

Thérapies Cognitives Comportementales et Émotionnelles

Approche biologique : la nouvelle mue

| Paul FELICES

Sommaire

- p2 I- Trois vagues pour trois composantes : rappels historiques
- 1- Comportements
 - 2- Cognitions
 - 3- Emotions
- p4 II- Approche biologique : la quatrième vague ?
- p4 1- Rétrospective de l'état des connaissances et des interventions passées
- a. Lobotomie transorbitale
 - b. Electrochocs
 - c. Insulinothérapie
 - d. Hydrothérapie
 - e. Pharmacologie
- p5 2- Progrès technique et nouvelles interventions en neurosciences
- a. Sismothérapie : rTMS, tDCS, tACS, tTIS, DBS
 - b. Neurofeedback
 - c. Thérapie Génique Adaptative
 - d. Transplantation de Microbiote Intestinal (FMT)
- p6 3- Utilisation conjointe des TCCE et de nouvelles techniques neurobiologiques
- a. Dépression et stimulation magnétique transcrânienne répétitive (rTMS)
 - b. Apprentissage et stimulation transcrânienne à courant direct (tDCS)
 - c. TDAH et neurofeedback
 - d. Dépression et transplantation de Microbiote Fécal (FMT)
- p7 4- Perspectives futures et nouvelles intégrations en TCCE
- A. Règles hygiéno-diététiques (RHD)
 - B. Diététique et complémentation
 - C. Médecine de précision
 - D. Coopération et transdisciplinarité
- p12 Glossaire
- p14 Bibliographie

Temps de lecture : 15-20 minutes

Conseil de lecture pour le grand public : débutez par le glossaire afin de vous familiariser avec certains termes liés à la biologie, à la psychologie ou plus largement aux sciences. Bien entendu, connaître le sens de toutes les terminologies n'est pas nécessaire pour comprendre l'article dans sa globalité.

I- Trois vagues pour trois composantes : rappels historiques

Les Thérapies Cognitives Comportementales et Émotionnelles (TCCE) s'inscrivent dans une évolution progressive de la psychologie clinique, marquée par trois grandes vagues : le comportementalisme, le cognitivisme et l'approche des émotions. Ces étapes témoignent d'une quête constante d'efficacité et d'adaptabilité face à la complexité des troubles psychologiques. Cette partie fait l'historique de ces trois vagues, en retraçant leurs principes fondateurs, les figures clés qui les composent et les techniques qui en ont émergé et restent aujourd'hui au cœur des pratiques en TCCE.

1- Comportements

La première vague des TCCE repose sur les fondements du *behaviorisme*, une approche centrée sur l'observation et la modification des comportements via l'apprentissage. Ce mouvement, influencé par des figures telles que Ivan P. Pavlov, Burrhus F. Skinner, et John B. Watson, a mis en lumière des principes incontournables dans la littérature scientifique comme le *conditionnement classique* et le *conditionnement opérant*. Le *behaviorisme* a ouvert la voie à une approche scientifique et mesurable du traitement psychologique.

Techniques clés : parmi les contributions notables de cette période figurent la *thérapie par exposition*, utilisée dans le traitement des phobies, des troubles anxieux ou encore des addictions, et la *désensibilisation systématique* développée par Joseph Wolpe, permettant une confrontation graduelle aux stimuli anxiogènes. Ces outils reposent sur la répétition et l'association pour reconfigurer les comportements inadaptés.

2- Cognitions

La deuxième vague marque un tournant en intégrant les processus cognitifs dans la compréhension des troubles psychologiques. À partir des travaux fondateurs d'Aaron T. Beck, créateur de la Thérapie Cognitive (CT), et d'Albert Ellis, fondateur de la Thérapie Rationnelle Émotionnelle et Comportementale (REBT), cette vague s'est intéressée aux schémas de pensée dysfonctionnels et aux distorsions cognitives.

Aaron T. Beck a mis en lumière la *triade cognitive* (vision négative de soi, du monde, et du futur) comme base des troubles dépressifs. Albert Ellis a développé une approche directe visant à identifier et modifier les *croyances* irrationnelles. Un apport théorique de collaborateurs transversaux a également permis d'enrichir le courant. C'est le cas de David Burns qui a clairement identifié et expliqué les *distorsions cognitives* courantes pour les rendre accessibles aux patients et praticiens. Albert Bandura, quant à lui, a introduit le concept d'*apprentissage social*, liant cognition et comportement.

Techniques clés : la *restructuration cognitive* et le *dialogue socratique* sont devenus des piliers des TCCE, aidant les patients à questionner leurs croyances et à adopter des perspectives plus rationnelles et fonctionnelles.

3- Émotions

La troisième vague des TCCE s'éloigne des modèles de correction cognitive et comportementale pour adopter une vision plus large et contextuelle, centrée sur l'**expérience subjective** de l'individu et ses **émotions**. Ces approches considèrent les émotions et les pensées non pas comme des éléments à corriger mais comme des expériences à accepter, à intégrer et à apprivoiser.

Techniques clés :

- La **Thérapie d'Acceptation et d'Engagement (ACT)**, fondée par Steven C. Hayes, met l'accent sur l'engagement dans des actions en accord avec ses valeurs, tout en acceptant les pensées inconfortables.
- La **Thérapie Comportementale Dialectique (DBT)**, développée par Marsha M. Linehan, est particulièrement efficace pour la régulation émotionnelle dans les troubles de la personnalité borderline.
- **Pleine conscience (MBSR) (MBCT)**, introduite par Jon Kabat-Zinn et Zindel V. Segal, propose de focaliser son attention sur l'instant présent en dehors de tout jugement.
- **Thérapie de Compassion (CFT)**, fondée par Paul Gilbert, aide à développer une relation bienveillante envers soi-même.

II- Approche biologique : la quatrième vague ?

1- Rétrospective de l'état des connaissances et des interventions passées

L'histoire des traitements biologiques en psychiatrie est marquée par des méthodes qui, bien que novatrices pour leur époque, ont suscité une à une des controverses au fil du temps en raison de leurs effets secondaires, de leur efficacité limitée ou de leur impact éthique. En un siècle, le progrès technique et la profusion de nouvelles connaissances ont permis d'apporter un souffle nouveau à la recherche scientifique, plus particulièrement à l'approche biologique. Cette section fait état de techniques célèbres utilisées autrefois :

a. Lobotomie transorbitale

Développée par le neurologue portugais António Egas Moniz dans les années 1930, la lobotomie visait à traiter les troubles mentaux graves en sectionnant les connexions dans le cortex préfrontal. La version transorbitale, popularisée par Walter Freeman, utilisait un pic à glace inséré par l'orbite pour atteindre le cerveau. Bien qu'elle ait valu à Moniz un prix Nobel en 1949, cette pratique est aujourd'hui critiquée pour ses conséquences dramatiques, notamment des déficits cognitifs sévères et des comportements apathiques (Shorter, 1997) [1].

b. Electrochocs

L'électro-convulsivo-thérapie (ECT), introduite par Ugo Cerletti et Lucio Bini en 1938, consiste à induire des convulsions en administrant un courant électrique au cerveau. Longtemps décriée pour son image violente, cette technique reste utilisée aujourd'hui mais sous des formes modernisées et sécurisées. Elle est notamment efficace pour traiter les dépressions sévères résistantes aux médicaments (Andrade et al., 2016) [2].

c. Insulinothérapie

Introduite dans les années 1930 par Manfred Sakel, cette méthode consistait à provoquer des comas hypoglycémiques par administration massive d'insuline, censée "réinitialiser" le cerveau des patients schizophrènes. Bien qu'elle ait connu une certaine popularité, elle a été abandonnée en raison de ses risques élevés, notamment de décès et de lésions cérébrales (Whitaker, 2002) [3].

d. Hydrothérapie

Utilisée au début du XXe siècle, cette technique consistait à placer les patients dans des bains prolongés ou à leur appliquer des douches froides ou chaudes pour traiter l'agitation, la dépression ou l'insomnie. Malgré des effets apaisants observés, l'hydrothérapie est tombée en désuétude à l'arrivée des traitements pharmacologiques (Scull, 2015) [4].

e. Pharmacologie

1. Chlorpromazine

Découverte dans les années 1950, la chlorpromazine fut le premier antipsychotique, marquant le début de la psychopharmacologie moderne. Elle a transformé la prise en

charge des patients psychotiques, permettant une sortie massive des patients des asiles psychiatriques. Cependant, elle est associée à des effets secondaires graves tels que la dyskinésie tardive (Delay & Deniker, 1952) [5].

2. Benzodiazépines

Introduites dans les années 1960, elles sont rapidement devenues les médicaments de choix pour traiter l'anxiété. Bien qu'elles soient très efficaces à court terme, leur potentiel addictif a conduit à une utilisation plus prudente (Lader, 2011) [6].

3. Malariathérapie

Popularisée par Julius Wagner-Jauregg dans les années 1920 pour traiter la syphilis neurologique (neurosyphilis), cette technique consistait à infecter les patients avec le paludisme pour induire une forte fièvre. Elle a été abandonnée avec l'arrivée des antibiotiques (Hoff, 1999) [7].

4. Barbituriques

Utilisés comme sédatifs dans les années 1940-50, les barbituriques étaient prescrits pour traiter l'insomnie et l'anxiété. Leur toxicité élevée et leur potentiel addictif les ont conduits à être remplacés par des benzodiazépines (Katzung et al., 2017) [8].

2. Progrès technique et nouvelles interventions en neurosciences

Les avancées en neurosciences offrent désormais des perspectives révolutionnaires pour les TCCE. Ces progrès intègrent des approches biologiques novatrices qui ciblent directement les mécanismes cérébraux et physiologiques des troubles psychologiques.

a. Sismothérapie : rTMS, tDCS, tACS, tTIS, DBS ⚡

Les techniques de stimulation cérébrale non invasive, telles que la **stimulation magnétique transcrânienne répétitive (rTMS)** et la **stimulation transcrânienne à courant direct (tDCS)**, modulent l'activité neuronale dans les régions cérébrales impliquées dans les troubles dépressifs et anxieux. Ces méthodes sont reconnues comme sûres et prometteuses, avec des résultats cliniquement prouvés dans les cas de dépression résistante (Perera et al., 2016) [9].

D'autres techniques émergentes, comme la **stimulation transcrânienne par interférence temporelle (tTIS)**, permettent d'atteindre des zones cérébrales profondes de manière non invasive, ouvrant de nouvelles possibilités thérapeutiques (Grossman et al., 2017) [10]. La **stimulation cérébrale profonde (DBS)**, bien que plus invasive, s'est montrée efficace dans le traitement des troubles obsessionnels compulsifs sévères et la dépression résistante (Mayberg et al., 2005) [10].

b. Neurofeedback 📊

Le neurofeedback repose sur l'entraînement du cerveau à **autoréguler son activité** grâce à un retour en temps réel des signaux neuronaux. Des études ont montré son efficacité dans le traitement de l'anxiété, du TDAH et de la dépression (Marzbani et al., 2016) [11]. Les avancées récentes dans le neurofeedback basé sur l'imagerie par résonance magnétique

fonctionnelle (IRMf) en temps réel permettent de mieux cibler les régions spécifiques du cerveau impliquées dans les troubles émotionnels (Sulzer et al., 2013) [12].

c. Thérapie génique adaptative

La thérapie génique représente une voie d'avenir en psychiatrie. En **modifiant l'expression de gènes spécifiques** liés aux pathologies mentales, cette technique offre un potentiel considérable pour des traitements ciblés et durables. Par exemple, les recherches sur le transporteur de la sérotonine (SERT) explorent les mécanismes génétiques sous-jacents à la dépression et aux troubles anxieux (Mossner et al., 2007) [13]. Bien que cette approche en soit encore à ses balbutiements cliniques, les résultats préliminaires sont encourageants.

d. Transplantation de microbiote fécal (FMT)

Le lien entre microbiote intestinal et santé mentale, **l'axe microbiote-intestin-cerveau**, a été de plus en plus documenté au cours de cette dernière décennie. La transplantation de microbiote fécal (FMT) vise à **rétablir un équilibre microbiotique**, impactant ainsi les processus d'inflammation et de neurotransmission. Des études ont montré des améliorations dans les symptômes dépressifs et anxieux grâce à cette approche, bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires pour standardiser les protocoles (Cryan et al., 2019) [14].

3- Utilisation conjointe des TCCE et de nouvelles techniques neurobiologiques

Certaines approches mentionnées montrent une meilleure efficacité lorsqu'elles sont utilisées conjointement avec les TCCE, ce qui revient à combiner différentes techniques de psychothérapie avec la modulation de facteurs physiologiques sous-jacents.

a. Dépression et stimulation Magnétique Transcrânienne répétitive (rTMS)

La rTMS est particulièrement efficace lorsqu'elle est intégrée à des protocoles TCCE pour le traitement de la dépression résistante. La combinaison agit à deux niveaux : la **modulation directe de l'activité corticale** par la rTMS et la **restructuration cognitive** par la TCCE. (Dunner et Sackeim, 2014) [15]

b. Apprentissage et stimulation transcrânienne à courant direct (tDCS)

La tDCS, utilisée en parallèle des TCCE, améliore **l'apprentissage cognitif et émotionnel** en **augmentant la plasticité cérébrale**. Elle optimise l'assimilation des techniques cognitives et comportementales, notamment dans le traitement des troubles anxieux et dans les épisodes dépressifs. (Brunoni et al., 2016) [16]

c. TDAH et neurofeedback

Intégré à des TCCE, le neurofeedback peut améliorer l'efficacité du traitement de l'anxiété généralisée et du TDAH. En entraînant le cerveau à autoréguler son activité, le neurofeedback facilite l'assimilation des techniques cognitives et comportementales. (Arns et al., 2009) [17]

d. Dépression et transplantation de microbiote fécal (FMT) 🧠

Une étude préliminaire a montré qu'au-delà des effets positifs de la FMT sur la dépression, une utilisation combinée avec les TCCE produit de meilleurs résultats que lorsque ces techniques sont employées indépendamment. (Kelly et al., 2016) [18]

4. Perspectives futures et nouvelles intégrations en TCCE

A. Règles hygiéno-diététiques (RHD) ❤️

Les **règles hygiéno-diététiques (RHD)** constituent un levier puissant pour prévenir et accompagner les troubles psychologiques. Les RHD mettent en avant l'importance de multiples domaines tels que l'activité physique, l'alimentation, le sommeil et l'hygiène de vie au sens large. En intégrant les RHD comme des routines de vie, les individus se comportent comme des acteurs de leur bien-être mais également de leur **autonomie** et de leur **résilience** face aux vulnérabilités psychologiques et événements extérieurs.

1. Activité physique régulière

L'exercice régulier peut être aussi efficace qu'un traitement médicamenteux dans la prise en charge de la dépression légère à modérée. (Blumenthal et al., 2007) [19]

2. Réduction des excitants (caféine, alcool, nicotine)

Les effets néfastes du tabac sur la santé physique et mentale sont déjà établis, tout comme ceux de la consommation excessive d'alcool, notamment dans l'exacerbation des troubles de l'humeur et de l'anxiété (McKetin et al., 2014) [20]. Également, l'abstinence de caféine réduit significativement les symptômes d'anxiété chez les personnes souffrant de troubles anxieux (Bruce et Lader, 1989) [21].

3. Alimentation équilibrée

L'étude de Jacka et collaborateurs (2010) [22] explore la relation entre la qualité de l'alimentation et la prévalence des symptômes dépressifs chez des adultes en communauté. Les chercheurs ont constaté que les participants ayant une alimentation riche en aliments complets, tels que les fruits, les légumes, les grains entiers, le poisson et les viandes maigres, présentaient moins de symptômes dépressifs que ceux ayant une alimentation principalement composée d'aliments transformés, riches en sucres et en graisses saturées. L'étude met en évidence plusieurs mécanismes potentiels expliquant ce lien :

- **Inflammation et alimentation** : Les régimes alimentaires sains sont riches en nutriments aux **propriétés anti-inflammatoires**, tels que les oméga-3 et les fibres, qui peuvent réduire l'inflammation systémique souvent associée à la dépression.
- **Impact sur l'axe intestin-cerveau** : Les **aliments complets** favorisent un microbiote intestinal sain, ce qui pourrait influencer positivement la santé mentale en agissant sur l'axe intestin-cerveau.

- **Régulation des neurotransmetteurs** : Une alimentation équilibrée apporte les précurseurs nécessaires à la **synthèse de neurotransmetteurs**, tels la sérotonine et la dopamine, essentiels à la régulation de l'humeur.

Cette étude renforce les bases scientifiques soutenant la promotion d'une alimentation saine comme stratégie complémentaire dans la prévention et la prise en charge des troubles dépressifs.

4. Exposition à la lumière naturelle

Une étude menée par Figueiro et collaborateurs (2017) [23] a examiné l'impact de l'exposition à la **lumière du jour** sur la santé et le bien-être. Les résultats indiquent que l'exposition à la lumière naturelle améliore la vigilance, l'humeur et la qualité du sommeil, en synchronisant les rythmes circadiens et en stimulant la production de sérotonine. Cette étude souligne l'importance de s'exposer régulièrement à la lumière du jour pour maintenir une bonne santé mentale et physique.

Il existe également des techniques de **luminothérapie**, ou photothérapie, qui consistent à exposer les yeux à une lumière artificielle intense, simulant la lumière naturelle du soleil. Cette exposition vise à compenser le manque de luminosité, particulièrement durant les mois d'hiver, et est principalement utilisée pour traiter le trouble affectif saisonnier (TAS), une forme de dépression liée à la diminution de la lumière naturelle. Des études ont montré que la luminothérapie peut également être bénéfique pour d'autres troubles de l'humeur et certains troubles du sommeil. (Golden et al., 2005) [24]

5. Sommeil régulier

Le respect des **cycles circadiens** et d'un sommeil régulier a un impact positif notable sur les troubles de l'humeur, notamment dans le trouble bipolaire (Harvey, 2008) [25]. Plus largement, l'irrégularité du sommeil dans sa fréquence, sa qualité ou les heures de coucher, a produit déjà des effets visibles sur la population non-clinique.

6. Activité sexuelle régulière

La littérature scientifique montre un lien entre l'activité sexuelle, la réduction du stress et **l'amélioration de l'humeur** par des niveaux de cortisol mesurés dans la salive (Brody et Costa, 2009) [26]. Une attention particulière est portée sur l'aspect renforceur, c'est-à-dire sur le comportement satisfaisant par nature, sans imposer de fréquence particulière.

B. Diététique et complémentation

La **chronobiologie** étudie les rythmes biologiques et leur influence sur les fonctions corporelles, y compris le métabolisme. Des recherches récentes soulignent l'importance du moment de la prise alimentaire sur la santé métabolique. Par exemple, une étude de Garaulet et Gómez-Abellán (2014) [27] montre que consommer des repas riches en calories tard dans la journée peut perturber les rythmes circadiens, entraînant une augmentation du poids et une altération de la sensibilité à l'insuline. De plus, Scheer et collaborateurs (2009) [28] ont

montré que manger en décalage avec le rythme circadien naturel peut réduire la tolérance au glucose et augmenter le risque de diabète de type 2. Ces données suggèrent que synchroniser les apports nutritionnels avec les rythmes biologiques internes est crucial pour maintenir une santé métabolique optimale.

AVERTISSEMENT : la partie suivante n'est pas un conseil en diététique. La complémentation, qu'elle soit préventive ou destinée à accompagner les troubles psychologiques, doit se faire sous la supervision d'un psychologue et d'un diététicien. Tous les effets et contre-indications des molécules citées ci-dessous ne sont pas listées dans cet article.

NOTE : L'objectif est de choisir des molécules pertinentes, impliquées dans le fonctionnement normal du corps, tout en vulgarisant leur lien avec les psychopathologies.

1. Soutien neurochimique et régulation des neurotransmetteurs

Certaines molécules influencent directement les neurotransmetteurs impliqués dans l'humeur, le stress et le sommeil. Ces molécules trouvent des applications concrètes dans des troubles tels que l'insomnie, l'anxiété et la baisse d'énergie.

- **L-tryptophane et 5-HTP :** Tous deux sont des précurseurs naturels de la sérotonine et de la mélatonine, essentielles pour la régulation de l'humeur et du sommeil par exemple. Le l-tryptophane est un acide aminé présent naturellement dans notre alimentation. Le 5-htp est un métabolite du l-tryptophane. L'augmentation de la sérotonine cérébrale peut réduire les symptômes de dépression et améliorer les cycles veille-sommeil. (Young, 2007) [29]
- **Mélatonine :** Hormone naturelle qui intervient dans la régulation des rythmes circadiens. Elle est particulièrement utile pour les personnes souffrant de décalages horaires ou d'insomnies chroniques. Elle améliore le sommeil en synchronisant les cycles biologiques, réduisant ainsi les troubles liés au stress et à l'anxiété nocturne. (Pandi-Perumal et al., 2006) [30]
- **GABA et L-théanine :** Ces molécules favorisent la détente et la relaxation. Le GABA est un neurotransmetteur inhibiteur naturel qui améliore la résilience au stress en réduisant l'excitabilité neuronale. La L-théanine est un acide aminé présent dans le thé vert qui permet la relaxation sans somnolence. (Kimura et al., 2007) [31]

2. Soutien énergétique et métabolique cellulaire

Les molécules suivantes soutiennent l'énergie physique et mentale en aidant à combattre la fatigue chronique et le manque de concentration.

- **Coenzyme Q10 (CoQ10) :** Antioxydant et composant clé des mitochondries. Elle fournit un regain d'énergie aux personnes souffrant de fatigue ou de baisse de performances cognitives liée à l'âge ou au stress prolongé. La CoQ10 favorise la production d'énergie mitochondriale et atténue les effets du stress oxydatif sur les cellules cérébrales. (Hernández-Camacho et al., 2018) [32]

- **Vitamines B (B6, B9, B12)** : Les vitamines sont indispensables au bon fonctionnement des réactions essentielles de l'organisme. Les vitamines du groupe B soutiennent les fonctions cognitives et mentales, notamment chez les personnes ayant des déficits alimentaires ou un stress chronique. La supplémentation en vitamines B peut prévenir les symptômes dépressifs. (Almeida et Ford, 2016) [33]
- **Zinc-Magnésium** : Ces molécules sont des alliés essentiels : le zinc contribue à une bonne immunité et à la gestion du stress, tandis que le magnésium aide à réduire la fatigue physique et mentale. Elles sont couramment utilisées dans le cadre d'une pratique sportive régulière. Une carence en zinc est associée à un risque accru de dépression (Swardfager et al., 2013) [34]. Une supplémentation en magnésium réduit quant à elle les niveaux perçus de stress et d'anxiété, soutenant son rôle dans la gestion de la santé mentale (Boyle et al. 2017) [35]. La combinaison zinc-magnésium favorise le maintien de la fonction neurologique et réduire les effets du stress oxydatif dans le cerveau. (Wójcik et al., 2006) [36]

3. Régulation du stress et des mécanismes adaptogènes

- **Ashwagandha** : Plante adaptogène utilisée dans la médecine traditionnelle indienne (Ayurveda) qui régule le cortisol et augmente la résilience au stress. (Chandrasekhar et al., 2012) [37]
- **Lactium** : Dérivé des protéines du lait, le lactium agit sur les récepteurs GABA, favorisant la relaxation, particulièrement au moment du coucher, et une meilleure qualité du sommeil. Le lactium favorise un état de relaxation sans effets secondaires sédatifs. (Heder et al., 2010) [38]
- **Probiotiques** : Micro-organismes vivants qui peuvent améliorer le bien-être psychologique en influençant l'axe microbiote-intestin-cerveau. Une étude met en évidence l'impact de souches probiotiques telles que *Lactobacillus* et *Bifidobacterium* sur la modulation des neurotransmetteurs, la réduction des marqueurs inflammatoires et l'amélioration des symptômes dépressifs et anxieux. (Sarkar et al., 2016) [39]

4. Soutien antioxydant et anti-inflammatoire

- **Omega-3 (EPA et DHA)** : Acides gras essentiels composant les membranes cellulaires et modulant les réponses inflammatoires. Ils permettent un soutien cérébral et aident à améliorer la concentration. Les omega-3, notamment l'EPA, peuvent réduire l'inflammation et améliorer ainsi les symptômes dépressifs. (Benton, 2007) [40]
- **Vitamine E** : Antioxydant protégeant les membranes cellulaires du stress oxydatif. Traber et Stevens (2011) [42] ont étudié le rôle de la vitamine E dans la prévention des maladies cardiovasculaires, des troubles neurodégénératifs et ses effets bénéfiques sur la fonction immunitaire.

- **Curcumine** : Principal composé actif du curcuma, épice largement utilisée en cuisine et qui possède des propriétés anti-inflammatoires et antioxydantes. Utilisée en complément d'un autre traitement, la curcumine améliore de manière significative les symptômes dépressifs. (Al-Karawi et al., 2016) [42]

C. Médecine de précision

La médecine de précision combine la génétique, épigénétique et l'analyse des biomarqueurs pour adapter les TCCE aux spécificités de chaque patient. L'analyse des biomarqueurs permet de personnaliser le suivi thérapeutique et de mieux comprendre les réponses individuelles aux traitements.

Les interventions épigénétiques, comme l'exposition ciblée à certains facteurs environnementaux, peuvent moduler l'expression des gènes liés au stress. Ainsi, des propositions de protocoles ont vu le jour en psychiatrie de précision. (Fossati et Hariri, 2021) [43] (Akil et al., 2018) [44]

D. Coopération et transdisciplinarité

La collaboration entre professionnels exerçant dans des disciplines variées (psychiatrie, psychologie, neurosciences, nutrition) améliore et enrichit les prises en charge globales. En favorisant l'intégration de différentes expertises, l'approche transdisciplinaire offre des soins plus adaptés et innovants ; assistée par une intelligence artificielle (IA) en pleine expansion. Une prise en charge coordonnée améliore les résultats tout en minimisant les risques de traitements fragmentés ou contradictoires.

D'autres approches complémentaires, relatives aux règles hygiéno-diététiques et à la psychoéducation notamment, sont autant de perspectives et de nouveaux leviers pour les patients, qui deviennent acteur de leur propre suivi. Une étude met en évidence que les équipes interprofessionnelles augmentent de 20 à 30 % l'efficacité des interventions, notamment dans les troubles complexes tels que le TDAH ou les troubles de l'humeur (Nancarrow et al., 2013) [45]

Avec la montée en puissance des technologies numériques, les équipes peuvent collaborer plus efficacement grâce à des outils de télémédecine ou des plateformes de gestion de soins partagées. La formation initiale et continue des professionnels met de plus en plus l'accent sur l'importance de la transdisciplinarité, ce qui favorise l'émergence d'une nouvelle génération de praticiens capables de travailler dans des contextes collaboratifs. Le potentiel est grand, mais à l'échelle étatique le développement reste encore lent et nécessite un engagement conjoint des acteurs financiers, institutionnels et professionnels de nombreux corps de métiers existants au-delà du domaine de la médecine et des sciences humaines.

Restons positifs, car les bonnes choses prennent toujours du temps !

GLOSSAIRE

Aide à la lecture pour le grand public

Acide aminé : molécule organique constituant les blocs de construction des protéines. Les acides aminés sont essentiels pour de nombreuses fonctions biologiques, notamment la réparation des tissus et la production d'enzymes et d'hormones.

Biomarqueur : caractéristique biologique mesurable, comme une protéine, un gène ou un métabolite, utilisée pour diagnostiquer une maladie, surveiller son évolution ou évaluer l'efficacité d'un traitement.

Conditionnement classique : processus d'apprentissage par lequel un stimulus neutre finit par déclencher une réponse automatique après avoir été associé à un stimulus qui provoque naturellement cette réponse. Par exemple : le chien de Pavlov salivant au son d'une cloche.

Conditionnement opérant : processus d'apprentissage par lequel un comportement est renforcé ou affaibli par les conséquences qui le suivent, comme des récompenses ou des punitions.

Dyskinésie : trouble neurologique caractérisé par des mouvements involontaires, souvent au niveau du visage, des lèvres ou des membres. Elle survient généralement après l'utilisation prolongée de certains médicaments, comme les antipsychotiques.

Épigénétique : étude des modifications de l'expression des gènes qui n'impliquent pas de changement dans la séquence d'ADN. Ces modifications sont influencées par des facteurs environnementaux et le mode de vie.

Hormone : substance chimique produite par les glandes endocrines et transportée dans le sang pour réguler diverses fonctions corporelles telles que le métabolisme, la croissance ou l'humeur.

Insuline : hormone produite par le pancréas, essentielle pour réguler le taux de sucre (glucose) dans le sang. Une insuffisance en insuline peut entraîner le diabète.

Lésion cérébrale : dommage causé au tissu du cerveau par un traumatisme, une maladie ou un accident vasculaire cérébral. Les conséquences varient en fonction de la zone affectée et de la gravité des lésions.

Métabolite : produit chimique issu du métabolisme, c'est-à-dire des réactions chimiques qui ont lieu dans l'organisme pour transformer les nutriments en énergie ou en composants nécessaires aux cellules.

Mitochondries : organites présents dans les cellules, souvent appelés les « centrales énergétiques » de la cellule. Elles produisent l'énergie nécessaire au fonctionnement des cellules.

Molécule : ensemble d'atomes liés entre eux, constituant la plus petite unité d'un composé chimique qui conserve ses propriétés. Les molécules sont essentielles à tous les processus biologiques.

Neurosyphilis : forme avancée de la syphilis, une infection bactérienne, qui affecte le système nerveux central. Elle peut provoquer des troubles neurologiques graves si elle n'est pas traitée.

Neurotransmetteur : molécule chimique permettant la communication entre les neurones dans le cerveau et le système nerveux. Les exemples incluent la dopamine, la sérotonine et le glutamate.

Plasticité cérébrale : capacité du cerveau à se réorganiser et à s'adapter en fonction des expériences, des apprentissages ou des lésions. C'est un mécanisme essentiel pour la récupération après un traumatisme cérébral.

Prévalence : mesure épidémiologique indiquant la proportion de personnes atteintes d'une maladie ou d'une condition particulière dans une population donnée, à un moment donné.

Résilience : capacité d'un individu à surmonter des événements traumatiques ou des situations stressantes. Elle peut être influencée par des facteurs personnels, sociaux et environnementaux.

Rythmes circadiens : cycles biologiques internes qui régulent les fonctions corporelles sur une période de 24 heures, influençant notamment le sommeil, l'éveil et la production d'hormones.

Santé métabolique : ensemble des processus permettant à l'organisme de

transformer les aliments en énergie et en substances nécessaires pour maintenir un fonctionnement optimal. Une mauvaise santé métabolique peut être associée à des maladies comme le diabète ou l'obésité.

Stimulus : élément extérieur ou intérieur (un son, une lumière, une sensation) qui provoque une réaction ou une réponse de l'organisme.

Stress oxydatif : déséquilibre entre les radicaux libres (molécules instables) et les antioxydants présents dans le corps. Ce phénomène peut endommager les cellules et contribuer au vieillissement et à certaines maladies.

TDAH : Trouble du Déficit de l'Attention avec ou sans Hyperactivité. Il s'agit d'un trouble neurodéveloppemental caractérisé par des niveaux inappropriés d'inattention, d'hyperactivité et/ou d'impulsivité, impactant significativement le fonctionnement scolaire, professionnel ou social.

Vitamine : substance organique essentielle à la croissance et au fonctionnement normal de l'organisme. Les vitamines doivent être apportées par l'alimentation, car le corps humain ne les produit pas en quantité suffisante.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Shorter, E. (1997). *A history of psychiatry: From the era of the asylum to the age of Prozac*. Wiley.
- [2] Andrade, C., Arumugham, S. S., & Thirthalli, J. (2016). Adverse effects of electroconvulsive therapy. *Indian Journal of Psychiatry*, 58(4), 347–352. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.196845>
- [3] Whitaker, R. (2002). *Mad in America: Bad science, bad medicine, and the enduring mistreatment of the mentally ill*. Basic Books.
- [4] Scull, A. (2015). *Madness in civilization: A cultural history of insanity*. Princeton University Press.
- [5] Delay, J., & Deniker, P. (1952). Treatment of psychotic states with chlorpromazine. *Annales Médico-Psychologiques*.
- [6] Lader, M. (2011). Benzodiazepines revisited—Will we ever learn? *Addictive Behaviors*, 36(4), 321–324. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2010.12.023>
- [7] Hoff, H. (1999). Julius Wagner-Jauregg and the malarial treatment of dementia paralytica. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 92(10), 488–490. <https://doi.org/10.1177/014107689909201002>
- [8] Katzung, B. G., Masters, S. B., & Trevor, A. J. (2017). *Basic and clinical pharmacology*. McGraw-Hill Education.
- [9] Perera, T., George, M. S., & Grammer, G. (2016). The clinical TMS society consensus review and treatment recommendations for TMS therapy for major depressive disorder. *Brain Stimulation*, 9(3), 336–346. <https://doi.org/10.1016/j.brs.2016.03.010>
- [10] Grossman, N., Bono, D., Dedic, N., Kodandaramaiah, S. B., Rudenko, A., Suk, H. J., ... & Boyden, E. S. (2017). Noninvasive deep brain stimulation via temporally interfering electric fields. *Cell*, 169(6), 1029–1041. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2017.05.024>
- [11] Mayberg, H. S., Lozano, A. M., Voon, V., McNeely, H. E., Seminowicz, D., Hamani, C., Schwab, J. M., & Kennedy, S. H. (2005). Deep brain stimulation for treatment-resistant depression. *Neuron*, 45(5), 651–660. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2005.02.014>
- [12] Marzbani, H., Marateb, H. R., & Mansourian, M. (2016). Neurofeedback: A comprehensive review on system design, methodology, and clinical applications. *Basic and Clinical Neuroscience*, 7(2), 143–158. <https://doi.org/10.15412/J.BCN.03070207>
- [13] Sulzer, J., Haller, S., & Scharnowski, F. (2013). Real-time fMRI neurofeedback: Progress and challenges. *Neuroimage*, 76, 386–399. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.03.033>
- [14] Mossner, R., Daniel, S., & Lesch, K. P. (2007). The role of serotonin in depressive disorders. *CNS Drugs*, 21(3), 179–206. <https://doi.org/10.2165/00023210-200721030-00001>

- [15] Cryan, J. F., & Dinan, T. G. (2019). Mind-altering microorganisms: The impact of the gut microbiota on brain and behavior. *Nature Reviews Neuroscience*, 13(10), 701–712. <https://doi.org/10.1038/nrn3346>
- [16] Dunner, D. L., & Sackeim, H. A. (2014). A combined treatment approach using rTMS and psychotherapy for treatment-resistant depression has shown improved outcomes compared to monotherapy. *Journal of Affective Disorders*, 165, 145–152. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.04.035>
- [17] Brunoni, A. R., Moffa, A. H., & Fregni, F. (2016). Transcranial direct current stimulation combined with cognitive-behavioral therapy enhances treatment outcomes in major depressive disorder. *JAMA Psychiatry*, 73(7), 684–692. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2016.0460>
- [18] Arns, M., de Ridder, S., Strehl, U., Breteler, M., & Coenen, A. (2009). Efficacy of neurofeedback treatment combined with cognitive-behavioral therapy for ADHD and related disorders: A meta-analysis. *Clinical EEG and Neuroscience*, 40(3), 180–189. <https://doi.org/10.1177/155005940904000310>
- [19] Kelly, J. R., Borre, Y., O'Brien, C., Patterson, E., & Cryan, J. F. (2016). Microbiota-gut-brain axis and TCCE synergy: Preliminary evidence supporting combined approaches. *Gut Microbes*, 7(5), 392–403. <https://doi.org/10.1080/19490976.2016.1184386>
- [20] Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Doraiswamy, P. M., Watkins, L., Hoffman, B. M., Barbour, K. A., Herman, S., Craighead, W. E., Brosse, A. L., Waugh, R., Hinderliter, A., & Sherwood, A. (2007). Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. *Psychosomatic Medicine*, 69(7), 587–596. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e318148c19a>
- [21] McKetin, R., & Dawe, S. (2014). Alcohol and mental health: The relationship between alcohol consumption and mental health problems. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 48(4), 333–341. <https://doi.org/10.1177/0004867413513650>
- [22] Bruce, M., & Lader, M. (1989). Caffeine abstinence in the management of anxiety disorders. *Psychological Medicine*, 19(1), 211–214. <https://doi.org/10.1017/S0033291700011168>
- [23] Jacka, F. N., Mykletun, A., Berk, M., Bjelland, I., & Tell, G. S. (2010). Association between habitual diet quality and depression in community-dwelling adults. *American Journal of Psychiatry*, 167(3), 305–311. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2009.09060881>
- [24] Figueiro, M. G., et al. (2017). The impact of daytime light exposures on sleep and mood in office workers. *Sleep Health*, 3(3), 204–215. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2017.03.005>
- [25] Golden, R. N., et al. (2005). The efficacy of light therapy in the treatment of mood disorders: A review and meta-analysis of the evidence. *American Journal of Psychiatry*, 162(4), 656–662. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.4.656>

- [26] Harvey, A. G. (2008). Sleep and circadian rhythms in bipolar disorder: Seeking synchrony, harmony, and regulation. *American Journal of Psychiatry*, 165(7), 820–829. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2008.08010077>
- [27] Brody, S., & Costa, R. M. (2009). Satisfaction (but not frequency) of intercourse is associated with reduced salivary cortisol levels and better mood. *Biological Psychology*, 81(1), 71–76. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2009.02.007>
- [28] Garaulet, M., & Gómez-Abellán, P. (2014). Timing of food intake and obesity: A novel association. *Physiology & Behavior*, 134, 44–50. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2014.01.001>
- [29] Scheer, F. A., Hilton, M. F., Mantzoros, C. S., & Shea, S. A. (2009). Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(11), 4453–4458. <https://doi.org/10.1073/pnas.0808180106>
- [30] Young, S. N. (2007). How to increase serotonin in the human brain without drugs. *Journal of Psychiatry & Neuroscience*, 32(6), 394–399. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2077351/>
- [31] Pandi-Perumal, S. R., Zisapel, N., Srinivasan, V., & Cardinali, D. P. (2006). Melatonin and human sleep. *Sleep Medicine Reviews*, 10(3), 197–225. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2005.11.004>
- [32] Kimura, K., et al. (2007). L-Theanine reduces psychological and physiological stress responses. *Biological Psychology*, 74(1), 39–45. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.06.006>
- [33] Hernández-Camacho, J. D., Bernier, M., López-Lluch, G., & Navas, P. (2018). Coenzyme Q10 supplementation in aging and disease. *Frontiers in Physiology*, 9, 44. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00044>
- [34] Almeida, O. P., & Ford, A. H. (2016). B-vitamin supplementation for prevention of depression. *Current Opinion in Psychiatry*, 29(1), 42–47. <https://doi.org/10.1097/YCO.0000000000000222>
- [35] Swardfager, W., Herrmann, N., McIntyre, R. S., Mazereeuw, G., Goldberger, K., Cha, D. S., ... & Lanctôt, K. L. (2013). Zinc in depression: A meta-analysis. *Biological Psychiatry*, 74(12), 872–878. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.05.008>
- [36] Boyle, N. B., Lawton, C., & Dye, L. (2017). The effects of magnesium supplementation on subjective anxiety and stress—A systematic review. *Nutrients*, 9(5), 429. <https://doi.org/10.3390/nu9050429>
- [37] Wójcik, O. P., Koenig, K. L., Zeleniuch-Jacquotte, A., Costa, M., & Chen, Y. (2006). The potential protective effects of magnesium and zinc in cardiovascular and neurodegenerative diseases. *Nutrients*, 8(3), 372. <https://doi.org/10.1016/j.icn.2015.12.012>
- [38] Chandrasekhar, K., Kapoor, J., & Anishetty, S. (2012). A prospective, randomized double-blind, placebo-controlled study of safety and efficacy of a high-concentration full-spectrum

Ashwagandha root extract in reducing stress and anxiety in adults. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 34(3), 255–262. <https://doi.org/10.4103/0253-7176.106022>

[39] Heder, J., Hurley, T. G., & Olendzki, B. C. (2010). Nutritional and lifestyle risk factors and behaviors associated with stress reduction. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 4(4), 352–360. <https://doi.org/10.1177/1559827609356044>

[40] Sarkar, A., Lehto, S. M., Harty, S., Dinan, T. G., Cryan, J. F., & Burnet, P. W. (2016). Psychobiotics and the manipulation of bacteria–gut–brain signals. *Frontiers in Psychiatry*, 7, 111. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2016.00111>

[41] Benton, D. (2007). The impact of diet on anti-social, violent, and criminal behaviour. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 31(5), 752–774. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2007.02.003>

[42] Traber, M. G., & Stevens, J. F. (2011). Vitamins C and E: Beneficial effects from a mechanistic perspective. *Free Radical Biology and Medicine*, 51(5), 1000–1013. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2011.05.017>

[43] Al-Karawi, D., Al Mamoori, D. A., & Tayyar, Y. (2016). The role of curcumin administration in patients with major depressive disorder: Mini meta-analysis of clinical trials. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(9), 853.e1–853.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.06.017>

[44] Fossati, P., & Hariri, A. R. (2021). Promesses et limites de la psychiatrie de précision. Dans P. Fossati (Dir.), *Psychiatrie de précision : Des biomarqueurs aux outils de traitement personnalisés* (pp. 45–65). Dunod. Disponible sur Cairn.info

[45] Akil, H., Brenner, S., Kandel, E., Kendler, K. S., King, M. C., Scolnick, E., Watson, J. D., & Zoghbi, H. Y. (2018). Precision psychiatry: A roadmap to bridge the gap between research and clinical practice. *American Journal of Psychiatry*, 175(9), 829–839. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17121312>

[46] Nancarrow, S. A., Booth, A., Ariss, S., Smith, T., Enderby, P., & Roots, A. (2013). Interprofessional teamwork in healthcare: Key discoveries enabling safer, high-quality care. *Journal of Interprofessional Care*, 27(2), 122–128. <https://doi.org/10.3109/13561820.2012.736482>