclique est induite par la synthèse de protéines qui exercent un rétrocontrôle positif et négatif sur l'expression des gènes (5).

Il s'agit d'un réseau interconnecté de boucles de rétroaction transcriptionnelles et translationnelles avec une composante positive et négative (Voir **Figure 1**) :

- La composante positive comprend les gènes Clock (Circadian Locomotor Output Cycles Kaput) et Bmal1 (Brain-muscle Arnt like 1).
- La composante négative inclut les gènes Period (Per1, Per2, Per3) et Cry (Cryptochromes).

Ces deux composantes sont interconnectées via une boucle accessoire incluant les récepteurs nucléaires orphelins (RORs et Rev-erbs) qui régulent les niveaux protéiques de CLOCK et BMAL1 via une action inhibitrice sur une séquence RORE située dans leur promoteur. CLOCK et BMAL1 peuvent se dimériser pour activer rythmiquement des gènes contenant une séquence d'ADN spécifique (E-box) dans leur région promotrice. Ainsi la transcription des gènes Per et Cry est activée par les hétérodimères protéiques de BMAL1 et CLOCK. Lorsque les protéines PER et CRY atteignent une concentration critique, elles forment des hétéro-quadrimeres et inhibent leur propre transcription. La fluctuation rythmique des concentrations de protéines génère une oscillation d'environ 24h, mécanisme clé de l'horloge circadienne (6–8).

Figure 1 : Modèle moléculaire simplifié du système circadien des mammifères.
D'après Delezie et al. 2011 (7)



Les NSC synchronisent les horloges subordonnées (ou périphériques) via des voies de signalisation électriques, endocrines et métaboliques dont les mécanismes n'ont pas encore été tout à fait élucidés. Cette organisation permet de maintenir les différentes cellules, tissus et organes dans une relation de phase stable les uns avec les autres (9). Pour se synchroniser à l'environnement le système circadien utilise des indices environnementaux ou *Zeitgebers*, ceux-ci peuvent être de 2 ordres :

- *Lumineux* :

Principal *Zeitgeber*, la lumière est détectée par des photorécepteurs rétiniens que sont les cellules ganglionnaires de la rétine (CGR) par l'intermédiaire d'un photo-pigment appelé mélanopsine (10). La mélanopsine permet la libération de glutamate (11) parvenant directement aux NSC par une voie monosynaptique empruntant le nerf optique : le tractus rétino-hypothalamique (12). Une seconde voie, indirecte, parvient aux NSC via le feuillet intergénéral latéral du thalamus : le tractus géniculohypothalamique (13). Ce processus permet la réinitialisation des NSC ainsi que la suppression de la sécrétion de mélatonine par les NSC (14). La mélatonine est une hormone pinéale jouant un rôle ubiquitaire. Elle vient renseigner l'organisme sur la situation actuelle concernant l'alternance jour/nuit et le changement des saisons au travers de sa sécrétion. La sécrétion de mélatonine est nocturne, renseignant ainsi sur la longueur des nuits, sa sécrétion étant plus prolongée en hiver qu'en été (15). La suppression de la sécrétion de mélatonine par la glande pinéale est induite par les NSC une fois l'information lumineuse perçue. De plus, les NSC sont riches en récepteurs à la mélatonine lui conférant ainsi le rôle de *Zeitgeber*, indicateur environnemental rendant compte de l'obscurité (16). Par son action directe sur les NSC, la mélatonine participe à la synchronisation des rythmes circadiens (17) et plus

particulièrement du cycle veille/sommeil. La mélatonine est également le meilleur marqueur biologique de la phase des rythmes circadiens (18).

- *Non lumineux* :

Les *Zeitgebers* non lumineux sont plus nombreux. Leur influence sur la synchronisation des NSC est plus faible que celle induite par la lumière (19). Cependant, elle est suffisante pour permettre un entrainement du système circadien (20). On retrouve les *Zeitgebers* dits « sociaux » représentés par le cycle repos/activité, la prise des repas et les interactions sociales. Le sommeil est également un indicateur temporel indépendant des *Zeitgebers* sociaux (21). Les informations concernant ces indices temporels non lumineux convergent vers le noyau raphé médian puis aux NSC via une voie sérotoninergique (22).

3) *Physiopathologie*

Le système circadien est le « chef d'orchestre temporel » de très nombreuses fonctions biologiques. Cette fonction de coordinateur de processus divers explique le retentissement que peut avoir le dysfonctionnement de ce système, dont nous allons voir certaines implications.

a) Troubles de l'humeur

Selon la CIM 10, les troubles de l'humeur se définissent ainsi : « *troubles dans lesquels la perturbation fondamentale est un changement des affects ou de l'humeur, dans le sens d'une dépression (avec ou sans anxiété associée) ou d'une élation. Le changement de l'humeur est habituellement accompagné d'une modification du niveau global d'activité, et la plupart des autres symptômes sont soit secondaires à ces changements de l'humeur et de l'activité, soit facilement compréhensibles dans leur*

contexte. La plupart de ces troubles ont tendance à être récurrents et la survenue des épisodes individuels peut souvent être mise en relation avec des situations ou des événements stressants. » (23) le tout évoluant par épisode représentant une rupture avec l'état antérieur. Au sein des troubles de l'humeur on distingue :

- *Le trouble dépressif de l'humeur (TD) : son expression est caractérisée par un épisode dit dépressif. Consistant à « un abaissement de l'humeur, une réduction de l'énergie et une diminution de l'activité » (23).*
- *Le trouble bipolaire de l'humeur (TBH) : « Trouble caractérisé par deux ou plusieurs épisodes au cours desquels l'humeur et le niveau d'activité du sujet sont profondément perturbés, tantôt dans le sens d'une élévation de l'humeur et d'une augmentation de l'énergie et de l'activité (hypomanie ou manie), tantôt dans le sens d'un abaissement de l'humeur et d'une réduction de l'énergie et de l'activité (dépression) » (23).*
- *Trouble affectif saisonnier (TAS) : type de trouble dépressif récurrent tel que décrit dans le DSM 5 (Voir **Annexe 1**) dont l'expression cyclique apparait à la même période de l'année. Typiquement il s'agit de l'apparition de symptômes dépressifs à l'Automne ou l'Hiver alors que la photopériode diminue. Dans ce cas on notera une amélioration spontanée pouvant mener à des épisodes hypomaniaques au Printemps lorsque les jours se rallongent.*

Les définitions ci-dessus comprennent la notion d'activité faisant référence aux rythmes veille/sommeil et à l'activité psychomotrice. En effet, les sujets souffrant de troubles de l'humeur présentent des altérations marquées des rythmes circadiens, du cycle veille/sommeil ainsi que des variations thymiques diurnes. A cela s'ajoute une périodicité particulière pouvant être saisonnière comme pour le TAS ou à cycle rapide dans certaines formes graves de TBH. Des études (24–26) ont montré que des

altérations de paramètres soumis à l'influence du système circadien étaient retrouvés chez des patients souffrant de TD et de TBH. Parmi celles-ci, l'équipe de Souêtre et al. (24) a montré qu'il y avait une corrélation directe entre la diminution de la température corporelle, du taux de cortisol plasmatique, de norépinephrine, de TSH et de mélatonine et les scores obtenus à l'échelle de cotation de la dépression de Hamilton (HDRS) (Voir **Annexe 2**). Ces paramètres semblaient revenir à la normale à la suite de la mise en place d'un traitement antidépresseur ou thymorégulateur et du rétablissement des patients.

Ces caractéristiques font des troubles de l'humeur le modèle pathologique idéal à l'étude des troubles des rythmes circadiens et explique l'importante littérature les concernant. En 1984 Rosenthal et al définissent le TAS (27). Une des hypothèses retenues dans la physiopathologie de ce trouble est un retard de phase des rythmes circadiens (28–30). Celui-ci est objectivé par un retard du pic de sécrétion de la mélatonine (18). Les retards de phase du système circadien induisent des symptômes dépressifs tandis que l'avance de phase tend à améliorer l'humeur (28–30). La lumière étant le *Zeitgeber* principal du système circadien ce principe sera à la base de la mise en place de la photothérapie à des fins thérapeutiques.

De nombreuses études (8,31–34) ont permis de mettre en évidence l'implication de certaines variations des gènes du système circadien dans la susceptibilité à diverses pathologies psychiatriques et particulièrement aux troubles de l'humeur. Par exemple on peut nommer le gène *Clock*, activateur transcriptionnel central des rythmes moléculaires. En effet, l'équipe de Roybal et al. (33) a pu mettre en évidence que des souris, dont le gène *Clock* avait été modifié, présentaient un comportement analogue à celui de patients en épisode maniaque, révélant par là même l'implication de ce gène dans l'étiologie du TBH et son rôle dans le système dopaminergique, la régulation de

l'humeur et des comportements. De plus, un des mécanismes qui sous-tend l'activité thérapeutique du lithium est sa capacité à ralentir la période des rythmes circadiens en modulant l'expression de certains des gènes horloges (35,36).

Ces découvertes laissent envisager que les anomalies des rythmes circadiens pourraient être impliqués dans la physiopathologie des troubles de l'humeur et non pas seulement un symptôme de ces derniers (37).

b) Troubles psychotiques

Les troubles psychotiques regroupent les diagnostics de trouble schizophrénique, trouble schizoaffectif, de trouble délirant persistant et de trouble schizotypique. Nous nous intéresserons principalement à 2 de ces troubles : le trouble schizophrénique et le trouble schizoaffectif. Dans le trouble schizophrénique, le trouble du rythme circadien y est comorbide. Cette association s'observe principalement dans les troubles du sommeil et de l'alternance repos/activité. De nombreuses études (38–43) se sont intéressées à ces questions. L'une d'entre elle comparait l'alternance repos-activité d'une cohorte de patients atteints de schizophrénie avec des témoins au chômage (Wulff et al., 2012) (40). Les résultats ont montré une perturbation significative du sommeil et des rythmes circadiens chez les 20 patients étudiés dont la moitié présentait un défaut d'alignement des rythmes circadiens avec avance ou retard de phase du rythme et également de la sécrétion de la mélatonine. Ces résultats montrent qu'un entraînement anormal du système circadien est fréquent dans les troubles psychotiques. Cela pourrait résulter de l'implication de mécanismes cérébraux communs encore difficiles à établir (39) et d'un dysfonctionnement des systèmes de neurotransmetteurs (glutamate et la dopamine) et de gènes associés aux troubles schizophréniques et aux voies de signalisation circadiennes (40). Ainsi, une étude

réalisée en 2006 (44) montre que le polymorphisme T3111C du gène Clock est associée à la schizophrénie. Cela engendrerait une transmission dopaminergique aberrante dans les NSC ce qui pourrait être impliqué dans la physiopathologie du trouble schizophrénique.

La prise en compte des anomalies des rythmes circadiens dans le traitement des troubles schizophréniques permet une amélioration sur le plan du sommeil, des symptômes psychotiques (42) et de la qualité de vie. De plus, il semblerait que les sujets atteints de schizophrénie présentant une bonne conservation des rythmes circadiens montrent de meilleures performances aux tests neuropsychologiques. Ceci laisse présager d'un impact sur la symptomatologie négative (43).

Les patients souffrant de trouble schizoaffectif rencontrent à la fois les caractéristiques des troubles psychotiques et des troubles de l'humeur. En effet, le critère diagnostique A du trouble schizoaffectif dans le DSM 5 est le suivant : « *Période ininterrompue de maladie pendant laquelle sont présents à la fois un épisode thymique caractérisé (dépressif ou maniaque) et le critère A de schizophrénie.* » (Voir **Annexe 3**). On comprend ainsi le rôle que peut jouer le système circadien dans cette pathologie.

c) Troubles du comportement alimentaire

Les troubles du comportement alimentaire sont soumis à des variations saisonnières. De nombreuses études (45–48) se sont intéressées aux rythmes de l'expression des symptômes de la boulimie. Celles-ci permettent de mettre en évidence une recrudescence des symptômes à type d'hyperphagie et de fléchissement thymique en Hiver. La saisonnalité particulière de ces symptômes n'est pas sans rappeler le TAS. Trouble dans lequel on retrouve également des symptômes en lien avec la prise alimentaire tels qu'une augmentation de la consommation de sucre et une

hyperphagie. L'étude de Blouin et al. (48), dont l'objectif était de déterminer si un modèle saisonnier des symptômes de la boulimie pouvait être identifié, conclut qu'en effet les symptômes semblent être influencés par les variations saisonnières et que cet effet pourrait être médié par la disponibilité de la lumière. On peut également nommer le syndrome d'alimentation nocturne dans lequel une avance de phase de la ghréline et une inversion du rythme circadien du glucose ont été observés (49). Ou encore l'anorexie mentale dans laquelle on repère une variation diurne de la symptomatologie. A savoir, une restriction alimentaire plutôt matinale et une hyperphagie avec purgation survenant préférentiellement en fin de journée (50).

d) Troubles non psychiatriques

Les dysfonctionnements du système circadien ou une mauvaise synchronisation de ce système sont impliqués dans bon nombre de pathologies autres que celles psychiatriques. Un des exemples les plus marquants, et ayant fait l'objet de nombreuses études, est l'incidence des cancers du sein chez les femmes travaillant de nuit (51–54). Ces recherches ont permis de développer l'hypothèse selon laquelle une exposition à la lumière pendant la nuit inhibe la sécrétion de mélatonine, hormone connue pour son activité antitumorale, rendant cette population plus à risque de cancer et notamment de cancer du sein. Cette hypothèse est nommée : « *hypothèse de la nuit sans obscurité* » ou « *light-at-night hypothesis* » en anglais (55). Nous pouvons également donner à titre d'exemple le lien entre l'obésité et le désalignement des rythmes circadiens, mettant en évidence l'importance d'une prise alimentaire à des heures données (7).

Le système circadien est donc impliqué dans la genèse et le maintien de bons nombres de troubles altérant l'état de santé, ce qui fait de lui une cible thérapeutique intéressante. C'est sur ce principe que se sont développées les chronothérapies, dont la photothérapie (PT).

C) La Photothérapie

1) Généralités

Les chronothérapies consistent à exposer de manière contrôlée un sujet à des stimuli environnementaux agissant sur les rythmes biologiques afin d'obtenir un effet thérapeutique (56). Elles comprennent la privation de sommeil, l'avance de phase et la photothérapie (PT). L'utilisation de la lumière à des fins thérapeutiques et l'impact des périodes dites sombres (dont la photopériode est la plus courte) sur l'humeur est ancienne. Esquirol rapporte dans son livre Des Maladies Mentales : Considérées sous les rapports médical, hygiénique et médico-légal (57) : « *Hippocrate et les anciens, les Arabes et les modernes, ont tous observé que l'état de l'atmosphère exerce une grande influence sur les facultés intellectuelles et morales de l'homme. Un climat sec et tempéré, un beau ciel, une température douce, un site agréable et varié, conviennent aux mélancoliques ; aussi les médecins anglais ont-ils soin d'envoyer leurs lypémaniques dans les provinces méridionales de la France et dans l'Italie, les préservant ainsi des funestes effets de l'air épais et humide d'Angleterre* ».

C'est dans les années 1980 que la PT est protocolisée et utilisée en pratique courante. Elle est initialement utilisée chez des patients souffrant de TAS (27,58). Puis ses indications s'étendent à diverses pathologies tel que les troubles dépressifs non saisonniers (59–61), y compris l'épisode dépressif des patients atteints de trouble

bipolaire (62) et survenant chez les femmes enceintes (63,64), les troubles schizophréniques (65), le trouble schizoaffectif (66), la boulimie (67,68), le trouble du déficit de l'attention avec hyperactivité (TDAH) de l'adulte (69,70), les troubles du sommeil et certaines maladies neurodégénératives comme la maladie de Parkinson et d'Alzheimer.

De nombreuses études (60,61,71–73) ont démontré les effets positifs de la PT sur la symptomatologie dépressive. Elle fait désormais partie des recommandations Canadiennes (CANMAT 2016) (74) en monothérapie de première intention dans le traitement du TAS et en seconde intention en monothérapie ou en adjonction à un traitement antidépresseur dans le traitement de l'épisode dépressif non saisonnier.

2) *Physiologie*

L'hypothèse principale qui soutient l'activité antidépressive de la PT est celle du décalage de phase (*phase shift hypothesis*) développée par Lewy et al. (28–30). L'exposition lumineuse matinale avance le pic de sécrétion de la mélatonine tandis qu'une exposition plus tardive dans la soirée la retarde. L'avance de phase du pic de mélatonine induit par la PT permet, chez les sujets dont le pic est retardé, de le corriger pour qu'il se produise au même moment que pour les sujets dits sains. Ce mécanisme est à la base de l'action antidépressive de la PT. La PT aurait également un effet sur la symptomatologie négative des patients atteints de schizophrénie (65,75). Ces résultats sont discutés (76) et le mécanisme à l'origine de cet effet n'est pas élucidé.

3) Technique

La PT consiste à exposer les yeux (et donc les CGR) d'un sujet à la lumière pour obtenir un effet thérapeutique. Cette lumière doit être délivrée par l'intermédiaire d'un dispositif médical certifié dans des conditions particulières, c'est-à-dire à un moment approprié de la journée, à une intensité donnée et pour une durée précise (77). La base du mécanisme antidépresseur de la PT réside dans sa capacité à avancer la phase du pic de sécrétion de la mélatonine qui doit alors être matinale. Pour être pleinement efficace l'administration de la PT doit s'effectuer dans les 8,5 h après le pic de sécrétion de la mélatonine (77). Ne pouvant pas, en pratique courante, mesurer le taux de mélatonine l'utilisation de l'auto-questionnaire *Morningness-Eveningness Questionnaire* (MEQ) (Voir **Annexe 4**) permet de définir l'heure idéale d'administration. Il existe en effet une corrélation entre le score obtenu au MEQ et le pic de sécrétion de la mélatonine.(78) (voir **Figure 2**).

Figure 2 : Détermination de l'heure d'administration de la luminothérapie en fonction du score obtenu au questionnaire MEQ. D'après Terman et al. 2005

MEQ Score	Start Time (hours)
16–18	0845
19–22	0830
23–26	0815
27–30	0800
31–34	0745
35–38	0730
39–41	0715
42–45	0700
46–49	0645
50–53	0630
54–57	0615
58–61	0600
62–65	0545
66–68	0530
69–72	0515
73–76	0500
77–80	0445
81–84	0430
85–86	0415

*Start of 10,000-lux, 30-minute session, ~8.5 hours after estimated melatonin onset.

MEQ=Horne-Östberg Morningness-Eveningness Questionnaire.

Terman M, Terman JS. Light therapy. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. *Principles and Practice of Sleep Medicine*. 4th ed. Philadelphia, Penn: Elsevier; 2005:1424-1442. Reprinted with permission from Elsevier.

Terman M, Terman JS. *CNS Spectr*. Vol 10, No 8. 2005.

L'intensité lumineuse à délivrer est de 10 000 lux pendant 30 minutes, durée qui sera à adapter en fonction de la réponse des patients. S'il n'y a pas d'amélioration ou une amélioration partielle de la symptomatologie sous 6 jours, la durée d'exposition devra être augmentée à 45 minutes, puis à 60 minutes si la réponse n'est pas satisfaisante sous 10 jours (79) (Voir **Annexe 5**).

L'utilisation de la PT nécessite des prérequis médicaux. Certaines affections ophtalmologiques et dermatologiques doivent être recherchées comme les dystrophies de la rétine, la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA), la porphyrie, le lupus érythémateux, la dermatite actinique chronique ou l'urticaire solaire. La PT se devra être sous contrôle ophtalmologique et dermatologique. Le risque de photosensibilisation n'est pas à exclure. Il faut donc pour cela s'assurer de l'absence de substances photosensibilisantes dans le traitement du sujet (79). Comme toute thérapeutique, la PT présente des effets secondaires. La plupart du temps bénins, ils sont rares et régressent après l'exposition ou la diminution de la dose reçue. Les effets secondaires le plus souvent retrouvés sont une fatigue oculaire, des maux de tête, une irritabilité, des nausées, des vertiges, des troubles du sommeil à type de réveil prématuré, une hyperactivation du système nerveux autonome et d'épisode hypomaniaque chez les patients atteints de trouble bipolaire (77,79).

L'utilisation de la lumière à des fins thérapeutiques est désormais acquise et intégrée à l'arsenal thérapeutique psychiatrique au travers de la PT. On peut alors se questionner sur l'impact éventuel de la lumière naturelle, en dehors de toute manipulation humaine, sur l'état de santé.

D) Hypothèses de travail et objectifs

Des études antérieures (80–82) se sont intéressées à la question de la luminosité des chambres et de son influence sur la durée de séjour des patients atteints de troubles de l'humeur. La première, une équipe Canadienne (Beauchemin et al. 1996) (80), observait que les patients admis pour dépression séjournant dans une chambre lumineuse voyaient leur durée de séjour réduite de 2,6 jours en moyenne ($p < 0,05$) comparativement à ceux séjournant dans une chambre plus sombre. Ces résultats laissent à penser qu'une réduction du temps d'hospitalisation est possible par une action directe sur l'environnement des patients hospitalisés, sans thérapeutique supplémentaire, avec des applications possibles en pratique courante hospitalière et au domicile même du patient. En pratique, l'hospitalisation d'un patient prend fin lorsque la symptomatologie ayant amené à celle-ci s'amende, ou en tout cas s'améliore suffisamment pour permettre au sujet de reprendre une activité en dehors du système hospitalier. Nous présumons donc de l'amélioration ou de l'amendement de la symptomatologie par le prisme de la durée de séjour. Avec une durée moyenne de séjour temps plein estimée à 55,1 jours en France en 2019 (83) et au vu du retentissement tant financier que personnel (84) que représente la prise en charge hospitalière des sujets atteints de troubles mentaux. La réduction du temps d'hospitalisation est un véritable enjeu de Santé Publique.

Au vu des observations réalisées au cours d'études précédentes et des connaissances actuelles démontrant l'impact de la lumière et des rythmes circadiens sur l'état de santé notamment psychique, cette étude a comme objectif principale de déterminer si la luminosité des chambres a une influence sur la durée de séjour des patients hospitalisés en psychiatrie. Les objectifs secondaires de cette étude sont de

déterminer si la luminosité des chambres a une influence sur la durée de séjours des patients hospitalisés en psychiatrie selon leur diagnostic.

Notre hypothèse de travail est que la durée de séjour des patients est d'autant plus faible que la chambre est plus exposée à la lumière naturelle, et ce, avec un effet d'autant plus marqué pour les sujets atteints de troubles de l'humeur.

II) MATERIELS ET METHODES

A) Matériels

Il s'agit d'une étude rétrospective des séjours ayant eu lieu sur le site de la Clinique Jean Varlet de Villeneuve d'Ascq du 1^e Janvier 2014 au 23 Mars 2020 (date du déménagement de la Clinique), structure hospitalière prenant en charge des patients souffrant de troubles anxiodépressifs, sur un mode d'hospitalisation libre. L'intensité lumineuse des chambres a été déterminée via l'orientation de leur fenêtre selon le plan fourni par le dessinateur de l'établissement. Une orientation en degré dans l'espace leur a été affiliée (Voir **Annexe 6**).

1) Critères de sélection

Les critères de sélection sont :

- Séjour d'une durée comprise entre 6 et 60 jours
- Séjour au motif d'un trouble psychiatrique décrit dans le Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux 5^{ème} révision (DSM V), codé par la Classification Internationale des Maladies 10^{ème} révision (CIM 10)

2) Critères d'exclusion

Le critère d'exclusion est un séjour dont la numérotation de chambre est absente ou invalide

B) Méthodes

1) Critères de jugement

Le critère de jugement principal est la différence de durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres.

Les critères de jugement secondaire sont la différence de durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres et ce pour chaque entité nosographique telle que :

- Les troubles de l'humeur
 - o Le trouble dépressif de l'humeur
 - o Le trouble bipolaire de l'humeur
- Les troubles psychotiques
- Les troubles de la personnalité
- Les autres troubles psychiatriques

2) Analyses statistiques

Les variables qualitatives ont été décrites en termes d'effectifs et de pourcentages. Les variables quantitatives non gaussiennes ont été décrites en termes de médiane et d'intervalle interquartiles. La normalité des distributions a été vérifiée graphiquement et testée à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Les associations entre une variable quantitative non gaussienne et une variable qualitative à deux modalités ont été évaluées à l'aide d'un test U de Mann-Whitney (test de Wilcoxon-Mann-Whitney), et à l'aide d'un test de Kruskal-Wallis pour une variable qualitative à plus de deux modalités. Les comparaisons post hoc deux à deux ont été effectuées en appliquant la correction de Bonferroni. Les tests bilatéraux ont été réalisés avec un niveau de significativité de 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel

SAS (SAS Institute version 9.4) et réalisées par l'Unité de Méthodologie - Biostatistique du CHU de Lille.

III) RESULTATS

A) Population

1) *Extraction et sélection des données*

Les données anonymisées des séjours ayant eu lieu du 1^e Janvier 2014 au 23 Mars 2020 sur le site de la clinique Jean Varlet de Villeneuve d'Ascq ont été extraites de manière exhaustive, représentant un total de 823 séjours.

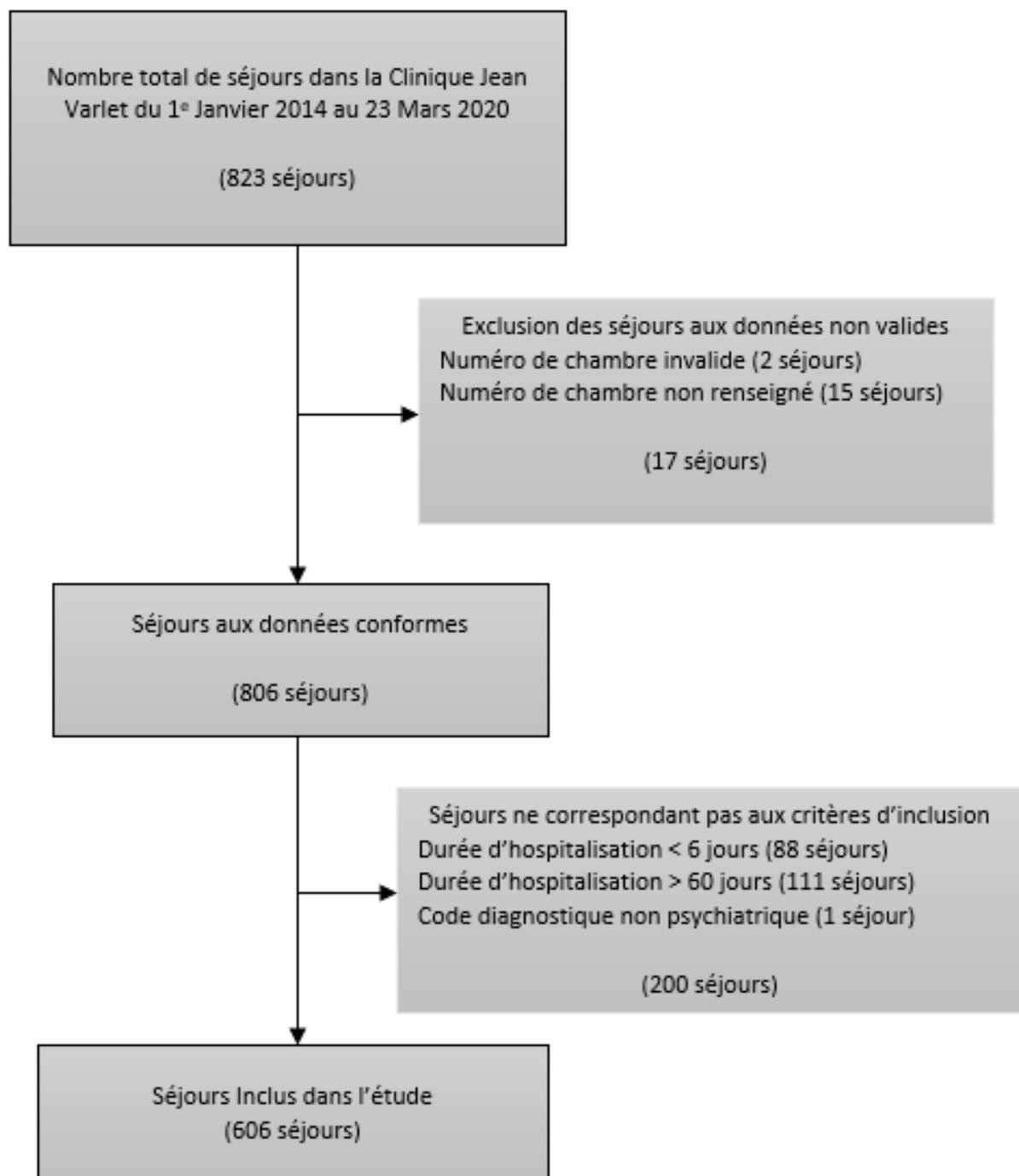
17 séjours ont été exclus au vu de l'absence ou de la nature invalide de la numérotation de chambre.

200 séjours ne répondaient pas aux critères d'inclusion :

- 88 séjours dont la durée d'hospitalisation était inférieure ou égale à 6 jours, nous les avons considérés comme relevant d'une rémission spontanée ou d'une sortie prématurée du service de soin.
- 111 séjours d'une durée supérieure à 60 jours, pour lesquels une problématique autre, sociale notamment, ou un trouble psychiatrique résistant, ont pu jouer un rôle dans la durée de prise en charge.
- 1 séjour dont le code diagnostique ne répondait pas d'une prise en charge psychiatrique.

Au total 606 séjours remplissaient les critères d'inclusion et ont pu être intégrés à l'étude. Le diagramme de flux est présenté dans la **Figure 3** ci-dessous.

Figure 3: Diagramme de flux



2) Caractéristiques de la population

Les caractéristiques de la population sont présentées dans le **Tableau 1**. Les diagnostics ont été déterminés selon le code diagnostic de la 10^{Eme} révision de la Classification Internationale des Maladies (CIM 10) attribué à chaque séjour par le praticien en charge du patient. En fonction de cette classification nous avons établi des catégories diagnostiques telles que décrites ci-dessous :

Le groupe « troubles de l'humeur » rassemblait les séjours ayant reçu les codes diagnostics F30 à F39 correspondant aux troubles de l'humeur [affectifs] de la CIM 10.

Au sein de ce groupe nous avons différencié :

- Le « trouble dépressif de l'humeur », correspondant aux codes diagnostics des Episodes dépressifs (F32) et Troubles dépressifs récurrent (F33).
- Le « trouble bipolaire de l'humeur », regroupent les diagnostics d'Episode maniaque (F30) et de Trouble affectif bipolaire (F31).
- Les « autres troubles de l'humeur », soit les Troubles de l'humeur persistant (F34) et les Troubles affectifs sans précision (F39).

Le groupe « troubles psychotiques » rassemblait les séjours dont le code diagnostique correspondant était compris entre F20 et F29.

Le groupe « troubles de la personnalité » rassemblait quant à lui les séjours dont le code diagnostique était compris entre F60 et F69.

Le groupe « autres troubles psychiatriques » rassemblait les séjours ne correspondant pas aux catégories précédemment citées et comprend les catégories diagnostiques de la CIM 10 suivantes :

- Troubles mentaux organiques, y compris troubles symptomatiques (F00 à F09)
- Troubles mentaux et du comportement liés à l'utilisation de substances psychoactives (F10 à F19)
- Troubles névrotiques, troubles liés à des facteurs de stress et troubles somatoformes (F40 à F48)
- Syndromes comportementaux associés à des perturbations physiologiques et des facteurs physiques (F50 à F59)
- Retard mental (F70 à F79)
- Troubles du comportement et troubles émotionnels apparaissant habituellement durant l'enfance et l'adolescence (F90 à F98)
- Sujet dont la santé peut être menacée par des conditions socio-économiques et psycho-sociales (Z55 à Z65)

Tableau 1: Caractéristiques de la population

Variables	Modalités	Descriptif
Sexe	Homme n (%)	205/606 (33.8)
	Femme n (%)	401/606 (66.2)
Age (en année)	Médiane (EIQ)	46.6 (35.6 ; 55.3)
Diagnostic	Troubles de l'humeur n (%)	344/606 (56.8)
	Trouble dépressif de l'humeur n (%)	282/344 (82.0)
	Trouble bipolaire de l'humeur n (%)	53/344 (15.4)
	Autres troubles de l'humeur n (%)	9/344 (2.6)
	Troubles psychotiques n (%)	49/606 (8.1)
	Troubles de la personnalité n (%)	89/606 (14.7)
	Autres troubles psychiatriques n (%)	124/606 (20.5)

(EIQ) Ecart Interquartile

B) Lieu de l'étude

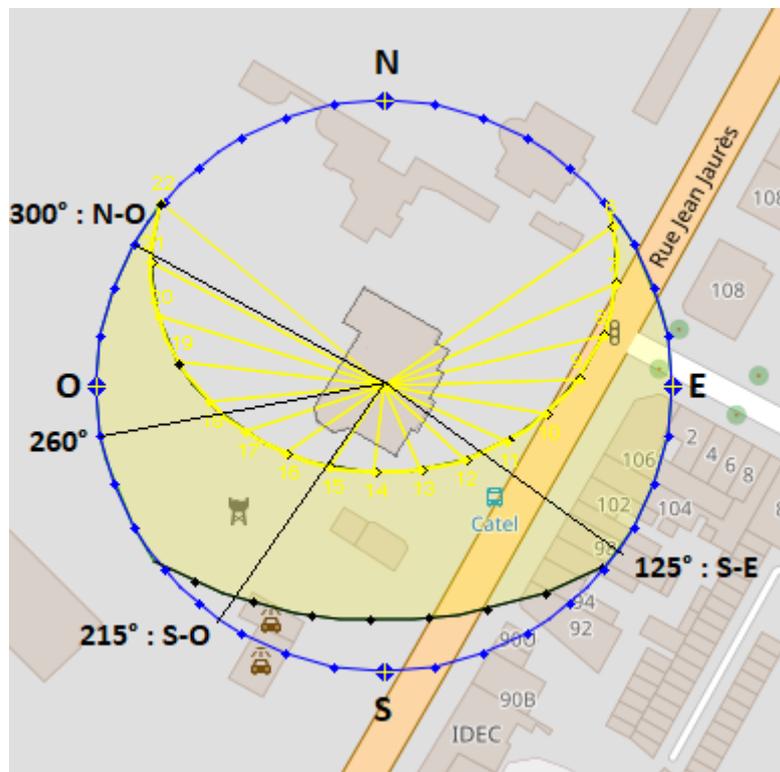
La Clinique Jean Varlet de Villeneuve d'Ascq est une structure de soin appartenant à l'EPSM de l'Agglomération Lilloise. Elle accueille en soin libre des patients souffrant de troubles anxiodépressifs, résidant sur les secteurs de Lille et de Villeneuve d'Ascq dans le département du Nord. Le bâtiment est une ancienne maison bourgeoise s'élevant sur 3 niveaux, les chambres sont situées au 1^e et 2^e étage et peuvent accueillir de 1 à 3 patients. (Voir **Annexe 6**)

L'intensité lumineuse perçue dans chacune des chambres a été déterminée selon l'orientation de leur fenêtre, chacune s'est ainsi vu attribuer une valeur en degré représentant son orientation par rapport aux quatre points cardinaux, à savoir :

- 125° : Sud-Est pour les chambres 5, 6, 10, 11 et 12, soit 227 séjours
- 215° : Sud-Ouest pour les chambres 4 et 9, soit 134 séjours
- 260° : Ouest pour la chambre 1, soit 52 séjours
- 300° : Nord-Ouest pour les chambres 2, 8 et 8Bis, soit 193 séjours.

Nous considèrerons les chambres orientées Sud-Est et Sud-Ouest comme recevant l'intensité lumineuse la plus importante et les chambres orientées Ouest et Nord-Ouest comme recevant l'intensité lumineuse la plus faible (Voir **Figure 4**).

Figure 4 : Orientation des chambres selon les 4 axes cardinaux et la course du Soleil.



En Bleu : Coordonnées géographiques en degré. En Jaune : Course du soleil se levant au Nord-Est et se couchant en Nord-Ouest.

N = Nord. E = Est. S-E = Sud-Est. S = Sud. S-O = Sud-Ouest. O = Ouest. N-O = Nord-Ouest.
D'après le site sunearthtools.com. Coordonnées valables pour la date du 23 Juillet 2016.

C) Résultats de l'analyse statistique

Les résultats de l'étude sont présentés dans le **Tableau 2**.

1) Analyse de la durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres, tous troubles psychiatriques confondus

La durée de séjour n'est pas significativement ($p = 0,055$) influencée par l'orientation des chambres, tous troubles psychiatriques confondus.

2) Analyse de la durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres selon le diagnostic

a) Troubles de l'humeur

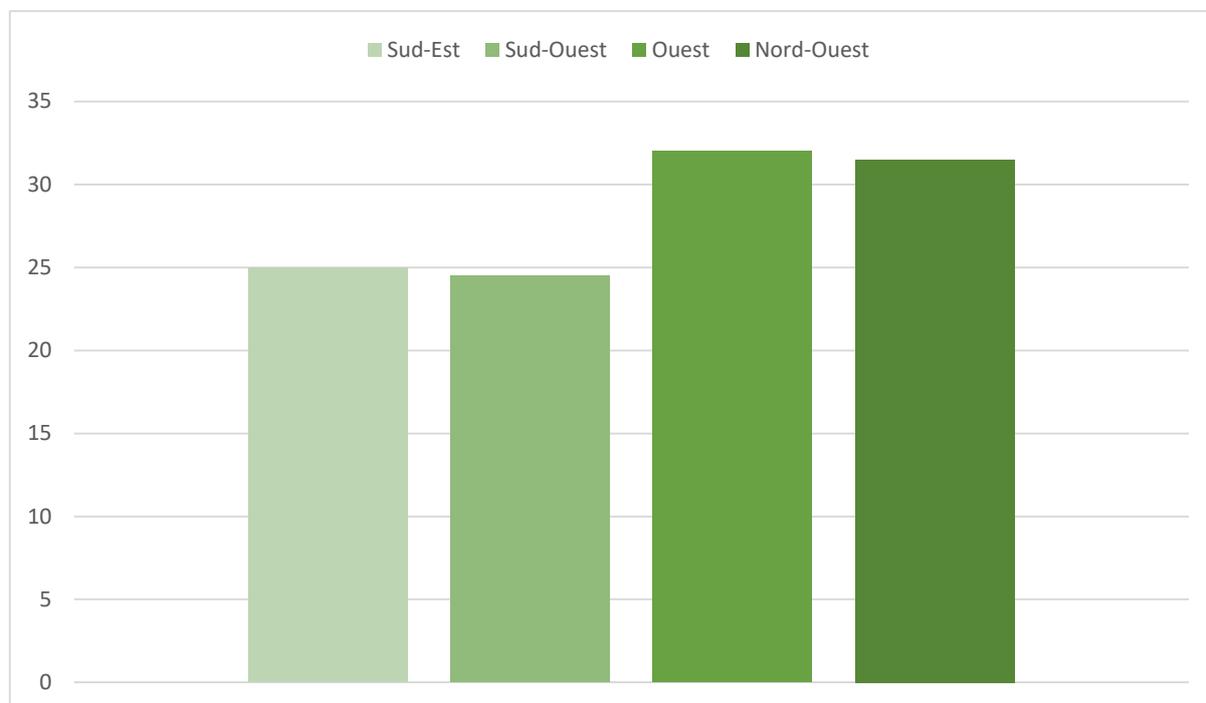
Les sujets souffrant de troubles de l'humeur représentent le plus grand échantillon avec un total de 344 séjours. La durée moyenne de séjour est de 29 (Ecart-type $\pm 13,9$) jours. Il n'est pas retrouvé de différence significative de la durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres ($p = 0,23$) pour les patients souffrant de troubles de l'humeur.

b) Trouble dépressif de l'humeur

La durée de séjour des patients souffrant de trouble dépressif de l'humeur est significativement différente ($p = 0,045$) selon l'orientation de la chambre.

Pour comprendre d'où peut provenir cette différence une étude comparative 2 à 2 a été réalisé à l'aide du test de Dunn. La comparaison de la durée de séjour des chambres orientées Sud-Est avec celles orientées Sud-Ouest puis Ouest et enfin Nord-Ouest ne montrent pas de différence significative (Respectivement $p = 1,00$, $p = 0,25$ et $p = 0,095$). La comparaison de la durée de séjour des chambres orientées Sud-Ouest avec celles orientées Ouest puis Nord-Ouest ne montrent pas de différence significative (Respectivement $p = 0,36$ et $p = 0,28$). La comparaison de la durée de séjour des chambres orientées Ouest et Nord-Ouest ne montre pas de différence significative ($p = 0,93$).

Figure 5 : Durée de séjour des sujets souffrant de TD en fonction de l'orientation des chambres.



c) Autres diagnostics

L'analyse statistique n'a pas pu être effectuée pour les séjours des catégories diagnostiques « trouble bipolaire de l'humeur », « autre trouble de l'humeur », « trouble psychotique » et « trouble de la personnalité » au vu de l'insuffisance de l'effectif des chambres orientées Ouest.

d) Autres troubles psychiatriques

La durée de séjour des patients atteints de troubles psychiatriques autres que ceux décrits précédemment n'est pas significativement différente ($p = 0,32$) selon l'orientation des chambres.

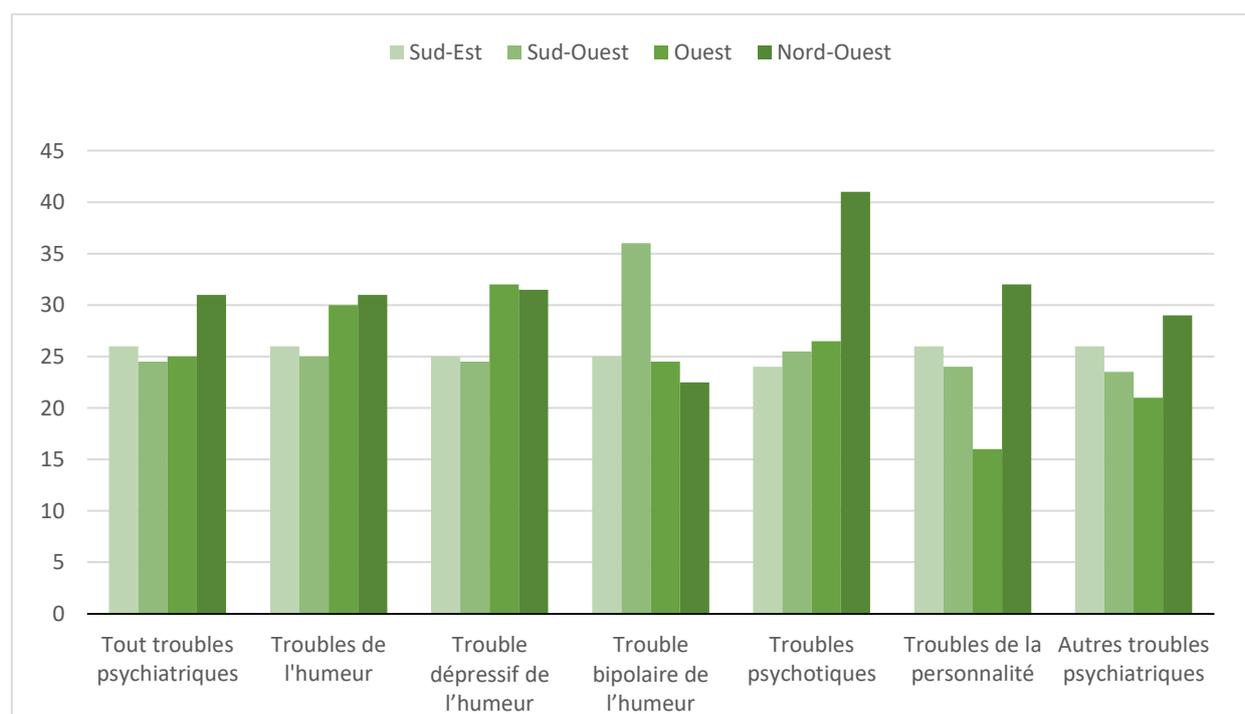
Tableau 2 : Comparaison de la durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres

	Orientation				p value		
	125° Est	Sud- Ouest	215° Ouest	Sud- Ouest		260° Ouest	300° Ouest
Tous troubles psychiatriques							
N	227	134	52	193			
Durée, médiane (EIQ)	26 (17 ; 37)	24.5 (16 ; 40)	25 (16 ; 37)	31 (20 ; 40)	0.055		
Troubles de l'humeur							
N	133	69	29	113			
Durée, médiane (EIQ)	26 (16 ; 36)	25 (16 ; 41)	30 (23 ; 44)	31 (19 ; 40)	0.23		
Trouble dépressif de l'humeur							
N	101	58	25	98			
Durée, médiane (EIQ)	25 (15 ; 35)	24.5 (16 ; 36)	32 (24 ; 45)	31.5 (21 ; 42)	0.045		
Trouble bipolaire de l'humeur							
N	27	10	2	14			
Durée, médiane (EIQ)	25 (16 ; 35)	36 (21 ; 45)	24.5 (24 ; 25)	22.5 (18 ; 33)	NA		
Troubles psychotiques							
N	14	12	6	17			
Durée, médiane (EIQ)	24 (20 ; 39)	25.5 (16 ; 37)	26.5 (19 ; 42)	41 (23 ; 49)	NA		
Troubles de la personnalité							
N	34	23	5	27			
Durée, médiane (EIQ)	26 (15 ; 39)	24 (11 ; 45)	16 (15 ; 32)	32 (22 ; 39)	NA		
Autres troubles psychiatriques							
N	46	30	12	36			
Durée, médiane (EIQ)	26 (18 ; 39)	23.5 (17 ; 33)	21 (15 ; 26)	29 (21 ; 37.5)	0.32		

(EIQ) Ecart interquartile. (NA) Analyse non effectuée au vu d'un effectif insuffisant, c'est-à-dire inférieur à 8. (N) effectif des groupes

Analyse statistique effectuée à l'aide du test non paramétrique de Kruskal-Wallis

Figure 6 : Durée de séjour en fonction de l'orientation des chambres.



IV) DISCUSSION

A) Principaux résultats

Les résultats obtenus au travers de cette étude montrent que la luminosité des lieux de soins peut avoir une influence sur le processus de rétablissement des sujets souffrant de dépression. L'analyse statistique comparative 2 à 2 laisse penser que la différence retrouvée pourrait être imputable à celle concernant les chambres orientées Sud-Est et Nord-Ouest, soit une diminution de 6,5 jours sur la médiane de la durée de séjour ($p = 0,095$) (Voir **Figure 5**). Ce résultat peut être expliqué par l'activité antidépressive de l'avance de phase du rythme circadien induite par une exposition lumineuse matinale (28–30). Le soleil se levant à l'Est et présentant une trajectoire d'Est en Ouest en passant par le Sud, les chambres orientées Sud-Est sont celles percevant une intensité lumineuse maximale dans la matinée. Les sujets séjournant dans ces chambres perçoivent donc une intensité lumineuse plus importante au lever du soleil que ceux séjournant dans les chambres orientées Nord ou Ouest et seraient ainsi plus à même de voir leur symptomatologie dépressive s'améliorer rapidement. Les résultats obtenus concordent avec ceux observés dans les études de référence de ce travail de thèse (80–82). Notamment, une étude comparative retrouvait une durée de séjour diminuée de 2,6 jours chez les patients souffrant de dépression bénéficiant d'un séjour dans une chambre lumineuse par rapport aux patients admis dans une chambre sombre (Beauchemin et al. 1996) (80). Une autre étude comparative retrouvait que les sujets ayant séjourné dans les chambres orientées Sud-Est [29,2 jours (4 ; 80)] ont vu leur durée de séjour diminuée de 29,6 jours ($p = 0,01$) en moyenne par rapport à ceux ayant séjourné dans les chambres orientées Nord-Ouest [58,8 jours (23 ; 168)] (Gbyl et al. 2016) (82). Cette dernière étude retrouve

une diminution de près de la moitié de la durée de séjour. Cela peut être expliqué par l'utilisation d'une méthodologie différente. En effet l'étude de Gbyl et al. (82) est prospective, sur une durée de 1an. Les données relevées concernent des sujets souffrant de troubles de l'humeur sans distinction de trouble dépressif de l'humeur ou de trouble bipolaire de l'humeur et la mesure de la luminosité se fait par l'intermédiaire d'un luxmètre. Cela dit l'étude faisant l'objet de ce travail de thèse analyse une période plus longue avec un échantillon plus conséquent tout en retrouvant des résultats cohérent et concordant avec les travaux précédents.

Bien que la différence ne soit significative que pour le groupe « trouble dépressif de l'humeur » cette tendance s'observe également au sein des groupes « tous troubles de l'humeur », « troubles psychotiques » et « autres troubles psychiatriques ». La relation est particulièrement intéressante dans le groupe « troubles psychotiques ». On remarque que la durée médiane de séjour dans les chambres orientées Nord-Ouest est nettement plus élevée. L'analyse statistique n'a pu être effectuée et nous ne pouvons donc pas présumer de la significativité de ces résultats. Cela dit, il est intéressant de constater que la différence sur la médiane de séjour entre les chambres orientées Nord-Ouest [41 jours (23 ; 49)] et Sud-Est [24 jours (20 ; 39)] est de 17 jours d'autant plus qu'à notre connaissance aucune étude ne s'est intéressée à la question. A titre de comparaison, sur les 3 études de références (80–82) de ce travail de Thèse un seul patient souffrant de trouble psychotique est recensé (dans l'étude de Gbyl et al. (82)), notre étude en compte 49. Ces résultats laissent penser que proposer une chambre d'hôpital lumineuse à un patient souffrant de trouble psychotique qui présente un épisode dépressif permettrait d'accélérer son processus de rétablissement et donc de diminuer sa durée de séjour. Cette piste est intéressante et mérite d'être explorée au cours de futurs travaux de recherche.

Les résultats obtenus pour la catégorie « trouble bipolaire de l'humeur » sont surprenants et vont à l'encontre de ceux attendus et observés dans d'autres études. Celle réalisée par Benedetti et al. en 2001 (81) notamment, montre que seuls les patients souffrant de TBH voyaient leur durée de séjour diminuée (de 3,67 jours ; $p = 0,02$) contrairement aux sujets souffrant de TD dont la durée de séjour se voyait augmenter de 2,16 jours ($p = 0,062$) dans les chambres lumineuses. L'utilisation de la photothérapie dans la dépression des sujets souffrant de TBH est complexe et ne fait pas consensus. En effet, de nombreuses études (85–87) ce sont intéressées à cette question et retrouvent des résultats contrastés. Une étude menée par Sit et al. (85) rapporte une réponse antidépressive de la photothérapie matinale chez un sujet sur quatre et l'apparition d'épisode hypomaniaque chez trois sur quatre. Une autre étude comparative ne montre quant à elle aucune différence significative concernant l'efficacité de la photothérapie chez les sujets souffrant de TBH contre placebo (Dauphinais et al. 2012) (87). D'après ces observations nous pouvons émettre l'hypothèse que les résultats que nous avons obtenus pourraient être expliqués, en partie, par l'apparition chez les sujets ayant séjourné dans les chambres lumineuses d'un état hypomaniaque ou mixte ayant de ce fait augmenté la durée de séjour.

L'analyse des caractéristiques de la population montre que les femmes représentent la majorité de l'effectif avec 66,2% contre 33,8% pour les hommes. Cela peut être expliqué par le fait que le lieu de soin dont la population est issue prend en charge des sujets souffrant de troubles anxio-dépressifs, les admissions au motif de troubles de l'humeur représentent 56,8%. En effet, le risque de survenue d'un trouble dépressif est deux fois plus important chez la femme que chez l'homme (88).

B) Points forts de l'étude

Tout d'abord, l'étude étant purement observationnelle aucune manipulation extérieure n'a été réalisée. En effet, se basant sur une analyse rétrospective des données, les sujets ont été pris en charge comme à l'accoutumé. Les praticiens, en place depuis de nombreuses années, n'ont alors pas modifié leur méthode de travail et de prise en charge. Les patients se sont vu attribuer les chambres selon la disponibilité de ces dernières au moment de leur venue dans l'établissement. La réalisation d'une étude randomisée et contrôlée aurait permis d'éviter un certain nombre de biais présents dans cette étude et de lui apporter davantage de rigueur scientifique. Néanmoins cette démarche rencontre des inconvénients qu'il convient de noter, tel que la reproductibilité des conditions d'évaluation et donc l'éloignement des conditions d'analyse dans le réel. Ici nous étudions l'impact de la luminosité sur l'état de santé dans des conditions écologiques.

Ensuite, l'échantillon analysé est de bonne taille, avec 606 séjours s'étalant sur une période de temps de 6 ans et 3 mois.

De surcroît, les données relevées sont standardisées. Bien que le diagnostic puisse découler d'une certaine subjectivité du praticien, l'utilisation d'une codification comme la CIM 10 permet une standardisation des données. Par ailleurs, l'homogénéité des prises en charge au cours des différentes années est assurée par le fait que les praticiens de l'unité sont en place depuis de nombreuses années.

Enfin, la prise en compte de diagnostics divers permet d'étendre l'étude de l'impact de la luminosité à des champs diagnostiques autres que ceux relevant de troubles de l'humeur. Ce qui vient alors étayer les résultats en faveur des chronothérapies et de la chronobiologie.

C) Limitations de l'étude et perspectives

Premièrement, l'utilisation de l'orientation des fenêtres pour déterminer l'intensité lumineuse perçue représente un biais de classement. De plus, certaines chambres disposaient de plusieurs fenêtres orientées différemment (chambres 4 et 1), l'orientation qui leur a été affiliée ne prenant en compte qu'une seule de ces fenêtres. L'utilisation d'un lux mètre, outil permettant la mesure de l'intensité lumineuse d'une pièce, à plusieurs phases de l'année comme dans l'étude de Gbyl et al. 2016 (82) aurait permis d'atténuer ce biais de classement. Aussi, les patients hospitalisés en unité psychiatrique sont invités à sortir régulièrement de leur chambre et bénéficient donc d'autres sources lumineuses dans les parties communes qui n'ont pas été prises en compte ici. Le port d'un actimètre permettant également le relevé de la luminosité ambiante nous aurait permis une mesure plus précise de la luminosité globale perçue par patient. Ce dispositif, bien qu'utile, s'avère coûteux et non utilisable ici au vu du caractère rétrospectif de l'étude.

Deuxièmement, il aurait été intéressant que nous puissions corrélérer les résultats obtenus en fonction des saisons afin d'analyser l'impact de la photopériode sur la durée de séjour comme l'a faite l'étude de Gbyl et al (82).

Troisièmement, les échantillons étant trop faibles (inférieurs à 8) pour la chambre orientée Ouest, ce qui ne permet pas l'analyse des données des catégories diagnostiques « trouble bipolaire de l'humeur », « troubles psychotiques » et « troubles de la personnalité ». En effet, cette chambre a été utilisée pour la création d'une salle de pause du personnel au cours de la période évaluée.

Enfin, l'utilisation de la durée de séjour comme critère de jugement principal afin de rendre compte de l'amélioration clinique des sujets implique l'existence d'un facteur

de confusion. Bien que la sortie de l'unité d'hospitalisation d'un sujet soit en règle générale soumise à l'accord médical sur le critère d'une amélioration de l'état de santé permettant un retour au domicile, elle peut également être due à une volonté propre du patient ou à une mesure disciplinaire (consommation de toxique au sein de l'unité par exemple).

Afin de mieux valider les résultats de cette étude, plusieurs pistes se dégagent dans l'optique de diminuer les biais rencontrés. On citera notamment la réalisation d'une étude prospective associant une évaluation de la symptomatologie et de l'amélioration clinique à l'aide d'échelles standardisées (MADRS, MDQ, PANSS) à l'entrée et à la sortie, la détermination du chronotype par l'auto-questionnaire MEQ à l'entrée ainsi qu'une estimation plus précise de la luminosité des chambres à l'aide d'un lux mètre à des phases précises de l'année telles que lors des solstices et équinoxes. Voir le port d'un actimètre.

D) Implications et aménagements

En 2009, en France, 12 millions de personnes souffrent de troubles mentaux, soit 18% de la population (89). La dépression quant à elle touche une personne sur cinq vie entière et environ une personne sur 10 chaque année selon le Baromètre Santé 2017 (90) et ces chiffres ne cessent d'augmenter. Entre 2010 et 2017 la prévalence sur 12 mois de la dépression a augmenté de 1.8% en France (90), cette tendance s'observe également au niveau mondial (91). La dépression représenterait, à elle seule, la 3^e cause d'années de vie avec incapacité dans le monde et la 1^e au sein des troubles mentaux. Une étude française s'est intéressée au coût de la santé mentale et constate qu'il s'élève à 109 milliards d'euros en 2007 (Chevreul et al. 2013) (84). Cette somme comprend les frais de santé et de protection sociale, de pertes de productivité et les

coûts relatifs à la perte de qualité de vie. Les dépenses hospitalières représentent plus de 11% du total des dépenses hospitalières du pays. Les coûts indirects résultant de la perte de production, de l'invalidité permanente et du suicide s'élèvent à 24,4 milliards d'euros et les coûts liés à l'altération de la qualité de vie à 65,1 milliards d'euros. Ces sommes sont considérables et démontrent l'impact majeur des troubles mentaux à la fois en termes de coût économique à l'échelle sociétale et individuelle. La maladie mentale est en effet pourvoyeuse de difficultés d'intégration sociale et de retentissement économiques et professionnels. Retentissement dont sont en partie responsable les hospitalisations de par leur fréquence et leur durée. En effet en 2019, 314 000 patients ont bénéficié d'une hospitalisation en service de soin psychiatrique avec une durée moyenne de séjour temps plein estimée à 55,1 jours (83). La réduction de la durée d'hospitalisation et par extension l'accélération du processus de rétablissement est un véritable enjeu de santé publique. Les résultats obtenus au travers de cette étude offrent des pistes d'amélioration. En effet, dans le cadre de l'étude que nous avons menée il a été retrouvé une diminution de 6.5 jours de la durée d'hospitalisation des patients admis pour prise en charge d'un trouble dépressif par la simple prise en compte dans le dispositif de soin de la luminosité ambiante à elle seule, sans thérapeutique supplémentaire. Cela montre que les conditions environnementales dans le cadre d'une hospitalisation peuvent favoriser une accélération du processus de rétablissement et donc une diminution de la durée de séjour. L'hôpital et l'hospitalisation doivent être repensés. Cela implique un réaménagement architectural des lieux de soin et la prise en compte de l'importance de la lumière naturelle dans les chambres et parties communes, que ce soit pour la création de nouveaux bâtiments ou la réfection d'anciens locaux. Il nous semble important que les données récoltées au cours de ce travail de thèse soient intégrées

à la pratique courante hospitalière. Cela implique qu'idéalement, lorsqu'une hospitalisation est envisagée pour prise en charge d'un syndrome dépressif, on puisse s'assurer que le patient soit accueilli dans une chambre lumineuse dont l'intensité lumineuse maximale est matinale. Toutefois, les locaux ne permettent pas toujours des conditions idéales de par leur architecture ou l'état d'occupation des chambres. La mise en place de dispositifs lumineux respectant le rythme circadien, c'est-à-dire émettant notamment moins de lumière dans le spectre des bleues le soir permettraient de limiter les risques que représente le désalignement des rythmes circadiens ou chronodisruption et d'offrir un soin supplémentaire (92). En effet, nous pouvons voir cette modalité de prise en charge comme faisant partie du soin et plus précisément de l'offre de soin hospitalière.

Idéalement, ce sont toutes les chambres et parties communes qui devraient bénéficier d'un ensoleillement optimal pour favoriser le bien-être et un prompt rétablissement. Une étude s'est intéressée à l'impact de l'ensoleillement des parties communes sur la durée d'hospitalisation dans deux hôpitaux psychiatriques dont l'un percevait jusqu'à 300 fois plus de lumière. Ainsi, la durée de séjour dans l'hôpital le plus lumineux se voit réduite de 3 jours ($p < 0,007$) par rapport au second, plus sombre (Canellas et al. 2016) (93). La psychiatrie n'est pas la seule spécialité médicale à avoir étudié les bienfaits de la lumière sur l'état de santé (94–97). Ainsi, les patients résidant dans une chambre lumineuse en post-opératoire d'une chirurgie de la colonne vertébrale sont moins anxieux, moins douloureux et diminuent de 22% leur consommation d'analgésiques (95). On note également une diminution de la mortalité et de la durée d'hospitalisation des patients souffrant d'infarctus du myocarde (94).

Se pose ainsi la question de l'hospitalité des lieux de soins. Dans l'imaginaire collectif, l'hôpital est un lieu sombre et effrayant dans lequel la mort et la maladie sont

omniprésentes. En effet, il n'est pas rare d'entendre autour de soi des personnes parler de l'hôpital en des termes négatifs voir même dire en avoir peur et ne vouloir s'y rendre. L'hôpital psychiatrique souffre encore d'avantage de cette image dont certains films et séries se sont inspirés, cultivant cette représentation négative. Loin de cette image caricaturale, l'hôpital se doit d'être un lieu où on se sent bien pour aller mieux.

VI) REFERENCES

1. Aschoff J. Zeitgeber der tierischen Tagesperiodik. *Naturwissenschaften*. 1 janv 1954;41(3):49-56.
2. Roenneberg T, Daan S, Meroz M. The art of entrainment. *J Biol Rhythms*. juin 2003;18(3):183-94.
3. Roenneberg T, Foster RG. Twilight Times: Light and the Circadian System. *Photochem Photobiol*. 1997;66(5):549-61.
4. Jud C, Schmutz I, Hampf G, Oster H, Albrecht U. A guideline for analyzing circadian wheel-running behavior in rodents under different lighting conditions. *Biol Proced Online*. 1 janv 2005;7(1):101-16.
5. Gronfier C. Physiologie de l'horloge circadienne endogène : des gènes horloges aux applications cliniques. *Médecine Sommeil*. 1 janv 2009;6(1):3-11.
6. Lowrey PL, Takahashi JS. Genetics of Circadian Rhythms in Mammalian Model Organisms. *Adv Genet*. 2011;74:175-230.
7. Delezie J, Challet E. Interactions between metabolism and circadian clocks: reciprocal disturbances. *Ann N Y Acad Sci*. 2011;1243(1):30-46.
8. Landgraf D, McCarthy MJ, Welsh DK. The role of the circadian clock in animal models of mood disorders. *Behav Neurosci*. juin 2014;128(3):344-59.
9. Albrecht U. Timing to Perfection: The Biology of Central and Peripheral Circadian Clocks. *Neuron*. 26 avr 2012;74(2):246-60.
10. Hankins MW, Peirson SN, Foster RG. Melanopsin: an exciting photopigment. *Trends Neurosci*. janv 2008;31(1):27-36.
11. Germain A, Kupfer DJ. CIRCADIEN RHYTHM DISTURBANCES IN DEPRESSION. *Hum Psychopharmacol*. oct 2008;23(7):571-85.
12. Moore RY, Lenn NJ. A retinohypothalamic projection in the rat. *J Comp Neurol*. 1972;146(1):1-14.
13. Harrington ME. The ventral lateral geniculate nucleus and the intergeniculate leaflet: interrelated structures in the visual and circadian systems. *Neurosci Biobehav Rev*. sept 1997;21(5):705-27.
14. Czeisler CA, Gooley JJ. Sleep and circadian rhythms in humans. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol*. 2007;72:579-97.
15. Wehr TA. Melatonin and Seasonal Rhythms. *J Biol Rhythms*. 1 déc 1997;12(6):518-27.
16. Wirz-Justice A. From the basic neuroscience of circadian clock function to light therapy for depression: On the emergence of chronotherapeutics. *J Affect Disord*. 1 août 2009;116(3):159-60.
17. Arendt J. Melatonin and human rhythms. *Chronobiol Int*. 2006;23(1-2):21-37.

18. Klerman EB, Gershengorn HB, Duffy JF, Kronauer RE. Comparisons of the variability of three markers of the human circadian pacemaker. *J Biol Rhythms*. avr 2002;17(2):181-93.
19. Duffy JF, Kronauer RE, Czeisler CA. Phase-shifting human circadian rhythms: influence of sleep timing, social contact and light exposure. *J Physiol*. 15 août 1996;495 (Pt 1):289-97.
20. Klerman EB, Rimmer DW, Dijk DJ, Kronauer RE, Rizzo JF, Czeisler CA. Nonphotic entrainment of the human circadian pacemaker. *Am J Physiol*. avr 1998;274(4 Pt 2):R991-996.
21. Emens JS, Lewy AJ, Lefler BJ, Sack RL. Relative Coordination to Unknown “Weak Zeitgebers” in Free-Running Blind Individuals: *J Biol Rhythms* [Internet]. 29 juin 2016 [cité 14 août 2020]; Disponible sur: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0748730404273294?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed
22. Moore RY, Speh JC. Serotonin innervation of the primate suprachiasmatic nucleus. *Brain Res*. 4 juin 2004;1010(1):169-73.
23. CIM-10 Version:2008 [Internet]. [cité 25 juill 2020]. Disponible sur: <https://icd.who.int/browse10/2008/fr#/F30-F39>
24. Souète E, Salvati E, Belugou JL, Pringuey D, Candito M, Krebs B, et al. Circadian rhythms in depression and recovery: evidence for blunted amplitude as the main chronobiological abnormality. *Psychiatry Res*. juin 1989;28(3):263-78.
25. Kripke DF, Mullaney DJ, Atkinson M, Wolf S. Circadian rhythm disorders in manic-depressives. *Biol Psychiatry*. juin 1978;13(3):335-51.
26. Atkinson M, Kripke DF, Wolf SR. Autorhythmometry in manic-depressives. *Chronobiologia*. déc 1975;2(4):325-35.
27. Rosenthal NE, Sack DA, Gillin JC, Lewy AJ, Goodwin FK, Davenport Y, et al. Seasonal Affective Disorder: A Description of the Syndrome and Preliminary Findings With Light Therapy. *Arch Gen Psychiatry*. 1 janv 1984;41(1):72-80.
28. Lewy AJ, Sack RL, Miller LS, Hoban TM. Antidepressant and circadian phase-shifting effects of light. *Science*. 16 janv 1987;235(4786):352-4.
29. Lewy AJ, Sack RL, Singer CM, White DM, Hoban TM. Winter depression and the phase-shift hypothesis for bright light’s therapeutic effects: history, theory, and experimental evidence. *J Biol Rhythms*. 1988;3(2):121-34.
30. Lewy AJ, Rough JN, Songer JB, Mishra N, Yuhas K, Emens JS. The phase shift hypothesis for the circadian component of winter depression. *Dialogues Clin Neurosci*. 2007;9(3):291-300.
31. Etain B, Milhiet V, Bellivier F, Leboyer M. Genetics of circadian rhythms and mood spectrum disorders. *Eur Neuropsychopharmacol*. 1 sept 2011;21:S676-82.
32. Charrier A, Olliac B, Roubertoux P, Tordjman S. Clock Genes and Altered Sleep–Wake Rhythms: Their Role in the Development of Psychiatric Disorders. *Int J Mol Sci* [Internet]. 29 avr 2017 [cité 5 sept 2020];18(5). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5454851/>
33. Roybal K, Theobald D, Graham A, DiNieri JA, Russo SJ, Krishnan V, et al. Mania-like behavior induced by disruption of CLOCK. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 10 avr 2007;104(15):6406-11.

34. McClung CA. Role for the Clock Gene in Bipolar Disorder. *Cold Spring Harb Symp Quant Biol.* 1 janv 2007;72:637-44.
35. Klemfuss H. Rhythms and the pharmacology of lithium. *Pharmacol Ther.* 1992;56(1):53-78.
36. Li J, Lu W-Q, Beesley S, Loudon ASI, Meng Q-J. Lithium impacts on the amplitude and period of the molecular circadian clockwork. *PloS One.* 2012;7(3):e33292.
37. McClung CA. How Might Circadian Rhythms Control Mood? Let Me Count the Ways... *Biol Psychiatry.* 15 août 2013;74(4):242-9.
38. Jagannath A, Peirson SN, Foster RG. Sleep and circadian rhythm disruption in neuropsychiatric illness. *Curr Opin Neurobiol.* oct 2013;23(5):888-94.
39. Pritchett D, Wulff K, Oliver PL, Bannerman DM, Davies KE, Harrison PJ, et al. Evaluating the links between schizophrenia and sleep and circadian rhythm disruption. *J Neural Transm.* 1 oct 2012;119(10):1061-75.
40. Wulff K, Dijk D-J, Middleton B, Foster RG, Joyce EM. Sleep and circadian rhythm disruption in schizophrenia. *Br J Psychiatry.* avr 2012;200(4):308-16.
41. Cohrs S. Sleep disturbances in patients with schizophrenia : impact and effect of antipsychotics. *CNS Drugs.* 2008;22(11):939-62.
42. Kantrowitz JT, Oakman E, Bickel S, Citrome L, Spielman A, Silipo G, et al. The importance of a good night's sleep: An open-label trial of the sodium salt of γ -hydroxybutyric acid in insomnia associated with schizophrenia. *Schizophr Res.* 1 juill 2010;120(1):225-6.
43. Martin J, Jeste DV, Caliguiri MP, Patterson T, Heaton R, Ancoli-Israel S. Actigraphic estimates of circadian rhythms and sleep/wake in older schizophrenia patients. *Schizophr Res.* 15 janv 2001;47(1):77-86.
44. Takao T, Tachikawa H, Kawanishi Y, Mizukami K, Asada T. CLOCK gene T3111C polymorphism is associated with Japanese schizophrenics: A preliminary study. *Eur Neuropsychopharmacol.* 1 mars 2007;17(4):273-6.
45. Yamatsuji M, Yamashita T, Ariei I, Taga C, Tatara N, Fukui K. Seasonal variations in eating disorder subtypes in Japan. *Int J Eat Disord.* janv 2003;33(1):71-7.
46. Fornari VM, Sandberg DE, Lachenmeyer J, Cohen D, Matthews M, Montero G. Seasonal Variations in Bulimia Nervosa. *Ann N Y Acad Sci.* 1989;575(1):509-11.
47. Lam RW. Seasonal mood symptoms in bulimia nervosa and seasonal affective disorder. *Compr Psychiatry.* 1 nov 1991;32(6):552-8.
48. Blouin A, Blouin J, Aubin P, Carter J, Goldstein C, Boyer H, et al. Seasonal patterns of bulimia nervosa. *Am J Psychiatry.* janv 1992;149(1):73-81.
49. Goel N, Stunkard AJ, Rogers NL, Van Dongen HPA, Allison KC, O'Reardon JP, et al. Circadian rhythm profiles in women with night eating syndrome. *J Biol Rhythms.* févr 2009;24(1):85-94.
50. Lavender JM, Utzinger LM, Crosby RD, Goldschmidt AB, Ellison J, Wonderlich SA, et al. A naturalistic examination of the temporal patterns of affect and eating disorder behaviors in anorexia nervosa. *Int J Eat Disord.* 2016;49(1):77-83.

51. Davis S, Mirick DK, Stevens RG. Night shift work, light at night, and risk of breast cancer. *J Natl Cancer Inst.* 17 oct 2001;93(20):1557-62.
52. Tynes T, Hannevik M, Andersen A, Vistnes AI, Haldorsen T. Incidence of breast cancer in Norwegian female radio and telegraph operators. *Cancer Causes Control CCC.* mars 1996;7(2):197-204.
53. Hansen J. Increased Breast Cancer Risk among Women Who Work Predominantly at Night. *Epidemiol Camb Mass.* 1 févr 2001;12:74-7.
54. Stevens RG, Rea MS. Light in the built environment: potential role of circadian disruption in endocrine disruption and breast cancer. *Cancer Causes Control CCC.* avr 2001;12(3):279-87.
55. Roenneberg T, Lucas RJ. Light, endocrine systems, and cancer--a view from circadian biologists. *Neuro Endocrinol Lett.* juill 2002;23 Suppl 2:82-3.
56. Benedetti F, Barbini B, Colombo C, Smeraldi E. Chronotherapeutics in a psychiatric ward. *Sleep Med Rev.* déc 2007;11(6):509-22.
57. Esquirol É (1772-1840) A du texte. Des maladies mentales : considérées sous les rapports médical, hygiénique et médico-légal. [Volume 2] / par E. Esquirol,... [Internet]. 1838 [cité 5 sept 2020]. Disponible sur: <https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k85089d>
58. Rosenthal NE, Sack DA, Skwerer RG, Jacobsen FM, Wehr TA. Phototherapy for seasonal affective disorder. *J Biol Rhythms.* 1988;3(2):101-20.
59. Tao L, Jiang R, Zhang K, Qian Z, Chen P, Lv Y, et al. Light therapy in non-seasonal depression: An update meta-analysis. *Psychiatry Res.* 22 juin 2020;291:113247.
60. Perera S, Eisen R, Bhatt M, Bhatnagar N, de Souza R, Thabane L, et al. Light therapy for non-seasonal depression: systematic review and meta-analysis. *BJPsych Open.* 4 mars 2016;2(2):116-26.
61. Tuunainen A, Kripke DF, Endo T. Light therapy for non-seasonal depression. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 19 avr 2004 [cité 12 août 2020];2004(2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6669243/>
62. Benedetti F. Antidepressant chronotherapeutics for bipolar depression. *Dialogues Clin Neurosci.* déc 2012;14(4):401-11.
63. Epperson CN, Terman M, Terman JS, Hanusa BH, Oren DA, Peindl KS, et al. Randomized Clinical Trial of Bright Light Therapy for Antepartum Depression: Preliminary Findings. *J Clin Psychiatry.* 1 mars 2004;65(3):421-5.
64. Oren DA, Wisner KL, Spinelli M, Epperson CN, Peindl KS, Terman JS, et al. An open trial of morning light therapy for treatment of antepartum depression. *Am J Psychiatry.* avr 2002;159(4):666-9.
65. Aichhorn W, Stelzig-Schoeler R, Geretsegger C, Stuppaeck C, Kemmler G. Bright light therapy for negative symptoms in schizophrenia: a pilot study. *J Clin Psychiatry.* 1 juill 2007;68(7):1146-1146.
66. Oren DA, Cubells JF, Litsch S. Bright light therapy for schizoaffective disorder. *Am J Psychiatry.* déc 2001;158(12):2086-7.
67. Beauchamp MT, Lundgren JD. A Systematic Review of Bright Light Therapy for Eating Disorders. *Prim Care Companion CNS Disord.* 27 oct 2016;18(5).

68. Lam RW, Goldner EM, Solyom L, Remick RA. A controlled study of light therapy for bulimia nervosa. *Am J Psychiatry*. mai 1994;151(5):744-50.
69. Rybak YE, McNeely HE, Mackenzie BE, Jain UR, Levitan RD. An open trial of light therapy in adult attention-deficit/hyperactivity disorder. *J Clin Psychiatry*. oct 2006;67(10):1527-35.
70. Amons PJT, Kooij JJS, Haffmans PMJ, Hoffman TO, Hoencamp E. Seasonality of mood disorders in adults with lifetime attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *J Affect Disord*. 1 avr 2006;91(2):251-5.
71. Kripke DF, Risch SC, Janowsky D. Bright white light alleviates depression. *Psychiatry Res*. 1 oct 1983;10(2):105-12.
72. Mårtensson B, Pettersson A, Berglund L, Ekselius L. Bright white light therapy in depression: A critical review of the evidence. *J Affect Disord*. 15 août 2015;182:1-7.
73. Golden RN, Gaynes BN, Ekstrom RD, Hamer RM, Jacobsen FM, Suppes T, et al. The efficacy of light therapy in the treatment of mood disorders: a review and meta-analysis of the evidence. *Am J Psychiatry*. avr 2005;162(4):656-62.
74. Ravindran AV, Balneaves LG, Faulkner G, Ortiz A, McIntosh D, Morehouse RL, et al. Canadian Network for Mood and Anxiety Treatments (CANMAT) 2016 Clinical Guidelines for the Management of Adults with Major Depressive Disorder: Section 5. Complementary and Alternative Medicine Treatments. *Can J Psychiatry Rev Can Psychiatr*. 2016;61(9):576-87.
75. Hirakawa H, Terao T, Fujii S, Mukasa H. Bright Light Therapy for Negative Symptoms. *Prim Care Companion CNS Disord*. 7 sept 2017;19(5).
76. Roopram SM, Burger AM, van Dijk DA, Enterman J, Haffmans J. A pilot study of bright light therapy in schizophrenia. *Psychiatry Res*. 30 nov 2016;245:317-20.
77. Terman M, Terman JS. Light Therapy for Seasonal and Nonseasonal Depression: Efficacy, Protocol, Safety, and Side Effects. *CNS Spectr*. août 2005;10(8):647-63.
78. Griefahn B. The validity of the temporal parameters of the daily rhythm of melatonin levels as an indicator of morningness. *Chronobiol Int*. 1 janv 2002;19(3):561-77.
79. Wirz-Justice A, Benedetti F, Terman M. Chronotherapeutics for Affective Disorders. A Clinician's Manual for Light and Wake Therapy. 2nd edition. Karger; 2013. 124 p.
80. Beauchemin KM, Hays P. Sunny hospital rooms expedite recovery from severe and refractory depressions. *J Affect Disord*. 9 sept 1996;40(1):49-51.
81. Benedetti F, Colombo C, Barbini B, Campori E, Smeraldi E. Morning sunlight reduces length of hospitalization in bipolar depression. *J Affect Disord*. 1 févr 2001;62(3):221-3.
82. Gbyl K, Østergaard Madsen H, Dunker Svendsen S, Petersen PM, Hageman I, Volf C, et al. Depressed Patients Hospitalized in Southeast-Facing Rooms Are Discharged Earlier than Patients in Northwest-Facing Rooms. *Neuropsychobiology*. 2016;74(4):193-201.
83. ATIH. Chiffres clés de l'hospitalisation en France en 2019 [Internet]. 2019 [cité 14 juill 2020]. Disponible sur: https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/2554/atih_chiffres_cles_hospitalisation_2019.pdf

84. Chevreur K, Prigent A, Bourmaud A, Leboyer M, Durand-Zaleski I. The cost of mental disorders in France. *Eur Neuropsychopharmacol.* 1 août 2013;23(8):879-86.
85. Sit D, Wisner KL, Hanusa BH, Stull S, Terman M. Light therapy for bipolar disorder: a case series in women. *Bipolar Disord.* déc 2007;9(8):918-27.
86. Sit DK, McGowan J, Wiltrout C, Diler RS, Dills JJ, Luther J, et al. Adjunctive Bright Light Therapy for Bipolar Depression: A Randomized Double-Blind Placebo-Controlled Trial. *Am J Psychiatry.* 01 2018;175(2):131-9.
87. Dauphinais DR, Rosenthal JZ, Terman M, DiFebo HM, Tuggle C, Rosenthal NE. Controlled trial of safety and efficacy of bright light therapy vs. negative air ions in patients with bipolar depression. *Psychiatry Res.* 30 mars 2012;196(1):57-61.
88. Kessler RC. Epidemiology of women and depression. *J Affect Disord.* mars 2003;74(1):5-13.
89. Rapport « Missions et organisation de la santé mentale et de la psychiatrie » [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 19 juill 2020]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/ministere/documentation-et-publications-officielles/rapports/sante/article/rapport-missions-et-organisation-de-la-sante-mentale-et-de-la-psychiatrie>
90. Léon C, Chan Chee C, Du Roscoät E. La Dépression en France chez les 18-75 ans : Résultats du Baromètre Santé 2017. 2018;8.
91. Vos T, Allen C, Arora M, Barber RM, Bhutta ZA, Brown A, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet.* 8 oct 2016;388(10053):1545-602.
92. Bonmati-Carrion MA, Arguelles-Prieto R, Martinez-Madrid MJ, Reiter R, Hardeland R, Rol MA, et al. Protecting the melatonin rhythm through circadian healthy light exposure. *Int J Mol Sci.* 17 déc 2014;15(12):23448-500.
93. Canellas F, Mestre L, Belber M, Frontera G, Rey MA, Rial R. Increased daylight availability reduces length of hospitalisation in depressive patients. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 1 avr 2016;266(3):277-80.
94. Beauchemin KM, Hays P. Dying in the dark: sunshine, gender and outcomes in myocardial infarction. *J R Soc Med.* juill 1998;91(7):352-4.
95. Walch JM, Rabin BS, Day R, Williams JN, Choi K, Kang JD. The Effect of Sunlight on Postoperative Analgesic Medication Use: A Prospective Study of Patients Undergoing Spinal Surgery. *Psychosom Med.* févr 2005;67(1):156–163.
96. Freedman D, Dosemeci M, McGlynn K. Sunlight and mortality from breast, ovarian, colon, prostate, and non-melanoma skin cancer: a composite death certificate based case-control study. *Occup Environ Med.* avr 2002;59(4):257-62.
97. Lefkowitz ES, Garland CF. Sunlight, vitamin D, and ovarian cancer mortality rates in US women. *Int J Epidemiol.* déc 1994;23(6):1133-6.

ANNEXES

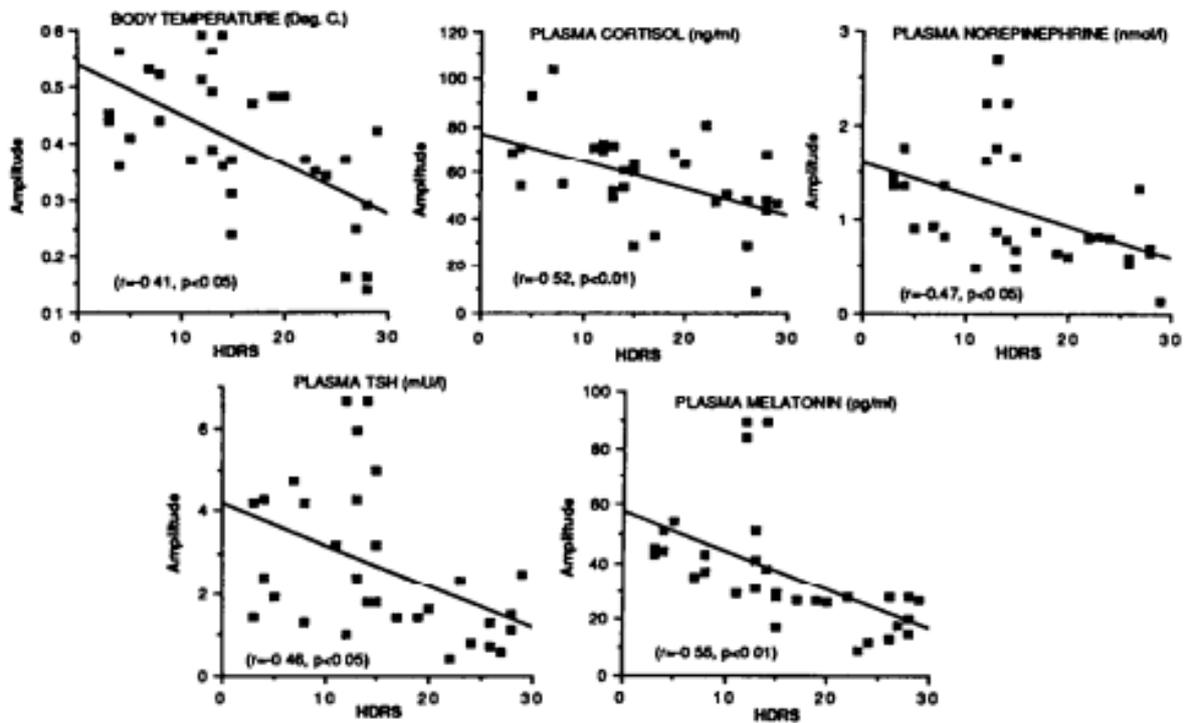
Annexe 1 : Critères diagnostiques du Trouble affectif saisonnier tels que décrits dans le DSM V.

Chapitre Troubles Dépressifs, sous partie : Spécifications pour les troubles dépressifs p. 341, 342.

Avec caractère saisonnier : Cette spécification s'applique à un trouble dépressif caractérisé récidivant.

- A. Il existe une relation temporelle régulière entre la survenue des épisodes dépressifs caractérisés d'un trouble dépressif caractérisé et une période particulière de l'année (p. ex. l'automne ou l'hiver).
N.B. : Ne pas inclure les cas où il existe une relation évidente entre la saison et un stress psychosocial (p. ex. chômage régulier chaque hiver).
- B. Les rémissions complètes (ou la transformation d'une dépression en une manie ou une hypomanie) surviennent aussi au cours d'une période particulière de l'année (p. ex. disparition de la dépression au printemps).
- C. Au cours des 2 dernières années, la survenue de deux épisodes dépressifs caractérisés a confirmé la présence d'une relation temporelle saisonnière selon la définition ci-dessus et aucun épisode non saisonnier de la polarité en cause n'est survenu au cours de cette période de 2 ans.
- D. Au cours de la vie entière du sujet, les épisodes dépressifs caractérisés à caractère saisonnier (comme décrits ci-dessus) sont nettement plus nombreux que les épisodes dépressifs caractérisés à caractère non saisonnier.

Fig. 2. Correlation between amplitude of circadian rhythms in 16 depressed patients and 15 recovered patients and their Hamilton depression scores



Annexe 3 : Critères diagnostiques du trouble schizoaffectif tels que décrits dans le DSM V.

Chapitre Trouble Schizoaffectif, p. 221, 222.

Critères diagnostiques

A. Période ininterrompue de maladie pendant laquelle sont présents à la fois un épisode thymique caractérisé (dépressif ou maniaque) et le critère A de schizophrénie.

N.B. : En cas d'épisode dépressif caractérisé, le critère A1 (humeur dépressive) doit être présent.

B. Idées délirantes ou hallucinations pendant au moins 2 semaines sur toute la durée de la maladie, en dehors d'un épisode thymique caractérisé (dépressif ou maniaque).

C. Les symptômes qui répondent aux critères d'un épisode thymique caractérisé sont présents pendant la majeure partie de la durée totale des périodes actives et résiduelles de la maladie.

D. La perturbation n'est pas imputable aux effets physiologiques directs d'une substance (p. ex. une substance donnant lieu à un abus, un médicament) ou à une autre affection médicale.

Spécifier le type :

295.70 (F25.0) Type bipolaire : Ce sous-type est retenu lorsqu'un épisode maniaque fait partie du tableau clinique. Des épisodes dépressifs caractérisés peuvent aussi être observés.

295.70 (F25.1) Type dépressif : Ce sous-type est retenu lorsque seuls des épisodes dépressifs caractérisés font partie du tableau clinique.

Annexe 4 : MEQ - Morningness-Eveningness Questionnaire. Echelle de Chronotype, version française.

Disponible sur le site <http://www.cet.org>

QUESTIONNAIRE DE CHRONOTYPE (révisé)

Nom : _____ Date : _____

Pour chacune des questions, encerclez le nombre qui correspond à la réponse la plus appropriée. Répondez en vous basant sur ce que vous avez ressenti au cours des dernières semaines.

1. Si vous étiez entièrement libre de planifier votre journée, à quelle heure *environ* vous lèveriez-vous?
 - 5 05h00 – 06h30
 - 4 06h30 – 07h45
 - 3 07h45 – 09h45
 - 2 09h45 – 11h00
 - 1 11h00 – 12h00

2. Si vous étiez entièrement libre de planifier votre soirée, à quelle heure *environ* vous coucheriez-vous?
 - 5 20h00 – 21h00
 - 4 21h00 – 22h15
 - 3 22h15 – 00h30
 - 2 00h30 – 01h45
 - 1 01h45 – 03h00

3. Lorsque vous devez vous lever à une heure spécifique le matin, à quel point dépendez-vous d'un réveille-matin pour vous réveiller ?
 - 4 Pas du tout dépendant(e)
 - 3 Un peu dépendant(e)
 - 2 Assez dépendant(e)
 - 1 Très dépendant(e)

4. Comment trouvez-vous le fait de vous lever le matin (quand vous n'êtes pas réveillé(e) subitement) ?
 - 1 Très difficile
 - 2 Assez difficile
 - 3 Assez facile
 - 4 Très facile

5. Comment vous sentez-vous durant la première demi-heure suivant votre réveil le matin?
 - 1 Pas du tout alerte
 - 2 Pas très alerte
 - 3 Assez alerte
 - 4 Très alerte

QUESTIONNAIRE DE CHRONOTYPE

6. Comment est votre appétit durant la première demi-heure suivant votre réveil ?
- 1 Très pauvre
 - 2 Plutôt pauvre
 - 3 Plutôt bon
 - 4 Très bon
7. Durant la première demi-heure suivant votre réveil le matin, comment vous sentez-vous ?
- 1 Très fatigué(e)
 - 2 Plutôt fatigué(e)
 - 3 Plutôt reposé(e)
 - 4 Très reposé(e)
8. Lorsque vous n'avez aucun engagement le lendemain, à quelle heure vous couchez-vous par rapport à votre heure habituelle de coucher ?
- 4 Rarement ou jamais plus tard
 - 3 Moins d'une heure plus tard
 - 2 1 à 2 heures plus tard
 - 1 Plus de 2 heures plus tard
9. Vous avez décidé de faire du sport 2 fois par semaine avec un(e) ami(e) qui est disponible uniquement entre 7h00 et 8h00 le matin. En ne tenant compte que de la façon dont vous vous sentez à cette heure de la journée, comment seront vos performances ?
- 4 Je serai en bonne forme
 - 3 Je serai raisonnablement en forme
 - 2 Je trouverai cela difficile
 - 1 Je trouverai cela très difficile
10. Dans la soirée, à quelle heure *environ* vous sentez-vous fatigué et éprouvez-vous le besoin de dormir ?
- 5 20h00 – 21h00
 - 4 21h00 – 22h15
 - 3 22h15 – 00h45
 - 2 00h45 – 02h00
 - 1 02h00 – 03h00

QUESTIONNAIRE DE CHRONOTYPE

11. Vous voulez atteindre votre meilleure performance dans un test qui, vous le savez, sera mentalement très exigeant et durera 2 heures. Vous êtes entièrement libre de planifier votre journée. En ne tenant compte que de la façon dont vous vous sentez à cette heure de la journée, à quelle heure choisirez-vous de faire le test?
- 6 08h00-10h00
 - 4 11h00-13h00
 - 2 15h00-17h00
 - 0 19h00-21h00
12. Si vous allez vous coucher à 23h00, à quel point vous sentirez-vous fatigué(e)?
- 0 Pas du tout fatigué(e)
 - 2 Un peu fatigué(e)
 - 3 Assez fatigué(e)
 - 5 Très fatigué(e)
13. Si vous vous couchez quelques heures plus tard que d'habitude et que vous n'avez aucune obligation le lendemain matin, quel scénario vous semble le plus probable?
- 4 Je me réveillerai à l'heure habituelle mais je ne me rendormirai pas
 - 3 Je me réveillerai à l'heure habituelle et je somnolerai légèrement par la suite
 - 2 Je me réveillerai à l'heure habituelle mais je me rendormirai ensuite
 - 1 Je me réveillerai plus tard que d'habitude
14. Vous devez rester réveillé(e) entre 4h00 et 6h00 du matin pour une garde de nuit et vous n'avez aucun engagement pour le lendemain. Lequel des choix suivants vous conviendrait le plus?
- 1 Je n'irais pas me coucher avant que la garde soit terminée
 - 2 Je ferais une sieste avant la garde et dormirai après
 - 3 Je dormirais principalement avant la garde et je ferai une sieste après
 - 4 Je dormirais seulement avant la garde
15. Vous devez faire 2 heures de travail physique intense et vous êtes entièrement libre de planifier votre journée. En ne tenant compte que de la façon dont vous vous sentez à cette heure de la journée, laquelle des périodes suivantes choisirez-vous pour le faire?
- 4 08h00 – 10h00
 - 3 11h00 – 13h00
 - 2 15h00 – 17h00
 - 1 19h00 – 21h00

QUESTIONNAIRE DE CHRONOTYPE

16. Vous avez décidé de faire du sport 2 fois par semaine avec un(e) ami(e) qui est disponible uniquement entre 22h00 et 23h00 le soir. En ne tenant compte que de la façon dont vous vous sentez à cette heure de la journée, comment seront vos performances?
- 1 Je serai en bonne forme
 - 2 Je serai raisonnablement en forme
 - 3 Je trouverai cela difficile
 - 4 Je trouverai cela très difficile
17. Supposons que vous puissiez choisir vos propres heures de travail, que vous travailliez cinq heures par jour (en incluant les pauses) et que votre travail est intéressant et payé en fonction de votre rendement. Vers quelle heure *environ* choisiriez-vous de commencer à travailler?
- 5 5 heures commençant entre 04h00 – 08h00
 - 4 5 heures commençant entre 08h00 – 09h00
 - 3 5 heures commençant entre 09h00 – 14h00
 - 2 5 heures commençant entre 14h00 – 17h00
 - 1 5 heures commençant entre 17h00 – 04h00
18. À quelle heure *environ* vous sentez-vous dans votre meilleure forme?
- 5 05h00 – 08h00
 - 4 08h00 – 10h00
 - 3 10h00 – 17h00
 - 2 17h00 – 22h00
 - 1 22h00 – 05h00
19. On parle de gens "du matin" (ou "lève-tôt") et de gens "du soir" (ou "couche-tard"). Dans quelle catégorie vous situez-vous?
- 6 Nettement parmi les "gens du matin"
 - 4 Plutôt parmi les "gens du matin" que parmi les "gens du soir"
 - 2 Plutôt parmi les "gens du soir" que parmi les "gens du matin"
 - 0 Nettement parmi les "gens du soir"

___ : Total des points des 19 questions

QUESTIONNAIRE DE CHRONOTYPE (révisé)

INTERPRÉTATION ET UTILISATION DES RÉSULTATS DE VOTRE CHRONOTYPE

Ce questionnaire contient 19 questions cotées. D'abord, additionnez les points que vous avez encadrés et indiquez ensuite le résultat obtenu dans le carré ci-dessous:

Les résultats peuvent varier entre 16 et 86. Les résultats inférieurs à 41 correspondent à des "couche-tard." Les résultats supérieurs à 59 correspondent aux "lève-tôt." Les résultats entre 42 et 58 correspondent à des types "intermédiaires."

16-30	31-41	42-58	59-69	70-86
nettement "couche-tard"	modérément "couche-tard"	intermédiaire	modérément "lève-tôt "	nettement "lève-tôt "

Parfois, les gens éprouvent des difficultés pour remplir le questionnaire. Par exemple, il est difficile de répondre à certaines questions lorsqu'on travaille selon des horaires en rotation, lorsqu'on ne travaille pas ou si l'on se couche à des heures inhabituelles. Les réponses peuvent être influencées par la maladie ou la prise de médicaments. *Si vous n'êtes pas sûr (e) de vos réponses, vous ne devriez pas non plus vous fier aux conseils ci-dessous.*

Afin de faire une vérification, demandez-vous si votre résultat de chronotype correspond à peu près aux heures d'endormissement et de réveil détaillées ci-dessous:

Résultats	16-30	31-41	42-58	59-69	70-86
Endormissement	02h00-03h00	00h45-02h00	22h45-00h45	21h30-22h45	21h00-21h30
Réveil	10h00-11h30	08h30-10h00	06h30-08h30	05h00-06h30	04h00-05h00

Si vous vous couchez habituellement avant 21h00 ou après 3h00 du matin, ou si vous vous réveillez avant 4h00 ou après 11h30, vous devriez consulter un professionnel en luminothérapie pour entreprendre un traitement de manière efficace.

Nous utilisons le résultat du chronotype pour améliorer l'effet antidépresseur de la luminothérapie. Même si la plupart des gens ressentent une bonne réponse antidépressive grâce à la luminothérapie quand ils s'exposent à une session quotidienne de 30 minutes à 10 000 lux (*voir les recommandations sur le site www.cet.org*), la plupart du temps, ce traitement ne donnera pas la meilleure réponse possible. Si votre horloge interne est décalée par rapport à l'heure réelle (décalage mesuré indirectement par votre résultat de chronotype), le moment de la luminothérapie a besoin d'être adapté.

Le tableau ci-dessous présente les heures recommandées pour débiter la luminothérapie selon un large intervalle de résultats pour le chronotype. Si votre résultat se situe en dehors de cette fourchette (que ce soit très bas ou très haut), nous vous recommandons de consulter un professionnel en luminothérapie pour entreprendre un traitement de manière efficace.

QUESTIONNAIRE DE CHRONOTYPE

Résultats Chronotype	Début du traitement de lumbinothérapie (le traitement doit durer 30 minutes)
23-26	08h15
27-30	08h00
31-34	07h45
35-38	07h30
39-41	07h15
42-45	07h00
46-49	06h45
50-53	06h30
54-57	06h15
58-61	06h00
62-65	05h45
66-68	05h30
69-72	05h15
73-76	05h00

Si vous dormez habituellement plus de 7 heures par nuit, vous devrez vous réveiller plus tôt que d'habitude afin de vous permettre d'atteindre l'effet recherché - mais vous devriez vous sentir mieux en agissant ainsi. Certaines personnes compensent ce manque de sommeil en se couchant plus tôt, alors que d'autres se sentent bien, même si elles dorment moins. Si vous dormez habituellement moins de 7 heures par nuit, vous pourrez continuer de vous réveiller à la même heure. Si vous vous réveillez systématiquement 30 minutes avant le début de votre session, vous devriez la reporter à plus tard. Nous vous conseillons d'éviter de recevoir le traitement plus tôt que ce qui est recommandé. Cependant, s'il vous arrive de ne pas vous réveiller à temps, il vaut mieux recevoir le traitement plus tard que de le manquer complètement.

Notre recommandation peut être un inconvénient pour arriver à temps au travail pour les "couche-tard" – par exemple 08h00 pour un chronotype de 30. Toutefois, le fait de recevoir le traitement plus tôt ne les aidera pas. Cependant, une fois qu'ils auront noté une amélioration à l'heure recommandée, ils pourront avancer leur traitement de 15 minutes, chaque jour, petit à petit, pour permettre à leur horloge biologique de se synchroniser avec leur cycle sommeil-veille recherché et leurs horaires de travail.

Les conseils personnalisés que nous donnons ici sont basés sur une importante étude clinique menée au Centre Médical de l'Université Columbia de New York, impliquant des patients souffrant de dépression saisonnière. Les patients ayant reçu leur traitement trop tard le matin n'ont bénéficié que de la moitié des avantages ressentis par les patients qui, eux, ont à peu près suivi l'horaire conseillé. Ces directives ne s'appliquent pas que dans la dépression saisonnière, mais aussi dans les dépressions non saisonnières, la réduction de l'insomnie d'endormissement et de l'envie de trop dormir le matin.

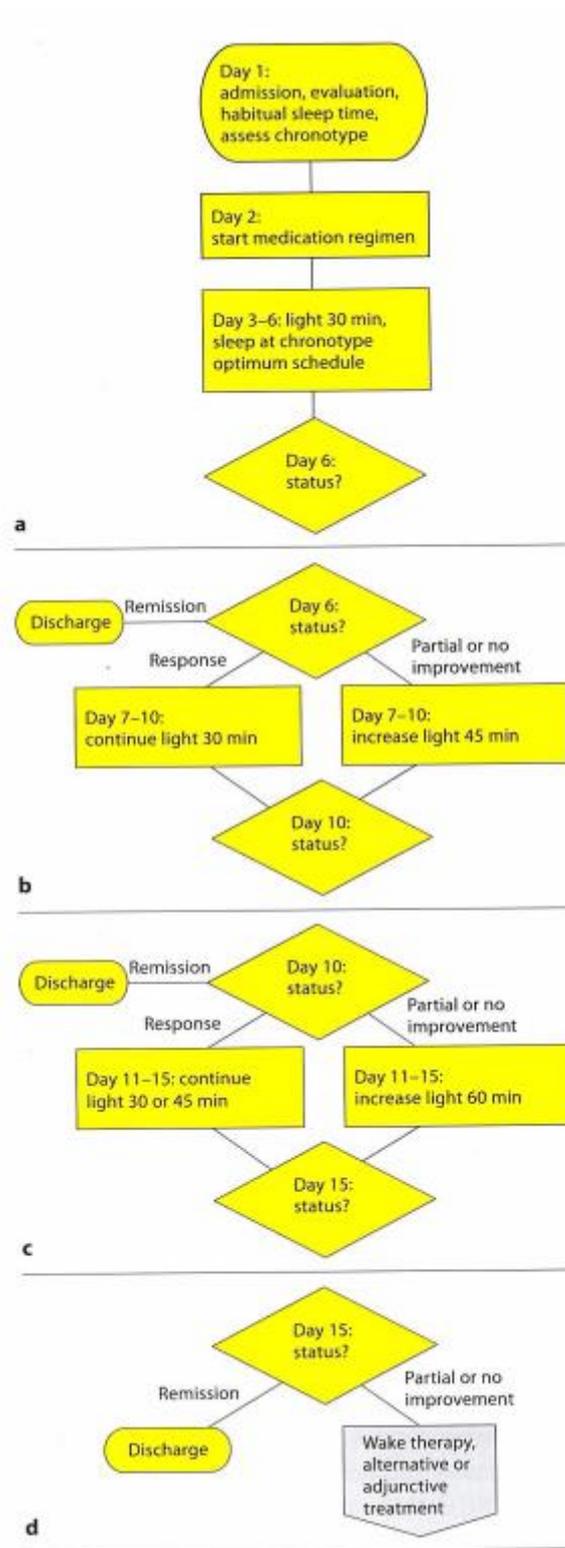
Nos conseils sont *d'ordre général* pour les nouveaux utilisateurs de la lumbinothérapie. Plusieurs facteurs individuels peuvent nécessiter différents horaires ou différentes administrations de lumbinothérapie (intensité, durée). *Toute personne souffrant de dépression devrait utiliser la lumbinothérapie seulement sous la surveillance et les conseils d'un professionnel.*

Référence: Terman M, Terman JS. Light therapy for seasonal and nonseasonal depression: efficacy, protocol, safety, and side effects. *CNS Spectrums*, 2005;10:647-663. (Téléchargeable à www.cet.org)

Copyright © 2008, Center for Environmental Therapeutics

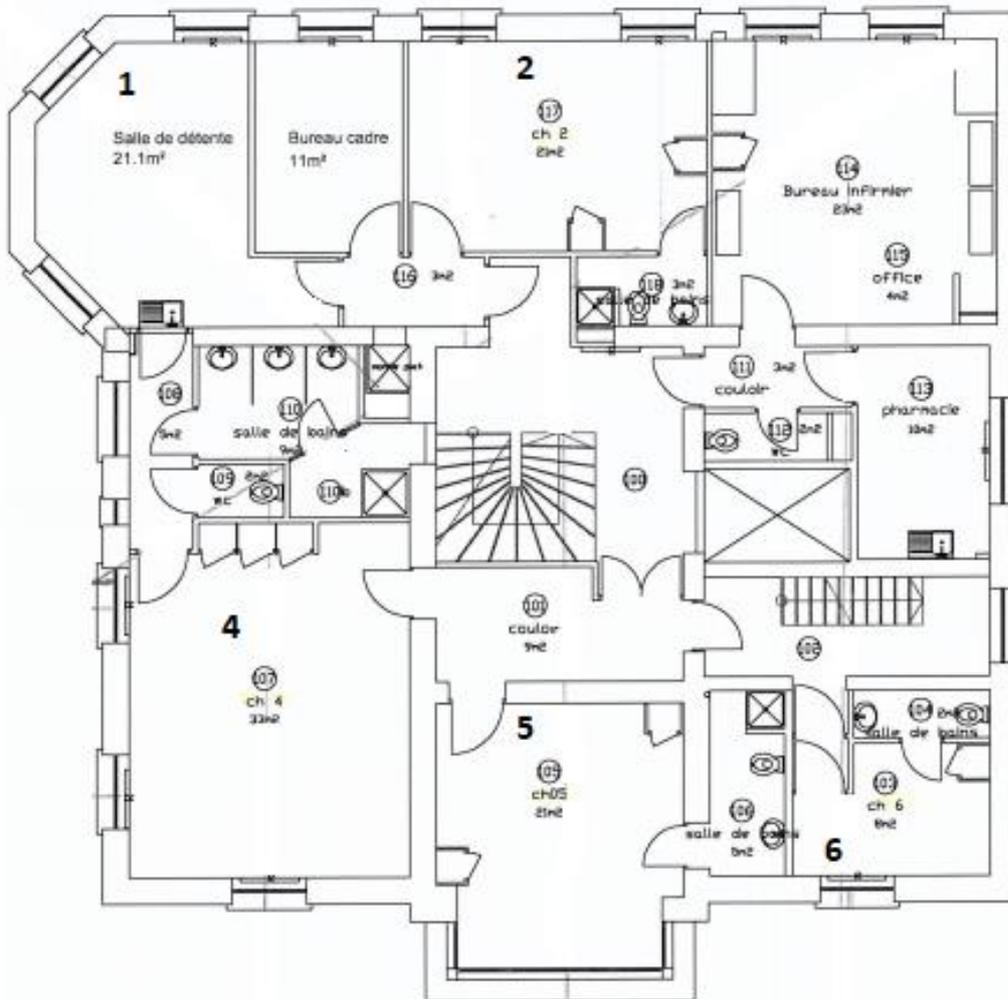
Annexe 5 : Arbre décisionnel de l'adaptation de la durée d'exposition et de traitement pour la photothérapie.

D'après Wirz-Justice et al. 2013, p.39 (79)

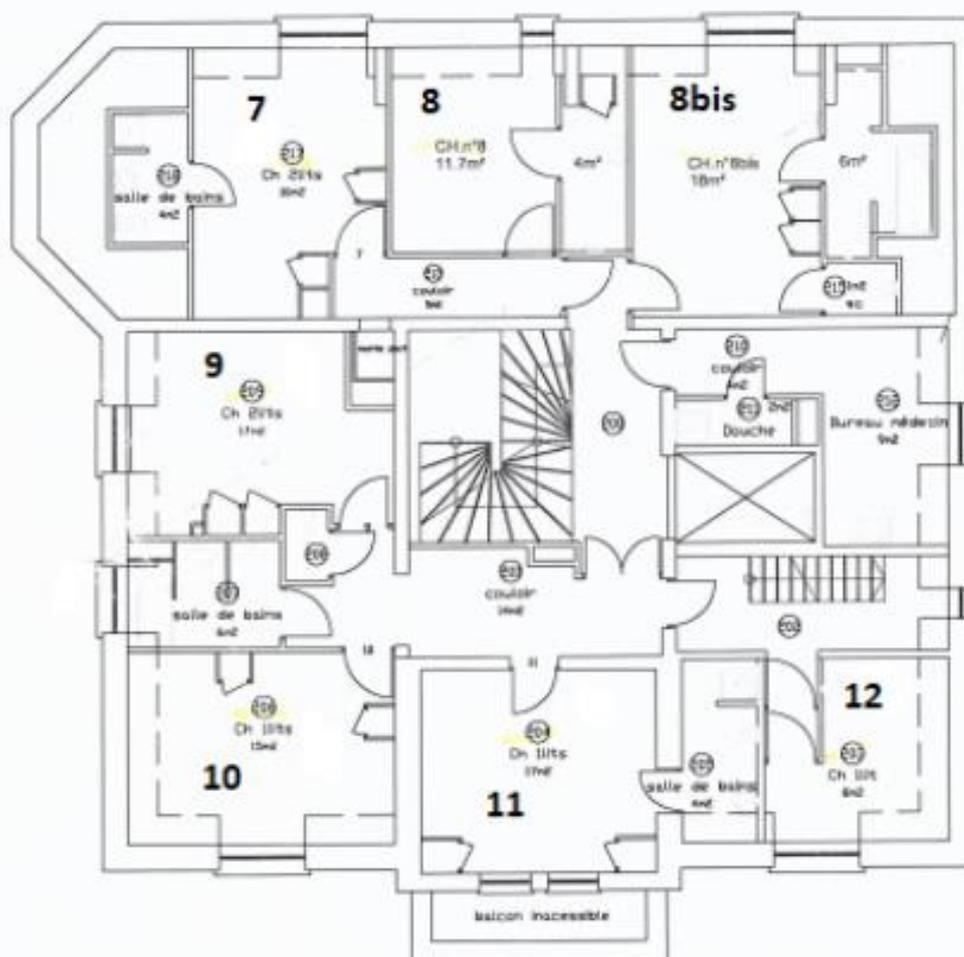


Annexe 6 : Plans de la Clinique Jean Varlet

1er étage



2ème étage



AUTEUR : Nom : DUNYK

Prénom : Clara

Date de soutenance : 24 Septembre 2020

Titre de la thèse : Impact de la luminosité des chambres sur la durée de séjour des patients hospitalisés en psychiatrie.

Thèse - Médecine - Lille 2020

Cadre de classement : *Psychiatrie Adulte*

DES + spécialité : *DES de Psychiatrie*

Mots-clés : système circadien ; photothérapie ; troubles de l'humeur ; trouble dépressif ; durée de séjour ; hospitalisation

Résumé :

Contexte : La lumière est l'agent synchroniseur principal du système circadien. Il permet l'adaptation de l'organisme et des comportements à l'environnement. Son dysfonctionnement ou sa mauvaise synchronisation est à la fois l'origine et le symptôme de nombreux troubles notamment psychiatriques tels que les troubles de l'humeur, comme le trouble affectif saisonnier (Rosenthal et al. 1984). Dans ce contexte s'est développée la photothérapie. Les troubles psychiatriques sont des pathologies souvent chroniques et pourvoyeuses d'hospitalisations longues et coûteuses sur le plan individuel et sociétale. Ainsi, la réduction du temps d'hospitalisation est un enjeu de santé publique. Les effets thérapeutiques de la photothérapie sont désormais connus et intégrés à l'arsenal thérapeutique psychiatrique. Cependant, il est peu fait état de l'exposition à la lumière naturelle dans la littérature traitant de la psychiatrie. Dans cette étude il s'agira d'évaluer s'il existe une meilleure amélioration de l'état de santé psychique des patients, mesurée en terme de réduction de la durée des séjours, selon l'exposition à la lumière naturelle définie par l'exposition lumineuse des chambres.

Méthode : Cette étude rétrospective analyse les données des séjours ayant eu lieu du 1er Janvier 2014 au 23 Mars 2020 au sein de la Clinique Jean Varlet de l'EPSM-AL prenant en charge des patients souffrant de troubles anxio-dépressifs. L'intensité lumineuse perçue dans chacune des chambres a été déterminée par rapport à l'orientation de leur fenêtre.

Résultats : Les chambres orientées Sud-Est et Sud-Ouest sont considérées comme lumineuses, les chambres orientées Ouest et Nord-Ouest comme sombres. La durée médiane d'hospitalisation des sujets souffrant d'un trouble dépressif est significativement différente selon l'orientation des chambres ($p = 0,045$) avec une différence de 6,5 jours entre les chambres orientées Sud-Est [25 jours IQR (15 ; 35)] et les chambres orientées Nord-Ouest [31,5 jours IQR (21 ; 42)] ($p = 0,095$).

Conclusion : Cette étude montre un lien entre la réduction de la durée d'hospitalisation et une plus grande exposition lumineuse des chambres des patients hospitalisés pour un trouble dépressif. Outre l'arsenal thérapeutique habituel, les conditions environnementales à l'hôpital peuvent participer au processus de rétablissement. Cela nécessite de repenser l'hôpital via une réorganisation architecturale ou l'installation de dispositifs lumineux adaptés.

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Olivier COTTENCIN

Assesseurs : Monsieur le Professeur Pierre THOMAS
Monsieur le Professeur François MEDJKANE

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur BUBROVSZKY