

Contribution du modèle de Cloninger dans la schizophrénie

Stéphane Mouchabac

A. Introduction

L'étude de la personnalité est au centre de nombreux débats et mobilise les chercheurs et théoriciens depuis des décennies. L'enjeu est de taille, car il offre à l'homme la possibilité de comprendre certains champs de son fonctionnement, mais aussi de découvrir des liens potentiels avec la pathologie mentale et, dans une optique thérapeutique, de mieux appréhender le rôle de la structure d'un individu dans la pathogénie, l'entretien ou la guérison d'un trouble psychiatrique.

Pourtant, on se heurte avant tout à la grande hétérogénéité des définitions, puisque la notion de personnalité se présente sous la forme de modèles et de types d'approches très variés, élaborés dans des domaines théoriques qui le sont tout autant, ce qui explique la multiplicité des conceptions et des définitions que l'on peut rencontrer dans l'approche des personnalités (déjà en 1937, *Allport et Odbert* relevaient plus de cinquante définitions).

Les difficultés que pose le problème d'une définition cohérente de la personnalité tiennent aussi à la coexistence de termes de signification plus ou moins parente, utilisés dans certains modèles, comme les notions de "personnalité" et de "tempérament" et de "caractère".

De tous ces termes, celui de "personnalité" est le plus extensif, désignant un type individualisé de structuration de l'ensemble de la vie mentale, une forme d'intégration spécifique et dynamique de la conduite globale. Sa structure résulte donc de l'interférence de trois types de facteurs biologiques, psychologiques et sociaux en constante interaction selon une forme de causalité surdéterminée de nature aussi bio-psycho-sociologique. Il est admis que ces facteurs sont en partie héréditaires et en partie acquis.

La question des liens entre schizophrénie et personnalité n'est pas récente puisque *Kretschmer* pensait déjà que certaines pathologies n'étaient que "des exagérations rares de grands groupes constitutionnels, répandus parmi les normaux" ; il formulait alors que les personnalités avaient un lien direct avec la pathologie, évoquant donc la notion de spectre et de vulnérabilité (les cyclothymes, les leptosomes).

Soixante ans après, le modèle proposé par *Cloninger* apporte un schéma conceptuel pertinent pour explorer les liens entre ces pathologies définies de manière catégorielle et les facteurs neurobiologiques qui les sous-tendent, ainsi que leur part d'héritabilité. De cette manière on peut dégager des traits de personnalité qui caractériseraient certains aspects de la schizophrénie et surtout qui favoriseraient sa survenue, et donc participer à la vulnérabilité.

Si les études utilisant le modèle de *Cloninger* sont assez nombreuses dans des domaines tels que les troubles de l'humeur, les addictions ou la personnalité pathologique,

peu d'études concernent la schizophrénie. Nous proposons donc dans cet article, d'analyser les données de la littérature dans ce domaine, puis de discuter les implications de ces résultats.

B. Historique des modèles dimensionnels de la personnalité

1. On peut supposer que l'approche dimensionnelle de la personnalité évolua avec les travaux du psychologue américain *Cattell* (2, 3, 4). Il s'attache à décrire ce qu'il appelle la sphère de la personnalité, une sorte de "surface" censée contenir toutes les manifestations comportementales de l'individu, chaque secteur de la surface formant un "trait".

Pour cela, il utilisa les adjectifs de la langue anglaise, en classant quelques 4500 termes en 35 groupes (ou "clusters") qui définissent les "traits de surface" pour soutenir son hypothèse psycholexicale. Après des entretiens directs auprès d'individus et des corrélations par l'analyse factorielle, il constitua enfin une liste de 16 facteurs de tempérament : schizothymie/cyclothymie, timide/audacieux, pratique/imaginatif... Puis, il mis en évidence 6 facteurs de tempérament de deuxième ordre (extraversion/introversion, labilité émotionnelle, disposition à la catatonie...) (5).

Il dégagera enfin les facteurs motivationnels, qu'il divisa en deux catégories selon la source de la motivation : source pulsionnelle de l'attitude ou de l'intérêt (pulsion sexuelle, instinct grégaire, besoin d'être reconnu...) identique chez tous les hommes ; source sentiment, variable selon les cultures (profession, religion, sport...). Les recherches ultérieures de *Cattell* semblent s'orienter vers ce qu'il appela une "psychanalyse quantitative". Une nouvelle analyse factorielle (6) lui a permis de dégager cinq nouvelles composantes motivationnelles : la part du ça dans les intérêts, le moi réalisé, le moi idéal et le surmoi, les intérêts subconscients ou physiologiques, les complexes réprimés (7).

La théorie psycholexicale explore plus la description du comportement qu'elle ne l'explique au niveau étiopathologique, de même le langage est le reflet de ce que "les gens disent", mais pas de ce "qu'ils font".

Poursuivant les travaux d'*Allport et Cattell* (1, 7), *Norman* proposa en 1963 le BIG "5" où les facteurs étaient l'*Extraversion-Introversion*, l'*Altruisme*, la *Conscience*, la *Stabilité émotionnelle versus Instabilité* et l'*Ouverture* (8). Le mode d'évaluation le plus courant repose sur le *NEO-PI-R* de *Costa et Mc Crae* (9) qui est un autoquestionnaire de 240 items, la notion de

"Neuroticisme" définit alors le facteur de stabilité-instabilité émotionnelle.

2. Parallèlement, le psychologue *Eysenck* utilisa dès 1947 les informations recueillies auprès de soldats hospitalisés en psychiatrie au décours de la seconde guerre mondiale (10). L'analyse factorielle des données permit de dégager trois dimensions très générales, chacune en dipôle et indépendante, pouvant être explorées par l'EPQ-R (48 items) (11).

Chacune de ces dimensions de traits de premier ordre (1^{ère} dimension : continuum extraversion – introversion) peut être subdivisée en traits de deuxième ordre, aboutissant à une organisation hiérarchique de la personnalité : i) le neuroticisme regroupe des sous-traits tels que l'anxiété, la dépressivité, le sentiment de culpabilité, une mauvaise estime de soi, la honte, la culpabilité, la tristesse etc. ii) et le psychoticisme : opposition normalité / anormalité psychotique (axe non représentable), qui concerne aussi l'impulsivité et les comportements antisociaux (12).

Comme mécanisme explicatif, *Eysenck* proposa que la dimension extraversion-introversion dépendait du niveau d'activité corticale de base (substance réticulée ascendante) et que les sujets introvertis avaient un niveau plus élevé que les extravertis, ces derniers ayant donc besoin de stimulations plus fortes pour obtenir un niveau égal aux introvertis. Les expériences où des sujets recevaient des substances psychostimulantes (amphétamines) montraient une orientation des comportements vers l'introversion et qui se traduisait par l'acquisition plus rapide de réactions conditionnées ; à l'inverse, l'administration de dépresseurs entraînait une diminution du dynamisme du système nerveux.

Mais si elle repose sur des bases fonctionnelles biologiques, la théorie d'*Eysenck* sort du schéma pulsionnel en abordant le style de traitement de l'information en tant que composante de la personnalité. Les hypothèses initiales sur le névrotisme et la réactivité du système nerveux autonome (le facteur névrotisme est sous-tendu par un facteur général de réactivité des indices autonomes) se sont heurtées à de nombreuses difficultés méthodologiques et les résultats expérimentaux se sont souvent montrés contradictoires ou peu spécifiques.

3. Typiquement, trois types de stratégies sont utilisés pour étudier la structure dimensionnelle de la personnalité.

La première consiste à identifier les traits sous-tendant les personnalités pathologiques en examinant la covariance à travers les différents diagnostics, on retrouve alors entre 2 et 4 facteurs principaux.

Une deuxième approche repose sur l'étude des liens entre la structure de la personnalité normale et les diagnostics de personnalité pathologique, en sachant que des difficultés méthodologiques existent du fait de l'absence de consensus sur le nombre exact de dimensions nécessaires pour décrire la personnalité normale.

Une troisième possibilité repose sur l'extraction de traits principaux par analyse factorielle à partir d'un ensemble systématique de traits de second rang chez le sujet normal.

Livesley et coll. soulignent que l'étude de la structure phénotypique ne permet pas de déterminer la structure des personnalités pathologiques (13). Les phénotypes étant extrêmement variables et hétérogènes, des variations mineures dans les mesures (ou les échantillons) peuvent influencer le nombre et la nature des facteurs identifiés. Si la structure phénotypique est le reflet d'un génotype, l'étude de l'architecture génétique doit alors permettre de savoir si la hiérarchisation des traits est basée sur quelques facteurs génétiques qui expliquent la variance dans les traits de second rang ou s'il existe pour chaque trait de niveau inférieur une étiologie génétique particulière.

Dans son étude sur trois populations où il évalue les traits de personnalité avec le *Dimensional Assessment of Personality Disorder (DAPP-BQ)* (656 troubles de la personnalité, 939 sujets contrôles et 686 paires de jumeaux), *Livesley et coll.* retrouvent une stabilité des traits à travers les échantillons, avec une forte corrélation entre les traits principaux des sujets normaux et pathologiques, mais ils concluent que les phénotypes sont sous l'influence d'un nombre plus important de composants génétiques (13).

4. Les modèles d'*Eysenck*, *Gray*, *Barratt* ou *Cloninger* reposent sur une taxinomie causale qui cherche à reconnaître les mécanismes qui sous-tendent ces traits (tableau 1).

<i>Eysenck</i> (10, 12)	Extraversion	Neuroticisme	Psychoticisme
<i>Cloninger</i> (14, 15)	Activation comportementale Recherche de nouveauté	Inhibition comportementale Evitement au danger	Maintien comportemental Dépendance à la récompense
<i>Barratt</i> (16)	Orientation de l'action	Anxiété	
<i>Zuckerman</i> (17,18)	Extraversion Affects positifs	Neuroticisme	Impulsivité Recherche de sensation Agression Colère
<i>Revelle</i> (19)	Comportement d'exploration et d'investigation	Comportement d'évitement et d'inhibition	Agressivité
<i>Gray</i> (20)	Impulsivité Exploration	Inhibition comportementale, aversion, affects négatifs	"Combat" versus Agression et Flight

Tableau 1. Correspondance entre les dimensions de personnalité d'après *Revelle* (19) et *Zuckerman* (18).

Ainsi, depuis les années 1950, la recherche dans le domaine des troubles de la personnalité a été marquée par l'apparition de critères explicites pouvant aboutir à la définition de catégories diagnostiques, celles-ci reposant alors sur des systèmes experts à critères d'inclusion ou d'exclusion. Conjointement, des autoquestionnaires (dont les propriétés intrinsèques et psychométriques ont été éprouvées) ont permis de quantifier la dimension de la personnalité et d'effectuer des comparaisons entre sujets normaux et ceux ayant une personnalité pathologique, mais aussi de connaître les profils psychobiologiques de certaines pathologies psychiatriques.

De ces travaux, se sont dégagés plusieurs modèles dimensionnels reposant sur des théories différentes, mais il a été souvent constaté que les observations se rejoignent, bien que le nombre de dimensions nécessaires à la description de la personnalité reste sujet à la controverse (même s'il semble se situer autour de cinq plus ou moins deux). De même dans la population générale, certains domaines plus spécifiques des troubles de la personnalité n'étaient pas abordés et évalués : l'autonomie, les valeurs morales traditionnelles, la maturation.

En outre, *Cloninger* soulignait que certains facteurs sont en fait trop hétérogènes (14) : l'exemple du névrotisme du modèle *NEO-PI-R*, qui identifie les sujets vulnérables au stress, utilisant des mécanismes de défense de niveau immature, est une résultante clinique de l'association d'hostilité, de dépressivité, d'anxiété, d'impulsivité et d'émotivité. Aussi, il a été retrouvé qu'un score élevé de névrotisme, bien que courant chez les sujets présentant un trouble de la personnalité peut être bas, ou exister chez le sujet normal.

Il ne constitue donc pas selon lui une dimension diagnostique psychiatrique spécifique. Il apparaît, toujours pour cette dimension, que l'effet de certaines substances anxiolytiques, dont les mécanismes d'action dépendent de systèmes biologiques différents (neuroleptiques, benzodiazépines, alcool), entraîne une variation identique de ces facteurs. On constate aussi que le névrotisme et le dipôle introversion /extraversion sont réduits tous les deux par l'action de ces mêmes substances.

Cloninger a conclu que les dimensions de ces modèles s'avèrent étiologiquement complexes sur le plan génétique et biologique, regroupant des effets différents et ce qui démontre qu'elles sont non indépendantes entre elles à l'inverse de ce que le laissait prévoir le phénotype comportemental. Il soutient donc que ce type de constatation peut permettre de faire un choix parmi tous les modèles proposés, en l'occurrence le sien.

C. Le modèle psychobiologique de *Cloninger*

L'approche de *Cloninger* se pose comme une alternative par rapport aux positions des autres psychométriciens, puisqu'il proposa une organisation théorique issue de la recherche en psychiatrie génétique (14).

Dans un premier temps, il a effectué un travail de synthèse d'informations à partir d'études familiales et de jumeaux, d'études neuropharmacologiques et neurocomportementales d'apprentissage, mais aussi d'études psychométriques classiques.

Il a abouti à un premier modèle, exploré par le *TPQ* (Tridimensional Personality Questionnaire), dont les dimensions sont supposées être génétiquement indépendantes (15).

Ultérieurement, il a décomposé le *TPQ* en quatre facteurs correspondant aux tempéraments et y a ajouté trois dimensions supplémentaires qu'il nomme "les caractères", dont les bases proviennent de la synthèse de données de la psychologie sociale et transpersonnelle. Il obtient ainsi le *TCI* (Temperament and Character Inventory) (21) avec comme objectif de pouvoir différencier les troubles de la personnalité en sous-types diagnostics à partir des caractéristiques d'adaptation sociale et de déterminer, pour le même score aux dimensions génétiquement dépendantes, le risque de personnalité pathologique en fonction des différences aux scores de caractère (21).

Les techniques d'analyse factorielle permettent surtout de réduire le nombre de variables et de détecter les structures de relation entre ces variables. La détermination du nombre de composantes ou de facteurs à retenir a toujours été une préoccupation pour les utilisateurs de l'analyse en composantes principales et de l'analyse factorielle exploratoire. Plusieurs stratégies ont été proposées. *Ajar* (22) classe celles-ci en deux catégories : psychométrique et statistique.

La première (celle des stratégies psychométriques) ignore l'erreur d'échantillonnage et a plutôt recours à des stratégies empiriques pour régler le problème du nombre de composantes à retenir. Parmi les stratégies psychométriques, l'une repose sur la décision de retenir le nombre de composantes principales selon l'importance des valeurs propres associées à chacune de celles-ci. Cette stratégie a été présentée par *Kaiser* (23) et elle sert plus spécifiquement à déterminer le nombre de composantes principales en fonction du nombre de valeurs propres supérieures à l'unité (eigenvalues > 1). C'est cette méthode qui est globalement retenue par différents auteurs. Elle est critiquée par *Zwick et Velicer* (24) qui lui imputent une surestimation du nombre de facteurs.

L'analyse en composante principale est un outil de visualisation très populaire. La difficulté à interpréter les axes factoriels est un des freins à son utilisation. Avec les méthodes de rotation d'axes, nous disposons d'un outil supplémentaire pour améliorer la lisibilité des résultats. Le rôle des méthodes de rotation est justement de rendre les valeurs de ces corrélations plus tranchées en faisant pivoter les axes. De fait, leur lecture en sera facilitée. La rotation varimax fait tourner les axes en préservant leur orthogonalité. Elle cherche à maximiser la variance des corrélations. Cette technique requière l'indépendance des facteurs, ce qui est questionnable selon les remarques de *De Geus et Denys* (25) indiquant la plus grande pertinence des rotations obliques employées uniquement dans le cas d'une analyse factorielle proprement dite.

1. Les tempéraments

La théorie de tempéraments, inspirée des traités de *Galien* qui firent autorité jusqu'au 16^{ème} siècle, dut attendre la découverte de la circulation sanguine par Harvey pour que l'on reconsidère son fonctionnement et sa validité. Le début du 18^{ème} siècle a vu des auteurs, comme *Stahl* ou *Hoffmann* introduire des paramètres tels que la constitution du sang, la porosité ou la largeur des vaisseaux comme facteurs étiologiques des tempéraments. La place de plus en plus importante de la physiologie expérimentale eut pour conséquence une remise en question globale de la théorie des tempéraments. *Haller* affirma alors que le lien entre le sang et les tempéraments n'était pas nécessaire et qu'il constituait tout au plus un moyen d'expression de ceux-ci au niveau de leur intensité.

Au 19^{ème} siècle, s'inspirant des progrès de la physique (en particulier sur l'électricité), on commença à voir apparaître des théories où les tempéraments étaient une forme de la vie psychique (*J. Muller*), basées sur le système nerveux, ses temps et durées de réaction. Mais elles ne s'intéressent qu'à la corrélation entre types de fonctionnement du système nerveux et types psychologiques. La plus connue est celle de *Pavlov* (1923) dont les idées ont été reprises en partie par les travaux du factorieliste *Eysenck*. *Pavlov* repéra plusieurs types : *le type excitable* (agressif, impulsif, colérique, marqué par l'alternance de l'activité et de l'inactivité) ; *le type inhibé* (timide, agité, instable) ; *le type central ou équilibré* qui comprend 2 sous-types : *le type calme* (ou flegmatique) et *le type vif* (ou sanguin).

Les tempéraments représentent donc un trait de personnalité héritable génétiquement, se manifestant tôt dans la petite enfance et demeurant stable dans le temps, se comportant comme une contrainte biologique dans

l'évolution du sujet au niveau de l'apprentissage. Ils se situent à un niveau de conscience automatique et font appel aux processus d'apprentissage procéduraux, dépendant des systèmes de la mémoire perceptuelle : pour un stimulus donné, on obtient des réponses automatiques soumises au conditionnement associatif. Celles-ci nécessitent certes des expériences perceptives directes, mais ne font pas intervenir de processus conscients pour modifier le comportement.

2. Les caractères

Le terme *caractère* concerne, sur le plan psychologique, l'ensemble des dispositions stables de l'individu (*Burloud*), la manière habituelle et constante de réagir, propre à chaque individu (*Wallon*). Le caractère se définit alors par la composante affective et cognitive, c'est-à-dire pulsionnelle et volitionnelle, de la personnalité. Les auteurs modernes lui donnent une dimension évolutive dans le sens d'une maturation (*Cloninger*) ou d'une involution (lors d'états pathologiques).

La maturation des caractères résulterait de processus cognitifs élaborés, se situant dans le domaine du conscient, liés à l'introspection et la réorganisation conceptuelle de l'expérience personnelle dans un but adaptatif. Ils sont sous la dépendance des tempéraments puisqu'ils semblent apparaître et évoluer après l'acquisition des apprentissages pré-conceptuels. Ces comportements seraient plus spécifiques à l'homme puisqu'ils font appel à des domaines tels que l'apprentissage verbal, l'abstraction symbolique et la conceptualisation, ainsi que la réalisation de stratégies personnelles d'apprentissage. Initialement peu considérés comme étant directement sous la dépendance de facteurs génétiques, certains travaux plus récents semblent moduler ce postulat.

Il apparaît donc que l'utilisation du système de la mémoire conceptuelle est prédominante dans le développement des caractères. Or, si nos réponses comportementales (du type activation, inhibition ou maintien face à un stimulus) sont initialement conditionnées par les tempéraments, ils peuvent être modifiés ensuite et subir une part de reconditionnement ; c'est le résultat de changements de la signification des stimuli qui sont déterminés par nos concepts personnels et vont intervenir aussi au niveau des comportements motivés : le mode opératoire réside ainsi dans la transformation d'inputs sensoriels en abstraction symbolique aboutissant aux stades conceptuels.

Pour *Cloninger*, l'influence des tempéraments et des caractères est donc double et la personnalité peut être vue comme un processus itératif épigénétique (tableau 2).

Apprentissages	Tempéraments	Caractères
FORMES D'APPRENTISSAGE Niveau de conscience type d'activité Principe d'apprentissage	inconscient, automatique habilités, habitudes renforcement associatif	conscient, intentionnel but, valeurs conceptualisation
SYSTEMES CEREBRAUX	Système limbique	Néocortex et l'hippocampe
MEMOIRE	Mémoire procédurale	Mémoire conceptuelle
ETIOLOGIE héritabilité génétique Part familiale de l'environnement Part aléatoire de l'environnement	30-60 % 0 40-60%	10-15% 30-35% 40-60%

Tableau 2. La personnalité selon Cloninger.

D. Approche psychométrique du modèle de Cloninger

1. Le TPQ (Tridimensional Personality Questionnaire)

Le modèle original proposé en 1987 était constitué de trois dimensions: la recherche de nouveauté, l'évitement du danger, la dépendance à la récompense, et était mesuré par un autoquestionnaire à choix forcés de 100 items. Conformément à son système d'hypothèses psychobiologiques, les dimensions de tempéraments étaient supposées stables, indépendantes génétiquement et gouvernées par des systèmes neurobiologiques distincts (15, 26).

Bien que les études de validation aient confirmé les propriétés métrologiques de l'outil, le TPQ a montré des limites dans l'approche de certains domaines de la personnalité : il ne prenait pas en compte des facteurs mesurés dans d'autres modèles dimensionnels, pouvant concerner d'autres troubles de la personnalité. En particulier ceux du cluster A du DSM étaient négligés : personnalité paranoïaque et schizoïde dont l'aspect des relations interindividuelles et des croyances n'était pas abordé.

De plus, la structure tridimensionnelle de l'instrument n'a pas été retrouvée dans toutes les études de réplification.

2. Le TCI (Temperament and Character Inventory)

Proposé en 1993 par Cloninger (27), le TCI représente la version finalisée de son modèle psychobiologique. Après avoir extrait une dimension supplémentaire par analyse factorielle du TPQ (la persistance), il a développé un outil de mesure par auto-questionnaire complémentaire, explorant les trois dimensions de caractère. Le TCI est donc un questionnaire à choix forcé vrai-faux de 240 items (dont 14 non analysés), dont la structure est constituée de 7 facteurs. Il existe pour chaque facteur des sous-dimensions.

Les scores obtenus sont comparés aux normes de la population générale, les notes étant soit brutes, soit pondérées (pour les études comparatives avec le TCI 125). Le TCI a été traduit et validé en langue française (28).

E. Structure dimensionnelle du TCI

1. La recherche de nouveauté

1.1. Cette dimension correspond à l'activation ou à l'initiation de comportements en réponse à des stimuli nouveaux. Il s'agit de comportements de type exploration, prise de décision impulsive, extravagance dans l'approche de la recherche de récompense, perte du calme et évitement actif de la frustration (tableau 3).

Recherche De Nouveauté (NS : Novelty Seeking) (40 items , 4 sous-dimensions)	
NS1 : besoin de changement.	
NS2 : Impulsivité vs réflexion (distractibilité, contrôle pulsionnel bas, excitabilité)	
NS3 : Dépense (extraversion, difficultés pour économiser)	
NS4 : Anticonformisme vs réglementation (irritabilité, intolérance aux règles)	
NS HAUT :	NS BAS :
Emporté, curieux, excité	Calme, Discret
Exubérant, enthousiaste	Tempéré, réservé
Dépensier	Econome
Instable, facilement lassé, désordonné	Tolérant

Tableau 3. Recherche de nouveauté.

Les expériences individuelles d'origine perceptive sont emmagasinées au niveau des aires associatives sensorielles, constituant des banques de représentations à partir desquelles sont élaborées des réponses définies.

La nouveauté, lorsqu'elle se présente à l'individu, va être confrontée aux schémas stockés au niveau des aires associatives du cerveau. Par comparaison de leurs caractéristiques physiques et sémantiques au contenu mnésique, le sujet prendra en compte la valeur spatio-temporelle et contextuelle de cette information. En cas de non-reconnaissance (divergence), le sujet traitera l'information au niveau des zones corticales frontales qui sont un lieu d'exposition à la nouveauté et d'élaboration de stratégies d'adaptation, se traduisant par des conduites d'approche ou d'évitement ; conjointement, si le sujet ne parvient pas à trouver de réponse adaptée, il peut se produire une réaction émotive.

A un niveau d'élaboration supérieur, ce processus permet la prise de conscience d'une action en cours et rend possible l'élaboration de réponses psycho-comportementales adaptatives ainsi qu'une certaine cohérence du contenu de pensée. C'est à ce niveau que semble se situer, en partie, l'interaction entre les tempéraments et les caractères.

Le stimulus nouveau aurait donc comme propriété intrinsèque la capacité d'augmenter l'état d'éveil cortical, ayant ainsi directement un impact sur les processus attentionnels (sélectifs conscients et non sélectifs inconscients), son action serait d'autant plus importante que le niveau cortical de base serait bas. Cette hypothèse a souvent été étayée pour les chercheurs de sensations (que ce soit aux substances psychotropes ou de sensations fortes liées à des pratiques à risque) qui agiraient de la sorte pour élever leur seuil d'activité corticale.

Cependant, hormis pour ces sujets extrêmes, la nouveauté peut constituer une source émotionnelle importante (en particulier de peur), puisqu'elle confronte l'individu à une situation non familière. Le nouveau-né n'a pas encore de réaction immédiate à la nouveauté, il faut d'abord qu'une expérience se soit organisée pour que le nouveau s'oppose au familier.

On note cependant que la réaction d'orientation va tendre à diminuer avec la répétition du stimulus nouveau ou d'une situation, cette dernière conduisant à des apprentissages qui vont permettre, entre autres, de diminuer les émotions liées à la nouveauté par l'élaboration de schèmes réactionnels particuliers.

La recherche de nouveauté serait sous la dépendance des systèmes dopaminergiques méso- limbique et méso-frontal. Ces systèmes sont constitués par l'aire tegmentale ventrale et ses projections dopaminergiques sur le nucleus accumbens, l'amygdale, le septum (système mésolimbique) et le cortex préfrontal, cingulaire et entorhinal (système mésocortical). Toutes ces régions sont impliquées dans le contrôle des réponses émotionnelles.

1.2. Les études testant un lien éventuel entre les gènes codant pour le système dopaminergique et la recherche de nouveauté sont nombreuses. Elles ont été menées aussi bien en population générale que sur des sujets présentant une pathologie addictive.

Cette dimension est celle qui semble avoir le soubassement génétique le plus probable avec le système dopaminergique : il persiste cependant des difficultés d'ordre méthodologique, tant au niveau des critères d'inclusion des patients, du risque statistique (nécessité d'échantillons importants pour éviter de voir apparaître un risque statistique de deuxième niveau), qu'au niveau du matériel génétique étudié en lui-même : en effet, on peut considérer qu'il existe une dépendance à un polymorphisme mais aussi prendre en compte les allèles mineures (séquence adjacente avec déséquilibre de liaison).

A ce jour, les résultats, bien que critiquables pour certains, ne permettent pas de déterminer le gène exact qui semble moduler la dimension recherche de nouveauté, les études positives et négatives étant approximativement en nombre identique. Il est aussi difficilement envisageable, à un niveau pragmatique, qu'un seul polymorphisme soit responsable de toutes les sous-dimensions du NS et d'une façon plus générale, il est hasardeux d'attribuer la paternité à un état émotionnel à une seule catécholamine. Le facteur d'impulsivité peut être plus facilement imaginé en tant que processus physiologique que le caractère désorganisé exploré par NS4, et pourtant, son contrôle semble dépendre aussi bien du système sérotoninergique que du système noradrénergique : nous sommes loin du modèle triaminergique tel que l'a formulé *Cloninger*.

Les études expérimentales en pharmacologie sur les modèles animaux, mais aussi sur l'homme dans l'approche psychopharmacologique dimensionnelle, ont aussi permis de constater l'implication d'autres systèmes de neuromédiateurs : les opioïdes endogènes, corticotropes, gabaergiques, qui sont aussi des sites d'actions de substances psychostimulantes (29)

Le polymorphisme principalement étudié dans les études d'association est le DRD4*7R, le gène codant pour le récepteur dopaminergique de type D4 avec des études positives (30, 31, 32) et négatives (33, 34). Celui-ci, à la différence des autres récepteurs (D1, D2, D3), se retrouve essentiellement au niveau du système méso-cortico- limbique, zone des systèmes comportementaux de récompense et de gratification.

Le transporteur de la dopamine permettant sa recapture pré-synaptique a été aussi étudié. Il est codé par le locus SLC6A3 (DAT 1) du chromosome 5pA : son action est impliquée dans l'activité de certaines substances psychostimulantes (méthylphénilate, bupropion).

2. L'évitement du danger

"Aussi paradoxal que cela puisse paraître, je ne suis pas opposé à ce que l'on considère cette réaction d'inhibition comportementale comme une réaction " adaptative " elle-même, bien qu'elle me paraisse être la source de la pathologie réactionnelle. En effet, elle constitue un moindre mal puisqu'elle évite la destruction pure et simple de l'agressé par l'agresseur. Elle permet à l'agressé de se faire oublier, elle évite la confrontation. Ce qui fait son danger, c'est qu'elle est capable de durer si les conditions environnementales se prolongent sans changement. Capable d'assurer immédiatement la survie, elle sera capable aussi de mettre celle-ci en danger, si la solution qu'elle fournit, l'inaction, n'apporte pas une solution rapide au problème posé par l'environnement."
H. Laborit .

Il s'agit d'une dimension résultant de l'inhibition comportementale en présence de stimuli de danger et de punition ou reconnus comme tels. Elle génère alors des comportements de fuite ou d'anticipation péjorative. Ce système d'inhibition ou d'inactivation comportementale, aboutit donc à des comportements d'évitement, de fuite face à des stimuli aversifs (danger, punition, frustration) ou nouveaux (qui peuvent représenter un fort potentiel anxiogène). Le renforcement négatif participe en partie à sa modalité de fonctionnement (tableau 4).

Selon *Cloninger*, l'évitement du danger est contrôlé par les neurones sérotoninergiques du noyau du raphé central qui se projettent sur la substance noire, où ils inhibent les neurones dopaminergiques.

3. La dépendance à la récompense

Cette dimension reflète le maintien de comportement en l'absence de stimuli continus, ou à l'approche de la récompense (chez l'homme, celle-ci prend souvent une valeur sociale). La dépendance à la récompense est le système de maintien d'un comportement en présence de stimuli de récompense ou en l'absence de stimulus continu. Cette dimension est celle qui possède une forte valeur affective dans le cas d'un score élevé: besoin de rapports sociaux, potentiel important pour la communication sociale, attachement affectif fort (tableau 5).

Elle serait sous la dépendance du système noradrénergique, mais peu d'études vont dans le sens de la confirmation de cette hypothèse. *Cloninger* s'appuie sur des modèles expérimentaux animaux, où la stimulation directe du Locus Coeruleus par de la norépinephrine améliore les résultats dans une tâche de discrimination, dont la conséquence est une meilleure reconnaissance associative des signaux sociaux.

Evitement du danger (HA : Harm Avoidance) (35 items et 4 sous-dimensions)	
HA1 : Inquiétude (pessimisme) vs optimisme	
HA2 : Peur de l'inconnu (et des étrangers)	
HA3 : Timidité	
HA4 : Fatigabilité (asthénie psychique et physique, mauvaise récupération post stress)	
HA HAUT :	HA BAS :
pessimiste	Optimiste, Rassuré
Craintif, hésitant	Brave, audacieux
Timide, inhibé	Détendu
Fatigable	Energique

Tableau 4. Evitement du danger.

Dépendance à la récompense (RD : Reward Dependence) (24 items et 3 sous-dimensions)	
RD1 : Sentimentalité vs insensibilité (attirait pour les situations à potentiel affectif élevé)	
RD2: Attachement affectif vs détachement (sensibilité, recherche de proximité)	
RD3 : Dépendance à autrui, besoin de soutien et de l'approbation	
RD HAUT :	RD BAS
Sensible, aimant	Insensible, inamical
Chaleureux	Froid, solitaire
Dévoué, susceptibilité	Indépendant

Tableau 5. Dépendance à la récompense.

Le système noradrénergique est lié avec le système sérotoninergique par des boucles de régulation ; ce dernier serait donc lui aussi supposé agir au niveau de la dépendance à la récompense.

Ebstein et coll. (35) ont rapporté une corrélation négative entre un polymorphisme du locus codant pour le 5HT2c, avec la dépendance à la récompense et la persistance : une analyse de la variance à trois niveaux (scores du TPQ groupés D4DR, D3DR et 5-HT2C) a montré que la dépendance à la récompense et la persistance étaient réduites par la présence du récepteur muté 5-HT2c expliquant 30% de la variance observée pour RD2 et 15 % pour les trois scores RD1, RD3, RD4. *Kuhn et coll.* (34) ont retrouvé, en accord avec les résultats d'*Ebstein*, une interaction significative des polymorphismes des récepteurs DRD4 et 5HT2c sur la dépendance à la récompense.

4. La persistance

Cette dimension, extraite de la dépendance à la récompense après analyse factorielle, explore le tempérament persévérant, perfectionniste d'un sujet et sa capacité à aller jusqu'au bout d'un objectif.

La "persistance" reprend en quelque sorte l'ancienne notion de "formation de buts" bien qu'elle soit issue d'une analyse factorielle. Ce phénomène capital va intervenir dans l'influence de la motivation sur la performance et comporte une valeur temporelle (projeter un but dans le temps serait d'un point de vue phénoménologique une caractéristique propre à l'homme). Ce but n'est plus nécessairement relié au système pulsionnel mais peut correspondre à un aspect motivationnel de la personnalité pour répondre à des exigences sociales.

En effet, la notion d'échec ou de réussite ne peut exister que si l'activité est considérée par le sujet comme une performance personnelle et non l'objet du hasard ; aussi, cette zone d'activité (qui correspond à une adéquation entre le niveau d'aspiration concrète et le niveau de performance effective), où un individu éprouve son résultat comme un échec ou une réussite, peut paraître limitée et des différences interindividuelles importantes peuvent être constatées, ainsi que des tendances variables entre les individus à attribuer un résultat à ses propres performances, au hasard ou à des influences extérieures.

De même, la performance n'est pas exclusivement affectée par la récompense ou la punition, mais aussi par une forme de frustration naissant de la suppression ou de l'interruption

de cette récompense (*frustration-hypothesis d'Amsel, 1952, 1954, 1958*). Cette nouvelle dimension (initialement RD2) est moins rattachée à une connotation affective que les autres facettes de la dépendance à la récompense, c'est ce qui explique peut-être sa structure factorielle à part.

5. La détermination

Ce concept de base repose sur l'autodétermination (à ne pas rapprocher du "pouvoir de la volonté", qui est plus une métaphore fantasmagorique des capacités psychiques d'un individu). Il s'agit de la maturité individuelle qui va permettre à un individu de contrôler, réguler et adapter ses comportements pour mettre en accord les situations vécues avec ses valeurs et objectifs personnels. Cette capacité constitue un élément important dans la différenciation de l'homme avec les autres espèces animales : il sait choisir des réponses alternatives pour "changer son esprit", ainsi l'homme peut être considéré comme étant responsable de ce qu'il fait (tableau 6).

La notion de Locus de contrôle, décrite par *Rotter* en 1966, peut être rapprochée de la Détermination dans le sens où un locus de contrôle interne est la croyance individuelle que la réussite ou les échecs sont dépendants de nos propres efforts, alors qu'un locus de contrôle externe est la croyance qu'ils sont contrôlés par des facteurs externes. De nombreux travaux ont montré le caractère morbide d'un locus externe et le caractère prédictible d'un fonctionnement pathologique en cas de prédominance de ce dernier. Si certains versants du locus de contrôle sont liés aux tempéraments et à l'humeur (éviter le danger, dépendance à l'approbation), d'autres semblent plus spécifiques de concepts de haut niveau cognitif et semblent plutôt liés au caractère, en particulier la détermination (facette SD1).

La détermination est une dimension ayant une importance fondamentale pour la présence ou l'absence de personnalité pathologique.

6. La coopération

Cette seconde dimension de caractère place l'individu dans un registre de fonctionnement social. C'est en quelque sorte la capacité d'accepter les différences des autres et de se situer soi-même par rapport à eux. Elle représente le niveau de maturité sociale et toutes les catégories de troubles de la personnalité sont corrélées à un niveau bas de coopération (tableau 7).

Détermination (SD : Self Determination) 44 items et 5 sous-dimensions	
SD1 : Sens des responsabilités (acceptation que l'on est responsable de ses choix).	
SD2 : Volonté d'aboutir	
SD3 : Ressources individuelles (vs inertie) : développement de capacités pour résoudre ses problèmes	
SD4 : Acceptation de soi (vs self-striving) : auto-estime	
SD5 : Habitudes bénéfiques (congruence des habitudes avec les principes personnels)	
SD HAUT :	SD BAS :
Maturité	Immaturité
Efficacité	Mauvaise estime de soi
Bonne estime de soi	Réactivité importante
Acceptation de la critique	Attribution de leurs difficultés à autrui
Capacité de différer une gratification pour achever un but	

Tableau 6. Détermination.

Coopération (C) : 42 items et 5 sous-dimensions	
C1 : Tolérance sociale (acceptation vs intolérance)	
C2 : Empathie (vs désintérêt social)	
C3 : Solidarité	
C4 : Indulgence (vs rancune)	
C5 : Probité (vs intérêt personnel)	
SC HAUT :	SC BAS :
Tolérance sociale	Intolérance
Compassion importante et empathique	Rancuniers
Fraternité et don de soi	Egoïstes

Tableau 7. Coopération.

7. La transcendance

La transcendance concerne généralement le fait de s'identifier à tout ce qui est considéré comme "une partie d'un tout unifié et essentiel". C'est en quelque sorte la modalité avec laquelle l'individu se place par rapport à la nature ou "l'évolution du cosmos". Elle témoigne de son attrait pour les croyances religieuses, ésotériques et mystiques (tableau 8).

L'histoire des hommes est marquée par cette facette et de tout temps, ont été décrites et rapportées des expériences individuelles se rapportant à la transcendance : vie des saints, grands mystiques, ermites. Elle englobe la spiritualité des sujets, l'attraction pour le surnaturel, la tendance à la prière et à la méditation.

Ces aspects ne font pas uniquement référence à des expériences mystiques ou surnaturelles pouvant paraître morbides sur le plan psychopathologique, mais à des comportements élaborés décrits dans de nombreuses ethnies ou cultures.

Jusqu'à présent négligé dans l'évaluation psychométrique, *Cloninger* soutient que ce champ d'investigation reste à explorer pour en comprendre la

signification clinique. Cependant, il doit être souligné que la structure du questionnaire utilise souvent des concepts nord-américains qui perdent probablement de leur validité dans d'autres cultures ou langues. En outre, les auteurs soulignent que l'utilisation du langage présente des difficultés pour saisir et décrire les expériences de transcendance et la spiritualité, celles-ci reposant surtout sur des cognitions intuitives, non analytiques et déductives.

Si les pôles coopération et détermination semblent avoir un lien avec l'organisation pathologique de la personnalité, cette dimension de Transcendance est plus ambiguë dans sa construction : il est actuellement difficile de lui trouver pour un score donné, un caractère prédictif à une pathologie, de même son pouvoir de discrimination entre la croyance normale ou la reconstruction délirante paraît impossible, bien que l'objectif du *TCI* ne soit pas d'être une grille d'évaluation des signes positifs pour la schizophrénie.

Il paraît donc intéressant de chercher à comprendre les mécanismes qui permettent d'accéder aux concepts religieux et de savoir par quels moyens ils vont influencer nos actions.

Comme nous l'avons déjà souligné à travers le dualisme de la croyance "religion/science", nous pouvons supposer que des processus communs régissent l'acquisition de concepts aussi bien sacrés que profanes.

La phénoménologie de la religion serait un domaine ordinaire des cognitions de l'homme : nous avons des assertions tacites et implicites sur la nature des propriétés que chaque catégorie ontologique possède (un objet solide ne peut traverser un mur, un homme doit manger pour vivre, etc.) (36). Ce qui caractérise l'accès aux représentations des "concepts surnaturels" de la religion d'un point de vue des sciences cognitives, serait une "violation" de ces règles implicites et intuitives, dans le sens d'une aberration mineure des concepts naturels.

Par exemple, pour des catégories qui ne possèdent pas certaines propriétés, la violation peut être la conséquence d'un transfert vers un autre domaine (une plante va acquérir des propriétés psychologiques), cette opération

étant complétée par l'addition de données encyclopédiques qui reformulent la croyance (tableau 9). On constate que les enfants acceptent dans un premier temps l'existence de personnages ayant des propriétés surnaturelles (fantômes, Père Noël etc.) mais ils vont ultérieurement utiliser des ressources conceptuelles qui leur permettront de raisonner autour de ces croyances infantiles et de les confronter à la réalité. Cette réceptivité naturelle n'est pas limitée à l'enfant, il a été constaté que chez l'adulte, les concepts "contre-intuitifs" qui transgressent un domaine sont plus facilement mémorisés que ceux qui restent intuitifs ou qui violent un niveau de base d'un domaine (ex : un homme qui soulève 5 tonnes), on note alors une plus grande efficacité au niveau du rappel mnésique. La transmission de la croyance religieuse repose en partie sur cette facilité implicite de violation des domaines ontologiques.

Transcendance (ST) : 33 items et 3 sous-dimensions	
ST1 :	Sens du spirituel
ST2 :	Détachement de soi (identification transpersonnelle, capacité de méditation)
ST3 :	Croyance universelle (vs matérialisme et rationalisme) : impression d'unité universelle
ST HAUT :	ambiguïté, pensée magique
ST BAS :	?

Tableau 8. Transcendance.

Catégorie ontologique	Violation des domaines du savoir intuitif		
	Psychologique	Biologique	Physique
Humain	Une personne qui sait tout	Une personne qui n'a pas besoin de se nourrir pour vivre	Une personne qui est invisible
Animal	Un escargot qui parle	Un chien immortel	Un ours qui peut être à 2 endroits à la fois
Plante	Une fleur qui écoute les requêtes des hommes	Un arbre en métal	Un arbre qui est léger
Artéfacts	Un marteau qui semble négligé	Une chaussure qui prend racines	Une voiture qui peut passer à travers un tamis
Naturel, non vivant	Un glaçon qui aime la musique	Un diamant qui est né	Un rocher qui passe à travers un objet solide

Tableau 9. Domaines du savoir intuitif et leurs violations (d'après P. Boyer)(37).

F. TCI, clinique et pathologie mentale

L'objectif n'est pas ici de faire une revue exhaustive des applications du *TCI* à la clinique, mais ce dernier a montré son intérêt :

- i) dans l'évaluation des personnalités pathologiques, car si le *TPQ* ne permettait pas de donner une prédictibilité de trouble de la personnalité à partir des seuls tempéraments, l'introduction des dimensions de caractères permet de formuler l'hypothèse que des déviations aux scores de ces facteurs (coopération et détermination en particulier) sont caractéristiques des personnalités pathologiques, les scores aux dimensions de tempéraments apportant des éléments pour les séparer en clusters et sous-types spécifiques (38, 39, 40).
- ii) dans la dépression où le *TCI*, permet de mieux formuler les corrélations étiopathologiques entre la personnalité et la dépression qui reposent sur plusieurs hypothèses non exclusives : vulnérabilité psychologique conséquence de la personnalité, interaction de la dépression avec la structure psychique du sujet dans l'expression clinique (pathoplastie), dimension cicatricielle post-dépressive, cadre nosologique des personnalités "subaffectives" et formes subsyndromiques de trouble de l'humeur ou simplement l'absence de lien (41, 42).
- iii) dans le registre des addictions, où le Système mésolimbique est impliqué (la recherche de la nouveauté et l'utilisation de substances semblent dépendre en partie de ce même système).
- iv) d'autres travaux utilisent le *TCI* comme indicateur d'une action thérapeutique, à partir d'évaluations répétées (effet d'une psychothérapie, d'un traitement pharmacologique).

G. Apport du TCI dans l'étude de la schizophrénie

Des travaux récents utilisant le *TCI* dans la schizophrénie se sont focalisés sur plusieurs objectifs :

- i) la recherche de patterns dimensionnels spécifiques pouvant constituer des éléments de vulnérabilité pour la maladie ou avoir des liens avec certains types de symptômes (la personnalité influençant l'expression du trouble).
- ii) mettre en évidence des différences significatives avec des sujets contrôles ou normatifs,
- iii) explorer les liens avec des dysfonctionnements neuropsychologiques ou des facteurs génétiques, ce qui passe par la mise en évidence d'endophénotypes.

Or si ces instruments ont de très bonnes propriétés psychométriques, on ne peut pour autant exclure quelques biais liés aux populations étudiées (patients

schizophrènes) et la nature auto-administrée des questionnaires.

- i) *L'ambiguïté des fréquences* : ce biais repose sur l'ambiguïté des termes estimant une fréquence de comportements, les sujets vont en avoir une perception très variable (que représente "75 %" pour deux sujets différents ?).
- ii) *La désirabilité sociale* : les réponses aux questionnaires peuvent être influencées par des normes collectives dans le sens d'une "auto-attribution" de qualités socialement désirables pour conformer son idéal à ces normes. Ce facteur est un biais important dans les questionnaires car il existe une large part de variance commune aux échelles, en sachant qu'elle peut être expliquée en partie par la désirabilité sociale
- iii) *Tendance à l'acquiescement* : Cronbach a montré en 1942 que les sujets qui sont hésitants ou ne savent pas répondre ont une forte propension à répondre par l'affirmative, et il a affirmé que l'attitude de réponse est la tendance à répondre aux items différemment de celle qui serait donnée si on présentait le contenu d'une manière alternative. Même si *Cloninger* fournit un intervalle de validité portant sur le pourcentage de réponses "Vrai", les sujets schizophrènes peuvent être sensibles à ce paramètre.

1. Patterns spécifiques au TCI

1.1. Dans l'esprit des auteurs qui ont mené ce type d'études, l'évaluation de la schizophrénie se heurte à son caractère très hétérogène au niveau clinique et étiologique, quelle que soit l'approche utilisée (catégorielle ou dimensionnelle). Pourtant, la stabilité dimensionnelle globale de la schizophrénie suggère qu'il existe des processus cognitifs, morphologiques, métaboliques et neurophysiologiques distincts.

Aussi, l'approche psychobiologique permettrait donc d'explorer la nature et les bases de ces processus, en particulier au niveau génétique (même si les études négatives pour le modèle de *Cloninger* sont assez nombreuses). Si pour les tempéraments le rationnel paraît clair, il est plus complexe pour les caractères qui constituent une interface entre l'environnement et les tempéraments.

En 2002, une étude réalisée en France (43) à l'aide du *TPQ* chez 45 patients stabilisés vs 126 contrôles, retrouvait un score *HA* significativement plus élevé chez les schizophrènes et ceci pour chaque sous dimension de *HA*. Ce résultat n'était pas du à un état dépressif puisque les sujets étaient euthymiques, ni à l'abus de drogues (critère d'exclusion). Les auteurs soulignaient avec justesse que tous ces patients étaient traités et que les effets des neuroleptiques ou antipsychotiques pouvait avoir un impact sur l'appréciation des dimensions tempéramentales (sur *NS* et *RD* en particulier), c'est la

seule variable pour laquelle leurs analyses n'avaient pas été corrigées. Reste que l'exploration des caractères n'a pas pu être réalisée du fait de l'outil utilisé.

1.2. Ultérieurement, *Guillem et coll* formulèrent deux hypothèses (44) : il existe une structure de personnalité spécifique de la schizophrénie et les dimensions au *TCI* sont liées spécifiquement à des dimensions cliniques de la schizophrénie (positive, négatif et désorganisée).

Leur étude comparait ces variables chez un groupe de 55 sujets schizophrènes stabilisés sous traitement en ambulatoire et 25 sujets contrôle. Les différences étaient significatives entre les deux groupes pour trois dimensions tempéramentales (chez les schizophrènes : score plus bas pour *NS* et *P* et plus élevé pour *HA*). Concernant les caractères, on retrouve des scores plus bas de *SD* et *C* pour les patients.

Ces résultats "rejoignent" les descriptions de *Bleuler* et *Kraepelin* de la schizophrénie, sachant qu'un *NS* bas comporte plus d'indifférence affective et de détachement ; que l'augmentation de *HA* est liée à plus de pessimisme, fatigabilité, inhibition dans les situations sociales et qu'une *Persistence* basse caractérise le sujet indolent, inactif et instable.

Que l'on utilise un modèle symptomatique de la schizophrénie à trois dimensions (Psychotique, Négative, Désorganisée) ou cinq (baisse de l'expressivité, désorganisation, idées délirantes bizarres, hallucinations, troubles des relations), les corrélations avec les scores au *TCI* sont retrouvées. Pour la dimension *psychotique*, les scores sont liés positivement avec *NS* et *ST* négativement avec *SD* et dans le modèle à cinq dimensions l'existence d'idées délirantes augmente avec un score élevé de *transcendance* et un score bas de *Détermination*, les hallucinations étant liées au score de *Coopération*.

Pour *Guillem* et ses collaborateurs, les liens avec la dimension *NS* vont dans le sens de l'hypothèse dopaminergique de la schizophrénie (l'hyperdopaminergie sous-corticale étant à l'origine des symptômes positifs). Pour les caractères, ces liens explorent leur aspect développemental et adaptatif et leur impact dans la vulnérabilité à la : un score *SD* bas soulignant l'immaturation des sujets, leur niveau de désorganisation interne et un score *ST* haut, la pensée magique et le niveau d'ambiguïté. *Bleuler* considérait que les symptômes délirants étaient des effets "secondaires" des symptômes négatifs et de la désorganisation.

1.3. D'autres auteurs se sont tout particulièrement intéressés aux dimensions qui impliquent le "self" (45) : les *caractères* permettent en particulier une approche intéressante de la notion d'ego, de l'expérience des sujets et de la conscience de leur propre niveau de self.

Certains outils tels que l'*EPI* permettent de mesurer les éventuels niveaux pathologiques de l'ego et de son impact au niveau comportemental (46), (l'ego est ici pris dans le sens de la représentation et la conscience que l'on a de soi-même). Il donne un score global et possède des

sous-scores qui explorent des notions plus spécifiques de l'ego (identité, démarcation, consistance, vitalité, activité, hypercompensation). Aussi, des auteurs ont testé la validité externe de ce concept avec le *TCI* (plus particulièrement avec les dimensions impliquant la notion de self), pour surtout rechercher des atteintes spécifiques de celui-ci en lien avec ces dimensions.

- *Boeker* et ses collègues (45), ont comparé donc un groupe de schizophrènes paranoïdes à des sujets contrôles dans plusieurs registres (symptomatologie avec la *PANSS*, fonctions exécutives et mémoire de travail, *EPI* et *TCI*) afin de préciser ces liens. Même si l'effectif global du nombre de sujets est faible (22 dans chaque groupe), des différences significatives ont été constatées essentiellement au niveau des caractères. En effet les scores de détermination et transcendance étaient différents de ceux des sujets contrôles, de manière globale, mais aussi pour certaines sous-dimensions. La responsabilité (*SD1*), la flexibilité mentale et ressources individuelles (*SD3*), la congruence des habitudes avec les principes personnels (*SD5*) étaient plus faibles dans la schizophrénie que chez les sujets contrôles. Pour la transcendance, le sens du spirituel (*ST1*) et le détachement de soi (*ST2*) étaient par contre plus élevés chez les schizophrènes. Le score global de coopération était diminué chez les schizophrènes, mais cette différence n'affectait qu'une seule sous dimension de manière significative (*CO2* : empathie plus faible). Le score plus bas de Détermination souligne donc la plus grande difficulté à définir, organiser et poursuivre un but important, alors que les scores plus élevés de Transcendance caractérisent une plus grande tolérance à l'ambiguïté, la pensée magique et la dissolution du self dans le "monde" (plus de tendance à se percevoir comme partie intégrante d'une entité supérieure).

Par rapport aux résultats de *Guillem*, ils accentuent le rôle de la pathologie de l'ego dans l'étiologie des troubles du caractère puisqu'ils ont montré un lien entre des anomalies de l'ego à l'*EPI* et les dimensions de *Détermination* et *Transcendance*. Aussi, ces perturbations reflètent le défaut du contrôle et de la régulation de leur propre Self (diminution de la Détermination) et les frontières plus "poreuses" entre le sujet et son environnement au sens plus "universel" (augmentation de la Transcendance), laissant penser que ce sont différents aspects pathologiques de l'ego qui contribuent à l'expression de cette variabilité des caractères.

- Une étude japonaise récente portant sur un échantillon plus large (86 patients vs 115 contrôles) vient renforcer cette hypothèse (47). Leurs résultats sont congruents avec ceux des études précédentes, puisqu'ils retrouvent les mêmes patterns (*HA* et *ST* plus élevés, *NS*, *RD* et *CO* plus bas), mais avec quelques différences en termes de scores moyens. Des travaux ont montré que les scores au *TCI* peuvent varier selon les cultures, aussi en

cas de réplication "transculturelle" positive, le poids de ces facteurs spécifiques serait plus important pour expliquer ces variations. Les auteurs avaient formulé que le sexe puisse être à l'origine de certaines différences, en particulier que chez l'homme, où la personnalité serait plus altérée que chez la femme ; mais les résultats soutiennent partiellement cette hypothèse puisque seules *RD* et *CO* étaient différents. Au niveau des dimensions symptomatiques de la schizophrénie, on retrouvait les liens entre *ST* élevé et les signes positifs de la maladie, ainsi qu'avec le dosage des antipsychotiques.

- Mais la critique globale que l'on doit formuler concernant l'interprétation des résultats repose sur leur évaluation quasi uniquement transversale : on ne peut absolument pas conclure quant à la causalité réelle de ces observations, à savoir si les traits de personnalité sont préexistants (éléments prémorbides, facteurs de risque ou marqueur de vulnérabilité), ou les conséquences de la maladie (aussi bien au niveau psychosocial que biologique et morphologique). L'approche prospective étant plus complexe à mettre en place, l'approche endophénotypique pourrait permettre de répondre partiellement à ces questions.

2. TCI, endophénotype et schizophrénie

L'objectif est de déterminer si ces patterns peuvent être considérés comme des endophénotypes devant répondre à la définition suivante :

- être associés à la maladie dans la population générale.
- être héréditaires.
- être état-indépendants (présent chez les sujets non malades)
- doivent présenter une co-ségrégation avec la maladie au sein des familles
- être retrouvés avec un taux plus élevé chez les membres non atteints de la famille par rapport à la population générale

- L'étude de *Bora et coll.* (48) a comparé les scores au *TCI* et ses liens avec le niveau de schizotypie chez des apparentés de 52 schizophrènes (N= 94, 74 parents et 26 issus de la fratrie) par rapport à des contrôles (N=75). Le niveau de schizotypie était mesuré avec un instrument spécifique (*SPQ-BF* : *Schizotypal Personality Disorder-Brief Form*) (49).

Chez les apparentés, les scores de *SD* et *C* étaient supérieurs à celui des contrôles, alors qu'aucune différence n'apparaissait pour les tempéraments, de même que pour les scores et sous-scores de la *SPQ* (sauf pour la dimension liée à la désorganisation où les résultats étaient comparables). Lorsque l'on séparait en groupe scores *SPQ* élevé (haut niveau de schizotypie) et *SPQ* bas, alors des patterns spécifiques ressortaient. Pour des scores hauts de schizotypie, les dimensions *HA* et *ST* étaient élevées, alors que plus le niveau de schizotypie diminuait, plus les scores de *SD* et *CO* augmentaient. Ces

résultats spécifiques chez les apparentés de schizophrènes, vont dans le sens de l'importance particulière de la dimension *HA* dans la vulnérabilité à la schizophrénie et le poids de *ST* pour expliquer certains items de la schizotypie (ou de la tendance à exprimer des symptômes psychotiques). Pourtant, l'absence de comparaison directe avec le groupe de schizophrènes ne permet de valider totalement cette hypothèse et de vérifier si il y a coségrégation pour le trait.

- Pour répondre à cette question, une étude publiée en 2008 par *Smith* (50) avait pour objectif de comparer les traits de personnalité au *TCI* entre les sujets schizophrènes (*SCZ*, N= 35), des membres non atteints de leur fratrie (*SCZ-SIB*, N=34), des sujets contrôles (*CON*, N=56) ainsi que des membres non atteints de leur fratrie (*CON-SIB*, N=63). Mais aussi de mettre en évidence une configuration particulière au *TCI* plus prévalente dans la population de schizophrènes et de manière atténuée dans leur fratrie, puis de rechercher quels éléments du *TCI* étaient corrélés à des caractéristiques neurocognitives et cliniques spécifiques pouvant constituer un endophénotype.

Après analyse des scores moyens au *TCI* dans chaque groupe, il apparaissait que pour les tempéraments, les scores *HA* étaient plus élevés chez les schizophrènes que chez les membres de leur fratrie et les sujets contrôles, les *SCZ-SIB* ayant eux-mêmes des scores supérieurs pour *HA* par rapport aux contrôles. Ces résultats recourent ceux de *Szöke*, qui estimaient que *HA* était très probablement un endophénotype. Aussi, *Smith* suggère que les traitements (pharmacologiques et psychothérapeutiques) qui peuvent avoir un effet sur la diminution de *HA* peuvent potentiellement réduire le risque de schizophrénie

Pour la dimension *RD*, on observait des scores significativement plus bas chez les schizophrènes, mais sans avoir les arguments pour qu'il constitue un endophénotype. Le profil *HA* élevé et *RD* bas, plus systématique chez les schizophrènes caractérise un sujet anxieux et isolé avec plus grande associabilité

Pour les caractères, les auteurs ont retrouvé un effet de groupe pour chaque domaine, avec une configuration *SD* basse, *CO* basse et *ST* élevée plus fréquente que chez les contrôles, ce profil de sujets plus suspicieux, avec moins d'objectifs personnels, un imaginaire très actif sont caractéristiques de la schizotypie. Les scores de *SD* et *CO* étaient donc plus bas chez les schizophrènes par rapport aux contrôles et *ST* plus élevés. Pour cette dernière dimension les scores chez les *SCZ-SIB* étaient supérieurs aux contrôles, ce qui semble lui conférer les mêmes propriétés que *HA* en tant qu'endophénotype potentiel.

Pour les variables cliniques (mesurés à la *PANSS*), les scores de *HA* étaient liés aux symptômes négatifs (chez les schizophrènes et à un degré moindre chez leurs apparentés), et les scores de *ST* aux signes positifs de la maladie. Les auteurs soulignent l'effet "protecteur" des caractères, puisque *SD* et *CO* sont inversement corrélés

aux symptômes négatifs et à la désorganisation chez les apparents des schizophrènes : selon plusieurs auteurs (48, 50) ils développeraient plus de sens des responsabilités, d'objectifs et de coopération afin de tenir un rôle d'aidant ou de soignant.

Si ces traits n'étaient pas présents initialement, on peut aussi supposer que la présence d'un enfant schizophrène au sein de leur famille puisse favoriser dans un second temps le développement de ces dimensions, afin de renforcer leur rôle d'aidant.

L'autre hypothèse reposerait sur l'héritabilité de ce trait de personnalité qui constituerait un facteur protecteur contre le risque de développer une schizophrénie : dans leur étude, *Smith et coll.* ont retrouvé un lien entre les scores de *SD* et *CO* et des variables neurocognitives telles que la mémoire de travail et le *QI*, laissant supposer une adaptation et un traitement des informations et stressés sociaux plus "opérant".

H. Conclusion

Le modèle de *Cloninger* s'inscrit dans une lignée taxinomique causaliste, où la structure dimensionnelle correspond à des mécanismes étiologiques précis et dont les corrélations neurobiologiques proposées n'ont pas toujours été vérifiées. Il démontre non intentionnellement qu'un souci intégratif extrême peut être aussi à la source de limitations, mais si l'on pondère le fait que *Cloninger* ait voulu en faire un outil diagnostique et non plus descriptif, le *Temperament and Character Inventory* possède une certaine pertinence pour étayer de nombreux schémas psychopathologiques dans le champ des troubles psychiatriques et peut permettre d'expliquer certains liens qui existent entre eux.

Dans la revue de littérature, nous avons donc pu dégager des patterns dimensionnels cohérents au TCI dans la schizophrénie : la dimension *d'Évitement du Danger (HA)* semble occuper une place particulière, puisqu'elle répond à la définition d'endophénotype lorsque son score est élevé. De même une configuration spécifique des caractères (*Détermination* et *Coopération* bas, *Transcendance* élevée) semble caractériser les patients tant sur le plan du déficit que de la symptomatologie productive. Mais surtout, grâce aux études des sujets à risque (apparentés), il semble que ces dimensions peuvent être protectrices et adaptatives mais aussi participer à la vulnérabilité de la maladie. Ainsi, ces patterns spécifiques peuvent constituer des cibles thérapeutiques prioritaires, tant sur le registre pharmacologique que des psychothérapies.

L'approche dimensionnelle a offert de grandes possibilités pour la recherche et la compréhension de la structure de la personnalité, ainsi que pour son application au domaine pathologique. Pourtant, l'explication psychologique des phénomènes observés est plus complexe et, comme le soulignait *Widlöcher*, "la dimension a une valeur explicative, mais elle amène à sa

propre explication". Un facteur peut être interprété comme l'expression directe d'un mécanisme commun, ce qui se traduit au niveau théorique par un affaiblissement de la perspective nosologique au profit d'une élaboration fonctionnelle.

Des études prospectives permettraient donc d'explorer encore plus efficacement ces hypothèses et enrichir le débat nosologique.

REFERENCES

1. Allport G.W., Odbert H.S. Trait names : A psycholexical study. *Psychological Monographs* 1936 ; 47 : 211.
2. Cattell R.B. Personality structure and measurement. I. The operational determination of trait unities. *British Journal of Psychology* 1946 ; 36 : 88-103.
3. Cattell R.B. Personality structure and measurement. II. The determination and utility of trait modality. *British Journal of Psychology* 1946 ; 36 : 159-174.
4. Cattell R.B. The main personality factors in questionnaire, self estimate material. *Journal of Social Psychology* 1950 ; 31 : 3-38.
5. Cattell R.B., Knapp R.R., Scheier I.H.. Second-order personality factor structure in the objective test realm. *Journal of Consulting Psychology* 1961 ; 25 : 345-352.
6. Cattell R.B. Personality and motivation : Structure and measurement. *Journal of Personality Disorders* 1957 ; 19 : 53-67.
7. Cattell R.B. The scientific analysis of personality. Harmondsworth, England : Penguin Books 1965.
8. Norman W.T. Toward an adequate taxonomy of personality attributes : Replicated factor structure in peer nomination personality ratings. *Journal of Abnormal and Social Psychology* 1963 ; 66 : 574-583.
9. Costa P.T.Jr., McCrae R.R. Primary traits of Eysenck's P-E-N system : three- and five-factor solutions. *J Pers Soc Psychol* 1995 ; 69 : 308-17.
10. Eysenck H.J. The scientific study of personality. London: Routledge & Kegan Paul 1952.
11. Eysenck H.J., Eysenck S.B.G. Manual of the Eysenck Personality Questionnaire (junior & adult). London : Hodder & Stoughton 1975.
12. Eysenck H.J., Eysenck S.B.G. Manual of the Eysenck Personality Scales (EPS Adult). London : Hodder and Stoughton 1991.
13. Livesley W.J., Jang, K.L., Vernon P.A. Phenotypic and genetic structure of traits delineating personality disorder. *Arch Gen Psychiatry* 1998 ; 55 : 941-948.
14. Cloninger C.R. Temperament and personality. *Curr Opin Neurobiol* 1994 ; 4 : 266-273.

15. Cloninger C.R. "A systematic method for clinical description and classification of personality variants. A proposal". *Arch of Gen Psych* 1987 ; 44 : 573–578.
16. Barratt E.S. Impulsivity : integrating cognitive, behavioral, biological, and environmental data. In : McCown W.G., Johnson J.L., Shure M.B. eds. *The impulsive client : theory, research, and treatment*. American Psychological Association, Washington 1996 : 39-56.
17. Zuckerman M., Kuhlman D.M., Thornquist M., Kiers H. Five (or three) robust questionnaire scale factors of personality without culture. *Personality and Individual Differences* 1991 ; 12 : 929–941.
18. Zuckerman M., Kuhlman D.M., Teta P., Joireman J., Kraft M. A comparison of three structural models of personality : The big three, the big five, and the alternative five. *Journal of Personality and Social Psychology* 1993 ; 65 : 757–768.
19. Revelle W. Extraversion and Impulsivity : the lost dimension. In : Nyborg H. ed. *The scientific study of human nature : Tribute to Hans J. Eysenck at eighty*. Elsevier Science Press 1997.
20. Gray J.A. The psychophysiological basis of introversion-extraversion. *Behav Res Ther* 1970 ; 8 : 249-266.
21. Cloninger C.R., Svrakic D.M., Przybeck T.R. A psychobiological model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry* 1993 ; 50 : 975-990.
22. Ajar D. *L'invariance factorielle et le problème de l'échantillonnage des sujets*. Montréal, Québec, Université de Montréal 1978.
23. Kaiser H.F. The application of electronic computer to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement* 1960 ; 20 : 141-151
24. Zwick W.R., Velicer W.F. A comparison of five rules for determining the number of components to retain. *Psychological Bulletin* 1986 ; 99 : 432-442.
25. De Geus F., Denys D. Pitfalls in factor analytic techniques. *Am J Psychiatry* 2004 ; 161 : 579-580.
26. Cloninger C. R., Przybeck T. R., Svrakic D. M. "The Tridimensional Personality Questionnaire: U.S. normative data". *Psychological Reports* . 1991 ; 69,1047–1047.
27. Cloninger C.R., Svrakic D.M., Przybeck T.R. A psychobiological model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry* 1993 ; 50 : 975-990.
28. Pelissolo A., Lepine J.P. Normative data and factor structure of the Temperament and Character Inventory (TCI) in the French version. *Psychiatry Res* 2000 ; 94 : 67-76.
29. Hooks M.S., Kalivas P.W. The role of mesoaccumbens-pallidal circuitry in novelty-induced behavioral activation. *Neuroscience* 1995 ; 64 : 587-597.
30. Ebstein R.P., Nemanov L., Klotz I., Gritsenko I., Belmaker R.H. Additional evidence for an association between the dopamine D4 receptor (D4DR) exon III repeat polymorphism and the human personality trait of Novelty Seeking. *Mol Psychiatry* 1997 ; 2 : 472-477.
31. Noble E.P., Ozkaragoz T.Z., Ritchie T.L., Zhang X., Belin T.R., Sparkes R.S. D2 and D4 dopamine receptor polymorphisms and personality. *Am J Med Genet* 1998 ; 81 : 257-267.
32. Ekelund J., Lichtermann D., Jarvelin M.R., Peltonen L. Association between novelty seeking and the type 4 dopamine receptor gene in a large Finnish cohort sample. *Am J Psychiatry* 1999 ; 156 : 1453-1455.
33. Malhotra A.K., Virkkunen M., Rooney W., Eggert M., Linnoila M., Goldman D. The association between the dopamine D4 receptor (D4DR) 16 amino acid repeat polymorphism and novelty seeking. *Mol Psychiatry* 1996 ; 1 : 388-391.
34. Kuhn K.U., Meyer K., Nothen M.M., Gansicke M., Papassotiropoulos A., Maier W. Allelic variants of dopamine receptor D4 (DRD4) and serotonin receptor 5HT2c (HTR2c) and temperament factors: replication tests. *Am J Med Genet* 1999 ; 88 : 168-172.
35. Ebstein R.P., Segman R., Benjamin J., Osher Y., Nemanov L., Belmaker R.H. 5-HT2C (HTR2C) serotonin receptor gene polymorphism associated with the human personality trait of reward dependence: interaction with dopamine D4 receptor (D4DR) and dopamine D3 receptor (D3DR) polymorphisms. *Am J Med Genet* 1997 ; 74 : 65-72.
36. Barrett J. *Exploring the Natural Foundations of Religion*. Trends in Cognitive Sciences 2000 ; 4 : 29-34.
37. Boyer P., Walker S. Intuitive ontology and cultural input in the acquisition of religious concepts. In : Rosengren K.S., Johnson C.N., Harris P.L. eds. *Imagining the impossible : Magical, scientific, and religious thinking in children*. Cambridge : Cambridge University Press 2000 : 130-156.
38. Svrakic D.M., Whitehead C., Przybeck T.R., Cloninger C.R. Differential diagnosis of personality disorders by the seven-factor model of temperament and character. *Arch Gen Psychiatry* 1993 ; 50 : 991-999.
39. Bayon C., Hill K., Svrakic D.M., Przybeck T.R., Cloninger C.R. Dimensional assessment of personality in an out-patient sample : relations of the systems of Millon and Cloninger. *J Psychiatr Res* 1996 ; 30 : 341-352.
40. Griego J., Stewart S.E., Coolidge F.L. A convergent validity study of Cloninger's Temperament and Character Inventory with the Coolidge Axis II Inventory. *J Personal Disord* 1999 ; 13 : 257-267.
41. Hansenne M., Reggers J., Pinto E., Kjiri K., Ajamier A., Ansseau M. Temperament and character inventory (TCI) and depression. *J Psychiatr Res* 1999 ; 33 : 31-36.
42. Pelissolo A., Corruble E. Personality factors in depressive disorders : contribution of the psychobiologic model developed by Cloninger. *Encephale* 2002 ; 28 : 363-373.
43. Szoke A., Schürhoff F., Ferhadien N., Bellivier F., Rouillon F., Leboyer M. Temperament in schizophrenia : a study of the tridimensional personality questionnaire (TPQ). *Eur Psychiatry* 2002 ; 17 : 379-383.

44. Guillem F., Bicu M., Semkowska M., Debruille J.B. The dimensional symptom structure of schizophrenia and its association with temperament and character. *Schizophr Res* 2002 ; 56 : 137-147.
45. Boeker H., Kleiser M., Lehman D, Jaenke L, Bogerts B, Northoff G. Executive dysfunction, self, and ego pathology in schizophrenia: an exploratory study of neuropsychology and personality. *Compr Psychiatry* 2006 ; 47 : 7-19.
46. Scharfetter C. Ego-psychopathology : the concept and its empirical evaluation. *Psychol Med* 1981 ; 11 : 273 - 280.
47. Hori H., Noguchi H., Hashimoto R. et coll. Personality in schizophrenia assessed with the Temperament and Character Inventory (TCI). *Psychiatry Res* 2008 ; 160 : 175-183.
48. Bora E., Veznedagoru B. Temperament and character dimensions of the relatives of schizophrenia patients and controls: The relationship between schizotypal features and personality. *European Psychiatry* 2007 ; 22 : 27-31.
49. Raine A., Benishay D. The SPQ-B : a brief screening instrument for schizotypal personality disorder. *J Pers Disord* 1995 ; 9 : 346-355.
50. Smith M.J., Cloninger C.R., Harms M.P., Csernansky J.G. Temperament and character as schizophrenia-related endophenotypes in non-psychotic siblings. *Schizophr Res* 2008 ; 104 : 198-205.

Mots clés : *schizophrénie, Cloninger*