Normandie Université

UNIVERSITÉ CAEN NORMANDIE

THÈSE

Pour obtenir le diplôme de doctorat

Spécialité **SCIENCES DE LA VIE ET DE LA SANTE**

Préparée au sein de l'**Université de Caen Normandie**

Evaluation de la symptomatologie négative dans les troubles psychotiques : pertinence de l'utilisation des outils d'auto-évaluation

Présentée et soutenue par

METIVIER LUCIE

Thèse soutenue le 31/03/2026

devant le jury composé de :

MME DOLLFUS SONIA	Professeur émérite - UCN - Université de Caen Normandie	Directeur de thèse
MME BRAZO PERRINE	Professeur des universités PraticienHosp - UCN - Université de Caen Normandie	Président du jury
M. KALADJIAN ARTHUR	Professeur des universités PraticienHosp - CHU de Reims	Membre du jury
MME ROTHARMEL MAUD	Maître de conférences Praticien Hosp. - Centre Hospitalier du Rouvray	Membre du jury
M. FAKRA ERIC	Professeur des universités PraticienHosp - Université Jean Monnet, Saint-Etienne	Rapporteur du jury
M. KAISER STEFAN	Professeur - Université de GENEVE	Rapporteur du jury

Thèse dirigée par **DOLLFUS SONIA** (Mécanimes, Imagerie et Prévention des Maladies du Cerveau)

ED 497 NBISE
Normande de Biologie Intégrative, Santé, Environnement

NEURO presage

Remerciements

Madame le Pr Sonia Dollfus, je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude pour la qualité de votre accompagnement tout au long de mes années de master et de thèse. L'apprentissage à vos côtés a été d'une richesse exceptionnelle et m'a permis de bénéficier de votre bienveillance, de votre rigueur scientifique et de votre exigence stimulante. Votre engagement constant en recherche, ainsi que votre volonté de toujours placer le bien-être du patient au centre des soins, constituent pour moi une véritable source d'inspiration. Je garderai précieusement les enseignements reçus à vos côtés pour la suite de mon parcours.

Madame le Pr Perrine Brazo, je vous remercie sincèrement de me faire l'honneur de participer à mon jury de thèse. Je tiens également à exprimer ma gratitude pour votre disponibilité et le soutien que vous m'avez apporté tout au long de mes années d'internat.

Madame le Dr Rothärmel, Monsieur le Professeur Kaiser, Monsieur le Professeur Fakra et Mr le Professeur Kaladjan, je vous remercie vivement de me faire l'honneur d'évaluer ce travail de thèse. Votre regard critique et l'expérience dont vous faites preuve apporteront une valeur précieuse à ce travail.

Madame le Pr Bralet et Monsieur le Dr Lecardeur je vous remercie pour vos conseils et votre accompagnement durant ces 3 années de thèse. Vos conseils lors des différentes réunions de CSI m'ont été d'une aide précieuse.

A toute l'équipe ADUC, je vous remercie sincèrement pour votre accueil et votre bienveillance, qui m'ont permis de m'intégrer rapidement au sein de votre groupe. Votre soutien et vos échanges ont été essentiels à la réalisation d'une partie importante de ce travail de thèse.

Madame le Dr Sophie Meunier, je te remercie chaleureusement pour ton soutien et ton aide précieuse dans la mise en place du parcours de soins dédiés aux étudiants. Ton investissement a grandement facilité la collaboration avec l'ensemble des acteurs impliqués et a contribué à la réussite de ce projet.

Madame le Dr Soumia Benbrika, tu as été bien plus qu'une formatrice dans mon parcours : tu as su être un véritable soutien. Ta présence bienveillante, ton écoute et tes encouragements constants m'ont été très précieux. Tu as non seulement éveillé en moi le désir de choisir cette belle spécialité qu'est la psychiatrie, mais tu m'as aussi appris, par ton sens clinique, ton souci du patient et ta curiosité scientifique, qu'il est possible de rester exigeant tout en gardant humanité et légèreté. Je te suis infiniment reconnaissante d'avoir été là, et j'espère que j'aurai encore longtemps la chance d'apprendre à tes côtés.

Madame le Dr Elise Leroux, Je te remercie pour le savoir que tu m'as transmis tout au long de ces années au sein du laboratoire, mais également pour ta bonne humeur, ta bienveillance et ton humour. Merci pour tous les bons moments que nous avons partagés et pour ceux qui restent à venir.

Maxime, Séverine, Baptiste, Thomas, Annick, Céline, Christine et Paul, merci pour tous les bons moments partagés tout au long de mes années de thèse. Votre présence et votre convivialité ont rendu cette expérience encore plus précieuse.

A l'équipe de l'UMPSA, Merci à toute l'équipe pour vos enseignements, votre bonne humeur, votre humour et votre soutien constant. Travailler à vos côtés a été un vrai privilège.

Je remercie l'UMR 1237 pour son accueil durant mes années de thèse.

Cécilia et Paul, votre amitié et votre présence depuis l'externat sont des trésors pour moi. Vos sourires, votre soutien et tous les moments que nous avons partagés ont rendu ces années d'études très agréable. Merci du fond du cœur pour tout ce que vous m'apportez.

À mes amis, Anne-Cécile, Camille B, Camille L, Flora, Claire-Lise, Antoine, Maréva, Arnaud et Christophe, je vous remercie d'être toujours là. Même si nous ne nous voyons pas aussi souvent que je le souhaiterais, penser à vous réchauffe mon cœur.

À mes parents, je souhaite exprimer toute ma gratitude pour le soutien et l'amour constants que vous m'avez toujours porté. Votre présence, vos conseils et vos valeurs ont été une véritable force. Merci pour tout ce que vous m'avez transmis et pour la confiance que vous m'accordez ; elle reste pour moi un repère précieux et un encouragement à aller de l'avant.

À mes sœurs et à mon frère, je vous remercie pour votre présence, votre soutien et votre bonne humeur. Votre humour et votre légèreté rendent les moments passés ensemble toujours agréables. Vous avoir dans ma vie est une chance précieuse que je chérirai toujours.

À mes beaux-frères, ma belle-sœur, mes neveux et mes nièces, merci pour votre bonne humeur, votre humour et tous ces moments joyeux partagés ensemble, qui apportent légèreté et chaleur à mon quotidien.

À mon mari, toi qui, par ta présence, ton soutien et ta patience, me rends heureuse au quotidien. Merci de m'avoir encouragée à m'engager dans un parcours recherche, qui a été pour moi une vraie révélation. Je n'ai pas les mots pour exprimer toute la reconnaissance et l'admiration que j'ai pour toi, alors je me contente de dire simplement : merci d'être toi, merci d'être à mes côtés, et merci de marcher avec moi dans chaque pas de ce chemin.

Résumé

Les symptômes négatifs, tels que l'avolition, l'alogie, l'anhédonie, le retrait social ou l'émoussement affectif, sont centraux dans les troubles psychotiques, apparaissant dès les premiers stades de la maladie et contribuant à un pronostic fonctionnel défavorable. Leur évaluation demeure toutefois complexe, les outils classiques ne capturant que certains aspects de cette symptomatologie et reposant exclusivement sur des hétéro-évaluations nécessitant un évaluateur formé, ce qui limite leur déploiement à grande échelle et saisit imparfaitement l'expérience subjective des patients. À l'inverse, les outils d'auto-évaluation apparaissent plus pratiques, mieux adaptés à une démarche de détection et plus à même de refléter le vécu des patients.

Cette thèse a pour objectifs : 1) de contribuer à la validation d'un outil d'hétéro-évaluation spécifique recommandé par l'association psychiatrique européenne, la Brief Negative Symptom Scale (BNSS), en français, 2) d'inventorier et d'évaluer les échelles d'auto-évaluation des symptômes négatifs en formulant des recommandations pour leur utilisation en clinique et en recherche, et 3) d'étudier l'utilité de la Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS) dans la détection précoce des troubles psychotiques chez les jeunes adultes.

Les résultats montrent que la BNSS française présente d'excellentes propriétés psychométriques, confirmant sa fiabilité en clinique et en recherche. Parmi les auto-évaluations, la SNS et la Motivation And Pleasure Scale – Self-report (MAP-SR) se distinguent par leur robustesse pour une évaluation globale, tandis que certaines échelles spécifiques, comme la Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS) pour l'anhédonie, restent prometteuses mais insuffisamment validées. L'étude menée chez des étudiants non-demandeurs de soins indique que la SNS permet d'identifier des personnes présentant un risque de psychose, ouvrant des perspectives pour une détection précoce et la mise en place de parcours de soins adaptés.

En conclusion, l'auto-évaluation constitue un complément essentiel à l'hétéro-évaluation, améliorant la compréhension subjective des symptômes, facilitant la détection précoce et ouvrant la voie à des interventions personnalisées et transnosographiques. Ces travaux appellent à poursuivre le développement et la validation d'outils ciblant les dimensions encore sous-évaluées telles l'alogie et l'émoussement affectif et à intégrer ces instruments dans des programmes de détection précoce.

Mots clefs : Symptômes négatifs, auto-évaluation, détection précoce, troubles psychotiques

Abstract

Negative symptoms, such as avolition, alogia, anhedonia, social withdrawal, and blunted affect, are central features of psychotic disorders, emerging in the early stages of illness and contributing to poor functional outcomes. Their assessment remains challenging, as traditional tools capture only certain aspects of this symptomatology and rely exclusively on clinician-rated evaluations requiring trained assessors, which limits their scalability and provides an incomplete understanding of patients' subjective experience. In contrast, self-report instruments appear more practical, better suited for large-scale detection efforts, and more capable of capturing patients' lived experience.

This thesis aims (1) to contribute to the validation of the French version of a specific clinician-rated tool recommended by the European Psychiatric Association, the Brief Negative Symptom Scale (BNSS); (2) to inventory and evaluate self-report scales for negative symptoms and provide recommendations for their use in clinical practice and research; and (3) to investigate the utility of the Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS) for the early detection of psychotic disorders in young adults.

The findings show that the French BNSS demonstrates excellent psychometric properties, confirming its reliability for both clinical and research purposes. Among self-report measures, the SNS and the Motivation and Pleasure Scale – Self-report (MAP-SR) stand out for their robustness in global assessment, while certain domain-specific instruments, such as the Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS) for anhedonia, appear promising but remain insufficiently validated. The study conducted in a non-help-seeking student population indicates that the SNS can identify individuals at risk for psychosis, opening promising avenues for early detection and the development of adapted care pathways.

In conclusion, self-report measures represent an essential complement to clinician-rated tools, enhancing the understanding of subjective experiences, facilitating early detection, and paving the way for personalized and transdiagnostic interventions. These findings highlight the need to further develop and validate instruments targeting under-assessed dimensions such as alogia and blunted affect, and to integrate these tools into early detection programs.

Keywords: Negative symptoms, self-assessment, early detection, psychotic disorders

Figures et tableau hors articles

Figure 1 : Modèle de l'évolution clinique d'un sujet à haut risque de transition psychotique avant le début de la psychose avérée

Figure 2 : Message adressé aux étudiants présentant un possible épisode dépressif majeur ou un ultra-haut risque de psychose selon les scores obtenus aux échelles BDI, PQ-16 et SNS

Figure 3 : Parcours de soin pour les étudiants orientés au Service de Santé des Etudiants (SSE) identifié suite à leur réponse au questionnaire ADUC

Figure 4 : Message adressé aux étudiants présentant des idées suicidaires scénarisées

Tableau 1 : Critères CAARMS de classification clinique allant de l'ultra-haut risque à la psychose avérée

Liste des abréviations hors articles

ADUC : Alcool et Drogue à l'Université de Caen

BDI : Beck Depression Inventory

BNSS : Brief Negative Symptom Scale

CAARMS : The Comprehensive Assessment of at-Risk Mental States

CAPE : Community assessment of psychic experience

CAINS : Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms

COSMIN : COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments

GAF : Global Assessment of Functioning

MAP-SR : Motivation And Pleasure -Self-Report

PEP : Premier Episode Psychotique

PQ-16 : Prodromal Questionnaire 16

SOFAS : Social and Occupational Functioning Assessment Scale

SOPS : Scale of Prodromal Symptoms

SIPS : Structured interview for Prodromal Syndrome

SNS : Self-evaluation of Negative Symptoms

TEPS : Temporal Experience of Pleasure Scale

UHR : Ultra haut risque de psychose

Y-PARQ : Youth Psychosis at risk questionnaire

Table des matières

Remerciements 1
Résumé 3
Abstract 4
Figures et tableau hors articles 5
Liste des abréviations hors articles 6
Introduction 9
1. La schizophrénie 9
1.1. Epidémiologie 9
1.1.1. Incidence de la schizophrénie : variation géographique et facteurs socio-économiques 9
1.1.2. *Prévalence de la schizophrénie* 9
1.1.3. Facteurs de risque 10
1.1.4. Facteurs pronostiques 12
1.1.5. Mortalité et schizophrénie 13
1.2. Présentation clinique et trajectoire évolutive 14
1.2.1. Ultra-haut risque de psychose 14
1.2.2. Premier épisode psychotique 17
1.2.3. Schizophrénie 17
1.2.4. Schizophrénie vieillissante 21
2. Hypothèse et objectifs de la thèse 21
Partie I : Evaluation de la symptomatologie négative 23
1. Outils d'évaluation de la symptomatologie négative 24
2. Echelle d'hétéro-évaluation de la symptomatologie négative : Validation Française de Brief Negative Symptom Scale (BNSS) 44
Partie II : Évaluation des symptômes négatifs avec des outils d'autoévaluation 53
1. Introduction 54
2. Propriétés psychométriques des outils d'autoévaluation de la symptomatologie négative 54
2.1. Outils évaluant plusieurs domaines de la symptomatologie négative 54
2.2. Outils d'autoévaluation spécifiques à un domaine de la symptomatologie négative 74
3. Synthèses des principaux résultats 91
Partie III : Intérêt des autoévaluations de la symptomatologie négative dans la détection précoce des troubles psychotiques 94
1. La détection précoce des troubles psychotiques 95
1.1. The Comprehensive Assessment of At-Risk Mental States (CAARMS) 95
1.2. The Structured interview for Prodromal Syndrome (SIPS) 95

1.3. The Prodromal Questionnaire 16 (PQ-16) 96
1.4. The Prime Screen 96
1.5. The Youth Psychosis at risk questionnaire (YPARQ) 97
1.6. Community Assessment of Psychic Experiences (CAPE) 97
2. L'utilisation de la SNS pour la détection des troubles psychiatriques chez les étudiants 97
3. Synthèse des principaux résultats 109
Discussion générale 111
1. Apport des outils d'auto-évaluation pour l'évaluation des symptômes négatifs 113
2. Intérêts dans la détection précoce à grande échelle 113
3. Implications cliniques et pratiques 115
4. Les limites des outils d'auto-évaluations de la symptomatologie négative 118
5. Perspectives 119
Conclusion générale 121
Bibliographie hors articles 123
Annexe 1 : version française de l'échelle brève de symptômes négatifs (BNSS) 143
Annexe 2 : échelle d'auto-évaluation des Symptômes Négatifs (SNS) 157
Annexe 3 : Données supplémentaires associées à l'article « Systematic Review of Self-Assessment Scales for Specific Negative Symptom Domains in Psychotic Disorders» : justification détaillée du risque de biais et des propriétés métrologiques des échelles d'auto-évaluation des domaines spécifiques des symptômes négatifs dans les troubles psychotiques 159

Introduction

1. La schizophrénie

1.1. Epidémiologie

1.1.1. Incidence de la schizophrénie : variation géographique et facteurs socio-économiques

Une méta-analyse récente a mis en avant que les taux d'incidence de la schizophrénie variaient considérablement selon les régions géographiques et les contextes socio-économiques (Bastien et al., 2023) .

En Amérique du Nord, les études ont montré des taux d'incidence différents, avec des chiffres allant de 15,8 à 25,9 cas pour 100 000 années-personnes au Brésil (Caetano, 1981; Jongsma et al., 2018; Menezes et al., 2007), tandis qu'en Jamaïque et au Costa Rica, les taux étaient respectivement de 20,9 et 48,2 pour 100 000 années-personnes (Hickling & Rodgers-Johnson, 1995; Song et al., 2022).

En Asie, l'incidence était également variable, avec un taux brut de 24,8 pour 100 000 années-personnes en Inde (Morgan et al., 2016) et des taux différents en Chine, avec un taux de 11,2 pour 100 000 années-personnes à Pékin (Yucun et al., 1987).

En Afrique, au Nigéria, l'incidence a été estimée à 14,0 cas pour 100 000 années-personnes (Ihezue, 1982), avec des chiffres plus élevés dans des études récentes à Ibadan, atteignant 31,8 en incidence brute et 27,5 en incidence standardisée (Morgan et al., 2016). En Afrique du Sud, l'incidence était de 31,5 pour 100 000 années-personnes (Burns & Esterhuizen, 2008).

En Europe, une étude a estimé l'incidence de la schizophrénie à 19,1 pour 100 000 personnes-années (Liberman, 1974), tandis que l'organisation mondiale de la santé a rapporté une incidence plus faible de 12,0 (Jablensky et al., 1992). Une autre étude a estimé l'incidence de la schizophrénie paranoïde à 1,7 pour 100 000 personnes-années (Rotshteĭn, 1982).

Ces données ont monté que l'incidence de la schizophrénie variait en fonction de nombreux facteurs, notamment le contexte géographique, les méthodes d'enquête, et les critères diagnostiques utilisés, ce qui souligne l'importance de la standardisation des études épidémiologiques à l'échelle mondiale.

1.1.2. *Prévalence de la schizophrénie*

La prévalence de la schizophrénie varie selon la zone géographique, le degré d'urbanisation, la période étudiée et la méthodologie employée (Simeone et al., 2015). Elle est souvent rapportée autour de 1 % (Kahn et al., 2015), mais des variations importantes sont observées d'un pays à l'autre et entre zones urbaines et rurales (Institute of Medicine (U.S.), 2001; Simeone et al., 2015). Selon l'IHME, la prévalence chez les adultes est estimée à 0,45 % (soit 1 personne sur 222) (Institute for Health Metrics

and Evaluation, s. d.), tandis que le Global Burden of Disease Study 2016 rapporte une prévalence ponctuelle standardisée selon l'âge de 0,28 %, sans différences significatives entre les sexes, et le nombre de cas prévalents dans le monde est passé de 13,1 millions en 1990 à 20,9 millions en 2016 (Charlson et al., 2018).

En France, les données de 2014 indiquent une prévalence des troubles psychotiques de 7,4 pour 1 000 habitants, et de 3,8 pour 1 000 habitants pour la schizophrénie, avec une différence notable entre hommes (4,9 pour 1 000) et femmes (2,6 pour 1 000) (Chan Chee et al., 2017).

Enfin, la prévalence tend à être plus faible dans les pays en développement, bien que certaines études rapportent des valeurs plus élevées dans les économies émergentes, probablement en raison d'un manque d'études robustes dans ces régions. Ces observations soulignent la nécessité de poursuivre les recherches afin d'obtenir une image plus précise et complète de la schizophrénie à l'échelle mondiale (Alem & Kebede, 2003).

1.1.3. Facteurs de risque

Les recherches récentes ont mis en évidence une variété de facteurs de risque — génétiques, démographiques, environnementaux et biologiques — associés à la schizophrénie, qui interagissent de manière complexe dans le cadre du modèle de vulnérabilité–stress, où une prédisposition individuelle interagit avec des expositions environnementales pour moduler le risque de développer la maladie (Rudnick & Lundberg, 2012).

Les prédispositions génétiques jouent un rôle central dans la compréhension de la maladie. Plusieurs gènes, notamment ceux liés aux systèmes de neurotransmetteurs comme la dopamine et le glutamate, ainsi que des dysfonctionnements mitochondriaux, ont été identifiés comme des facteurs de risque majeurs (Owen et al., 2023; Singh et al., 2022). Les facteurs génétiques représentent les effets les plus importants, avec des risques souvent nettement supérieurs à ceux observés pour les facteurs environnementaux. Cependant, l'estimation de l'héritabilité de la schizophrénie varie selon le modèle utilisé, allant de 79 % dans un modèle linéaire simple à 46 % dans un modèle plus complet prenant en compte les effets environnementaux et les interactions gène–environnement (Zhang et al., 2022).

Parmi les facteurs démographiques, le sexe et l'âge ont un rôle clé. L'incidence de la schizophrénie est généralement plus élevée chez les hommes (RR = 1,40), ce qui pourrait être lié à des différences hormonales, biologiques et socioculturelles (Caetano, 1981; Hickling & Rodgers-Johnson, 1995; Liberman, 1974; McGrath et al., 2004). L'âge de début de la maladie est également un facteur important : une apparition avant 18 ans est souvent associée à des formes plus graves de la maladie (r = 0,17) (Immonen et al., 2017).

Parmi les facteurs environnementaux, les conditions pré et péri-natales ont une influence manifeste, comme le montre la méta-analyse de Davies et al. (2020). Ainsi, l'âge des parents, avec un risque accru pour les mères de moins de 20 ans (OR = 1,17) ou âgées de 30 à 34 ans (OR = 1,05), ainsi que pour les pères de moins de 20 ans (OR = 1,31) ou de plus de 35 ans (OR = 1,28), constitue un facteur de risque. Les antécédents de maladies psychiatriques chez les parents, qu'il s'agisse de troubles psychotiques ou affectifs chez la mère (OR = 4,60) ou chez le père (2,73), sont également associés à un risque accru. De nombreux autres éléments sont identifiés, notamment un nombre élevé de grossesses (trois ou plus) (OR = 1,30), certaines infections maternelles (OR = 1,27), un suivi prénatal insuffisant (OR = 1,83), et des périodes spécifiques de naissance, notamment l'hiver (OR = 1,05) ou le passage de l'hiver au printemps dans l'hémisphère nord (OR = 1,05). Des facteurs liés aux conditions de vie ou à la santé maternelle incluent également le stress (OR = 2,40), la famine (OR = 1,61) ou des déficits nutritionnels (OR = 1,40), l'hypertension (OR = 1,40), ainsi que des complications obstétricales (OR = 1,83) telles que l'hypoxie (OR = 1,63), la rupture prématurée des membranes (OR = 2,29) et le polyhydramnios (OR = 3,05). Enfin, des caractéristiques liées à l'enfant, telles qu'un faible poids de naissance (OR = 1,84), une petite taille pour l'âge gestationnel (OR = 1,40), une prématurité (OR = 1,35) ou des malformations congénitales (OR = 2,35), sont des facteurs de risque (Davies et al., 2020). Toutefois, la grande majorité de ces facteurs présentent des effets faibles à modérés (OR généralement < 2), ce qui souligne qu'ils contribuent au risque mais n'en sont pas des déterminants majeurs pris isolément.

D'autres facteurs environnementaux incluent l'usage de substances psychoactives, en particulier le cannabis (OR = 3,90), qui est associé à un risque accru, notamment chez les individus génétiquement prédisposés (Marconi et al., 2016). Les zones urbaines présentent également des taux d'incidence plus élevés (RR = 2,37), probablement en raison du stress, de l'isolement social et des inégalités d'accès aux soins (Vassos et al., 2012). De plus, les populations migrantes sont particulièrement vulnérables en raison de facteurs psychosociaux tels que le stress d'adaptation, les discriminations sociales et les défis d'intégration (RR = 2,9) (Cantor-Graae & Selten, 2005).

Enfin, des facteurs biologiques, tels que l'inflammation, ont récemment retenu l'attention. Les dysfonctionnements du système immunitaire semblent interagir avec les prédispositions génétiques, exacerbant les risques de schizophrénie (Ligthart et al., 2018). Les processus inflammatoires semblent moduler le risque de schizophrénie et interagir avec les facteurs génétiques et environnementaux pour influencer le développement de la maladie.

Pris ensemble, ces facteurs illustrent le caractère multifactoriel et non spécifique du risque de schizophrénie. La plupart présentent des effets faibles à modérés et ne permettent pas, pris isolément, de prédire l'évolution clinique ou fonctionnelle des patients, renforçant l'intérêt d'identifier des marqueurs cliniques plus directement liés au pronostic.

1.1.4. Facteurs pronostiques

La rémission symptomatique se caractérise par l'atténuation ou la disparition des symptômes principaux de la maladie. La récupération fonctionnelle correspond à la capacité d'une personne, avec des symptômes stabilisés, à vivre de manière indépendante et sans rechute pendant au moins deux ans, tout en participant activement à la société via un emploi, une formation, des activités bénévoles ou récréatives, en maintenant son autonomie dans la vie quotidienne et en établissant des relations sociales régulières (Ponce-Correa et al., 2023).

Les études concernant le niveau de récupération que les patients atteints de schizophrénie peuvent atteindre montrent une grande variabilité. Les taux de rémission symptomatique rapportés vont de 20 % à 97 %, tandis que les taux de récupération fonctionnelle varient de 10 % à 68 % (Valencia et al., 2015). Par exemple, l'étude SOHO, portant sur 6516 patients, a montré que plus de 2000 d'entre eux répondaient aux critères de rémission symptomatique au cours de la première année, chiffre qui doublait après trois ans de suivi (Haro et al., 2006). L'étude ESFERA a quant à elle observé un taux de récupération complète de 27,1 %, avec près de la moitié des patients atteignant la rémission symptomatique, et parmi ces derniers, près de 90 % maintenaient cet état après un an (Bobes et al., 2009; Ciudad et al., 2011). Malgré ces données hétérogènes, il existe un consensus sur le fait que le processus de récupération est non linéaire : bien qu'une partie des patients puisse atteindre une rémission symptomatique et réduire le nombre de rechutes, seulement un faible pourcentage répond aux critères stricts de récupération fonctionnelle définis par la communauté médicale (Ciudad et al., 2011; Haro et al., 2006).

Afin de mieux comprendre les déterminants de cette hétérogénéité, plusieurs travaux ont analysé les facteurs susceptibles d'influencer l'évolution clinique et fonctionnelle de la schizophrénie. Une méta-analyse publiée en 2023, incluant 178 études a permis d'identifier plusieurs facteurs prédictifs de l'évolution clinique des patients atteints de schizophrénie (Van Dee et al., 2023). Les auteurs ont montré que la probabilité de rémission symptomatique était significativement réduite chez les hommes, chez les patients présentant une durée prolongée de psychose non traitée, lorsqu'une symptomatologie initiale importante était observée, lorsque le fonctionnement global était altéré, en présence d'hospitalisations antérieures nombreuses, ainsi qu'en cas de mauvaise adhérence au traitement. Ils ont également mis en évidence une augmentation du risque de ré-hospitalisation chez les patients ayant des antécédents d'hospitalisations multiples. En ce qui concerne l'amélioration fonctionnelle, les patients présentant un mauvais fonctionnement initial avaient une probabilité réduite de progression favorable. En revanche, pour d'autres prédicteurs potentiels, tels que l'âge au début de la maladie ou la présence de symptômes dépressifs, les données disponibles étaient limitées ou insuffisantes pour établir une association significative. Ces résultats mettent en évidence

l'importance de la prise en charge précoce, du suivi des symptômes, et de l'adhérence au traitement pour améliorer les résultats cliniques et fonctionnels des patients atteints de schizophrénie.

1.1.5. Mortalité et schizophrénie

Les personnes atteintes de schizophrénie présentent une espérance de vie réduite de 10 à 25 ans par rapport à la population générale (Tanskanen et al., 2018). Cette réduction de l'espérance de vie est en grande partie attribuée à des comportements sédentaires (Stubbs et al., 2016), qui contribuent à l'aggravation des comorbidités physiques (Dragioti et al., 2023). Une méta-analyse récente incluant 135 études a révélé que le risque de mortalité toutes causes confondues chez les personnes atteintes de schizophrénie est environ 2,5 fois plus élevé que dans la population générale (Correll et al., 2022). Les risques spécifiques incluent une augmentation notable du risque de suicide (9,8 fois), des pneumonies (7 fois), ainsi que pour les causes infectieuses, endocriniennes, respiratoires, urogénitales et liées au diabète (de 3,2 à 3,8 fois). D'autres pathologies associées, telles que celles liées à l'alcool, au système gastro-intestinal, rénal, nerveux, cardio-cérébrovasculaire et hépatique, présentent également un risque accru (de 2,1 à 2,9 fois). Enfin, le risque de mortalité par cancer (du sein, du côlon, du pancréas ou d'autres types) est 1,3 à 1,6 fois plus élevé (Correll et al., 2022).

Par ailleurs, plusieurs travaux indiquent que le risque de mortalité, en particulier par suicide, est plus élevé au début de la maladie que dans ses formes chroniques (Correll et al., 2022). L'utilisation de traitements antipsychotiques est associée à une réduction significative de la mortalité toutes causes confondues, y compris la mortalité par suicide, tandis que les troubles liés à l'usage de substances augmentent ce risque (Correll et al., 2022). Malgré les progrès réalisés dans la réduction de la mortalité cardiovasculaire dans la population générale, l'écart de mortalité cardiovasculaire entre la population générale et les personnes atteintes de schizophrénie s'est accru. En effet, ces dernières n'ont pas bénéficié de manière équivalente des avancées en matière de prévention et de prise en charge cardiovasculaire, notamment en raison d'un accès limité et souvent tardif aux soins somatiques (Hjorthøj et al., 2017; Solmi et al., 2020, 2021).

En complément, une autre méta-analyse publiée en 2024, a mis en évidence des différences régionales marquées dans la mortalité des personnes atteintes de schizophrénie (Solmi et al., 2024). L'Afrique présente le taux de mortalité toutes causes confondues le plus élevé, tandis que l'Amérique du Nord enregistre le taux le plus faible. Le risque de suicide est également plus élevé en Océanie et plus faible en Amérique du Nord. En Europe, l'exposition aux antipsychotiques est associée à une réduction plus importante de la mortalité toutes causes confondues chez les patients en début d'évolution de la schizophrénie. Chez les patients atteints d'une schizophrénie chronique, cet effet est moins important, et il est encore plus limité lorsqu'on considère spécifiquement la mortalité par

suicide. Par ailleurs, la mortalité due à des causes naturelles reste uniformément élevée à l'échelle mondiale.

Ces observations soulignent la nécessité de mettre en place des initiatives mondiales pour améliorer la santé physique des personnes atteintes de schizophrénie, tout en prenant en compte les modérateurs régionaux identifiés dans les études locales.

1.2. Présentation clinique et trajectoire évolutive

La schizophrénie est un trouble psychiatrique complexe, caractérisé par une trajectoire évolutive qui peut varier considérablement selon les individus. Cette section explore les différentes étapes clés de son expression clinique, depuis les premiers signes annonciateurs chez les personnes à ultra-haut risque de psychose (UHR), jusqu'à la progression vers un premier épisode psychotique (PEP) (Figure 1) et le développement d'une schizophrénie avérée. Enfin, une attention particulière est portée à l'évolution du trouble chez les patients vieillissants, un domaine encore peu étudié mais essentiel pour une prise en charge adaptée tout au long de la vie.

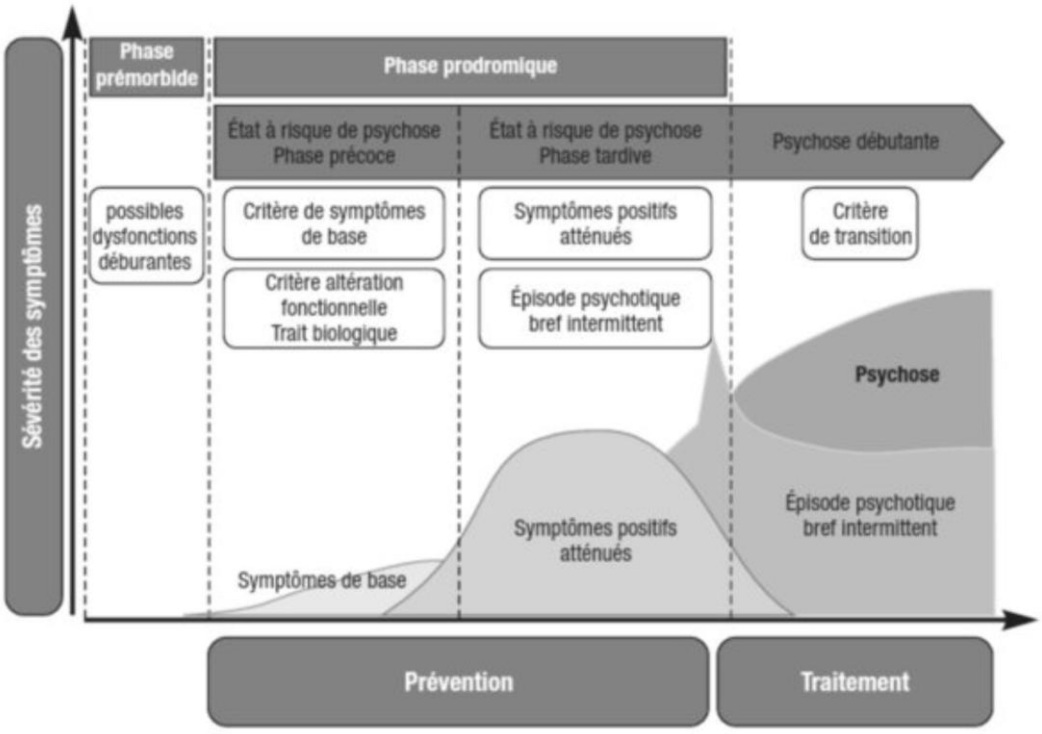


Figure 1 : Modèle de l'évolution clinique d'un sujet à haut risque de transition psychotique avant le début de la psychose avérée (Krebs, 2015)

1.2.1. Ultra-haut risque de psychose

Les symptômes précoces de la psychose, bien que connus depuis longtemps, ont été décrits historiquement sous le terme "prodrome" pour la première fois par Mayer-Gross en 1932 (Benda et

al., 1960). Cette phase précède l'apparition du trouble et se caractérise par des symptômes non spécifiques tels que le retrait social, la détérioration du fonctionnement, la diminution de la concentration ou de la motivation, les troubles du sommeil, l'anxiété, la méfiance ou la dépression, ainsi que par des symptômes psychotiques atténués. Il est estimé que 73 % des patients traversent une phase prodromale d'une durée moyenne de cinq ans avant l'apparition d'un trouble psychotique avéré (Häfner et al., 1998).

L'UHR correspond à un stade clinique identifié par des critères spécifiques, définis par la Comprehensive Assessment of At-Risk Mental States (CAARMS; Yung et al., 2005), associés à une détérioration significative du fonctionnement durant au moins un mois au cours de la dernière année (Yung et al., 2005). Ces critères incluent :

- Une vulnérabilité génétique, définie par la présence d'un trouble psychotique chez un apparenté au premier degré ou des traits schizotypiques marqués.
- Des symptômes psychotiques atténués, de sévérité ou de fréquence insuffisantes pour atteindre le seuil de la psychose avérée.
- Des épisodes psychotiques brefs, s'étant résolus spontanément en moins d'une semaine.

Seuls les symptômes positifs évalués à l'aide de la CAARMS sont considérés pour définir le stade UHR : troubles du contenu de la pensée, idées de référence, idées bizarres cristallisées ou non, anomalies perceptives ou discours désorganisé. Ces manifestations doivent avoir été présentes au cours de la dernière année et depuis moins de 5 ans (Yung et al., 2005).

Afin de clarifier les critères opérationnels et les seuils décisionnels utilisés pour l'identification des états mentaux UHR, les critères de la CAARMS sont présentés de manière synthétique dans le Tableau 1.

Catégorie clinique	Critère principal	Symptômes positifs CAARMS concernés	Seuil d'intensité	Fréquence & durée (F&D)	Temps de résolution	Fonctionnement (SOFAS)
Psychose avérée	Symptôme psychotique franc	Troubles du contenu de la pensée, idées délirantes, anomalies perceptives, discours désorganisé	Score = 6 pour ≥ 1 symptôme	Score F&D CAARMS ≥ 4*	≥ 1 semaine	Altération fonctionnelle possible
BLIPS	Épisode psychotique bref	Même domaines CAARMS	Score = 6 pour ≥ 1 symptôme	Score F&D CAARMS ≥ 4	< 1 semaine (résolution spontanée)	Altération fonctionnelle requise
UHR 2a – Symptômes psychotiques atténués	Symptômes subpsychotiques persistants	Au moins 1 symptôme parmi : •Contenu de la pensée : 3–5 •Idées non-bizarres : 3–5 •Anomalies perceptives : 3–4 •Discours désorganisé : 4–5	Intensité subpsychotique	Score F&D CAARMS ≥ 3	≥ 1 semaine	↓ ≥ 30 % ≥ 1 mois ou SOFAS ≤ 50**
UHR 1 – Vulnérabilité génétique* **	Vulnérabilité sans symptômes positifs actuels	—	—	—	—	Altération fonctionnelle requise
Non à risque	Symptômes absents ou faibles	Tous domaines CAARMS	< 3 (< 4 pour discours)	Score F&D CAARMS ≤ 2	—	Fonctionnement préservé

Tableau 1 : Critères CAARMS de classification clinique allant de l'UHR à la psychose avérée

* *Dans la CAARMS, la fréquence et la durée (F&D) des symptômes sont cotées sur une échelle de 0 à 6 combinant fréquence et durée : 0 = absent ; 1 = moins d'une fois par mois ; 2 = une fois par mois jusqu'à deux fois par semaine pendant moins d'une heure à chaque occasion ; 3 = une fois par mois jusqu'à deux fois par semaine pendant plus d'une heure à chaque occasion ou trois à six fois par semaine pendant moins d'une heure à chaque occasion ; 4 = trois à six fois par semaine pendant plus d'une heure à chaque occasion ou quotidiennement pendant moins d'une heure à chaque occasion ; 5 = quotidiennement pendant plus d'une heure à chaque occasion ou plusieurs fois par jour ; 6 = présence continue des symptômes.*

** *La détérioration fonctionnelle correspond soit à une baisse objectivable d'au moins 30 % du niveau de fonctionnement habituel pendant une durée minimale d'un mois, traduisant un changement significatif par rapport à l'état antérieur, soit à un niveau de fonctionnement global déjà altéré, défini par un score ≤ 50 à la Social and Occupational Functioning Assessment Scale (SOFAS ;* Morosini et al., 2000).

*** *La vulnérabilité génétique est définie par la présence d'un trouble psychotique chez un apparenté du premier degré ou par un diagnostic de trouble schizotypique de la personnalité chez le sujet, en l'absence de symptômes psychotiques positifs actuels.*

Environ 22 à 38 % des personnes identifiées UHR développeront un premier épisode psychotique dans les trois ans (Fusar-Poli et al., 2020). L'identification précoce de ces sujets est donc cruciale pour permettre une intervention rapide, potentiellement capable de modifier l'évolution du trouble et de prévenir l'installation d'une psychose avérée.

1.2.2. Premier épisode psychotique

Le premier épisode psychotique constitue une transition majeure dans l'évolution des troubles psychotiques. Ce moment critique est associé à l'apparition de symptômes psychotiques francs, tels que des hallucinations auditives ou visuelles, des idées délirantes (mégalomaniaques ou de persécution en particulier), des troubles du cours de la pensée ou un comportement désorganisé, trouble ayant une durée supérieure à 7 jours et perturbant significativement le fonctionnement du patient. Cette transition critique s'accompagne de modifications neurobiologiques significatives, telles que des altérations de la connectivité fonctionnelle et des anomalies du système dopaminergique, qui sous-tendent les symptômes psychotiques francs (Cattarinussi et al., 2023; Plavén-Sigray et al., 2022).

Le premier épisode psychotique constitue également une fenêtre critique où l'intervention peut influencer durablement le pronostic, en réduisant le risque de rechutes et en favorisant une meilleure réintégration sociale et fonctionnelle (Salazar de Pablo et al., 2024). Cependant, la trajectoire évolutive après cet épisode reste hétérogène : certains patients parviennent à une rémission durable (Díaz et al., 2013), tandis que d'autres développent des affections psychiatriques comme la schizophrénie. Cette variabilité évolutive s'explique par des interactions complexes entre des facteurs neurobiologiques, environnementaux et sociaux. En particulier, des facteurs tels que la durée de psychose non traitée (Díaz et al., 2013), l'exposition au stress, la consommation de substances psychoactives (Inchausti et al., 2023) peuvent jouer un rôle clé dans l'aggravation des symptômes et la progression vers la schizophrénie (Linscott et al., 2013).

1.2.3. Schizophrénie

1.2.3.1 Généralités

La schizophrénie est caractérisée par une combinaison de symptômes touchant plusieurs dimensions cliniques, qui doivent satisfaire des critères diagnostiques précis selon le Manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux, cinquième édition (DSM-5-TR) (American Psychiatric Association, 2022). Tout d'abord, deux symptômes ou plus doivent être présents de manière significative pendant au moins un mois, sauf si un traitement efficace réduit cette durée. Parmi ces symptômes, au moins un doit inclure des idées délirantes, des hallucinations ou un discours

désorganisé, les autres pouvant être un comportement grossièrement désorganisé ou catatonique, ou encore des symptômes négatifs tels qu'une aboulie ou une réduction de l'expression émotionnelle.

Le diagnostic exige également une détérioration marquée du fonctionnement dans des domaines majeurs comme le travail, les relations interpersonnelles ou l'hygiène personnelle. Ce déclin doit être observé par rapport au niveau atteint avant l'apparition du trouble ou, dans le cas d'une survenue pendant l'enfance ou l'adolescence, par rapport au niveau de développement attendu. De plus, les symptômes doivent persister depuis au moins six mois, avec au moins un mois de manifestations actives correspondant aux critères principaux, accompagnées éventuellement de symptômes prodromiques ou résiduels. Ces derniers peuvent inclure des symptômes négatifs ou des formes atténuées des symptômes principaux, comme des croyances étranges ou des perceptions inhabituelles.

Le diagnostic différentiel est essentiel pour exclure d'autres troubles, tels que le trouble schizo-affectif, les troubles dépressifs ou bipolaires avec caractéristiques psychotiques. Ces diagnostics sont écartés si aucun épisode maniaque ou dépressif caractérisé ne coïncide avec la phase active des symptômes, ou si ces épisodes sont d'une durée significativement plus courte que les phases actives et résiduelles de la schizophrénie. Par ailleurs, les symptômes ne doivent pas être imputables aux effets d'une substance ou à une autre condition médicale.

Enfin, dans les cas où un trouble du spectre de l'autisme ou un trouble de la communication a été diagnostiqué dans l'enfance, le diagnostic de schizophrénie ne peut être posé que si des idées délirantes ou des hallucinations significatives sont présentes pendant au moins un mois.

En résumé, le diagnostic repose sur l'identification rigoureuse de symptômes spécifiques, la durée des manifestations, l'impact fonctionnel, et l'exclusion d'autres causes potentielles. Une évaluation approfondie des domaines cognitifs, affectifs et fonctionnels est cruciale pour établir un diagnostic différentiel et distinguer la schizophrénie des autres troubles psychiatriques.

Les données épidémiologiques et cliniques sur la schizophrénie mettent en évidence une pathologie hétérogène, caractérisée par des trajectoires évolutives complexes. Parmi les différentes dimensions symptomatiques, les symptômes négatifs occupent une position centrale en raison de leur persistance, de leur faible réversibilité sous traitement (Stahl & Buckley, 2007), de leur contribution majeure aux altérations fonctionnelles et de la qualité de vie (Montvidas et al., 2021). Leur détection et leur suivi précis représentent donc un enjeu majeur dans l'amélioration des prises en charge. Dans ce contexte, la section suivante se focalise sur une analyse approfondie de la description de la symptomatologie négative.

1.2.3.2 Les symptômes négatifs

Les symptômes négatifs jouent un rôle crucial dans la compréhension clinique de la schizophrénie, et leur reconnaissance remonte aux premières descriptions de la maladie au début du XIXe siècle. Des auteurs pionniers tels que John Haslam, Emil Kraepelin et Eugen Bleuler ont identifié des manifestations comme la « sensibilité émoussée » et « l'indifférence affective », jetant ainsi les bases de la distinction entre les aspects déficitaires et productifs de la schizophrénie (Dollfus, 2019). Kraepelin, dans son concept de démence précoce, et Bleuler, avec sa notion de « dissociation » des fonctions mentales, ont mis en lumière l'importance des déficits émotionnels et motivationnels dans l'évolution de la maladie, soulignant leur impact sur le fonctionnement global des patients (Montvidas et al., 2021).

Une avancée majeure dans la conceptualisation des symptômes négatifs a eu lieu dans les années 1970, lorsque Snezhnevsk et Strauss ont proposé de distinguer les symptômes négatifs primaires et secondaires (Dollfus, 2019; Dollfus & Lyne, 2017). Les symptômes négatifs primaires, considérés comme intrinsèques à la maladie, reflètent des altérations fondamentales des circuits cérébraux impliqués dans les fonctions motivationnelles, émotionnelles et sociales. À l'inverse, les symptômes secondaires résultent d'autres facteurs, tels que les effets secondaires des neuroleptiques (par exemple, l'apathie ou la rigidité émotionnelle induites par les antipsychotiques), la présence d'une dépression comorbide, les symptômes de désorganisation ou encore les conséquences d'un isolement social prolongé. Cette distinction est essentielle, car les symptômes négatifs secondaires peuvent s'améliorer lorsque leur cause sous-jacente est traitée (symptômes positifs, dépression ou effets extrapyramidaux), tandis que les symptômes négatifs primaires, intrinsèques au trouble, restent largement résistants aux traitements actuellement disponibles.

Actuellement, les symptômes négatifs sont classifiés en cinq dimensions principales : l'affect émoussé, l'avolition, l'anhédonie, l'alogie et le retrait social (Kirkpatrick et al., 2006). Ces dimensions sont regroupées en deux grandes catégories : les déficits de motivation et de plaisir (dimension motivationnelle), et les déficits d'expression émotionnelle (dimension expressivité) (Messinger et al., 2011). Des études transculturelles utilisant diverses langues et outils d'évaluation ont suggéré que ces dimensions reflètent des fonctions cérébrales distinctes, potentiellement associées à des circuits neuronaux spécifiques (Strauss et al., 2018). La dimension expressivité est associée à des altérations du cortex préfrontal, du cortex cingulaire antérieur et des circuits fronto-limbiques (Gangl et al., 2023; Giordano et al., 2023; Lee et al., 2014; Stip et al., 2005), ces régions jouant un rôle central dans l'intégration socio-émotionnelle, la régulation de l'expression affective et la coordination des réponses comportementales adaptées au contexte (Etkin et al., 2015). Parallèlement, la dimension motivationnelle est liée à des dysfonctionnements du striatum, des circuits de récompense

mésolimbiques et des voies dopaminergiques sous-corticales (Carruzzo et al., 2022, 2024; Hauser et al., 2017; Ikemoto et al., 2015; Le Bouc & Pessiglione, 2018; Waltz et al., 2018). Le striatum ventral et les projections dopaminergiques issues de l'aire tegmentale ventrale jouent un rôle clé dans plusieurs processus : le codage de la valeur incitative, la modulation de l'effort nécessaire et l'initiation de l'action (Berridge, 2007; Pessiglione et al., 2007; Salamone & Correa, 2012)**.** Des études récentes d'imagerie fonctionnelle ont montré que les patients présentant des symptômes négatifs de la dimension motivationnelle présentent une hypo-activation du striatum ventral lors de l'anticipation de la récompense et des altérations de la connectivité cortico-striée, corrélées à la sévérité des déficits motivationnels (Carruzzo et al., 2022, 2024). Ces résultats soutiennent l'idée que chaque dimension pourrait représenter une cible thérapeutique autonome, ouvrant ainsi la voie à des approches thérapeutiques différenciées et personnalisées (Strauss et al., 2018).

Les symptômes négatifs peuvent être appréhendés selon leur sévérité et leur impact. Les « symptômes négatifs proéminents » sont définis par leur présence à un niveau de sévérité prédéterminé, indépendamment de la sévérité des autres symptômes (Levine & Leucht, 2016; Stauffer et al., 2012). Cette définition, relativement consensuelle, établit un seuil minimal de sévérité pour qu'un symptôme soit considéré comme proéminent. Une autre catégorie importante est celle des « symptômes négatifs persistants », qui désignent des symptômes ayant un impact fonctionnel significatif et qui ne répondent pas aux traitements actuellement disponibles. Ces symptômes persistent pendant au moins six mois et sont évalués à l'aide de critères spécifiques, excluant les symptômes négatifs secondaires (Kirkpatrick et al., 2017; Mucci et al., 2017).

Une étude menée par Bobes et al., (2010) a examiné 1 452 patients souffrant de schizophrénie et a révélé que 57,6 % d'entre eux présentaient au moins un symptôme négatif, tandis que 12,9 % étaient touchés par des symptômes négatifs primaires. Parmi les symptômes négatifs les plus fréquents figuraient le retrait social (45,8 %), le retrait émotionnel (39,1 %), la mauvaise relation interpersonnelle (35,8 %) et l'affect émoussé (33,1 %). Plus récemment, Harvey et al., (2024) ont montré que 14 % des patients d'une cohorte de 867 personnes atteintes de schizophrénie répondaient aux critères des symptômes négatifs proéminents. Ces données soulignent non seulement la prévalence élevée des symptômes négatifs dans les populations cliniques, mais aussi l'importance de leur identification précise pour une prise en charge adaptée.

En raison de leur fréquence élevée (Mäkinen et al., 2010; Sicras-Mainar et al., 2014), de leur impact fonctionnel majeur (Montvidas et al., 2021), de leur résistance aux traitements (Stahl & Buckley, 2007) et de leur influence sur la prise en charge, il est essentiel de disposer d'outils d'évaluation précis permettant de mesurer la présence et la sévérité des symptômes négatifs, afin de guider le diagnostic et les décisions thérapeutiques.

1.2.4. Schizophrénie vieillissante

La symptomatologie clinique de la schizophrénie semble évoluer avec le vieillissement, bien que les données disponibles restent contrastées. Certaines études rapportent des taux de rémission de 62 % pour les symptômes positifs partiels et de 20 % pour une rémission complète (Ciompi, 1980). En revanche, d'autres travaux suggèrent une aggravation du syndrome déficitaire avec l'âge. Toutefois, ces résultats demeurent controversés, certaines études ayant constaté une stabilité des symptômes négatifs au fil du temps (Cohen et al., 2008). Par ailleurs, une dégradation des fonctions cognitives semble survenir avec l'âge chez les personnes atteintes de schizophrénie, évoluant en deux phases : une stabilité des altérations cognitives jusqu'à 65 ans, suivie d'une dégradation progressive (Harvey et al., 1999; Irani et al., 2011).

2. Hypothèse et objectifs de la thèse

Les symptômes négatifs constituent une composante centrale de la schizophrénie, se manifestant dès les premiers stades et persistant tout au long de l'évolution de la maladie. Leur évaluation représente un défi majeur, car les outils traditionnels, essentiellement basés sur l'hétéroévaluation, peinent souvent à rendre compte de la richesse et de la variabilité de l'expérience subjective des patients (Dollfus et al., 2019). Pourtant, une compréhension fine de ces symptômes est essentielle pour optimiser le diagnostic, le suivi et la prise en charge des patients. Bien que l'Association Psychiatrique Européenne recommande l'utilisation d'outils d'auto-évaluation (Galderisi et al., 2021), force est de constater que peu d'études se sont penchées sur ce type d'outil. Ainsi, parmi 125 essais cliniques recensés entre 2019 et 2024 portant sur la symptomatologie négative chez les personnes souffrant de schizophrénie, seule une étude a intégré, en complément d'un outil d'hétéroévaluation, un outil d'auto-évaluation (la Self-evaluation of Negative Symptoms) (Cella et al., 2022).

Ainsi, les objectifs de cette thèse sont :

- Proposer une synthèse des outils d'évaluation de la symptomatologie négative existants et contribuer à la validation française d'un outil spécifique recommandé par l'Association Psychiatrique Européenne, la Brief Negative Symptom Scale (BNSS), en français.
- Analyser les propriétés psychométriques et la pertinence clinique des outils d'auto-évaluation de la symptomatologie négatives dans les troubles psychotiques afin de formuler des recommandations pour leur utilisation en pratique clinique et en recherche.
- Explorer l'utilité de l'auto-évaluation des symptômes négatifs dans la détection précoce des troubles psychiatriques chez les étudiants.

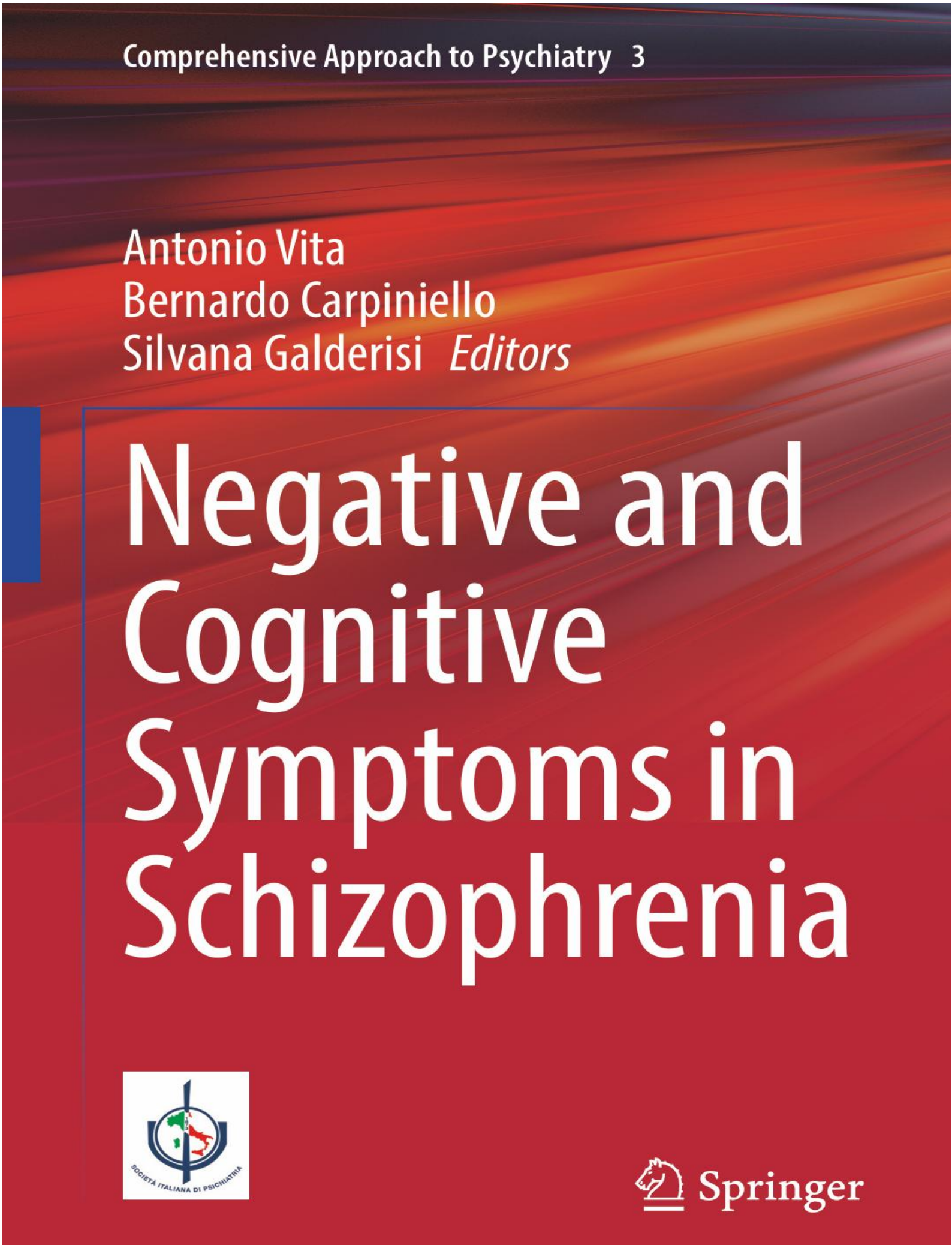
Nous formulons l'hypothèse que les outils d'auto-évaluation de la symptomatologie négative présentent des propriétés psychométriques solides, justifiant leur utilisation en pratique clinique et en recherche. Par ailleurs, nous postulons que leur intégration dans les pratiques pourrait favoriser une détection plus précoce des troubles psychotiques, contribuant ainsi à une optimisation du diagnostic et du suivi des patients atteints de schizophrénie.

Partie I : Evaluation de la symptomatologie négative

1. Outils d'évaluation de la symptomatologie négative

L'évaluation des symptômes négatifs de la schizophrénie représente un défi majeur en psychiatrie, en raison de leur nature souvent subtile et de leur impact significatif sur la qualité de vie des patients (Montvidas et al., 2021). Ces symptômes, qui incluent des déficits dans les domaines de la motivation, des émotions et des interactions sociales, sont souvent sous-estimés ou mal compris dans les pratiques cliniques. La difficulté réside notamment dans leur évaluation, car ils sont souvent confondus avec d'autres troubles, tels que la dépression ou les effets secondaires des traitements antipsychotiques (Kirkpatrick et al., 2017; Mucci et al., 2017). Dans ce contexte, des outils spécifiques ont été développés pour mieux saisir cette dimension de la pathologie.

Le chapitre de livre intitulé « *The Assessment of Negative Symptoms in Schizophrenia* » (Negative and Cognitive Symptoms in Schizophrenia, Springer, 2025)(Métivier & Dollfus, 2025b), rédigé dans le cadre de cette thèse, explore ces différentes approches d'évaluation. Après un rappel historique et conceptuel, il présente les échelles d'hétéro-évaluation et d'auto-évaluation, incluant les outils de première et deuxième génération ainsi que ceux ciblant une dimension spécifique des symptômes négatifs. Le chapitre aborde également les méthodes de phénotypage numérique, permettant des mesures objectives en situation réelle, qui complètent les évaluations traditionnelles. L'ensemble fournit une vision intégrative, combinant observations cliniques, expériences subjectives des patients et mesures objectives, afin de mieux comprendre et suivre ces symptômes complexes et améliorer la prise en charge des personnes souffrant de schizophrénie.


Comprehensive Approach to Psychiatry 3
Antonio Vita
Bernardo Carpiniello
Silvana Galderisi Editors
Negative and Cognitive Symptoms in Schizophrenia
SOCIETÀ ITALIANA DI PSICHIATRIA
Springer

Comprehensive Approach to Psychiatry

Volume 3

Series Editors

Bernardo Carpiniello, Department of Medical Science and Public Health
University of Cagliari, Cagliari, Italy

Antonio Vita, Department of Clinical and Experimental Science
University of Brescia, Brescia, Italy

Claudio Mencacci, Department of Neuroscience
Luigi Sacco Hospital, Milano, Italy

The Assessment of Negative Symptoms in Schizophrenia

2

Lucie Métivier and Sonia Dollfus

Abstract

Negative symptoms in schizophrenia significantly impact quality of life and overall functioning. This chapter provides a comprehensive overview of clinical tools for assessing negative symptoms, encompassing hetero-assessments (evaluations based on observer ratings), self-assessments, and digital phenotyping. An examination of clinical trials from 2019 to 2024 reveals a diverse array of tools used to assess these symptoms, with the predominant choice being the negative subscale of the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS), which is not in line with the recent European Psychiatric Association recommendations. The disparity between recommended guidelines and actual clinical practices emphasizes the ongoing need for standardized approaches to ensure consistency and comparability in research outcomes. In essence, the chapter presents an

L. Métivier
Normandie Univ, UNICAEN, PhIND, UMR-S 1237, Neuropresage Team, GIP CYCERON, Caen, France

Normandie Univ, UNICAEN, Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU A2M2P), GIP Cyceron, Caen, France

S. Dollfus (✉)
Normandie Univ, UNICAEN, PhIND, UMR-S 1237, Neuropresage Team, GIP CYCERON, Caen, France

Normandie Univ, UNICAEN, Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU A2M2P), GIP Cyceron, Caen, France

Normandie Univ, UNICAEN, UFR santé, Caen, France

CHU de CAEN Normandie, Service de Psychiatrie, Centre Esquirol, Caen, France

Service de psychiatrie adulte, Centre Esquirol, Centre Hospitalier Universitaire, Caen, France
e-mail: dollfus-s@chu-caen.fr; dollfus@cyceron.fr; https://sns-dollfus.com/fr/professeur-sonia-dollfus/; https://www.fhu-a2m2p.fr/; https://neuropresage.fr/

© The Author(s), under exclusive license to Springer Nature Switzerland AG 2025

A. Vita et al. (eds.), *Negative and Cognitive Symptoms in Schizophrenia*, Comprehensive Approach to Psychiatry 3,
https://doi.org/10.1007/978-3-032-06209-3_2

evolutionary perspective on assessing negative symptoms in schizophrenia, advocating for an integrated approach that combines clinical observations with subjective experiences reported by patients and objective measures through digital phenotyping.

Keywords

Negative symptoms · Schizophrenia · Hetero-evaluation · Self-assessment · Clinical tools · Digital phenotyping

2.1 Introduction

Despite evolving clinical descriptions of schizophrenia over time, negative symptoms, characterized by the reduction of some functions, have been documented since the early nineteenth century. Early authors such as Haslam, Kraepelin, and Bleuler referred to the presence of "blunted sensitivity" and "affective indifference" in patients suffering from schizophrenia [1]. In the early 1970s, Snezhnevsk and Strauss introduced the concept of primary negative symptoms (inherent to the illness) and secondary negative symptoms (linked to other conditions such as depression or the side effects of neuroleptics) [1, 2]. At present, negative symptoms can be categorized into the Experiential dimension, which includes avolition, anhedonia, and asociality, and the Expressive dimension, which includes blunted affect and alogia [3, 4].

The scientific community has become aware of the impact of negative symptoms on schizophrenia outcomes due to their frequency [5, 6], their effect on remission rates, their contribution to disability in daily life, and quality of life [7], and their resistance to pharmacological treatment [8].

Many assessment tools have been developed over the years to measure the presence and intensity of negative symptoms [9]. Hetero-evaluation scales, which require a clinical interview with a trained psychiatrist, are the most widespread. In contrast, self-evaluations, which only involve the patient/person filling out the form themselves and do not require any interview, are often overlooked. Nevertheless, they provide clinical information that may not be detected by the healthcare provider during an interview and offer insights into the personal experiences felt by the individuals themselves.

Moreover, there is an increasing trend towards leveraging objective biobehavioral technologies for digitally phenotyping negative symptoms [10]. Using mobile technology, such as smartphones, allows for the collection of both active and passive data in real-world settings. Active data collection involves tasks such as surveys, while passive approaches gather data automatically. Various active and passive digital phenotyping measures, including geolocation, accelerometry, language processing, and automated analysis of facial expressions and vocal characteristics, have shown promise in capturing negative symptoms [11, 12].

In 2021, the European Psychiatric Association issued "guidance paper" for assessing negative symptoms [13]. This guidance document recommends using

evidence-based tools like the Brief Negative Syndrome Scale (BNSS) [14] or the Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS) [15]. Combining these tools with self-evaluation scales can provide a detailed understanding of the personal experiences of individuals exhibiting negative symptoms.

However, recent clinical trials have not adhered to these guidelines. Between 2019 and 2024, a total of 125 clinical trials had primary or secondary objectives to evaluate negative symptoms in individuals with schizophrenia. Diverse assessment tools were employed, sometimes in combination. The prevailing choice was the negative subscale of the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS-N) [16] (64.8%), followed by the Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS) [17] (18.4%). Conversely, the BNSS [14] was less frequently used (3.2%), along with the CAINS [15] (1.6%) and the Negative Symptoms Assessment Scale—16 items (NSA-16) [18] (1.6%). Some clinical trials incorporated multiple tools, such as PANSS-N and SANS (4.8%), PANSS-N and BNSS (2.4%), CAINS and SANS (1.6%), and BNSS and CAINS (0.8%). Notably, only one study integrated hetero-evaluation with a self-assessment scale (0.8%) [19]. Finally, very few trials incorporated the recommended tools: the BNSS [20–27], CAINS [19, 24, 28–31] or SNS [19].

In this chapter, we first present the various hetero-evaluation tools, followed by the self-evaluation tools, and finally, the different types of digital phenotyping used for assessing negative symptoms in schizophrenia.

2.2 Hetero-Evaluation Tools

The evolution of assessment tools has led to the development of second-generation scales, which comprehensively cover five domains of negative symptoms: alogia, social withdrawal, anhedonia, blunted affect, and avolition. These scales emerged from the NIMH-Negative Symptom Consensus Development [3], improving upon previous first-generation scales. In this section, we will first introduce the first-generation scales (e.g., Table 2.1), followed by an exploration of second-generation tools (e.g., Table 2.2). Finally, we will delve into scales tailored to evaluate a specific domain of negative symptoms, namely apathy/avolition.

2.2.1 First-Generation Scales

2.2.1.1 Negative Sub-Scale of the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS-N)

Developed in 1987 by Kay et al. [16], the PANSS was developed by incorporating 18 items from the Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS) and 12 items from the Psychopathology Rating Schedule (PRS). The administration of this scale involves a 30–40 minutes semi-structured interview conducted by a trained psychiatrist. The 30 items are rated on a 7-point scale (from 1 indicating no symptom to 7 indicating

Table 2.1 First-generation hetero-evaluation scales of negative symptoms

First generation scale	Number of items	Domains of negative symptoms
Negative subscale of the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS)	7	Alogia Social withdrawal Blunted affect
Negative Symptoms Assessment Scale—16 items (NSA-16)	16	Alogia Social withdrawal Blunted affect Avolition *No specific item is designated for anhedonia, which is evaluated alongside emotion: reduced range
Scale for Assessment of Negative Symptoms (SANS)	25	Alogia Social withdrawal Blunted affect Avolition *No specific item is designated for anhedonia, which is evaluated alongside social withdrawal
Schedule for Deficit Syndrome (SDS)	6	Alogia Social withdrawal Blunted affect Avolition *No specific item is designated for anhedonia, which is evaluated alongside diminished emotional range

Table 2.2 Second generation hetero-evaluation scales of negative symptoms

Second-generation scale	Number of items	Domains of negative symptoms
Brief Negative Syndrome Scale (BNSS)	13	Alogia Social withdrawal Blunted affect Avolition Anhedonia
Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS)	13	Alogia Blunted affect Avolition Anhedonia *No specific item is designated for the evaluation of social withdrawal, which is evaluated alongside avolition and anhedonia

extreme severity), each accompanied by a comprehensive definition and detailed anchoring criteria representing increasing levels of psychopathology. The items are categorized into three subgroups: positive symptoms (7 items), negative symptoms (7 items), and general psychopathology (16 items).

The negative subscale of the PANSS assesses blunted affect, emotional withdrawal, poor rapport, social withdrawal, passivity-apathy, difficulty in abstract thinking, lack of spontaneity and flow of conversation, and stereotyped thinking, with scores ranging from 7 to 49. This subscale has demonstrated good internal

consistency (*Cronbach's alpha = 0.83)* and acceptable test-retest reliability ($r = 0.69$) [16].

However, relying solely on this scale is considered inadequate for a comprehensive assessment of negative symptomatology. There are no specific items assessing anhedonia and avolition. Furthermore, two out of the seven items ("stereotyped thinking" and "difficulty in abstract thinking") seem to be more related to disorganization or cognitive symptoms than to negative symptoms [32].

2.2.1.2 Negative Symptoms Assessment Scale—16 Items (NSA-16)

The NSA was created by Alphs et al. in 1989 [33]. Initially, the scale included 25 items, but shorter versions with 16 items and even 4 items were later developed due to the length of the interview [18, 34]. The NSA-16 is widely used in clinical trials in the United States. Administration of the 16-item version of this scale is conducted during a semi-structured interview lasting 15–30 minutes.

Regarding psychometric properties, this tool has demonstrated good to excellent internal consistency (*Cronbach's alpha = 0.70–0.90*), as well as convergent and discriminant validities. Factorial analysis revealed five factors: communication, emotion/affect, social involvement, motivation, and retardation [18]. A cutoff point of 31 showed excellent sensitivity and good specificity in distinguishing patients with and without negative symptoms [35]. The uniqueness of this scale lies in its assessment of emotional expression through both mimed emotion and emotional feelings.

2.2.1.3 Scale for Assessment of Negative Symptoms (SANS)

Developed by Andreasen et al. in 1989 [17], the SANS consists of 25 items designed to evaluate five domains: alogia, avolition-apathy, reduced affective range, anhedonia-asociality, and attentional deficit. Each domain includes a global evaluation and a composite score, which sums up the scores of all items in that domain. Items are rated on a scale of 0 to 5, with higher scores indicating more severe symptoms. Numerous studies have examined the psychometric properties of the SANS, which is considered a reliable and internally cohesive scale [17].

However, the scale does have several limitations [15, 36]. The assessment of anhedonia does not consider the feelings of pleasure during activities, and the evaluation of social withdrawal does not account for the patient's environment and intentionality. Additionally, attention deficit is more closely related to cognitive deficits than to negative symptoms. Similarly, items related to inappropriate affect and poverty of speech content reflect symptoms of disorganization rather than negative symptoms [37, 38].

Administration time: 30–40 minutes

2.2.1.4 Schedule for Deficit Syndrome (SDS)

The SDS was developed by Kirkpatrick et al. in 1989 [39]. It involves a semi-structured interview assessing six negative symptoms: diminished emotional range, diminished interest, restricted affect, poverty of speech, diminished social drive, and diminished sense of purpose. Symptoms are rated from 0 (normal) to 4 (severe).

This scale allows for the categorization of schizophrenia patients into deficit and non-deficit subtypes. Deficit schizophrenia is characterized by the presence of at least two moderate (≥2) primary negative symptoms persisting for a minimum of 12 months, including periods without treatment [39]. By primary negative symptoms, the authors mean symptoms directly related to the illness and not secondary to various causes such as depression, delirium, disorganization, antipsychotic side effects, or reduced environmental stimulation.

The scale shows robust inter-rater reliability and convergent validity [40]. Factorial analyses have identified two distinct factors: one related to apathy/avolition (the Experiential dimension, which includes reduced interests, weakened sense of purpose, and diminished social drive), and another representing emotional expression (the Expressive dimension, encompassing restricted affect, diminished emotional range, and poverty of speech) [41].

However, some limitations have been noted with this scale. Each negative symptom is assessed by a single item, and the scale does not fully cover the five required negative domains. For instance, anhedonia is not specifically addressed; the item "diminished emotional range" evaluates the ability to experience pleasure as well as other negative emotional states. Additionally, using this scale in clinical settings is challenging due to the requirement for assessment over 12 months and the difficulty in identifying the primary nature of negative symptoms. This is why the concept of persistent negative symptoms, defined as symptoms persisting for over 6 months, is preferred [42].

Administration time: 5–10 minutes

2.2.2 Second-Generation Scales

2.2.2.1 Brief Negative Syndrome Scale (BNSS)

The BNSS was developed based on the recommendations of the National Institute of Mental Health's Consensus Development Conference on Negative Symptoms [3]. Using this scale involves a semi-structured interview lasting approximately 15 minutes. The BNSS comprises 13 items organized into 6 subscales: anhedonia, avolition, blunted affect, alogia, asociality, and lack of distress. All items are rated on a 7-point (0–6) scale, and the total score ranges from 0 to 78, with higher scores indicating greater impairment. Importantly, the scale has demonstrated robust psychometric properties, showing excellent internal consistency for both the total score and all sub-scores (*Cronbach's alpha = 0.89–0.95*), as well as good test-retest reliability ($r = 0.76–0.90$) and convergent validity [14]. Moreover, principal component analysis identified a 2-factor solution corresponding to anhedonia/avolition/asociality and emotional expressivity [14].

There are two strengths of this scale: First, the assessment of anhedonia includes "pleasure experienced during an activity" and "anticipated pleasure." The former can be preserved while the latter is often impaired in schizophrenia patients [43]. Moreover, social withdrawal and avolition are described based on both observed behavior and internal experience of the patient [14].

However, the inclusion of the "lack of distress" item in the BNSS scale is controversial regarding its classification as a negative symptom in schizophrenia. Some

researchers argue that it does not align with the traditional definition of negative symptoms [44], while others believe it can predict primary and enduring negative symptoms in the deficit schizophrenia subgroup [45].

Administration time: 15 minutes

2.2.2.2 Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS)

The CAINS was developed by the Collaboration to Advance Negative Symptoms Assessment in Schizophrenia (CANSAS) [46]. It includes 13 items that assess alogia, pleasure (past-week pleasure and upcoming-week pleasure), motivation, and emotional expression during the past 7 days in all domains of the patient's life. In particular, the scale is organized into two subscales—Motivation and Enjoyment (9 items), which assesses motivation and pleasure in social, occupational, and recreational settings, and Expression (4 items), which assesses facial and vocal expression, expressive gestures, and the amount of speech, which complement each other. The CAINS addresses the concepts of anticipated and experienced pleasures, motivation across social, occupational, and recreational domains. Goal-oriented behaviors are evaluated based on the patient's effort to engage in activities. All items are rated on a scale of 0–4, resulting in a total score ranging from 0 to 52, where a higher score indicates more severe negative symptoms.

The scale has shown strong psychometric properties, including satisfactory internal consistency (*Cronbach's alpha = 0.76*), good test–retest reliability ($r = 0.69$), and convergent validity. Factorial analysis also revealed a two-factor structure, covering expression (4 items) and motivation/pleasure (9 items) [47].

Administration time: 30–40 minutes

2.2.3 Hetero-Evaluation Scales Focused on Avolition

Some hetero-evaluation tools were designed to assess a single domain of negative symptomatology focused exclusively on avolition. Three scales have been developed and validated in the schizophrenia population: The Motor-Affective Social Scale (MASS) [48], the Apathy Evaluation Scale (AES) [49] and the Lille Apathy Rating Scale (LARS) [50, 51] (e.g., Table 2.3). The MASS is ideal for both

Table 2.3 Hetero-evaluation tools focused on one negative dimension

Self-assessment tools that evaluate one domain of negative symptoms	Number of items	Domains of negative symptoms	Validation criteria reported in studies
Motor-Affective Social Scale (MASS) [48]	8	Avolition	Internal consistency Convergent validity
The Apathy Evaluation Scale (AES) [49, 52]	18	Avolition	Convergent validity Discriminant validity [53]
The Lille Apathy Rating Scale (LARS) [50, 51]	33	Avolition	Reliability Convergent validity Discriminant validity

clinical and research settings due to its comprehensive assessment of behavioral, cognitive, emotional, and social dimensions of avolition. The AES offers ease of use for regular clinical follow-ups, with versions available for patients, clinicians, and informants. The LARS provides a detailed evaluation through its specific subscales, making it particularly valuable for in-depth clinical studies. The distinct features of each scale (MASS's multidimensionality, AES's simplicity, and LARS's precision) highlight their respective strengths in evaluating avolition in schizophrenia.

2.3 Self-Assessment Scales

Currently, there are several validated self-assessment scales specifically designed to evaluate negative symptoms in schizophrenia. Two of them assess multiple domains of negative symptoms [54, 55], but the majority focus on a single domain such as apathy or anhedonia.

In this section, we will focus on scales that evaluate various domains of negative symptoms (e.g., Table 2.4), including the two self-assessment tools recommended by the European Psychiatric Association [13]: the Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS) [54] and the Motivation and Pleasure Scale—Self-Report (MAP-SR) [56]. Next, we will briefly present scales focused on specific domains of negative symptoms, such as apathy/avolition or anhedonia (e.g., Table 2.5).

2.3.1 Self-Evaluations of Negative Symptoms

2.3.1.1 Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS)

The SNS [54] (available on demand via the website https://sns-dollfus.com) is a brief scale that takes approximately 5 minutes to complete, developed using patients' verbatim. This tool comprises 20 short sentences covering the five domains of

Table 2.4 Self-assessment tools that evaluate various domains of negative symptoms

Self-assessment tools that evaluate various domains of negative symptoms	Number of items	Domains of negative symptoms
Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS)	20	Alogia Social withdrawal Reduced emotional range Avolition Anhedonia
Motivation and Pleasure Scale – Self Report (MAP-SR)	15	Anhedonia Social withdrawal Avolition
Negative Symptoms Inventory Self-Report (NSI-SR)	11	Social withdrawal Avolition Anhedonia

Table 2.5 Self-assessment tools that evaluate one domain of negative symptoms

Self-assessment tools that evaluate one domain of negative symptoms	Number of items	Domains of negative symptoms	Validation criteria reported in studies
Trait-Intrinsic and Extrinsic Motivation Self-Report scale [57]	13	Avolition	Test–retest reliability Discriminant validity
Brief Regulation of Motivation Scale (BroMS) [58]	12	Avolition	Internal consistency
BIRT Motivation Questionnaire (BMQ-S) [59]	22	Avolition	Internal consistency Test–retest reliability Convergent validity Factor analysis
Social Anhedonia Scale (SAS) [60]	48	Anhedonia	Internal consistency Convergent validity
Physical Anhedonia Scale (PAS) [60]	40	Anhedonia	Internal consistency
Fawcett-Clark Pleasure Scale (FCPS) [61]	36	Anhedonia	Internal consistency Convergent validity
Snaith Hamilton Pleasure Scale (SHAPS) [62]	14	Anhedonia	Internal consistency Test-retest reliability Convergent validity Discriminant validity
Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS) [63]	18	Anhedonia	Internal consistency Test–retest reliability Discriminant validity Factor analysis
Self-Assessment Anhedonia Scale (SAAS) [64]	27	Anhedonia	Internal consistency Convergent validity Discriminant validity Factor analysis
Anticipatory and Consummatory Interpersonal Pleasure Scale (ACIPS) [65]	17	Anhedonia	Internal consistency Convergent validity Discriminant validity Factor analysis

negative symptoms, with subscores ranging from 0 to 8: social withdrawal, reduced emotional range, alogia, avolition, and anhedonia. The total score ranges from 0 (no negative symptoms) to 40 (severe negative symptoms) [54].

The SNS has demonstrated high internal consistency (*Cronbach's* $\alpha = 0.867$), good convergent and discriminant validity, and high test/retest reliability (*ICC* $= 0.94$). Confirming an internal consistency, factorial analysis of the 5 subscores revealed two factors corresponding to the Expressive and Experiential dimensions of negative symptoms [54]. Additionally, factorial analysis of the 20 items highlighted five factors corresponding to the five domains of negative symptoms and the 5 subscales of the scale [66]. Cut-offs have been defined in various populations for screening negative symptoms in schizophrenia (total score ≥ 7) [67], in first-episode psychosis (total score ≥ 11) [68], in adolescents with first psychiatric episode (total score > 13) [69] and in student populations (total score >13) [70].

The strengths of this scale lie in its comprehensive evaluation of negative symptoms in a short account of time, its ease of use, and its assessment of anhedonia, including anticipation and experience during pleasurable activities.

2.3.1.2 Motivation and Pleasure Scale—Self Report (MAP-SR)

The MAP-SR, developed by Llerena et al. [56], is based on the CAINS motivation/pleasure subscale. The initial version consists of 18 items that assess motivation and pleasure related to social relations, work, school, and recreational activities either over the past week or for anticipated activities in the upcoming week. However, three items were removed due to low item-total correlation, resulting in a 15-item version. Items are rated on a 0–4 scale, with a total score range of 0 to 60, where higher scores indicate more severe negative symptoms. Consummatory and anticipatory pleasure related to social, recreational, or work domains is assessed with 6 items. Motivations and feelings towards family members, friends, or romantic partners are evaluated with 3 items. Finally, there are 6 items related to motivation and effort to engage in activities.

The scale shows strong psychometric characteristics, with high internal consistency (*Cronbach's alpha = 0.90*) and satisfactory convergent and discriminant validities [56].

However, some concerns have been noted regarding this scale: it requires patients to recall and quantify feelings or events from the past, which may be challenging for patients with memory impairment. Furthermore, while anhedonia is comprehensively addressed, blunted affect and alogia are not assessed. Moreover, additional details could enhance the evaluation of asociality and avolition [71].

Administration time: 5–10 minutes

2.3.1.3 Negative Symptoms Inventory—Self-Report (NSI-SR)

In 2023, Raugh et al. developed the NSI-SR [72], an 11-item self-assessment scale designed to evaluate three domains of negative symptoms confirmed by factor analysis: asociality, avolition, and anhedonia. The scale's first section quantifies the number of days (0–7) in the preceding week during which participants engaged in specific activities. The second section assesses internal experiences, rated from 0 to 10 based on the past week, with higher scores indicating more severe negative symptoms.

The scale's psychometric properties were validated across student, ultra-high risk of psychosis, and schizophrenia populations, demonstrating good internal consistency for the total score and each factor (*Cronbach's alpha = 0.74–0.88*), as well as strong convergent and discriminant validities. Test–retest reliability was robust for the total score ($r = 0.55$), avolition ($r = 0.43$), and anhedonia ($r = 0.50$), but only modest for the asociality factor ($r = 0.26$). The NSI-SR appears to reliably differentiate negative symptoms among schizophrenia, ultra-high risk of psychosis, and community samples [72].

However, several concerns must be addressed. First, the scale assesses only three specific domains of negative symptoms; notably, alogia and blunted affect are not included. Secondly, it relies on patients' ability to recall and quantify

past feelings or events, which can be challenging. Thirdly, the assessment of anhedonia could be enhanced with additional details, particularly regarding anticipated pleasure. Lastly, asociality showed low test-retest reliability, raising questions about the scale's utility in tracking clinical changes regarding this symptom.

Administration time: 5 minutes

2.3.2 Self-Evaluation of One Domain of Negative Symptoms

Several self-assessment scales focused on only one domain, such as apathy/avolition or anhedonia, have been developed (e.g., Table 2.5).

In the assessment of anhedonia in patients with schizophrenia, several self-assessment tools capture the range of anhedonia. These tools include the Social Anhedonia Scale (SAS) [60] and the Physical Anhedonia Scale (PAS) [60], which respectively focus on the social and physical aspects of anhedonia. Other scales such as the Fawcett-Clark Pleasure Scale (FCPS) [61], the Snaith Hamilton Pleasure Scale (SHAPS) [62], the Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS) [63], the Self-Assessment Anhedonia Scale (SAAS) [64], and the Anticipatory and Consummatory Interpersonal Pleasure Scale (ACIPS) [65] provide a more detailed assessment of anhedonia. Among these, the TEPS, SAAS, and ACIPS specifically evaluate both anticipatory and consummatory aspects of pleasure. Conversely, the FCPS and SHAPS primarily focus on assessing anhedonia across different life domains without distinguishing between anticipatory and consummatory pleasure.

The self-assessment tools for apathy/avolition in schizophrenia patients include the Trait-Intrinsic and Extrinsic Motivation Self-Report scale (Trait IM-EM) [57], the Brief Regulation of Motivation Scale (BroMS) [58], and the BIRT Motivation Questionnaire (BMQ-S) [59]. Each of these tools focuses on assessing apathy/avolition, but with nuances in measurement and scope of evaluated motivation. The Trait IM-EM emphasizes both intrinsic and extrinsic aspects of motivation [57], while the BroMS focuses on motivation regulation [58]. In contrast, the BMQ-S provides a comprehensive assessment of various aspects of motivation, such as intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation [59].

2.4 Digital Phenotyping of Negative Symptoms

Clinical rating scales face challenges due to reliance on patients' memory and willingness to report symptoms, as well as raters' biases in the case of evaluations based on observer ratings. Digital phenotyping, using mobile technologies, offers a solution by providing continuous and objective symptom assessment in real-life contexts. Currently, several measures are being explored, with the most relevant ones being accelerometry, global positional satellite (GPS) sensors in mobile phones, analysis of vocal speech, and facial expressions.

2.4.1 Accelerometry

Accelerometry is a passive digital phenotyping method that involves collecting data on the presence, vigor, and variability of movement. It can be gathered using the internal sensors of smartphones or smartbands. Strauss et al. [73] demonstrate that accelerometry variables show good convergent validity with clinical ratings of negative symptoms (BNSS) and adequate discriminant validity, with low correlations observed with clinical measures of positive, disorganized, and total symptoms assessed using the PANSS total and subscores. Therefore, accelerometry might be a valid objective measure of negative symptoms in schizophrenia, complementing clinical rating scales [73].

2.4.2 Global Positional Satellite (GPS) Sensors

Geolocation using global positioning systems (GPS) on smartphones can provide an objective assessment of a person's movement in time and space through the analysis of "flights" (time spent in transit), and "pauses" (time spent in one location), along with mobility metrics derived from these patterns [74]. Studies on mobility in schizophrenia often analyze movement trajectories to identify potential markers of negative symptoms. Recent studies have shown that individuals with schizophrenia exhibit lower overall mobility compared to those with bipolar disorder and healthy controls [75, 76]. Higher mobility is associated with less severe negative symptoms and better functional outcomes. Specifically, more time spent outside the home and in transit correlates with lower symptom severity measured with BNSS and with higher functioning [76], whereas more time spent at home and a higher likelihood of pausing correlate with higher symptom severity measured with CAINS and with lower functioning [75]. Additionally, deviations from expected mobility patterns can predict relapse rates [77].

2.4.3 Vocal Speech

The analysis of prosody and vocal expression provides objective measures of alogia and blunted affect. A recent meta-analysis highlighted that patients with schizophrenia exhibit significantly lower total talking times and speech rates compared to healthy controls, while their mean pause duration is higher, reflecting poverty of speech and alogia [78]. Additionally, acoustic characteristics assessed through a reading task, which includes texts designed to evoke various emotional responses, differ significantly between patients with schizophrenia and healthy controls. These distinct emotional conditions are correlated with both blunted affect and alogia subscale scores of the BNSS [79].

2.4.4 Facial Expression

Numerous investigations have explored the intricate relationship between facial expressions and clinical manifestations in patients with schizophrenia. Cowan et al. [80] used ambulatory video assessment and machine learning techniques to analyze clinician-rated blunted affect alongside computerized facial metrics. Their findings revealed strong associations between head orientation, eye movement, and aspects of mouth movement, resulting in a noteworthy predictive accuracy of 80–82% for assessing blunted affect. Lotzin et al. [81] investigated dynamics within familial speeches, uncovering a significant reduction in facial expression variability among schizophrenia patients engaged in practical discussions. Additionally, another study examining dynamics in 17 facial muscles demonstrated reduced activity in schizophrenia patients compared to healthy controls, particularly in regions such as the outer eyebrow, upper eyelid, nose, dimple, lower jaw, lip, and blink [82]. Among the lower facial muscle activities, one exhibited correlation with negative symptoms measured with BNSS. Reduced facial muscle activity intensity in patients with schizophrenia may be linked to negative symptoms, indicating a potential defect in the expression of basic social emotions [82].

2.5 Conclusion

In summary, the assessment of negative symptoms in schizophrenia is a dynamic and evolving field. Integrating hetero-evaluation, self-assessment tools, and digital phenotyping provides a comprehensive approach, acknowledging clinical observations, subjective experiences, and objective measures. As research progresses, refining existing tools, adhering to established guidelines, and developing new instruments and measures will be crucial for advancing the understanding of the illness and improving the outcomes of schizophrenia.

Acknowledgments We thank the Carré International of the University of Caen Normandy for proofreading the article.

References

1. Dollfus S. Chapter 1 - Apport des auteurs français dans la nosographie des psychoses. In: Dollfus S, editor. Les schizophrénies. Paris: Lavoisier Médecine Sciences; 2019. p. 3–10.
2. Dollfus S, Lyne J. Negative symptoms: history of the concept and their position in diagnosis of schizophrenia. Schizophr Res. 2017;186:3–7.
3. Kirkpatrick B, Fenton WS, Carpenter WT, Marder SR. The NIMH-MATRICS consensus statement on negative symptoms. Schizophr Bull. 2006;32:214–9.
4. Messinger JW, Trémeau F, Antonius D, Mendelsohn E, Prudent V, Stanford AD, et al. Avolition and expressive deficits capture negative symptom phenomenology: implications for DSM-5 and schizophrenia research. Clin Psychol Rev. 2011;31:161–8.

5. Mäkinen J, Miettunen J, Jääskeläinen E, Veijola J, Isohanni M, Koponen H. Negative symptoms and their predictors in schizophrenia within the Northern Finland 1966 birth cohort. Psychiatry Res. 2010;178:121–5.
6. Sicras-Mainar A, Maurino J, Ruiz-Beato E, Navarro-Artieda R. Impact of negative symptoms on healthcare resource utilization and associated costs in adult outpatients with schizophrenia: a population-based study. BMC Psychiatry. 2014;14:225.
7. Montvidas J, Adomaitienė V, Leskauskas D, Dollfus S. Health-related quality of life prediction using the self-evaluation of negative symptoms scale (SNS) in patients with schizophrenia. Nord J Psychiatry. 2021;75:S21.
8. Stahl SM, Buckley PF. Negative symptoms of schizophrenia: a problem that will not go away. Acta Psychiatr Scand. 2007;115:4–11.
9. Lincoln TM, Dollfus S, Lyne J. Current developments and challenges in the assessment of negative symptoms. Schizophr Res. 2017;186:8–18.
10. Cohen AS, Schwartz E, Le TP, Cowan T, Kirkpatrick B, Raugh IM, et al. Digital phenotyping of negative symptoms: the relationship to clinician ratings. Schizophr Bull. 2021;47:44–53.
11. Harvey PD, Depp CA, Rizzo AA, Strauss GP, Spelber D, Carpenter LL, et al. Technology and mental health: state of the art for assessment and treatment. Am J Psychiatry. 2022;179:897–914.
12. Kirkpatrick B, Luther L, Strauss GP. Negative symptoms in the clinic: we treat what we can describe. Br J Psychiatry. 2023;223:271–2.
13. Galderisi S, Mucci A, Dollfus S, Nordentoft M, Falkai P, Kaiser S, et al. EPA guidance on assessment of negative symptoms in schizophrenia. Eur Psychiatry. 2021;64:e23.
14. Kirkpatrick B, Strauss GP, Nguyen L, Fischer BA, Daniel DG, Cienfuegos A, et al. The brief negative symptom scale: psychometric properties. Schizophr Bull. 2011;37:300–5.
15. Galderisi S, Mucci A, Buchanan RW, Arango C. Negative symptoms of schizophrenia: new developments and unanswered research questions. Lancet Psychiatry. 2018;5:664–77.
16. Kay SR, Fiszbein A, Opler LA. The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. Schizophr Bull. 1987;13:261–76.
17. Andreasen NC. The Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS): conceptual and theoretical foundations. Br J Psychiatry Suppl. 1989:49–58.
18. Axelrod BN, Goldman RS, Alphs LD. Validation of the 16-item negative symptom assessment. J Psychiatr Res. 1993;27:253–8.
19. Cella M, Tomlin P, Robotham D, Green P, Griffiths H, Stahl D, et al. Virtual reality therapy for the negative symptoms of schizophrenia (V-NeST): a pilot randomised feasibility trial. Schizophr Res. 2022;248:50–7.
20. Strauss GP, Zamani Esfahlani F, Sayama H, Kirkpatrick B, Opler MG, Saoud JB, et al. Network analysis indicates that avolition is the most central domain for the successful treatment of negative symptoms: evidence from the Roluperidone randomized clinical trial. Schizophr Bull. 2020;46:964–70.
21. Koblan KS, Kent J, Hopkins SC, Krystal JH, Cheng H, Goldman R, et al. A non-D2-receptor-binding drug for the treatment of schizophrenia. N Engl J Med. 2020;382:1497–506.
22. Gonzalez-Blanco L, Garcia-Portilla MP, Dal Santo F, Garcia-Alvarez L, de la Fuente-Tomas L, Menendez-Miranda I, et al. Predicting real-world functioning in outpatients with schizophrenia: role of inflammation and psychopathology. Psychiatry Res. 2019;280:112509.
23. Pos K, Franke N, Smit F, Wijnen BFM, Staring ABP, Van der Gaag M, et al. Cognitive behavioral therapy for social activation in recent-onset psychosis: randomized controlled trial. J Consult Clin Psychol. 2019;87:151–60.
24. Oh J, Lee E, Cha EJ, Seo H-J, Choi K-H. Community-based multi-site randomized controlled trial of behavioral activation for patients with negative symptoms of schizophrenia. Schizophr Res. 2023;252:118–26.
25. Bryl K, Bradt J, Cechnicki A, Fisher K, Sossin KM, Goodill S. The role of dance/movement therapy in the treatment of negative symptoms in schizophrenia: a mixed methods pilot study. J Ment Health. 2022;31:613–23.
26. Meyer-Lindenberg A, Nielsen J, Such P, Lemming OM, Zambori J, Buller R, et al. A double-blind, randomized, placebo-controlled proof of concept study of the efficacy and

safety of Lu AF11167 for persistent negative symptoms in people with schizophrenia. Eur Neuropsychopharmacol. 2022;61:4–14.
27. Rabinowitz J, Badescu S, Palamarchuk P, Filyk V, Voloshchuk A, Rud V, et al. Personal and social adjustment effects of roluperidone in patients with schizophrenia and negative symptoms: results from an exploratory outcome of a randomized placebo-controlled trial. Schizophr Res. 2019;211:103–4.
28. Reddy LF, Glynn SM, McGovern JE, Sugar CA, Reavis EA, Green MF. A novel psychosocial intervention for motivational negative symptoms in schizophrenia: combined motivational interviewing and CBT. Am J Psychiatry. 2023;180:367–76.
29. Bodén R, Bengtsson J, Thörnblom E, Struckmann W, Persson J. Dorsomedial prefrontal theta burst stimulation to treat anhedonia, avolition, and blunted affect in schizophrenia or depression—a randomized controlled trial. J Affect Disord. 2021;290:308–15.
30. Granholm E, Twamley EW, Mahmood Z, Keller AV, Lykins HC, Parrish EM, et al. Integrated cognitive-behavioral social skills training and compensatory cognitive training for negative symptoms of psychosis: effects in a pilot randomized controlled trial. Schizophr Bull. 2022;48:359–70.
31. Mahmood Z, Van Patten R, Keller AV, Lykins HC, Perivoliotis D, Granholm E, et al. Reducing negative symptoms in schizophrenia: feasibility and acceptability of a combined cognitive-behavioral social skills training and compensatory cognitive training intervention. Psychiatry Res. 2021;295:113620.
32. Garcia-Portilla MP, Garcia-Alvarez L, Saiz PA, Al-Halabi S, Bobes-Bascaran MT, Bascaran MT, et al. Psychometric evaluation of the negative syndrome of schizophrenia. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2015;265:559–66.
33. Alphs LD, Summerfelt A, Lann H, Muller RJ. The negative symptom assessment: a new instrument to assess negative symptoms of schizophrenia. Psychopharmacol Bull. 1989;25:159–63.
34. Alphs L, Morlock R, Coon C, Cazorla P, Szegedi A, Panagides J. Validation of a 4-item Negative Symptom Assessment (NSA-4): a short, practical clinical tool for the assessment of negative symptoms in schizophrenia. Int J Methods Psychiatr Res. 2011;20:e31–7.
35. Garcia-Alvarez L, Garcia-Portilla MP, Saiz PA, Fonseca-Pedrero E, Bobes-Bascaran MT, Gomar J, et al. Spanish validation of the Negative Symptom Assessment-16 (NSA-16) in patients with schizophrenia. Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed). 2018;11:169–75.
36. Kumari S, Malik M, Florival C, Manalai P, Sonje S. An assessment of five (PANSS, SAPS, SANS, NSA-16, CGI-SCH) commonly used symptoms rating scales in schizophrenia and comparison to newer scales (CAINS, BNSS). J Addict Res Ther. 2017;8:324.
37. Mueser KT, Sayers SL, Schooler NR, Mance RM, Haas GL. A multisite investigation of the reliability of the scale for the assessment of negative symptoms. Am J Psychiatry. 1994;151:1453–62.
38. Peralta V, Cuesta MJ. Negative symptoms in schizophrenia: a confirmatory factor analysis of competing models. Am J Psychiatry. 1995;152:1450–7.
39. Kirkpatrick B, Buchanan RW, McKenney PD, Alphs LD, Carpenter WT. The schedule for the deficit syndrome: an instrument for research in schizophrenia. Psychiatry Res. 1989;30:119–23.
40. Citak S, Oral ET, Aker AT, Senocak M. Reliability and validity of the schedule for deficit syndrome in schizophrenia. Turk Psikiyatri Derg. 2006;17:115–27.
41. Nakaya M, Ohmori K. A two-factor structure for the schedule for the deficit syndrome in schizophrenia. Psychiatry Res. 2008;158:256–9.
42. Buchanan RW. Persistent negative symptoms in schizophrenia: an overview. Schizophr Bull. 2007;33:1013–22.
43. Kring AM, Elis O. Emotion deficits in people with schizophrenia. Annu Rev Clin Psychol. 2013;9:409–33.
44. Blanchard JJ, Shan L, Andrea A, Savage C, Kring AM, Weittenhiller L. Chapter 7 - Negative symptoms and their assessment in schizophrenia and related disorders. In: Badcock JC, Paulik G, éditeurs. A clinical introduction to psychosis. Academic Press; 2020. p. 153–175.

45. Strauss GP, Keller WR, Buchanan RW, Gold JM, Fischer BA, McMahon RP, et al. Next-generation negative symptom assessment for clinical trials: validation of the brief negative symptom scale. Schizophr Res. 2012;142:88–92.
46. Blanchard JJ, Kring AM, Horan WP, Gur R. Toward the next generation of negative symptom assessments: the collaboration to advance negative symptom assessment in schizophrenia. Schizophr Bull. 2011;37:291–9.
47. Kring AM, Gur RE, Blanchard JJ, Horan WP, Reise SP. The clinical assessment interview for negative symptoms (CAINS): final development and validation. Am J Psychiatry. 2013;170:165–72.
48. Trémeau F, Goggin M, Antonius D, Czobor P, Hill V, Citrome L. A new rating scale for negative symptoms: the motor-affective-social scale. Psychiatry Res. 2008;160:346–55.
49. Marin RS, Biedrzycki RC, Firinciogullari S. Reliability and validity of the apathy evaluation scale. Psychiatry Res. 1991;38:143–62.
50. Sockeel P, Dujardin K, Devos D, Denève C, Destée A, Defebvre L. The Lille apathy rating scale (LARS), a new instrument for detecting and quantifying apathy: validation in Parkinson's disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2006;77:579–84.
51. Yazbek H, Norton J, Capdevielle D, Larue A, Boulenger J-P, Gély-Nargeot M-C, et al. The Lille Apathy Rating Scale (LARS): exploring its psychometric properties in schizophrenia. Schizophr Res. 2014;157:278–84.
52. Clarke DE, Van Reekum R, Patel J, Simard M, Gomez E, Streiner DL. An appraisal of the psychometric properties of the clinician version of the Apathy Evaluation Scale (AES-C). Int J Methods Psychiatr Res. 2007;16:97–110.
53. Fervaha G, Foussias G, Takeuchi H, Agid O, Remington G. Measuring motivation in people with schizophrenia. Schizophr Res. 2015;169:423–6.
54. Dollfus S, Mach C, Morello R. Self-evaluation of negative symptoms: a novel tool to assess negative symptoms. Schizophr Bull. 2016;42:571–8.
55. Selten JP, Sijben NE, van den Bosch RJ, Omloo-Visser J, Warmerdam H. The subjective experience of negative symptoms: a self-rating scale. Compr Psychiatry. 1993;34:192–7.
56. Llerena K, Park SG, McCarthy JM, Couture SM, Bennett ME, Blanchard JJ. The Motivation and Pleasure Scale-Self-Report (MAP-SR): reliability and validity of a self-report measure of negative symptoms. Compr Psychiatry. 2013;54:568–74.
57. Didier PR, Moore TM, Calkins ME, Prettyman G, Levinson T, Savage C, et al. Evaluation of a new intrinsic and extrinsic motivation scale in youth with psychosis spectrum symptoms. Compr Psychiatry. 2023;127:152413.
58. Lynch DA, Brown M, Saperstein A, Stefancic A, Medalia A. Assessing metamotivation in schizophrenia: a pilot study of the Brief Regulation of Motivation Scale (BRoMS). Psychiatry Res. 2022;317:114799.
59. Raffard S, Norton J, Van der Linden M, Lançon C, Benoit M, Capdevielle D. Psychometric properties of the BIRT Motivation Questionnaire (BMQ), a self-measure of avolition in individuals with schizophrenia. J Psychiatr Res. 2022;147:274–82.
60. Chapman LJ, Chapman JP, Raulin ML. Scales for physical and social anhedonia. J Abnorm Psychol. 1976;85:374–82.
61. Fawcett J, Clark DC, Scheftner WA, Gibbons RD. Assessing anhedonia in psychiatric patients. Arch Gen Psychiatry. 1983;40:79–84.
62. Snaith RP, Hamilton M, Morley S, Humayan A, Hargreaves D, Trigwell P. A scale for the assessment of hedonic tone the Snaith-Hamilton Pleasure Scale. Br J Psychiatry. 1995;167:99–103.
63. Gard DE, Gard MG, Kring AM, John OP. Anticipatory and consummatory components of the experience of pleasure: a scale development study. J Res Pers. 2006;40:1086–102.
64. Olivares JM, Berrios GE, Bousoño M. Self-assessment anhedonia scale. 2011. https://doi.org/10.1037/t00443-000.
65. Gooding DC, Pflum MJ. The assessment of interpersonal pleasure: introduction of the Anticipatory and Consummatory Interpersonal Pleasure Scale (ACIPS) and preliminary findings. Psychiatry Res. 2014;215:237–43.

66. Dollfus S, Mucci A, Giordano GM, Bitter I, Austin SF, Delouche C, et al. European validation of the Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS): a large multinational and multicenter study. Front Psych. 2022;13:826465.
67. Dollfus S, Delouche C, Hervochon C, Mach C, Bourgeois V, Rotharmel M, et al. Specificity and sensitivity of the Self-assessment of Negative Symptoms (SNS) in patients with schizophrenia. Schizophr Res. 2019;211:51–5.
68. Mallet J, Guessoum SB, Tebeka S, Le Strat Y, Dubertret C. Self-evaluation of negative symptoms in adolescent and young adult first psychiatric episodes. Prog Neuro-Psychopharmacol Biol Psychiatry. 2020;103:109988.
69. Rodríguez-Testal JF, Perona-Garcelán S, Dollfus S, Valdés-Díaz M, García-Martínez J, Ruíz-Veguilla M, et al. Spanish validation of the self-evaluation of negative symptoms scale SNS in an adolescent population. BMC Psychiatry. 2019;19:327.
70. Métivier L, Mauduy M, Beaunieux H, Dollfus S. Revealing the unseen: detecting negative symptoms in students. JCM. 2024;13:1709.
71. Richter J, Hesse K, Eberle M-C, Eckstein KN, Zimmermann L, Schreiber L, et al. Self-assessment of negative symptoms—critical appraisal of the motivation and pleasure—self-report's (MAP-SR) validity and reliability. Compr Psychiatry. 2019;88:22–8.
72. Raugh IM, Luther L, Bartolomeo LA, Gupta T, Ristanovic I, Pelletier-Baldelli A, et al. Negative Symptom Inventory-Self-Report (NSI-SR): initial development and validation. Schizophr Res. 2023;256:79–87.
73. Strauss GP, Raugh IM, Zhang L, Luther L, Chapman HC, Allen DN, et al. Validation of accelerometry as a digital phenotyping measure of negative symptoms in schizophrenia. Schizophrenia (Heidelb). 2022;8:37.
74. Mow JL, Gard DE, Mueser KT, Mote J, Gill K, Leung L, et al. Smartphone-based mobility metrics capture daily social motivation and behavior in schizophrenia. Schizophr Res. 2022;250:13–21.
75. Depp CA, Bashem J, Moore RC, Holden JL, Mikhael T, Swendsen J, et al. GPS mobility as a digital biomarker of negative symptoms in schizophrenia: a case control study. NPJ Digit Med. 2019;2:108.
76. Raugh IM, James SH, Gonzalez CM, Chapman HC, Cohen AS, Kirkpatrick B, et al. Geolocation as a digital phenotyping measure of negative symptoms and functional outcome. Schizophr Bull. 2020;46:1596–607.
77. Henson P, Barnett I, Keshavan M, Torous J. Towards clinically actionable digital phenotyping targets in schizophrenia. NPJ Schizophr. 2020;6:13.
78. Low DM, Bentley KH, Ghosh SS. Automated assessment of psychiatric disorders using speech: a systematic review. Laryngoscope Investig Otolaryngol. 2020;5:96–116.
79. Zhao Q, Wang W-Q, Fan H-Z, Li D, Li Y-J, Zhao Y-L, et al. Vocal acoustic features may be objective biomarkers of negative symptoms in schizophrenia: a cross-sectional study. Schizophr Res. 2022;250:180–5.
80. Cowan T, Rodriguez ZB, Strauss GP, Raugh IM, Cohen AS. Computerized analysis of facial expression reveals objective indices of blunted facial affect. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2023;274(7):1771–5.
81. Lotzin A, Haack-Dees B, Resch F, Romer G, Ramsauer B. Facial emotional expression in schizophrenia adolescents during verbal interaction with a parent. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2013;263:529–36.
82. Du X, Fan HZ, Wang YH, Zhang J, Zhu XL, Zhao YL, et al. Characteristics of facial MuscleActivity intensity in patients with schizophrenia and its relationship to negative symptoms. Front Psych. 2022;13:829363.

2. Echelle d'hétéro-évaluation de la symptomatologie négative : Validation Française de Brief Negative Symptom Scale (BNSS)

Après avoir présenté les différents outils d'évaluation des symptômes négatifs de la schizophrénie, il est crucial de souligner l'importance de valider leur utilisation dans des contextes culturels et linguistiques variés. Cette validation repose sur une évaluation rigoureuse de leurs propriétés psychométriques. Parmi les outils recommandés par l'Association Psychiatrique Européenne, la Brief Negative Symptom Scale (BNSS ; Kirkpatrick et al., 2011), dont la traduction française avait été validée par Brian Kirkpatrick (voire annexe), n'avait pas encore fait l'objet d'une telle validation psychométrique en France.

Dans ce contexte, un travail de validation française a été réalisé dans le cadre de cette thèse, dont les résultats sont détaillés dans l'article intitulé "*Validation de la version française de la BNSS*", publié dans le *Canadian Journal of Psychiatry* (Métivier et al., 2025). Cet article décrit l'analyse des propriétés psychométriques de la BNSS dans une population francophone de personnes souffrant de schizophrénie ou de trouble schizo-affectif. Cette étude constitue une avancée majeure pour l'intégration de cet outil dans les pratiques cliniques francophones, offrant une base solide pour son utilisation en recherche et en soins dans le domaine des symptômes négatifs de la schizophrénie.

Canadian Psychiatric Association
Association des psychiatres du Canada

Original Research

The Canadian Journal of Psychiatry / La Revue Canadienne de Psychiatrie
1-8
© The Author(s) 2025
Article reuse guidelines:
sagepub.com/journals-permissions
DOI: 10.1177/07067437251328350
TheCJP.ca | LaRCP.ca
Sage

French Validation of the Brief Negative Symptom Scale (BNSS)

Lucie Métivier, MD[1,2], Maxime Tréhout, MD, PhD[1,2,3], Elise Leroux, PhD[1,2], Maud Rothärmel, MD, PhD[2,4] and Sonia Dollfus, MD, PhD[1,2,3,5]

Abstract

Objectives: This study aims to validate the French version of the Brief Negative Symptom Scale (BNSS) by assessing its psychometric properties in a population of patients with schizophrenia or schizoaffective disorder.

Methods: 73 patients with schizophrenia or schizoaffective disorder were included. Participants were evaluated using the BNSS, the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS), and the Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS). The internal consistency of the BNSS was measured using Cronbach's alpha, structural validity was assessed through exploratory factor analysis, and construct validity was evaluated with Spearman correlations between BNSS scores, the negative subscale of the PANSS, the total SNS score, the positive subscale of the PANSS, and PANSS items evaluating insight and depressive mood.

Results: The internal consistency of the BNSS was excellent (Cronbach's alpha = 0.93). Exploratory factor analysis revealed two factors corresponding to the motivational and expressive dimensions of negative symptoms. Significant positive correlations were found between total BNSS scores and the negative subscale of the PANSS (Rho = 0.77; $p < 0.001$), as well as with SNS scores (Rho = 0.55; $p < 0.001$). No correlation was observed between total BNSS scores and the positive subscales of the PANSS (Rho = 0.09; $p = 0.41$). However, significant positive correlations were noted with the PANSS item assessing depression (Rho = 0.28; $p = 0.015$) and insight (Rho = 0.43; $p < 0.001$).

Conclusion: The French version of the BNSS has demonstrated strong psychometric properties and is suitable for clinical and research use.

Plain Language Summary Title

Validation d'une échelle d'évaluation des symptômes négatifs, la « Brief Negative Symptom Scale » (BNSS)

Plain Language Summary

Cette étude vise à valider l'échelle brève des symptômes négatifs (BNSS) évaluant cinq dimensions de la symptomatologie négative (réduction de motivation, de plaisir, des affects, du discours et retrait social). Pour ce faire, 73 patients souffrant de schizophrénie ou de troubles schizo-affectifs ont été évalués à l'aide de plusieurs outils recouvrant les différents types de symptômes de la maladie. Des analyses statistiques ont été réalisées pour: 1) vérifier que tous les items de la BNSS sont homogènes entre eux et évaluent le même concept, 2) définir comment les items de l'échelle se regroupent en différentes dimensions, 3) vérifier les relations entre les scores de la BNSS et ceux d'autres outils de référence dans l'évaluation de la symptomatologie négative et 4) montrer que la BNSS est discriminante par rapport à d'autres types d'outils évaluant des symptômes autres que les dimensions négatives. Nos résultats ont montré que: 1) Les items de la BNSS sont homogènes et évaluent le même concept; 2) Les items de la BNSS se regroupent en deux dimensions qui sont la motivation et la diminution de l'expressivité émotionnelle; 3) Les scores de la BNSS sont corrélés à ceux d'autres outils de référence de

[1] Normandie Univ, UNICAEN, PhIND, UMR-S 1237, Caen, France
[2] Normandie Univ, UNICAEN, Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU A2M2P), Caen, France
[3] CHU de CAEN Normandie, Service de Psychiatrie, Centre Esquirol, Caen, France
[4] Centre Hospitalier du Rouvray, Service Hospitalo-Universitaire de Psychiatrie, Centre Thérapeutique d'Excellence, Sotteville-lès-Rouen, France
[5] Normandie Univ, UNICAEN, UFR Médecine, Caen, France

Corresponding Author:
Sonia Dollfus, MD, PhD, Normandie Univ, UNICAEN, Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU A2M2P), GIP Cyceron, 14000 Caen, France; CHU de CAEN Normandie, Service de Psychiatrie, Centre Esquirol, 14000 Caen, France; Normandie Univ, UNICAEN, UFR Médecine, 14000 Caen, France.
Email: dollfus@cyceron.fr

l'évaluation de la symptomatologie négative; 4) La BNSS est bien discriminante vis-à-vis d'autres dimensions symptomatiques de la maladie. En conclusion, la version française de la BNSS est valide en raison de ses bonnes qualités psychométriques. Elle peut donc être utilisée dans une population francophone tant en clinique qu'en recherche.

Résumé

Objectifs: Cette étude vise à valider la version française de la Brief Negative Symptom Scale (BNSS) en évaluant ses propriétés psychométriques dans une population de patients souffrant de schizophrénie ou de trouble schizo-affectif.

Méthodes: 73 patients souffrant de schizophrénie ou de trouble schizo-affectif ont été inclus. Les participants ont été évalués à l'aide de la BNSS, de la Positive And Negative Syndrome Scale (PANSS) et de la Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS). La consistance interne de la BNSS a été mesurée avec le coefficient alpha de Cronbach, la validité structurelle par une analyse factorielle exploratoire et la validité de construction avec des corrélations de Spearman entre les scores de la BNSS, le sous-score négatif de la PANSS, le score total de la SNS, la sous-échelle positive de la PANSS, ainsi qu'avec les items de la PANSS évaluant l'insight et l'humeur dépressive.

Résultats: La consistance interne de la BNSS était excellente (alpha de Cronbach = 0,93). L'analyse factorielle exploratoire a révélé deux facteurs correspondant aux dimensions motivationnelles et expressivité de la symptomatologie négative. Des corrélations positives significatives ont été trouvées entre les scores totaux de la BNSS et de la sous-échelle négative de la PANSS (Rho = 0,77; $p < 0,001$), ainsi qu'avec les scores de la SNS (Rho = 0,55; $p < 0,001$). Aucune corrélation n'a été observée entre les scores totaux de la BNSS et les sous-scores positifs de la PANSS (Rho = 0,09; $p = 0,41$). Cependant, des corrélations positives significatives ont été notées avec l'item de la PANSS évaluant la dépression (Rho = 0,28; $p = 0,015$) et l'insight (Rho = 0,43; $p < 0,001$).

Conclusion: La version française de la BNSS a démontré de bonnes propriétés psychométriques et est adaptée pour une utilisation en clinique et en recherche.

Mots clefs

Brief Negative Syndrome Scale, validation française, schizophrénie, symptômes négatifs

Keywords

brief negative symptom scale, French validation, schizophrenia, negative symptoms

Introduction

Les symptômes négatifs sont fréquents chez les personnes souffrant de schizophrénie[1,2] et altèrent de façon significative leur qualité de vie.[3] Ils comprennent l'avolition, l'anhédonie, le retrait social, l'alogie et l'émoussement affectif, qui peuvent être regroupés en deux dimensions motivationnelle et expressivité.[1] La difficulté du repérage des symptômes négatifs et l'absence de consensus sur leurs caractérisations ont conduit au développement d'outils tel que la Brief Negative Symptoms Scale (BNSS),[4] récemment recommandée par l'Association Psychiatrique Européenne.[5]

Validée initialement en anglais américain puis dans plusieurs pays,[6–17] la BNSS a démontré de bonnes propriétés psychométriques.[4,18] Une étude européenne, incluant des données collectées en France,[19] a validé la BNSS à un niveau pan-européen. Toutefois, bien que cette étude ait confirmé les propriétés psychométriques de la BNSS dans différents contextes linguistiques, elle n'a pas spécifiquement évalué sa version française. Or, malgré l'existence d'une traduction française validée, aucune étude n'a encore vérifié ses propriétés psychométriques au sein d'une population uniquement française, étape essentielle pour garantir son adéquation et sa fiabilité dans ce contexte linguistique et culturel.

Cette étude a donc pour objectif d'évaluer les propriétés psychométriques de la BNSS, en testant sa consistance interne, sa validité structurelle et sa validité de construction, au sein d'une population française de patients souffrant de schizophrénie ou de trouble schizo-affectif.

Méthodes

Population

Soixante-treize patients, ayant reçu un diagnostic de schizophrénie ou de trouble schizo-affectif, ont été sélectionnés à partir de populations issues de protocoles de recherche menés dans les centres hospitaliers de Caen et de Rouen, en France (Maintstim, TBS-COG, Stimzo, Clozarest et PEPSY). Les patients ont été inclus s'ils répondaient aux critères suivants: (i) diagnostic de schizophrénie ou de trouble schizo-affectif confirmé par le Mini-International Neuropsychiatric Interview (MINI),[20] (ii) avoir bénéficié d'une évaluation clinique par la Brief Negative Symptom Scale (BNSS),[4] la Positive And Negative Syndrom Scale (PANSS)[21] et par la Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS).[22] Chaque protocole a fait l'objet d'une approbation par le comité de protection des personnes (CPP) et du recueil d'un consentement éclairé.

Evaluations

Tous les patients ont bénéficié d'une évaluation clinique avec un psychiatre entrainé, ayant bénéficié d'une formation incluant des vidéos explicatives, des exercices pratiques de cotation et l'évaluation d'enregistrements de patients fictifs (6 évaluateurs). Cette évaluation comprenait les outils suivants:

- La BNSS, développée par Kirkpatrick et al. (2011),[4] inclut un manuel, une feuille de score et un cahier de passation. Le manuel définit les termes utilisés dans l'échelle, fournit des points de référence pour chaque item, et donne des instructions pour un entretien semi-structuré incluant des questions suggérées. Le cahier de passation inclut les questions et les points de référence, et est conçu pour servir de guide à l'évaluateur pendant l'administration. La BNSS évalue la symptomatologie négative à travers 13 items, regroupés en 6 dimensions: anhédonie (items 1 à 3), détresse (item 4), asocialité (items 5 et 6), avolition (items 7 et 8), émoussement affectif (items 9 à 11) et alogie (items 12 et 13). La dimension motivationnelle est représentée en additionnant les sous-scores évaluant l'anhédonie, l'avolition et l'asocialité. La dimension expressivité résulte de l'addition des sous-scores alogie et émoussement affectif. Chaque item est noté entre 0 (absence du symptôme) et 6 (extrêmement sévère) avec un score total de l'échelle variant entre 0 et 78. La traduction de la BNSS en français (disponible sur demande à Sonia Dollfus) a suivi le processus requis pour une bonne validation[23] et la version française retraduite en anglais américain a été approuvée par l'auteur (B. Kirkpatrick).
- La PANSS[21] est constituée de 30 items, répartis en trois sous-échelles: positive (7 items), négative (7 items), et psychopathologie générale (16 items). Chaque item est noté sur une échelle variant de 1 (aucun symptôme) à 7 (sévérité extrême) avec un score total compris entre 30 et 210. Tous les items sont accompagnés d'une définition complète et de critères de référence détaillés représentant des niveaux croissants de sévérité pour chaque symptôme.
- La SNS[22] (disponible sur demande à Sonia Dollfus) est une échelle d'auto-évaluation incluant 20 items évaluant les 5 domaines de la symptomatologie négative au travers de 5 sous-scores: retrait social (items 1 à 4), diminution du ressenti émotionnel (items 5 à 8), alogie (items 9 à 12), avolition (items 13 à 16) et anhédonie (items 17 à 20). La dimension motivationnelle est représentée en additionnant les sous-scores évaluant l'anhédonie, l'avolition et le retrait social. La dimension expressivité résulte de l'addition des sous-scores alogie et diminution du ressenti émotionnel. Pour chaque item, le patient doit mettre une croix dans une des cases « complétement d'accord » (correspondant à un score de 2), « un peu d'accord » (correspondant à un score de 1) ou « pas du tout d'accord » (correspondant à un score 0). Le score total est compris entre 0 (absence de symptômes négatifs) et 40 (symptômes négatifs sévères).

Analyses Statistiques

Les caractéristiques sociodémographiques et cliniques des patients ont été décrites à l'aide des statistiques usuelles: moyenne, écart-type, médiane, valeur minimale et maximale et intervalle de confiance pour les variables quantitatives et par la fréquence pour les variables qualitatives.

Pour valider la version française de l'échelle, les propriétés psychométriques des 13 items de la BNSS ont été analysées selon 3 critères de la méthodologie COSMIN:[24] (1) consistance interne, (2) validité structurelle et (3) validité de construction. Toutes les valeurs de $p < 0{,}05$ ont été considérées comme significatives. Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel Jamovi version 2.2.5.

1. Consistance interne: la consistance interne de la BNSS a été évaluée à l'aide du coefficient α de Cronbach pour le score total et les différents sous scores. Une valeur de ce coefficient $\geq 0{,}70$ est nécessaire pour considérer la consistance interne d'une échelle comme acceptable.[25]
2. Validité structurelle: Une analyse factorielle exploratoire a été réalisée en suivant la même procédure statistique que celle utilisée par les développeurs de l'échelle.[18] Les facteurs ont été extraits à l'aide de la méthode des axes principaux et soumis à une rotation oblique de type promax. Le nombre optimal de facteur a été déterminé en utilisant les valeurs propres supérieures à 1 et les critères du «scree plot». Les items avec des charges élevées (>0,40) ont été utilisés pour interpréter les facteurs. L'adéquation de l'échantillonnage a été évaluée à l'aide de l'indice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), qui varie de 0 à 1. Une valeur proche de 1 indique que l'analyse factorielle devrait générer des facteurs distincts et fiables. Les valeurs KMO sont classées comme suit: entre 0,7 et 0,8 (bonnes), entre 0,8 et 0,9 (très bonnes), et supérieures à 0,9 (excellentes). Le test de sphéricité de Bartlett a également été réalisé pour vérifier si la matrice de corrélation différait significativement d'une matrice identité, ce qui est essentiel pour la validité de l'analyse factorielle. Un résultat significatif ($p < 0{,}05$) au test de Bartlett permet de rejeter l'hypothèse nulle. En combinant ces deux tests, on établit un critère minimal d'adéquation pour l'analyse factorielle.
3. Validité de construction: pour évaluer la validité convergente, des corrélations de Spearman ont été réalisées entre les scores totaux de la BNSS et ceux de la SNS et de la sous-échelle négative de la PANSS. Des corrélations ont également été recherchées entre les sous-scores de la BNSS (anhédonie, asocialité, avolition, émoussement affectif et alogie) et ceux de la SNS. De plus, des corrélations ont été examinées entre les dimensions

motivationnelles (anhédonie, avolition, asocialité) et expressivité (émoussement affectif et alogie) de la BNSS et les dimensions correspondantes de la SNS. Enfin des corrélations ont été explorées entre les dimensions de la BNSS (asocialité, avolition, alogie, émoussement affectif) et les items correspondants de la PANSS (évitement social actif (item G16); repli social, passivité, apathie (item N4); manque de spontanéité et diminution du flux verbal (item N6); émoussement affectif (item N1)). Afin d'explorer la validité discriminante de la BNSS des corrélations ont été examinées entre le score total de la BNSS et (i) les scores de la PANSS de la sous-échelle positive, (ii) ainsi que ses sous-items dépression (item G6) et (iii) insight (item G12).

Résultats

Caractéristiques de L'échantillon

Les caractéristiques cliniques et sociodémographiques des patients ont été décrites dans le Table 1.

Consistance Interne

La consistance interne de la BNSS est excellente comme en témoignent les coefficients α de Cronbach pour l'ensemble des 13 items ($\alpha = 0{,}93$; $N = 73$), ainsi que pour les différents sous-scores: anhédonie ($\alpha = 0{,}88$; $N = 73$), asocialité ($\alpha = 0{,}81$; $N = 73$), avolition ($\alpha = 0{,}84$; $N = 73$), émoussement affectif ($\alpha = 0{,}89$; $N = 73$) et alogie ($\alpha = 0{,}90$; $N = 73$).

Validité Structurelle

L'adéquation de l'échantillonnage est considérée comme très bonne (KMO = 0,88 et test de sphéricité de Bartlett X^2 (78) = 688; $p < 0{,}001$). L'analyse initiale montre que 2 facteurs ont des valeurs propres supérieures à 1 (Figure 1), expliquant 60,8% de la variance totale, tous les items ayant atteint une charge supérieure à 0,4. Le facteur 1, expliquant 33,3% de la variance totale, reflète la dimension motivationnelle des symptômes négatifs. Il inclut les items relatifs à l'intensité et à la fréquence du plaisir au cours des activités (items 1 et 2), l'intensité du plaisir attendu lors des activités futures (item 3), la détresse (item 4), l'asocialité comportement et

Table 1. Caractéristiques Sociodémographiques et Cliniques des Patients ($N = 73$).

Variables	Moyenne ou pourcentage (écart-type)	Médiane	[Min; Max]	IC 95%
Age (années)	36,44 (10,10)	35,00	[18;64]	[34,08–38,81]
Sexe (pourcentage d'hommes)	72,9	—	—	—
Durée de la maladie (années)	14,36 (8,73]	14,50	[1;35]	[12,31–16,40]
Equivalent Chlorpromazine (mg/jour)	564,00 (598,00)	400,00	[0;3600]	[423,00–705,00]
Diagnostic (trouble schizo-affectif vs schizophrénie)	23,3 vs 76,7	—	—	—
BNSS score total	29,92 (15,61)	29,00	[2;65]	[26,34–33,50]
BNSS dimension motivationnelle (items 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8)	16,70 (9,07)	16,00	[0;39]	[14,7–18,8]
BNSS dimension expressivité (item 9, 10, 11, 12, 13)	12,00 (7,14)	12,00	[0;26]	[10,3–13,6]
BNSS anhédonie (items 1, 2, 3)	6,53 (4,65)	6,00	[0;18]	[5,47–7,60]
BNSS asocialité (items 5, 6)	4,81 (2,90)	4,00	[0;10]	[4,81–4,14]
BNSS avolition (items 7,8)	5,40 (2,79)	5,00	[0;11]	[4,76–6,04]
BNSS émoussement affectif (items 9, 10, 11)	7,48 (4,46)	7,00	[0;16]	[6,46–8,50]
BNSS alogie (items 12, 13)	4,51 (3,24)	4,00	[0;12]	[3,76–5,25]
SNS score total	16,51 (7,80)	16,00	[0;35]	[14,72–18,30]
SNS dimension motivationnelle (items 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	9,32 (5,13)	9,00	[0;22]	[6,20–7,85]
SNS dimension expressivité (items 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)	7,03 (3,60)	7,00	[0;15]	[6,20–7,85]
SNS retrait social (items 1, 2, 3, 4)	2,62 (2,21)	2,00	[0;8]	[2,11–3,12]
SNS diminution du ressenti émotionnel (items 5, 6, 7, 8)	3,26 (2,08)	3,00	[0;7]	[2,78–3,74]
SNS alogie (items 9, 10, 11, 12)	3,77 (2,29)	4,00	[0;8]	[3,24–4,29]
SNS avolition (items 13, 14, 15, 16)	4,14 (2,29)	4,00	[0;8]	[3,61–4,66]
SNS anhédonie (items 17, 18, 19, 20)	2,56 (1,89)	3,00	[0;7]	[2,13–2,99]
PANSS score total	71,40 (16,96)	68,00	[37;117]	[67,50–75,30]
PANSS positive	15,30 (6,59)	15,00	[7;43]	[13,80–16,80]
PANSS négative	20,70 (6,71)	21,00	[9;37]	[19,20–22,20]
PANSS psychopathologie générale	35,40 (8,68)	35,00	[18;56]	[33,40–37,40]
PANSS item G6 (dépression)	2,42 (1,36)	2,00	[1;6]	[2,11–2,79]
PANSS item G12 (insight)	2,45 (1,48)	2,00	[1;7]	[2,11–2,79]

*BNSS: Brief Negative Symptom Scale; IC 95%: Intervalle de Confiance à 95%; Min: Minimum; Max: Maximum; PANSS: Positive And Negative Syndrome Scale; SNS: Self Evaluation of Negative Symptoms.

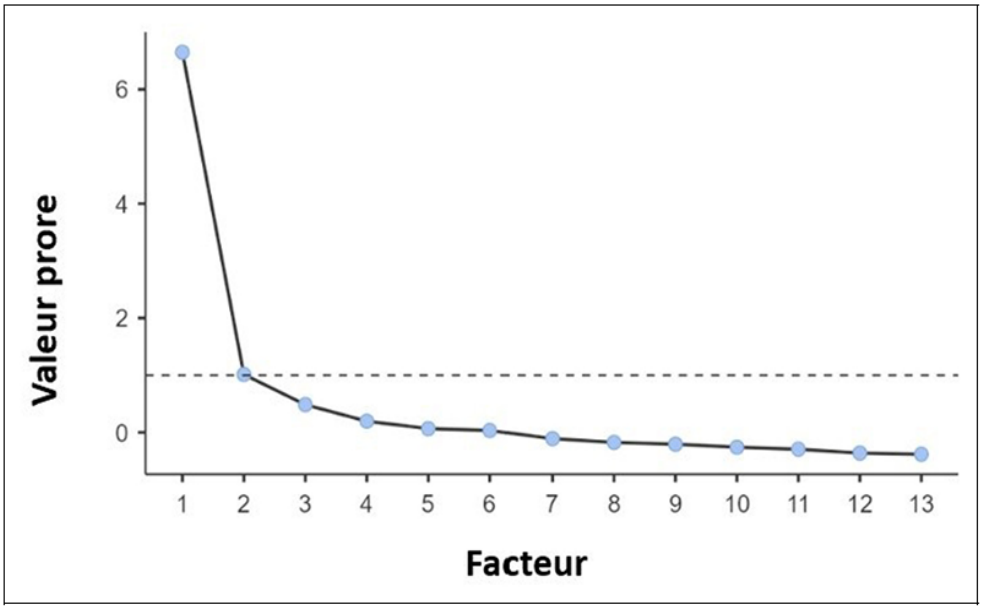


Figure 1. Scree plot.

expérience interne (items 5 et 6) et l'avolition comportement et expérience interne (items 7 et 8). Le facteur 2, expliquant 27,5% de la variance totale, est relatif à la dimension expressivité des symptômes négatifs. Il comprend les items expression faciale (item 9), vocale (item 10), gestuelle (item 11), la quantité de parole (item 12) et l'élaboration spontanée (item 13). Les résultats de l'analyse factorielle exploratoire sont reportés dans le Table 2.

Validité de Construction

Concernant la validité convergente, des corrélations positives et significatives ont été observées entre le score total de la BNSS et le sous-score négatif total de la PANSS (Rho = 0,77; $p < 0{,}001$), ainsi qu'avec le score total de la SNS (Rho = 0,55; $p < 0{,}001$). Des corrélations positives ont également été identifiées entre les dimensions spécifiques des symptômes négatifs évaluées par la BNSS et celles équivalentes de la SNS: avolition (Rho = 0,37; $p = 0{,}002$), asocialité (Rho = 0,44; $p < 0{,}001$), anhédonie (Rho = 0,56; $p < 0{,}001$), alogie (Rho = 0,36; $p = 0{,}002$), la dimension motivationnelle (Rho = 0,59; $p < 0{,}001$), et la dimension expressivité (Rho = 0,37; $p = 0{,}001$). En revanche, aucune corrélation n'a été mise en évidence entre l'émoussement affectif, évalué par la BNSS, et la diminution du ressenti émotionnel mesurée par la SNS (Rho = 0,16; $p = 0{,}19$). Enfin, des corrélations positives ont été observées entre les scores des dimensions négatives de la BNSS et les items correspondants de la PANSS: avolition (Rho = 0,62; $p < 0{,}001$), asocialité (Rho = 0,30; $p = 0{,}009$), alogie (Rho = 0,77; $p < 0{,}001$) et émoussement affectif (Rho = 0,80; $p < 0{,}001$).

L'absence de corrélations significatives entre le score total de la BNSS et le sous-score positif total de la PANSS (Rho = 0,09; $p = 0{,}41$) témoigne d'une bonne validité discriminante.

Table 2. Analyse Factorielle Exploratoire de la BNSS ($N = 73$).

	Facteurs		
Items	1	2	Singularité
Item 1: intensité du plaisir au cours des activités	0,944		0,253
Item 2: fréquence du plaisir au cours des activités	0,891		0,312
Item 3: intensité du plaisir attendu lors d'activités futures	0,669		0,414
Item 4: manque de détresse normale	0,433		0,647
Item 5: asocialité: comportement	0,842		0,413
Item 6: asocialité: expérience interne	0,572		0,656
Item 7: avolition: comportement	0,517		0,544
Item 8: avolition: expérience interne	0,744		0,239
Item 9: expression du visage		0,714	0,378
Item 10: expression vocale		0,844	0,260
Item 11: expression gestuelle		0,670	0,383
Item 12: aspect quantitatif du discours		0,945	0,308
Item 13: élaboration spontanée		0,869	0,282
Valeur propre	4,33	3,58	
% de variance expliquée	33,3	27,5	

Toutefois, des corrélations positives significatives ont été retrouvées entre le score total de la BNSS et l'item dépression (Rho = 0,28; $p = 0{,}015$) et insight (Rho = 0,43; $p < 0{,}001$) de la PANSS.

Discussion

Cette étude démontre une excellente consistance interne et de bonnes validités structurelles et de construction de la version française de la BNSS.

Nos résultats montrant l'excellente consistance interne évaluée par le coefficient α de Cronbach est en accord avec les résultats des développeurs de l'échelle.[4]

La validité structurelle testée à l'aide d'une analyse factorielle exploratoire révèle deux facteurs correspondant aux dimensions motivationnelle et expressivité de la symptomatologie négative,[1] ce qui concorde avec plusieurs autres études émanant de différents pays.[4,7,8,10,13,18] Toutefois, la taille relativement réduite de notre échantillon pourrait avoir conduit à une sous-estimation du nombre de composantes de la BNSS. En effet, l'étude européenne de Mucci et al. (2019)[19] a testé la pertinence d'un modèle à cinq facteurs. Néanmoins, l'utilisation d'un modèle hiérarchique, qui regroupe ces domaines en deux dimensions plus larges, peut s'avérer aussi pertinent, notamment lors des essais thérapeutiques.[26] Dans notre étude, l'item « manque de détresse normale » est associé à la dimension motivationnelle, mais avec un poids modéré (0,43). Les résultats de la littérature concernant cet item sont hétérogènes, avec parfois un poids insuffisant pour être inclus dans les deux facteurs de l'échelle[4,7,10] ou avec une appartenance à la dimension expressivité.[8,18] La prise en compte de cet item pour décrire la symptomatologie négative reste débattue. Certains auteurs soulignent son intérêt pour identifier les symptômes négatifs primaires[27,28] tandis que d'autres ont suggéré de l'exclure s'appuyant sur une structure factorielle des 12 items de la BNSS (sans cet item 'manque de détresse normale') conforme aux cinq dimensions de la symptomatologie négative.[15,17,19]

Enfin, la validité de construction de l'échelle a été soutenue par une validité convergente observée à travers des corrélations avec les scores de la sous échelle négative de la PANSS et de la SNS. Des corrélations ont également été trouvées entre les dimensions anhédonie, avolition, asocialité et alogie de la BNSS et celles correspondantes de la SNS. Par ailleurs, des corrélations significatives ont été identifiées entre les dimensions de la BNSS (avolition, asocialité, alogie, émoussement affectif) et les items correspondants de la PANSS, qui, bien qu'étant un outil d'hétéroévaluation de référence très utilisé en pratique courante, a montré ses limites pour l'évaluation spécifique de la symptomatologie négative.[5] L'absence de corrélation retrouvée entre la diminution du ressenti émotionnel mesuré par la SNS et l'émoussement affectif évalué par la BNSS peut être expliquée par le fait que la BNSS se concentre sur les manifestations expressives de l'émotion, tandis que la SNS évalue plutôt la perception subjective de la capacité à ressentir les émotions. Concernant la validité discriminante, la version française de la BNSS ne montre pas d'association avec la symptomatologie positive. Toutefois, des corrélations sont retrouvées avec la symptomatologie dépressive évaluée avec l'item dépression de la PANSS. Cette association, souvent observée dans les évaluations psychométriques d'outils d'autoévaluation[22,29] ou d'hétéroévaluation de la symptomatologie négative,[30,31] pourrait s'expliquer par la présence de symptômes négatifs secondaires à certaines caractéristiques spécifiques de la dépression, telles que le manque d'énergie, l'amotivation, la diminution de l'intérêt, l'anhédonie et le ralentissement psychomoteur.[32,33] Cependant, étant donné que l'évaluation de la dépression n'a pas été réalisée avec une échelle spécifique, telle que la Calgary Depression Scale for Schizophrenia,[34] des études supplémentaires seraient nécessaires pour explorer cette relation.

Quelques limites de cette étude peuvent être soulevées. La fidélité inter-juges n'a pas été effectuée, mais la plupart des évaluateurs ont suivi une formation standardisée comprenant des vidéos, des exercices de cotation et l'évaluation d'enregistrements de patients fictifs pour assurer la cohérence dans l'utilisation des outils. Le nombre de patients inclus dans la présente étude, pourrait remettre en cause la robustesse des résultats, mais a cependant permis d'obtenir une validité de l'analyse factorielle. Des outils d'évaluation de la dépression et de l'insight auraient été préférables aux deux items utilisés de la PANSS mais l'absence de corrélation entre les scores de la BNSS et de la sous-échelle positive de la PANSS reste en faveur d'une bonne validité discriminante. Les futures études de validation de la version française de la BNSS devront prendre en compte ces différents points et évaluer la sensibilité au changement, telle qu'elle a été démontrée lors d'une étude américaine.[4]

Conclusion

La version française de la BNSS ayant de bonnes propriétés psychométriques est un outil adapté et recommandé[5] pour évaluer la symptomatologie négative chez les personnes souffrant de troubles schizophréniques. En effet, cette échelle clinique offre une approche globale et précise des cinq domaines de la symptomatologie négative, en distinguant clairement l'expérience interne du comportement dans l'évaluation de l'avolition et de l'asocialité, ainsi que les notions de plaisir consommé et anticipé.

Contributions des Auteurs

SD	Conceptualisation, investigation, méthodologie, supervision, révision et validation de la version finale de l'article.
MT	Investigation, révision et validation de la version finale de l'article.
EL	Investigation, révision et validation de la version finale de l'article.
MR	Investigation, révision et validation de la version finale de l'article.
LM	Investigation, analyse statistique, écriture de la première version de l'article, révision et validation de la version finale de l'article.

Declaration of Conflicting Interests

The authors declared no potential conflicts of interest with respect to the research, authorship, and/or publication of this article.

Funding

The authors disclosed receipt of the following financial support for the research, authorship, and/or publication of this article: This work was supported by the RHU Psycare, (grant number Grant/ANR-18-RHUS-0014).

ORCID iDs

Lucie Métivier https://orcid.org/0000-0001-8914-5051
Sonia Dollfus https://orcid.org/0000-0002-6051-1748

References

1. Messinger JW, Trémeau F, Antonius D, et al. Avolition and expressive deficits capture negative symptom phenomenology: implications for DSM-5 and schizophrenia research. Clin Psychol Rev. 2011;31(1):161–168.
2. Mäkinen J, Miettunen J, Jääskeläinen E, et al. Negative symptoms and their predictors in schizophrenia within the northern Finland 1966 birth cohort. Psychiatry Res. 2010;178(1):121–125.
3. Montvidas J, Adomaitienė V, Leskauskas D, et al. Health-related quality of life prediction using the self-evaluation of negative symptoms scale (SNS) in patients with schizophrenia. Nord J Psychiatry. 2021;75(sup1):S21–S21.
4. Kirkpatrick B, Strauss GP, Nguyen L, et al. The brief negative symptom scale: psychometric properties. Schizophr Bull. 2011;37(2):300–305.
5. Galderisi S, Mucci A, Dollfus S, et al. EPA Guidance on assessment of negative symptoms in schizophrenia. Eur Psychiatry. 2021;64(1):e23.
6. Mané A, García-Rizo C, Garcia-Portilla MP, et al. Spanish adaptation and validation of the brief negative symptoms scale. Compr Psychiatry. 2014;55(7):1726–1729.
7. Mucci A, Galderisi S, Merlotti E, et al. The brief negative symptom scale (BNSS): independent validation in a large sample of Italian patients with schizophrenia. Eur Psychiatry. 2015;30(5):641–647.
8. Polat Nazli I, Ergül C, Aydemir Ö, et al. Validation of turkish version of brief negative symptom scale. Int J Psychiatry Clin Pract. 2016;20(4):265–271. doi:10.1080/13651501.2016.1207086
9. Bischof M, Obermann C, Hartmann MN, et al. The brief negative symptom scale: validation of the German translation and convergent validity with self-rated anhedonia and observer-rated apathy. BMC Psychiatry. 2016;16(1):415.
10. de Medeiros HLV, Vasconcelos SC, Elkis H, et al. The brief negative symptom scale: validation in a multicenter Brazilian study. Compr Psychiatry. 2018;85:42–45.
11. Gehr J, Glenthøj B, Ødegaard Nielsen M. Validation of the Danish version of the brief negative symptom scale. Nord J Psychiatry. 2019;73(7):425–432.
12. Wójciak P, Górna K, Domowicz K, et al. Polish version of the brief negative symptom scale (BNSS). Psychiatr Pol. 2019;53(3):541–549.
13. Hashimoto N, Toyomaki A, Oka M, et al. Pilot validation study of the Japanese translation of the brief negative symptoms scale (BNSS). Neuropsychiatr Dis Treat. 2019;15:3511–3518.
14. Seelen-de Lang BL, Boumans CE, Nijman HLI. Validation of the Dutch version of the brief negative symptom scale. Neuropsychiatr Dis Treat. 2020;16:2563–2567.
15. Sun J, Ching EWK, Strauss GP, et al. Validation of the traditional script Chinese version of the brief negative symptom scale. Asian J Psychiatr. 2021;55:102522.
16. Santos HC, Rodrigues A, Ferreira S, et al. The European Portuguese version of the brief negative symptom scale. Psychopathology. 2024;57(1):76–80.
17. Jeakal E, Park K, Lee E, et al. Validation of the brief negative symptom scale in Korean patients with schizophrenia. Asia Pac Psychiatry. 2020;12(3):e12382.
18. Strauss GP, Hong LE, Gold JM, et al. Factor structure of the brief negative symptom scale. Schizophr Res. 2012;142(1–3):96–98.
19. Mucci A, Vignapiano A, Bitter I, et al. A large European, multicenter, multinational validation study of the brief negative symptom scale. Eur Neuropsychopharmacol. 2019;29(8):947–959.
20. Sheehan DV, Lecrubier Y, Sheehan KH, et al. The Mini-international neuropsychiatric interview (M.I.N.I.): the development and validation of a structured diagnostic psychiatric interview for DSM-IV and ICD-10. J Clin Psychiatry. 1998;59(Suppl 2022-33):quiz 34–57.
21. Kay SR, Fiszbein A, Opler LA. The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. Schizophr Bull. 1987;13(2):261–276.
22. Dollfus S, Mach C, Morello R. Self-Evaluation of negative symptoms: a novel tool to assess negative symptoms. Schizophr Bull. 2016;42(3):571–578.
23. Wild D, Grove A, Martin M, et al. Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. Value Health. 2005;8(2):94–104.
24. Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL, et al. Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: a scoring system for the COSMIN checklist. Qual Life Res. 2012;21(4):651–657.
25. Cronbach LJ, Meehl PE. Construct validity in psychological tests. Psychol Bull. 1955;52(4):281–302.
26. Strauss GP, Nuñez A, Ahmed AO, et al. The latent structure of negative symptoms in schizophrenia. JAMA Psychiatry. 2018;75(12):1271–1279.
27. Dickerson F, Kirkpatrick B, Boronow J, et al. Deficit schizophrenia: association with Serum antibodies to cytomegalovirus. Schizophr Bull. 2006;32(2):396–400.
28. Wang X, Yao S, Kirkpatrick B, et al. Psychopathology and neuropsychological impairments in deficit and nondeficit schizophrenia of Chinese origin. Psychiatry Res. 2008;158(2):195–205.
29. Park SG, Llerena K, McCarthy JM, et al. Screening for negative symptoms: preliminary results from the self-report version of the clinical assessment interview for negative symptoms. Schizophr Res. 2012;135(1–3):139–143.

30. Rabany L, Weiser M, Werbeloff N, et al. Assessment of negative symptoms and depression in schizophrenia: revision of the SANS and how it relates to the PANSS and CDSS. Schizophr Res. 2011;126(1–3):226–230.
31. Kring AM, Gur RE, Blanchard JJ, et al. The clinical assessment interview for negative symptoms (CAINS): final development and validation. Am J Psychiatry. 2013;170(2):165–172.
32. Siris SG. Depression in schizophrenia: perspective in the era of "atypical" antipsychotic agents. AJP. 2000;157(9):1379–1389.
33. Kirschner M, Aleman A, Kaiser S. Secondary negative symptoms — A review of mechanisms, assessment and treatment. Schizophr Res. 2017;186:29–38.
34. Addington D, Addington J, Schissel B. A depression rating scale for schizophrenics. Schizophr Res. 1990;3(4):247–251.

Partie II : Évaluation des symptômes négatifs avec des outils d'autoévaluation

1. Introduction

L'utilisation des outils d'évaluation clinique nécessite une validation rigoureuse, notamment en ce qui concerne leurs propriétés psychométriques, afin de garantir leur fiabilité, leur validité et leur pertinence clinique.

Dans ce contexte, nous avons réalisé deux revues systématiques de la littérature pour recenser et analyser les outils d'auto-évaluation des symptômes négatifs validés chez les personnes souffrant de troubles psychotiques (schizophrénie, trouble schizo-affectif, premier épisode psychotique et ultra-haut risque de psychose). Afin d'évaluer précisément leurs propriétés psychométriques, nous avons appliqué la méthodologie COSMIN (COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement Instruments), reconnue pour sa rigueur dans l'analyse des instruments de mesure en santé (Mokkink et al., 2018; Prinsen et al., 2018; Terwee et al., 2012). Notre objectif était d'examiner en profondeur leurs propriétés psychométriques et de formuler des recommandations destinées à optimiser leur utilisation en clinique et en recherche.

Le premier travail se concentre sur les échelles évaluant plusieurs dimensions de la symptomatologie négative, tandis que le second se focalise sur celles mesurant un domaine spécifique. Ces études visent à fournir des recommandations fondées sur des données probantes afin de faciliter leur intégration en pratique clinique et en recherche.

2. Propriétés psychométriques des outils d'autoévaluation de la symptomatologie négative

2.1. Outils évaluant plusieurs domaines de la symptomatologie négative

Les recommandations de l' Association Psychiatrique Européenne soulignent l'importance d'une évaluation exhaustive des cinq domaines de la symptomatologie négative afin d'assurer une prise en charge intégrative et personnalisée des patients souffrant de troubles psychotiques (Galderisi et al., 2021). Pour garantir une utilisation optimale en clinique et en recherche, il est indispensable que ces outils respectent des critères rigoureux de validité, de fiabilité et de sensibilité. Dans cette optique, nous avons mené une revue systématique de la littérature, reposant sur une méthodologie standardisée et visant à évaluer en détail les propriétés psychométriques des outils d'auto-évaluation, tout en examinant leur capacité à couvrir les différentes dimensions de la symptomatologie négative**.** Les résultats de cette analyse ont été publiés dans la revue *Brain Sciences* : « Systematic Review of Self-Assessment Scales for Negative Symptoms in Schizophrenia. » (Métivier & Dollfus, 2025a)

brain sciences

MDPI

Systematic Review

Systematic Review of Self-Assessment Scales for Negative Symptoms in Schizophrenia

Lucie Métivier [1,2,3] and Sonia Dollfus [1,2,3,4,*]

[1] UMR-S 1237, Neuropresage Team, GIP Cyceron, 14000 Caen, France; metivier@cyceron.fr
[2] Department of Health (UFR Santé), University of Caen Normandy (UNICAEN), 14000 Caen, France
[3] Academic and Medical Research Federation (FHU A2M2P), University of Caen Normandy (UNICAEN), 14000 Caen, France
[4] Department of Psychiatry, Esquirol Center, University Hospital Center (CHU), 14000 Caen, France
* Correspondence: dollfus-s@chu-caen.fr; Tel.: +33-2-31-06-49-87

Abstract: Background/Objectives: Negative symptoms (NSs) significantly impair the outcome of schizophrenia, primarily due to their effect on quality of life and their resistance to pharmacological treatments. Several scales have been developed to assess the various dimensions of NSs, including avolition, anhedonia, alogia, social withdrawal, and blunted affect. While observer-rated scales are the most commonly used, self-assessment tools remain underutilized. However, self-assessments offer a promising approach for gaining insights into the personal experiences of individuals. The objective of this review was to identify and report the psychometric properties of self-assessment scales for NSs that are relevant for both research and clinical practice, with a focus on tools that assess multiple domains of NSs in order to support comprehensive evaluations and tailored therapeutic strategies. **Methods**: We conducted an exhaustive literature review following PRISMA guidelines to identify self-evaluation scales that evaluate several domains of NSs in the MEDLINE and Web of Science databases. The COSMIN checklist was used to assess the methodological quality of each tool. **Results**: Our review identified five self-assessment scales. Among these, two scales received a Grade A recommendation for use in clinical or research practice: the Self-evaluation Negative Symptom (SNS), which assesses the five domains of NSs, and the Motivation And Pleasure Scale Self-report (MAP-SR), which evaluates anhedonia, avolition, and social withdrawal. **Conclusions**: The SNS and the MAP-SR are the only tools with sufficient psychometric properties, making them reliable for use in both research and clinical practice. Despite the development of self-assessment tools for NSs, their integration into research and clinical settings remains limited, highlighting the need for increased utilization to enhance the understanding and management of these symptoms.

Keywords: self-assessment; negative symptoms; schizophrenia

check for updates

Academic Editor: Stefano Barlati

Received: 12 December 2024
Revised: 17 January 2025
Accepted: 23 January 2025
Published: 31 January 2025

Citation: Métivier, L.; Dollfus, S. Systematic Review of Self-Assessment Scales for Negative Symptoms in Schizophrenia. *Brain Sci.* **2025**, *15*, 148. https://doi.org/10.3390/brainsci15020148

Copyright: © 2025 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

Schizophrenia is a complex psychiatric disorder with various symptoms, the most disabling of which are negative symptoms (NSs). NSs are categorized into five dimensions: anhedonia, avolition, blunted affect, social withdrawal, and alogia [1]. The early detection and continuous monitoring of NSs are crucial for developing optimal and personalized treatment strategies. NSs significantly impact the progression of the disease due to their high prevalence [2], their effect on daily life [3], and their resistance to treatments [4].

Several scales have been developed to assess NSs in patients with schizophrenia, most of which rely on observer ratings [5], and several papers have reported their psychometric properties [6–8]. These tools require clinical interviews with trained psychiatrists and are not suitable for evaluating patients' subjective experiences. Despite their potential, self-assessment tools remain underused in clinical practice and research. This underutilization may stem from concerns about their psychometric robustness compared to observer-rated tools or a lack of familiarity among clinicians and researchers.

The integration of self-assessment scales for evaluating symptomatology has emerged as a promising approach for understanding and managing psychotic disorders. Patients' self-assessments can provide insights into their own experiences that may not be detected by clinicians during interviews [9,10]. By placing patients at the center of their care, these tools can improve awareness and understanding of the illness, thereby increasing engagement in treatment and empowering patients [11]. Furthermore, self-assessment scales offer practical advantages for large-scale studies or routine clinical monitoring, where observer-rated tools may be less feasible due to time and resource constraints [12]. Additionally, self-assessments are particularly useful for the early detection of psychotic symptoms [13]. They also have potential utility in patients with treatment-resistant schizophrenia, although their use may be limited in cases of significant cognitive impairment or low functioning [14]. Although self-assessment scales provide essential insights into the patients' subjective experience, they are susceptible to biases that can lead to both overdiagnosis and underdiagnosis. These biases can arise when patients engage in socially desirable responding, potentially underreporting or overreporting symptoms. A study comparing self-ratings with observer ratings highlighted this issue, with healthy individuals tending to overestimate symptoms, while patients may underreport them [15]. However, these limitations underscore the importance of integrating self-assessments with clinician-rated tools to ensure diagnostic accuracy and optimize treatment strategies. Such a combined approach not only enhances diagnostic accuracy but also allows for more effective treatment of NSs.

The European Psychiatric Association recommends combining hetero-evaluation tools, such as the Brief Negative Syndrome Scale (BNSS) [16] or the Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS) [17], with self-assessment scales, such as the Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS) [18] or the Motivation And Pleasure-Self Report (MAP-SR) [19,20]. These recommendations emphasize the need for a comprehensive approach to assessing NSs that considers both clinician-rated and self-reported measures across the five relevant dimensions. Along these lines, new self-report tools have been developed, but paradoxically, they are underused in clinical practice and research. Some of these tools assess only a single dimension of NSs, which limits their clinical utility. While specialized tools targeting specific dimensions, such as motivation or anhedonia, are valuable for focused research or interventions [21], they do not provide a complete picture of NSs [22]. Given that NSs are complex and multifactorial, an effective evaluation tool must consider the interplay between multiple dimensions to guide clinical decision-making. Therefore, this review focuses on self-assessment scales that evaluate multiple domains of NS. The aim is to identify the most relevant tools for clinical practice and research by evaluating their psychometric properties to ensure a comprehensive assessment of NSs.

2. Materials and Methods

Data for this systematic review were collected in accordance with the Systematic Reviews and Meta-Analyses guidelines [PRISMA] (Supplementary Materials) [23]. This review was not pre-registered.

2.1. COSMIN Methodology

The Consensus-based Standards for the Selection of health Measurement Instruments (COSMIN) checklist was used to ensure a rigorous evaluation of the methodological quality of each self-assessment scale included in this review [24–26]. COSMIN methodology was chosen for its structured approach to assessing the psychometric quality of measurement tools. The COSMIN steps involved in this study were: conducting a comprehensive literature search, utilizing the Risk of Bias checklist, applying updated criteria for good measurement properties, implementing the GRADE approach to evaluate evidence quality, and developing evidence-based recommendations.

2.2. Search Method

A systematic electronic search was conducted in the MEDLINE and Web of Science databases. The following search query were used in both PubMed and Web of Sciences databases, incorporating the names of tools identified in a previous review [5]: For PubMed, the search included:

"Psychometric validation AND (self-report scale OR self-assessment scale OR Self-Evaluation of Deficit Syndrome OR SEDS OR Subjective Experience of Negative Symptoms OR SENS OR Motivation And Pleasure Scale Self-report OR MAP-SR OR Self-evaluation of Negative Symptoms OR SNS) AND (negative symptoms OR anhedonia OR avolition OR motivation OR social withdrawal OR blunted affect OR alogia) AND (psychotic disorders OR schizophrenia OR schizoaffective disorder OR first-episode psychosis OR ultra-high risk of psychosis OR FEP OR UHR)".

In Web of Science, the search query was: "Psychometric validation AND self-report scale AND negative symptoms AND schizophrenia".

Inclusion criteria encompassed studies published in English or French from 1987 to November 2024 that evaluated the psychometric properties of self-assessment tools specifically developed to detect or assess NSs in psychotic disorders, including schizophrenia, schizoaffective disorder, first-episode psychosis, and ultra-high risk of psychosis. Exclusion criteria included studies on other disorders, meta-analyses or literature reviews, studies not reporting the psychometric characteristics of the clinical tools, studies not focusing on self-assessment scales or on NS, and tools focused specifically on only one domain of NSs (Figure 1).

Although meta-analyses and literature reviews were excluded from the electronic search, a manual search of their bibliographies was conducted to identify additional validation studies for self-assessment tools not initially included. Data were extracted and analyzed by one author (LM).

For each tool, details regarding the population (number, age, and gender), number of items, psychometric properties, countries of validation, and negative dimensions were documented.

2.3. Assessing the Risk of Bias and Updated Criteria for Good Measurement Properties

The COSMIN methodology [24–26] was applied to evaluate both the risk of bias and the measurement properties of the self-assessment tools for NS.

In this review, we focused on the following psychometric properties: internal consistency (via Cronbach's alpha, contingent on evidence of structural validity), test–retest reliability (evaluated using the intraclass correlation coefficient (ICC)), structural validity (analyzed through factor analysis), criterion validity (evaluated by Area Under Receiver Operating Characteristic Curve (AUROC) analysis), and hypothesis testing for construct validity based on convergent and discriminant validity (ensuring predefined hypotheses were tested). Finally, responsiveness was excluded due to the absence of a true gold

standard measure for the self-assessment of negative symptoms, and cross-cultural validity/measurement invariance were not assessed, as they were addressed in only one study [27].

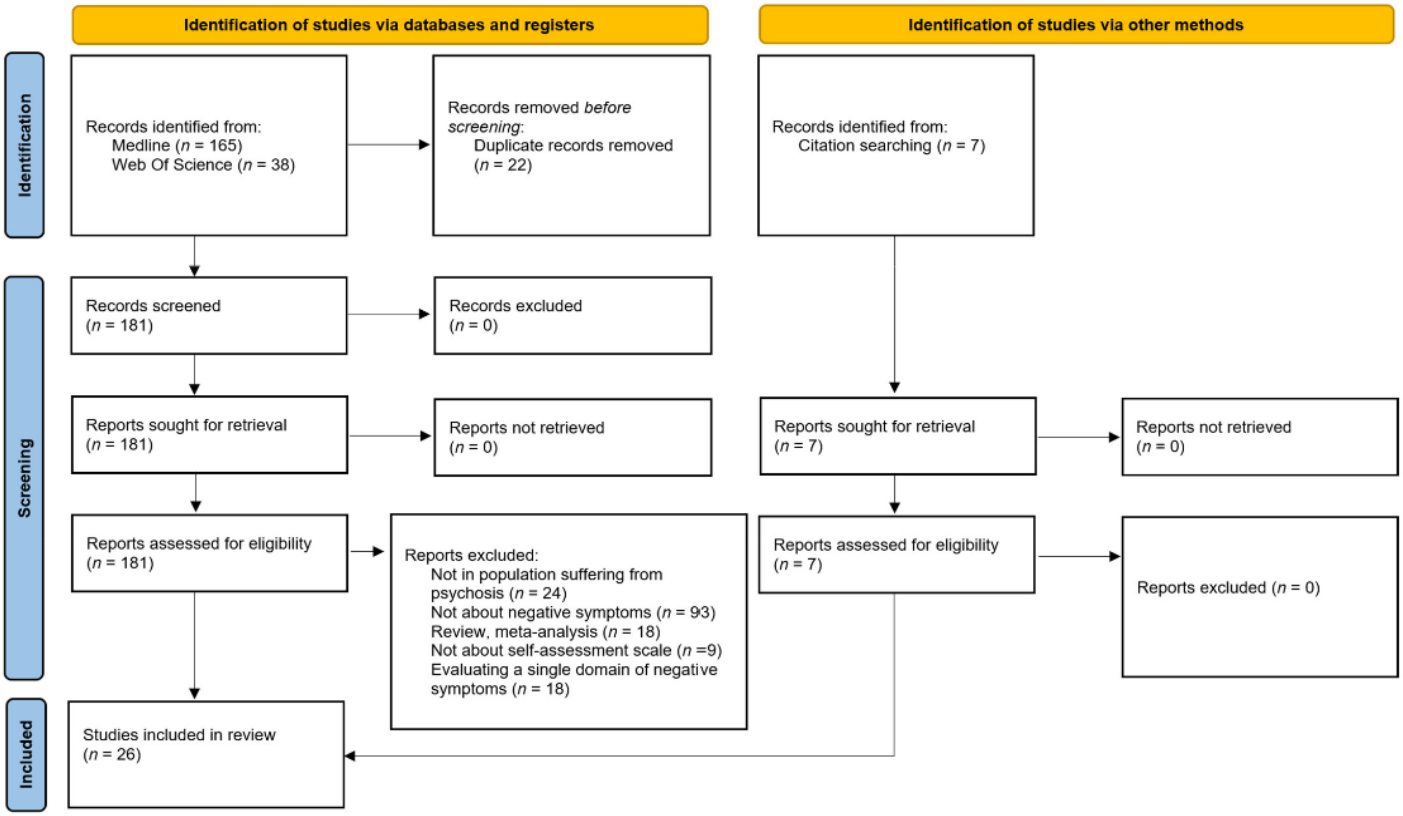


Figure 1. Flow-chart.

Initially, we utilized the COSMIN Risk of Bias Checklist, where each measurement property was rated on a four-point scale ("very good", "adequate", "doubtful", "inadequate", or "not applicable"). When several studies were identified assessing a psychometric property, the "worst score counts" rule was applied, meaning that the overall rating was the lowest score. The second phase assessed the measurement properties according to the updated COSMIN criteria, with each property rated as "sufficient" (+), "insufficient" (−), or "indeterminate" (?). The "indeterminate" rating was assigned when the data were insufficient for a conclusive assessment.

2.4. GRADE Approach

The Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) focuses on the confidence in the quality of evidence [24–26]. This approach evaluates evidence quality based on four factors: (1) risk of bias, assessing the methodological quality of studies; (2) inconsistency, referring to unexplained variations in results across studies; (3) imprecision, considering the total sample size of the available studies; and (4) indirectness, indicating whether the evidence comes from populations different from the one targeted in the review. Each factor allows for downgrading by one or more levels, and downgrades can be cumulative across the four criteria. The last criterion was not considered in the present study, as the studies were selected based on specific populations.

The process begins with the assumption that the result is of high quality. However, if the findings are deemed insufficient, the quality may be downgraded, resulting in the categorization of evidence quality as "high", "moderate", "low", or "very low".

From the assessment of the "risk of bias", only the studies that received a "+" or "−" rating based on the updated criteria for good measurement were considered for downgrading the confidence in the evidence. Downgrades were applied as follows:

- No downgrade: multiple studies of at least adequate quality, or a single study of very good quality available;
- −1 downgrade, serious risk of bias: multiple studies of doubtful quality available, or only one study of adequate quality;
- −2 downgrades, very serious risk of bias: multiple studies of inadequate quality, or only one study of doubtful quality available;
- −3 downgrades, extremely serious risk of bias: only one study of inadequate quality available.

Regarding "inconsistency", the criteria for downgrading were established as follows: the rating on the scale remained unchanged if no inconsistency, or only minimal inconsistency with a valid explanation, was observed. Conversely, if minor inconsistency was found without any explanation, or if moderate to high inconsistency occurred with a valid justification, the rating on the scale was downgraded by one level (serious). In instances of moderate to high inconsistency without a satisfactory explanation, a downgrade of two levels (very serious) was applied.

For "imprecision", the total sample size of all the studies was considered, with a downgrade of one level for sample sizes between 50 and 100, and a downgrade of two levels for sample sizes smaller than 50.

2.5. Recommendations

Using the information from the previous section, COSMIN recommendations [24–26] for the level of evidence of the different self-assessment scales are formulated as follows:

(A) Sufficient content validity evidence (of any level) and at least low-quality evidence for adequate internal consistency.
(B) This category includes studies that do not qualify for either category A or C. It encompasses those with inadequate results, such as missing information on specific measurement properties, preventing classification into either category.
(C) High-quality evidence demonstrating an insufficient measurement property.

This classification framework serves as a guide for recommendations on the clinical use and application of these scales.

3. Results

Twenty-six articles related to five self-assessment scales were analyzed, covering several NS domains. Table 1 provides the following information about the scales. The COSMIN quality criteria for good measurement, the risk of bias, the Grade evaluation, and recommendation are outlined in Table 2 for self-assessment scales with multiple validation studies. For scales with a single validation study, detailed results are provided exclusively in the text.

Table 1. General characteristics of self-assessment scales with more than 2 negative symptom domains.

Scale	Population	Mean Age (SD)	Gender (Female %)	Countries Validation	Negative Symptoms Domains	Number of Items	Duration
Subjective Experience of Negative Symptoms (SENS)					Anhedonia/asociality Avolition/apathy Affective flattening Alogia Attention	21	-
Selten et al., 1993 [28]	52 patients with schizophrenia	39.5 (10.8)	34.6	The Netherlands			
Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms Self-Report (CAINS-SR)					Anhedonia Avolition Alogia Blunted affect Asociality	30	-
Park et al., 2020 [29]	41 patients with schizophrenia 32 patients with schizo-affective disorders	47.1 (8.36)	36.2	North America			
Motivation And Pleasure Scale Self-Report (MAP-SR)					Anhedonia Avolition Social withdrawal	15	-
Llerena et al., 2013 [19]	37 patients with schizophrenia or schizo-affective disorders	50.16 (5.12)	35.1	North America			
Engel et al., 2016 [30]	50 patients with schizophrenia or schizo-affective disorders	35.70 (10.36)	44	Germany			
Wang et al., 2020 [31]	150 patients with schizophrenia	46.47 (8.37)	51.3	China			
Kim et al., 2016 [32]	139 patients with schizophrenia	38.9 (11.1)	45.3	Korea			
Richter et al., 2019 [33]	93 patients with schizophrenia or schizo-affective disorder	38.99 (10.99)	33.3	German			
Garcia-Portilla et al., 2021 [34]	174 patients with schizophrenia	36.7 (12.2)	37.4	Spain			
Cernvall et al., 2024 [35]	33 patients with schizophrenia spectrum disorders	40.0 (11.0)	36	Sweden			

Table 1. *Cont.*

Scale	Population	Mean Age (SD)	Gender (Female %)	Countries Validation	Negative Symptoms Domains	Number of Items	Duration
Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS)				27 languages (www.sns-dollfus.com/fr, accessed on 10 November 2024)	Anhedonia Avolition Alogia Reduced emotional range Social withdrawal	20	5 min
Dollfus et al., 2016 [18]	23 patients with schizophrenia 26 patients with schizo-affective disorders	36.7 (11.6)	20.4	France			
Hervochon et al., 2018 [36]	60 patients with schizophrenia or schizo-affective disorders	40.6 (10.7)	20	France			
Wojciak et al., 2019 [37]	40 patients with schizophrenia	44.0 (13.0)	50	Poland			
Dollfus et al., 2019 [9]	109 patients with schizophrenia or schizo-affective disorders	38.9 (11.3)	NR	France			
	99 healthy controls	28.8 (13.2)	NR				
Hajj et al., 2019 [38]	206 patients with schizophrenia	52.68 (12.0)	56.8	Lebanon			
Mallet et al., 2020 [39]	29 patients with schizophrenia	19.4 (3.0)	36.8	France			
	22 patients with depressive disorder	18.0 (2.0)	59.1				
	59 healthy controls	20.4 (2.8)	62.7				
Garcia-Alvarez et al., 2020 [40]	104 patients with schizophrenia	40.1 (13.9)	35.6	Spain			
Goldring et al., 2020 [14]	50 patients with resistant schizophrenia	43.8 (11.19)	12	North America			
Tam et al., 2021 [41]	204 patients with schizophrenia	49.36 (10.23)	51.47	Hong-Kong and China			
Montvidas et al., 2021 [42]	67 patients with schizophrenia	41.51 (13.76)	64.2	Lithuania			
Mazhari et al., 2021 [43]	50 patients with schizophrenia	39.5 (11.1)	32	Iran			
Garcia-Alvarez et al., 2022 [44]	104 patients with schizophrenia	40.1 (13.9)	35.6	Spain			
Polat et al., 2022 [45]	75 patients with schizophrenia	21.91 (5.44)	36	Turkey			
Dollfus et al., 2022 [46]	245 patients with schizophrenia	37.4 (11.3)	37	European countries			
Samochowiec et al., 2023 [47]	82 patients with schizophrenia	NR	NR	Poland			
Chen et al., 2023 [48]	200 patients with schizophrenia	35.2 (3.9)	53.5	China			
Métivier et al., 2024 [49]	367 students with ultra-high risk of psychosis or major depressive disorders	NR	NR	France			
	1761 healthy students	NR	NR				

Table 1. *Cont.*

Scale	Population	Mean Age (SD)	Gender (Female %)	Countries Validation	Negative Symptoms Domains	Number of Items	Duration
Negative Symptoms Inventory Self-Report (NSI-SR)					Anhedonia Avolition Social withdrawal	11	Few minutes
Raugh et al., 2023 [27]	32 patients with schizophrenia or schizo-affective disorders 25 patients with clinical high-risk of psychosis	40.12 (13.25) 41.32 (9.43)	75 83.9	North America			

SD: standard deviation; NR: not reported.

Table 2. COSMIN criteria of self-assessment scales with more than 2 negative symptom domains.

MAP-SR [19,30–35]		
Measurement Property (No, of Study Assessing Measurement Property)	**Risk of Bias**	**Update Criteria of Good Measurement**
Structural validity (*n* = 2) [31,33]	Very good (*n* = 1) [31] Doubtful (*n* = 1) [33]	Positive (*n* = 1) [31] Negative (*n* = 1) [33]
Internal consistency (*n* = 7) [19,30–35]	Very good (*n* = 2) [31,33] Doubtful (*n* = 5) [19,30,32,34,35]	Positive (*n* = 2) [31,33] Indeterminate (*n* = 5) [19,30,32,34,35]
Reliability (*n* = 2) [31,33]	Adequate (*n* = 2) [31,33]	Positive (*n* = 1) [31] Negative (*n* = 1) [33]
Criterion validity (*n* = 0)	/	/
Hypotheses testing convergent validity (*n* = 7) [19,30–35]	Very good (*n* = 2) [32,33] Adequate (*n* = 5) [19,30,31,34,35]	Positive (*n* = 6) [19,30–32,34,35] Negative (*n* = 1) [33]
Hypotheses testing discriminant validity (*n* = 7) [19,30–35]	Very good (*n* = 2) [32,33] Adequate (*n* = 5) [19,30,31,34,35]	Positive (*n* = 4) [19,30–32] Indeterminate (*n* = 3) [33–35]
Quality of evidence (GRADE)	Moderate	
Recommendation	A	
SNS [9,14,18,36–49]		
Measurement property (no, of study assessing measurement property)	**Risk of bias**	**Update criteria of good measurement**
Structural validity (*n* = 9) [14,18,38,41,42,45–48]	Very good (*n* = 3) [41,46,48] Doubtful (*n* = 1) [38] Inadequate (*n* = 5) [14,18,42,45,47]	Positive (*n* = 8) [18,38,41,42,45–48] Indeterminate (*n* = 1) [14]
Internal consistency (*n* = 12) [14,18,36–38,40,42–45,47,48]	Very good (*n* = 1) [48] Doubtful (*n* = 11) [14,18,36–38,40,42–45,47]	Positive (*n* = 4) [14,18,42,47] Negative (*n* = 2) [45,48] Indeterminate (*n* = 6) [36–38,40,43,44]
Reliability (*n* = 4) [14,18,36,38]	Very good (*n* = 2) [14,18] Adequate (*n* = 1) [38] Inadequate (*n* = 1) [36]	Positive (*n* = 2) [14,18] Negative (*n* = 1) [38] Indeterminate (*n* = 1) [36]
Criterion validity (*n* = 5) [9,39,47–49]	Very good (*n* = 5) [9,39,47–49]	Positive (*n* = 5) [9,39,47–49]
Hypotheses testing for convergent validity (*n* = 13) [14,18,36–38,40,42–48]	Very good (*n* = 8) [14,18,38,40,43,44,46,48] Adequate (*n* = 5) [36,37,42,45,47]	Positive (*n* = 12) [18,36–38,40,42–48] Negative (*n* = 1) [14]
Hypotheses testing for discriminant validity (*n* = 9) [14,18,36,38,40,42,44–46]	Very good (*n* = 3) [14,18,46] Adequate (*n* = 4) [36,38,42,45] Doubtful (*n* = 2) [40,44]	Positive (*n* = 7) [14,18,36,38,42,45,46] Indeterminate (*n* = 2) [40,44]
Quality of evidence (GRADE)	Moderate	
Recommendation	A	

MAP-SR: motivation and pleasure scale self-report; negative symptoms inventory self-report (NSI-SR); SNS: self-evaluation of negative symptoms.

3.1. The Subjective Experience of Negative Symptoms (SENS)

The Subjective Experience of Negative Symptoms (SENS) [28] assesses "affective flattening", "alogia", "avolition-apathy", "anhedonia-asociality", and "attention" through 21 items.

3.1.1. Risk of Bias and Criteria for Good Measurement Properties

Only one study [28] evaluated the psychometric properties of the SENS, focusing solely on internal consistency and reliability. The risk of bias regarding internal consistency was rated as "doubtful" due to a lack of information regarding the scale's structural validity, which led to the measurement properties being rated as "indeterminate".

Regarding reliability, the risk of bias was assessed as "adequate", but the overall evaluation of the measurement properties was "negative" due to the ICC being under 0.70.

3.1.2. GRADE Evaluation

Insufficient findings led to a downgrade of −1. Since there was only one study of adequate quality assessing reliability, this resulted in a serious risk of bias and an additional downgrade of −1.

The criterion for inconsistency was not applicable, as there was only one validation study.

For imprecision, as the sample size was $n = 52$, an additional downgrade of −1 was applied, resulting in a "very low" grade for the SENS.

Thus, the overall quality of the evidence for the SENS scale was considered "very low", and the level of recommendation was C.

3.2. The Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms-Self-Report (CAINS-SR)

The Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms – Self-Report (CAINS-SR) [29] is a 30-item self-report measure based on the CAINS interview version, which evaluates the five domains of NSs.

3.2.1. Risk of Bias and Criteria for Good Measurement Properties

Only one study [29] examined the psychometric properties of the CAINS-SR, focusing on internal consistency and testing hypotheses for construct convergent and discriminant validity.

The risk of bias for internal consistency was rated as "doubtful" due to limited information on the scale's structural validity, leading to an "indeterminate" assessment of the measurement properties.

For hypothesis testing of both convergent and discriminant validity, the risk of bias was considered "adequate", and the measurement properties were rated "positive". The "experience" and "motivation" dimensions of the CAINS-SR were compared with the corresponding dimensions rated by clinicians on the CAINS [17] for convergent validity, as well as with the "positive", "agitation/mania", and "depression/anxiety" dimensions of the Brief Psychiatric Rating Scale (BPRS) [50] for discriminant validity.

3.2.2. GRADE Evaluation

As the findings were insufficient, a downgrade of −1 was applied. Since there was only one study of adequate quality, this led to a serious risk of bias and an additional downgrade of −1.

The criterion for inconsistency was not applicable, as only one validation study was available.

For imprecision, the sample size was $n = 73$, which led to an additional downgrade of −1.

Thus, the overall quality of the evidence for the CAINS-SR scale was considered "very low" and the level of recommendation was C.

3.3. The Motivation and Pleasure Scale Self-Report (MAP-SR)

The Motivation and Pleasure Self-Report scale (MAP-SR) [19] is derived from the CAINSs-SR and comprises three negative dimensions: anhedonia, avolition, and social withdrawal. This 15-item scale assesses consummatory and anticipatory pleasure related to social, recreational, and work domains, as well as motivation related to family and activities.

3.3.1. Risk of Bias and Criteria for Good Measurement Properties

Structural validity was assessed in two [31,33] of the seven validation studies of the MAP-SR [19,30–35]. One study [31] received a "very good" rating for risk of bias and a "positive" rating for measurement properties, indicating an adequate fit for a four-factor model. In contrast, the other study [33] received a "doubtful" rating for risk of bias due to a sample size of less than 100 and a "negative" rating for measurement properties, as some factor loadings did not reach the 0.30 threshold.

All seven validation studies of the MAP-SR assessed internal consistency [19,30–35]; however, only two studies [31,33] evaluated structural validity, receiving a "very good" rating for risk of bias and a "positive" rating for measurement properties. The remaining studies [19,30,32,34,35] did not include factor analysis, resulting in "doubtful" ratings and "indeterminate" outcomes due to insufficient evidence supporting adequate structural validity for the MAP-SR.

Only two studies assessed the reliability of the MAP-SR [31,33], both receiving an "adequate" rating for risk of bias. One study [31] achieved a "positive" rating for measurement properties, while the other [33] received a "negative" rating due to its failure to meet the 0.7 threshold for correlation coefficients across all subscales.

All seven MAP-SR validation studies [19,30–35] conducted hypothesis testing for both convergent and discriminant validity. Five studies received an "adequate" rating [19,30,31,34,35] for risk of bias, while two were rated 'very good' [32,33]. Overall, the studies achieved a "positive" rating for the measurement properties of convergent validity [19,30–32,34,35], except for one study [33], which received a "negative" rating due to correlation coefficients below 0.5. Convergent validity was established by comparing the MAP-SR with various scales, including the BPRS negative subscore [50], the Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) negative subscore [51], the Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS) [52], CAINS [17], SNS [18], and the Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS) [53]. For discriminant validity, four studies [19,30–32] were rated as "positive" for comparing the MAP-SR against scales for depression, positive symptoms, quality of life, and medication side effects. However, three studies [33–35] received an "indeterminate" rating. Two of these studies assessed discriminant validity solely through correlations with depression scales, which yielded moderate correlations that were insufficient to confirm strong discriminant validity [34,35]. Additionally, the authors of one study did not clearly state specific hypotheses regarding discriminant validity [33].

3.3.2. GRADE Evaluation

There were either multiple studies of adequate quality or a single study of very good quality available for structural validity, reliability, internal consistency, and hypothesis testing for both construct convergent and discriminant validity. Consequently, no downgrading was applied.

Due to the inconsistency in the results of the reliability studies, a −1 downgrade was applied.

For imprecision, with the overall sample size for the MAP-SR being n = 676, no downgrade was applied.

Thus, the overall quality of the evidence for the MAP-SR scale was considered "moderate" and the level of recommendation was A.

3.4. The Self Evaluation of Negative Symptoms (SNS)

The Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS) [18] provides an assessment of all five domains of NSs using 20 items, scored from 0 (no symptoms) to 40 (severe neg-

ative symptoms), within a brief timeframe. The SNS is available in 27 languages (see https://sns-dollfus.com, accessed on 10 November 10 2024), ensuring global accessibility.

3.4.1. Risk of Bias and Criteria for Good Measurement Properties

Among the seventeen validation studies of the SNS [9,14,18,36–49], nine [14,18,38,41,42,45–48] specifically assessed its structural validity. Of these, five studies [14,18,42,45,47] were rated as "inadequate" in terms of risk of bias, primarily due to an insufficient number of participants for factor analysis (fewer than five times the number of items on the scale). One study [38] received a "doubtful" rating due to the inappropriate use of principal component analysis. In contrast, three studies [41,46,48] received a "very good" rating for structural validity. Regarding measurement properties, eight studies were rated as "positive" [18,38,41,42,45–48], demonstrating a good fit for either a two-factor model [18,42,47] or a five-factor model [38,41,45,46,48], while only one study [14] was rated as "indeterminate".

Twelve studies [14,18,36–38,40,42–45,47,48] assessed the internal consistency of the SNS. Among these, one study [48] was rated as having a "very good" risk of bias, while eleven studies [14,18,36–38,40,42–45,47] were deemed "doubtful". The primary reasons for this rating included the absence of Cronbach's alpha calculations for all subscales and insufficient information regarding the scale's structure, either due to a lack of factor analysis or the use of an inadequate model. In terms of measurement properties, four studies [14,18,42,47] received "positive" ratings, whereas two studies [45,48] were rated "negatively" because their Cronbach's alpha coefficients fell below the accepted threshold of 0.7. Additionally, six studies [36–38,40,43,44] received "indeterminate" ratings, as they failed to meet the criteria for providing at least minimal evidence of sufficient structural validity or lacked Cronbach's alpha calculations for all SNS subscales.

The reliability of the SNS was assessed in four studies [14,18,36,38]. Two studies [14,18] received "very good" ratings for risk of bias and "positive" ratings for measurement properties, as they reported ICC values exceeding 0.7. In contrast, one study [38] was rated as having an "adequate" risk of bias but received a "negative" rating for measurement properties, with all ICC scores falling below the 0.7 threshold. Finally, another study [36] was rated as "inadequate" for risk of bias due to its reliance on a *t*-test for reliability assessment, rather than the recommended methods. Consequently, this study also received an "indeterminate" rating for its measurement properties.

Five studies with a "very good" risk of bias rating evaluated criterion validity [9,39,47–49]. All of these studies received a "positive" rating for measurement properties, with area under the curve (AUC) values greater than 0.7. The results demonstrate that the SNS is able to identify thresholds for the severity of NSs among patients at ultra-high risk of psychosis [49], experiencing their first episode of psychosis [39], diagnosed with schizophrenia [9,48], or presenting with a deficit subtype [47].

Finally, hypothesis testing for construct convergent validity was conducted across thirteen validation studies for the SNS [14,18,36–38,40,42–48]. The risk of bias was rated as "very good" for eight studies [14,18,38,40,43,44,46,48] and "adequate" for five studies [36,37,42,45,47]. Regarding measurement properties, twelve studies received a "positive" rating [18,36–38,40,42–48]. Only one study [14] received a "negative" rating because the correlations failed to reach the threshold of 0.5 with other measures of NS. In the various studies, the SNS was compared with the Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS) [52], the BPRS negative subscore [50], the PANSS negative subscore [51], the Clinical Global Impression (CGI) negative subscore [54], the BNSS [16], the Negative Symptom Assessment 16 (NSA-16) [55] and the CAINS [17] for convergent validity. In evaluating hypothesis testing for construct discriminant validity, nine studies [14,18,36,38,40,42,44–46]

were included. Among them, three studies [14,18,46] received a "very good" rating for risk of bias, while four studies [36,38,42,45] were rated as "adequate". All of them [14,18,36,38,42,45,46] obtained a "positive" rating for measurement properties. These studies effectively compared the SNS with scales assessing depression, parkinsonism, and positive symptoms to determine discriminant validity. Conversely, two studies [40,44] were rated as 'doubtful' for risk of bias and received an 'indeterminate' rating for measurement properties due to their exclusive use of a quality of life scale, which is insufficient for determining discriminant validity.

3.4.2. GRADE Evaluation

Since there were several studies of at least adequate quality, or one study of very good quality available for each criterion, the scale was not downgraded in terms of its risk of bias.

Concerning inconsistency, only internal consistency and reliability showed conflicting results, which led to a downgrade of −1. Inconsistency was not considered in hypothesis testing for construct convergent validity, as eleven studies reported "positive" outcomes and only one received a "negative" rating.

For imprecision, with the overall sample size for the SNS being $n = 1835$, no downgrade was applied.

Thus, the overall quality of the evidence for the SNS scale was considered "moderate", and the level of recommendation was A.

3.5. The Negative Symptoms Inventory Self-Report (NSI-SR)

The Negative Symptoms Inventory Self-Report (NSI-SR) [27] evaluates three domains of negative symptomatology (avolition, anhedonia, and social withdrawal) with eleven items. This study was conducted with students, individuals at ultra-high risk of psychosis, and those with schizophrenia.

3.5.1. Risk of Bias and Criteria for Good Measurement Properties

Only one study [27] evaluated the psychometric properties of the NSI-SR, focusing on structural validity, internal consistency, reliability, and hypothesis testing for construct convergent and discriminant validity.

The risk of bias was assessed as "very good" for structural validity, supported by a confirmatory factor analysis conducted with an adequate number of subjects. Measurement properties were rated as "positive", supported by favorable fit indices from the confirmatory factor analysis, which identified a three-factor model.

The internal consistency of the NSI-SR was rated as "very good" for risk of bias and received a "positive" rating for measurement properties, with Cronbach's alpha exceeding 0.7 for all three factors of the scale.

The risk of bias for reliability was rated as "adequate", and the measurement properties were rated as "negative" due to correlation scores below 0.7.

Finally, the risk of bias for hypothesis testing of construct convergent and discriminant validity was rated as "very good". Regarding measurement properties, convergent validity, assessed using BNSS scores [16], received a "negative" rating due to low correlation levels. In contrast, discriminant validity was also rated as "negative" because of positive correlations with scores from depression and hallucination scales.

3.5.2. GRADE Evaluation

Since there was only one study [27] of adequate quality assessing reliability, this resulted in a "serious" risk of bias and a downgrade of −1.

The criterion for inconsistency was not applicable, as there was only one validation study available with determinable results.

For imprecision, since the sample size was 62, an additional downgrade of −1 was applied.

Thus, the overall quality of the evidence for the NSI-SR scale was considered "low", and the level of recommendation was B.

4. Discussion

This review highlights various self-assessment instruments specifically designed for the evaluation of several dimensions of NSs in patients with schizophrenia, schizoaffective disorder, a first episode of psychosis, or those at ultra-high risk of psychosis. We have rigorously evaluated their psychometric properties to facilitate their application in clinical practice and research. In the following discussion, we will delve into the strengths, weaknesses, and recommendations for the different tools.

Among the scales that cover several dimensions of NSs, three (SENS [28], CAINS-SR [29], and SNS [18]) assess five domains of NSs, while two others assess three domains. Although the SENS [28] provides comprehensive coverage, it has significant limitations. One limitation concerns the assessment of anhedonia, as it fails to account for its two dimensions: anticipatory and consummatory pleasure. Additionally, the inclusion of 'attention' has been a subject of debate, as it may be more closely related to cognitive deficits rather than NSs [5]. The COSMIN evaluation further highlights weaknesses, with only one validation study available [28]. This study reported negative ratings for test–retest reliability, indeterminate results for internal consistency, and the absence of structural validity testing or adequate hypothesis testing for construct validity (both convergent and discriminant). As a result, the scale has a recommendation rating of C.

Similarly, the CAINS-SR [29] offers a comprehensive evaluation of all domains of negative symptomatology. However, its psychometric properties have been examined in only one study [29]. While this study reported promising results in hypothesis testing of construct convergent and discriminant validity, there is insufficient information regarding other validation domains. Given the limited evidence available, it has received a recommendation rating of C.

In contrast, the SNS [18] demonstrates robust psychometric properties and effectively assesses all five domains of negative symptomatology, including both anticipatory and consummatory anhedonia. A notable strength of this scale is its ability to identify thresholds in the severity of NSs among patients with schizophrenia [9], first-episode psychosis [39], healthy adolescents [56], and students [49]. This highlights the SNS's capability to detect NSs across diverse populations. Numerous studies [9,14,18,36–49], including several of high quality [46,48], have evaluated the psychometric properties of the SNS, demonstrating strong results across all measurement domains. These findings support a grade A recommendation for using the SNS in both clinical and research settings for the schizophrenia population.

Other tools, such as the MAP-SR [19] and NSI-SR [27] offer targeted assessments of key NS domains, including asociality, avolition, and anhedonia. The MAP-SR [19] provides a detailed evaluation of anticipatory and consummatory anhedonia across various contexts (social, recreational, and professional) and assesses motivation in family relationships and activities [19]. This specificity enhances the understanding of these critical dimensions of NS, which are often challenging to evaluate accurately. Several high-quality studies [31,33] have evaluated the MAP-SR, confirming its strong psychometric properties and supporting a grade A recommendation for its use in routine practice and research in the schizophrenia population.

Lastly, the NSI-SR [27] assesses both consummatory and anticipatory pleasure, facilitating a focused evaluation of anhedonia. It also measures social withdrawal and engagement in social activities, effectively highlighting challenges in social interactions. Additionally, it addresses avolition through items related to motivation and the initiation of activities. A notable strength of the NSI-SR is its validation across diverse populations, including students, individuals at ultra-high risk of psychosis, and those with schizophrenia, enhancing its capacity to detect NSs in various contexts [27]. However, the psychometric properties of the NSI-SR have been evaluated in only one study [27]. While this research reported promising findings regarding structural validity and internal consistency, other evaluations highlighted poor performance in test–retest reliability and hypothesis testing for construct convergent and discriminant validity. Due to the limited number of validation studies, the NSI-SR has been assigned a recommendation rating of B.

In summary, while some evidence supporting these self-assessment tools is of low or moderate quality, these instruments remain valuable for both clinical practice and research. The low-quality evidence often reflects a lack of validation studies rather than inherent weaknesses in the tools themselves, except for the SENS [28] scale, which does not adequately evaluate NSs, notably anhedonia. Among these tools, the SNS [18] and MAP-SR [19] stand out with grade A recommendations, reflecting their robust psychometric properties. The SNS excels in covering the five domains of negative symptomatology, while the MAP-SR is particularly effective for targeted evaluations of anhedonia, avolition, and social withdrawal. These strengths position them as reliable and clinically relevant instruments. In contrast, the CAINS-SR [29] and NSI-SR [27], though promising, require further research to solidify their psychometric foundations. Despite this limitation, they offer valuable perspectives and hold potential to complement observer-rated measures, particularly by capturing patients' subjective experiences, which are often overlooked in clinical assessments.

In addition to these self-assessment tools, other instruments focus on single dimensions of NSs, limiting their clinical utility in offering a comprehensive view of the patient's condition. For example, the Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS) [53] specifically targets anhedonia, while the BIRT Motivation Questionnaire (BMQ-S) [57] measures motivational deficits. These focused tools are valuable in research and specific clinical contexts, such as cognitive behavioral therapy, which has been shown to be effective in addressing symptoms related to the avolition–apathy dimension of NSs [21]. Assessing these particular aspects of NSs can be highly relevant, as it allows clinicians to guide targeted interventions—such as behavioral activation strategies for avolition or activities designed to foster enjoyment [21]. However, their narrow focus limits their ability to provide a comprehensive understanding of the multiple dimensions of NSs [22], potentially overlooking the synergistic effects between NS domains and their cumulative impact on patient functioning [58]. Therefore, without the integration of multi-dimensional scales, single-dimension tools may fail to capture the full complexity of NSs, potentially leading to incomplete assessments, missed treatment effects, and suboptimal care planning [59]. In contrast, multi-dimensional tools offer a more holistic assessment by examining the interplay between different domains of NSs and their combined effect on daily functioning [60]. This is crucial for identifying distinct NS profiles, which can help inform personalized therapeutic strategies. Moreover, in clinical trials assessing the effects of antipsychotics on secondary NSs and experimental treatments targeting NSs, such as neurostimulation interventions, multi-dimensional tools are indispensable for capturing subtle, multi-faceted changes across various dimensions of NSs [1]. These tools also play a pivotal role in research, as they enable a broader dataset to correlate clinical symptoms with neurobiological markers, enhancing our understanding of NS mechanisms and informing the development of future treatments.

In spite of the European Association's recommendation [20], the use of self-assessment scales remains limited, even though robust tools are available. While Weigel et al. [7] assessed the psychometric properties of hetero-evaluation tools for NSs, including the SANS [52], High Royds Evaluation of Negativity Scale (HEN) [61], and Negative Symptom Assessment-16 (NSA-16) [55], concluding that these tools are unsuitable for clinical practice, other studies have highlighted the strong psychometric properties of newer instruments such as the BNSS and the CAINS [6,8]. Specifically, Wehr et al. [6] highlighted the robust measurement properties of the CAINS in terms of structural validity, internal consistency, and reliability, while Weigel et al. [8] underscored the strong structural validity, internal consistency, and interrater reliability of the BNSS across various contexts. In the same vein, our study focuses on self-assessment tools and underscores the strong psychometric properties of the SNS [18] and the MAP-SR [19], which provide alternatives for clinical and research applications. These self-assessment scales, with their robust validation, could complement traditional observer-rated evaluations, contributing to a more comprehensive approach to NS assessment, as recommended by the European Psychiatric Association [20]. The incorporation of self-assessment scales into clinical routines is crucial, as they can significantly enhance our understanding of patients' experiences [9,10] and inform the development of personalized treatment strategies. Furthermore, incorporating self-assessments into emerging technologies, such as digital platforms and ecological momentary assessments, could facilitate real-time data collection, enabling the capture of fluctuations in NSs and their interactions with motivational factors in patients' daily lives [62]. By leveraging digital platforms, clinicians can gain deeper insights into patients' experiences, thereby enhancing the accuracy of self-reports and fostering more personalized approaches to care [62,63].

One important aspect to consider in the use of these self-assessment scales is their availability in different cultures and languages, as well as the practical barriers to their implementation in diverse clinical settings. Many of these scales were developed and validated in specific cultural and linguistic contexts, limiting their use in populations that do not have access to an adapted version. Therefore, applying a rigorous translation and cultural adaptation process is essential to ensure that these tools are appropriate and relevant in different contexts. This process must take into account linguistic and cultural nuances to avoid assessment biases and ensure reliable use of the instruments [64]. In low-resource settings, where access to these tools may be limited, these challenges may be even more pronounced. Therefore, while these scales show promising potential in research, efforts should be made to enhance their accessibility to a broader range of populations and to support their adaptation in order to maximize their effectiveness across diverse clinical environments.

Despite employing a recommended methodology (COSMIN), our study has several potential limitations. First, data extraction and analysis were conducted by a single reviewer, which may introduce bias or lead to oversight in the interpretation of results. To mitigate this concern, we used the COSMIN framework, a robust tool for evaluating the psychometric properties of assessment instruments. Second, we did not perform a meta-analysis to confirm our findings due to the diverse nature of the data, which prevented us from quantitatively summarizing the results. Such an analysis would have provided a more precise estimate of the psychometric properties across studies, potentially revealing overall effect sizes and the variability in results. Finally, no protocol was established prior to conducting this review, and the process was not registered. However, the review was carried out following standard systematic approaches, with clear inclusion and exclusion criteria, ensuring transparency and minimizing bias. The absence of a formal registration does not affect the reliability or validity of the findings, as the methodology remained consistent with established practices in the field.

5. Conclusions

In conclusion, this review emphasizes that, despite the underuse of self-assessment scales for NSs in schizophrenia, several scales are available for clinicians and researchers. Among these, two instruments receive a Grade A recommendation for clinical or research practice: the SNS [18] for assessing the five domains of NSs and the MAP-SR [19] for evaluating three negative dimensions: anhedonia, avolition, and social withdrawal.

6. Future Directions

Future research should prioritize enhancing the psychometric properties of existing self-assessment scales for measuring NSs in schizophrenia. This should include longitudinal studies to establish test–retest reliability and investigate how demographic and clinical factors affect scale performance. Furthermore, validating these tools in diverse clinical settings, including both outpatient programs and inpatient units, is crucial. Ultimately, this will help integrate these scales into routine clinical practice and improve outcomes for individuals with schizophrenia.

Supplementary Materials: The following supporting information can be downloaded at: https://www.mdpi.com/article/10.3390/brainsci15020148/s1, Table S1: PRISMA 2020 Checklist. Ref. [65] is cited in Supplementary Materials.

Author Contributions: L.M. analyzed the literature and wrote the first draft of the paper. S.D. revised the paper. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: L.M. obtained a Ph.D. grand from the RHU PSYCARE (ANR-18-RHU-0014).

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

1. Kirkpatrick, B.; Fenton, W.S.; Carpenter, W.T.; Marder, S.R. The NIMH-MATRICS Consensus Statement on Negative Symptoms. *Schizophr. Bull.* **2006**, *32*, 214–219. [CrossRef] [PubMed]
2. Sicras-Mainar, A.; Maurino, J.; Ruiz-Beato, E.; Navarro-Artieda, R. Impact of Negative Symptoms on Healthcare Resource Utilization and Associated Costs in Adult Outpatients with Schizophrenia: A Population-Based Study. *BMC Psychiatry* **2014**, *14*, 225. [CrossRef]
3. Montvidas, J.; Adomaitienė, V.; Leskauskas, D.; Dollfus, S. Health-Related Quality of Life Prediction Using the Self-Evaluation of Negative Symptoms Scale (SNS) in Patients with Schizophrenia. *Nord. J. Psychiatry* **2021**, *75*, S21. [CrossRef]
4. Stahl, S.M.; Buckley, P.F. Negative Symptoms of Schizophrenia: A Problem That Will Not Go Away. *Acta Psychiatr. Scand.* **2007**, *115*, 4–11. [CrossRef]
5. Lincoln, T.M.; Dollfus, S.; Lyne, J. Current Developments and Challenges in the Assessment of Negative Symptoms. *Schizophr. Res.* **2017**, *186*, 8–18. [CrossRef] [PubMed]
6. Wehr, S.; Weigel, L.; Davis, J.; Galderisi, S.; Mucci, A.; Leucht, S. Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS): A Systematic Review of Measurement Properties. *Schizophr. Bull.* **2024**, *50*, 747–756. [CrossRef]
7. Weigel, L.; Wehr, S.; Galderisi, S.; Mucci, A.; Davis, J.M.; Leucht, S. Clinician-Reported Negative Symptom Scales: A Systematic Review of Measurement Properties. *Schizophr. Bull.* **2024**, *51*, sbae168. [CrossRef] [PubMed]
8. Weigel, L.; Wehr, S.; Galderisi, S.; Mucci, A.; Davis, J.; Giordano, G.M.; Leucht, S. The Brief Negative Symptom Scale (BNSS): A Systematic Review of Measurement Properties. *Schizophrenia* **2023**, *9*, 45. [CrossRef]
9. Dollfus, S.; Delouche, C.; Hervochon, C.; Mach, C.; Bourgeois, V.; Rotharmel, M.; Tréhout, M.; Vandevelde, A.; Guillin, O.; Morello, R. Specificity and Sensitivity of the Self-Assessment of Negative Symptoms (SNS) in Patients with Schizophrenia. *Schizophr. Res.* **2019**, *211*, 51–55. [CrossRef]
10. Lindström, E.; Lewander, T.; Malm, U.; Malt, U.F.; Lublin, H.; Ahlfors, U.G. Patient-Rated versus Clinician-Rated Side Effects of Drug Treatment in Schizophrenia. Clinical Validation of a Self-Rating Version of the UKU Side Effect Rating Scale (UKU-SERS-Pat). *Nord. J. Psychiatry* **2001**, *55* (Suppl. 44), 5–69. [CrossRef] [PubMed]
11. Eisen, S.V.; Dickey, B.; Sederer, L.I. A Self-Report Symptom and Problem Rating Scale to Increase Inpatients' Involvement in Treatment. *Psychiatr. Serv.* **2000**, *51*, 349–353. [CrossRef] [PubMed]

12. Mach, C.; Dollfus, S. Scale for assessing negative symptoms in schizophrenia: A systematic review. *Encephale* **2016**, *42*, 165–171. [CrossRef] [PubMed]
13. Niv, N.; Cohen, A.N.; Mintz, J.; Ventura, J.; Young, A.S. The Validity of Using Patient Self-Report to Assess Psychotic Symptoms in Schizophrenia. *Schizophr. Res.* **2007**, *90*, 245–250. [CrossRef]
14. Goldring, A.; Borne, S.; Hefner, A.; Thanju, A.; Khan, A.; Lindenmayer, J.-P. The Psychometric Properties of the Self-Evaluation of Negative Symptoms Scale (SNS) in Treatment-Resistant Schizophrenia (TRS). *Schizophr. Res.* **2020**, *224*, 159–166. [CrossRef] [PubMed]
15. Engel, M.; Lincoln, T.M. Concordance of Self- and Observer-Rated Motivation and Pleasure in Patients with Negative Symptoms and Healthy Controls. *Psychiatry Res.* **2017**, *247*, 1–5. [CrossRef] [PubMed]
16. Kirkpatrick, B.; Strauss, G.P.; Nguyen, L.; Fischer, B.A.; Daniel, D.G.; Cienfuegos, A.; Marder, S.R. The Brief Negative Symptom Scale: Psychometric Properties. *Schizophr. Bull.* **2011**, *37*, 300–305. [CrossRef] [PubMed]
17. Kring, A.M.; Gur, R.E.; Blanchard, J.J.; Horan, W.P.; Reise, S.P. The Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS): Final Development and Validation. *Am. J. Psychiatry* **2013**, *170*, 165–172. [CrossRef]
18. Dollfus, S.; Mach, C.; Morello, R. Self-Evaluation of Negative Symptoms: A Novel Tool to Assess Negative Symptoms. *Schizophr. Bull.* **2016**, *42*, 571–578. [CrossRef] [PubMed]
19. Llerena, K.; Park, S.G.; McCarthy, J.M.; Couture, S.M.; Bennett, M.E.; Blanchard, J.J. The Motivation and Pleasure Scale-Self-Report (MAP-SR): Reliability and Validity of a Self-Report Measure of Negative Symptoms. *Compr. Psychiatry* **2013**, *54*, 568–574. [CrossRef] [PubMed]
20. Galderisi, S.; Mucci, A.; Dollfus, S.; Nordentoft, M.; Falkai, P.; Kaiser, S.; Giordano, G.M.; Vandevelde, A.; Nielsen, M.Ø.; Glenthøj, L.B.; et al. EPA Guidance on Assessment of Negative Symptoms in Schizophrenia. *Eur. Psychiatry* **2021**, *64*, e23. [CrossRef] [PubMed]
21. Schormann, A.L.A.; Pillny, M.; Haß, K.; Lincoln, T.M. "Goals in Focus"-a Targeted CBT Approach for Motivational Negative Symptoms of Psychosis: Study Protocol for a Randomized-Controlled Feasibility Trial. *Pilot Feasibility Stud.* **2023**, *9*, 72. [CrossRef]
22. Grant, P.M.; Huh, G.A.; Perivoliotis, D.; Stolar, N.M.; Beck, A.T. Randomized Trial to Evaluate the Efficacy of Cognitive Therapy for Low-Functioning Patients with Schizophrenia. *Arch. Gen. Psychiatry* **2012**, *69*, 121–127. [CrossRef] [PubMed]
23. Moher, D.; Liberati, A.; Tetzlaff, J.; Altman, D.G. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *J. Clin. Epidemiol.* **2009**, *62*, 1006–1012. [CrossRef]
24. Prinsen, C.a.C.; Mokkink, L.B.; Bouter, L.M.; Alonso, J.; Patrick, D.L.; de Vet, H.C.W.; Terwee, C.B. COSMIN Guideline for Systematic Reviews of Patient-Reported Outcome Measures. *Qual. Life Res.* **2018**, *27*, 1147–1157. [CrossRef] [PubMed]
25. Mokkink, L.B.; de Vet, H.C.W.; Prinsen, C.a.C.; Patrick, D.L.; Alonso, J.; Bouter, L.M.; Terwee, C.B. COSMIN Risk of Bias Checklist for Systematic Reviews of Patient-Reported Outcome Measures. *Qual. Life Res.* **2018**, *27*, 1171–1179. [CrossRef] [PubMed]
26. Terwee, C.B.; Mokkink, L.B.; Knol, D.L.; Ostelo, R.W.J.G.; Bouter, L.M.; de Vet, H.C.W. Rating the Methodological Quality in Systematic Reviews of Studies on Measurement Properties: A Scoring System for the COSMIN Checklist. *Qual. Life Res.* **2012**, *21*, 651–657. [CrossRef] [PubMed]
27. Raugh, I.M.; Luther, L.; Bartolomeo, L.A.; Gupta, T.; Ristanovic, I.; Pelletier-Baldelli, A.; Mittal, V.A.; Walker, E.F.; Strauss, G.P. Negative Symptom Inventory-Self-Report (NSI-SR): Initial Development and Validation. *Schizophr. Res.* **2023**, *256*, 79–87. [CrossRef] [PubMed]
28. Selten, J.P.; Sijben, N.E.; van den Bosch, R.J.; Omloo-Visser, J.; Warmerdam, H. The Subjective Experience of Negative Symptoms: A Self-Rating Scale. *Compr. Psychiatry* **1993**, *34*, 192–197. [CrossRef]
29. Park, S.G.; Llerena, K.; McCarthy, J.M.; Couture, S.M.; Bennett, M.E.; Blanchard, J.J. Screening for Negative Symptoms: Preliminary Results from the Self-Report Version of the Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms. *Schizophr. Res.* **2012**, *135*, 139–143. [CrossRef]
30. Engel, M.; Lincoln, T.M. Motivation and Pleasure Scale-Self-Report (MAP-SR): Validation of the German Version of a Self-Report Measure for Screening Negative Symptoms in Schizophrenia. *Compr. Psychiatry* **2016**, *65*, 110–115. [CrossRef]
31. Wang, L.-L.; Ma, E.P.Y.; Lui, S.S.Y.; Cheung, E.F.C.; Cheng, K.S.; Chan, R.C.K. Validation and Extension of the Motivation and Pleasure Scale-Self Report (MAP-SR) across the Schizophrenia Spectrum in the Chinese Context. *Asian J. Psychiatr.* **2020**, *49*, 101971. [CrossRef]
32. Kim, J.-S.; Jang, S.-K.; Park, S.-C.; Yi, J.-S.; Park, J.-K.; Lee, J.S.; Choi, K.-H.; Lee, S.-H. Measuring Negative Symptoms in Patients with Schizophrenia: Reliability and Validity of the Korean Version of the Motivation and Pleasure Scale-Self-Report. *Neuropsychiatr. Dis. Treat.* **2016**, *12*, 1167–1172. [CrossRef] [PubMed]
33. Richter, J.; Hesse, K.; Eberle, M.-C.; Eckstein, K.N.; Zimmermann, L.; Schreiber, L.; Burmeister, C.P.; Wildgruber, D.; Klingberg, S. Self-Assessment of Negative Symptoms—Critical Appraisal of the Motivation and Pleasure—Self-Report's (MAP-SR) Validity and Reliability. *Compr. Psychiatry* **2019**, *88*, 22–28. [CrossRef] [PubMed]

34. García-Portilla, M.P.; García-Álvarez, L.; de la Fuente-Tomás, L.; Dal Santo, F.; Velasco, A.; González-Blanco, L.; Zurrón-Madera, P.; Fonseca-Pedrero, E.; Bobes-Bascarán, M.T.; Sáiz, P.A.; et al. Spanish Validation of the MAP-SR: Two Heads Better Than One for the Assessment of Negative Symptoms of Schizophrenia. *Psicothema* **2021**, *33*, 473–480. [CrossRef]
35. Cernvall, M.; Bengtsson, J.; Bodén, R. The Swedish Version of the Motivation and Pleasure Scale Self-Report (MAP-SR): Psychometric Properties in Patients with Schizophrenia or Depression. *Nord. J. Psychiatry* **2024**, *78*, 339–346. [CrossRef] [PubMed]
36. Hervochon, C.; Bourgeois, V.; Rotharmel, M.; Duboc, J.-B.; Le Goff, B.; Quesada, P.; Campion, D.; Dollfus, S.; Guillin, O. Validation of the French version of the self-evaluation of negative symptoms (SNS). *Encephale* **2018**, *44*, 512–516. [CrossRef] [PubMed]
37. Wójciak, P.; Górna, K.; Domowicz, K.; Jaracz, K.; Szpalik, R.; Michalak, M.; Rybakowski, J. Polish version of the Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS). *Psychiatr Pol.* **2019**, *53*, 551–559. [CrossRef] [PubMed]
38. Hajj, A.; Hallit, S.; Chamoun, K.; Sacre, H.; Obeid, S.; Haddad, C.; Dollfus, S.; Rabbaa Khabbaz, L. Validation of the Arabic Version of the "Self-Evaluation of Negative Symptoms" Scale (SNS). *BMC Psychiatry* **2020**, *20*, 240. [CrossRef] [PubMed]
39. Mallet, J.; Guessoum, S.B.; Tebeka, S.; Le Strat, Y.; Dubertret, C. Self-Evaluation of Negative Symptoms in Adolescent and Young Adult First Psychiatric Episodes. *Prog. Neuro-Psychopharmacol. Biol. Psychiatry* **2020**, *103*, 109988. [CrossRef] [PubMed]
40. García-Álvarez, L.; Martínez-Cao, C.; Bobes-Bascarán, T.; Portilla, A.; Courtet, P.; de la Fuente-Tomás, L.; Velasco, Á.; González-Blanco, L.; Zurrón-Madera, P.; Fonseca-Pedrero, E.; et al. Validation of a European Spanish-Version of the Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS) in Patients with Schizophrenia. *Rev. Psiquiatr. Salud. Ment.* **2022**, *15*, 14–21. [CrossRef]
41. Tam, M.H.W.; Ling-Ling, W.; Cheng, K.; Wong, J.O.Y.; Cheung, E.F.C.; Lui, S.S.Y.; Chan, R.C.K. Latent Structure of Self-Report Negative Symptoms in Patients with Schizophrenia: A Preliminary Study. *Asian J. Psychiatry* **2021**, *61*, 102680. [CrossRef] [PubMed]
42. Montvidas, J.; Adomaitienė, V.; Leskauskas, D.; Dollfus, S. Validation of the Lithuanian Version of the Self-Evaluation of Negative Symptoms Scale (SNS). *Nord. J. Psychiatry* **2021**, *75*, 351–355. [CrossRef] [PubMed]
43. Mazhari, S.; Karamooz, A.; Shahrbabaki, M.E.; Jahanbakhsh, F.; Dollfus, S. Validity and Reliability of a Persian Version of the Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS). *BMC Psychiatry* **2021**, *21*, 516. [CrossRef]
44. García-Álvarez, L.; Martínez-Cao, C.; Bobes-Bascarán, T.; Portilla, A.; Courtet, P.; de la Fuente-Tomás, L.; Velasco, Á.; González-Blanco, L.; Zurrón-Madera, P.; Fonseca-Pedrero, E.; et al. Validation of a European Spanish-Version of the Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS) in Patients with Schizophrenia. *Rev. Psiquiatr. Salud. Ment. (Engl. Ed.)* **2022**, *15*, 14–21. [CrossRef] [PubMed]
45. Polat, I.; Ince Guliyev, E.; Elmas, S.; Karakaş, S.; Aydemir, Ö.; Üçok, A. Validation of the Turkish Version of the Self-Evaluation of Negative Symptoms Scale (SNS). *Int. J. Psychiatry Clin. Pract.* **2022**, *26*, 221–227. [CrossRef] [PubMed]
46. Dollfus, S.; Mucci, A.; Giordano, G.M.; Bitter, I.; Austin, S.F.; Delouche, C.; Erfurth, A.; Fleischhacker, W.W.; Movina, L.; Glenthøj, B.; et al. European Validation of the Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS): A Large Multinational and Multicenter Study. *Front. Psychiatry* **2022**, *13*, 826465. [CrossRef]
47. Samochowiec, J.; Jabłoński, M.; Plichta, P.; Piotrowski, P.; Stańczykiewicz, B.; Bielawski, T.; Misiak, B. The Self-Evaluation of Negative Symptoms in Differentiating Deficit Schizophrenia: The Comparison of Sensitivity and Specificity with Other Tools. *Psychopathology* **2023**, *56*, 453–461. [CrossRef] [PubMed]
48. Chen, G.; Chen, J.; Tian, H.; Lin, C.; Zhu, J.; Ping, J.; Chen, L.; Zhuo, C.; Jiang, D. Validity and Reliability of a Chinese Version of the Self-Evaluation of Negative Symptoms. *Brain Behav.* **2023**, *13*, e2924. [CrossRef]
49. Métivier, L.; Mauduy, M.; Beaunieux, H.; Dollfus, S. Revealing the Unseen: Detecting Negative Symptoms in Students. *J. Clin. Med.* **2024**, *13*, 1709. [CrossRef] [PubMed]
50. Overall, J.E.; Gorham, D.R. The Brief Psychiatric Rating Scale. *Psychol. Rep.* **1962**, *10*, 799–812. [CrossRef]
51. Kay, S.R.; Fiszbein, A.; Opler, L.A. The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) for Schizophrenia. *Schizophr. Bull.* **1987**, *13*, 261–276. [CrossRef] [PubMed]
52. Andreasen, N.C. The Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS): Conceptual and Theoretical Foundations. *Br. J. Psychiatry Suppl.* **1989**, *7*, 49–58. [CrossRef]
53. Gard, D.E.; Gard, M.G.; Kring, A.M.; John, O.P. Anticipatory and Consummatory Components of the Experience of Pleasure: A Scale Development Study. *J. Res. Personal.* **2006**, *40*, 1086–1102. [CrossRef]
54. Haro, J.M.; Kamath, S.A.; Ochoa, S.; Novick, D.; Rele, K.; Fargas, A.; Rodríguez, M.J.; Rele, R.; Orta, J.; Kharbeng, A.; et al. The Clinical Global Impression-Schizophrenia Scale: A Simple Instrument to Measure the Diversity of Symptoms Present in Schizophrenia. *Acta Psychiatr. Scand. Suppl.* **2003**, *107*, 16–23. [CrossRef] [PubMed]
55. Axelrod, B.N.; Goldman, R.S.; Alphs, L.D. Validation of the 16-Item Negative Symptom Assessment. *J. Psychiatr. Res.* **1993**, *27*, 253–258. [CrossRef]
56. Rodríguez-Testal, J.F.; Perona-Garcelán, S.; Dollfus, S.; Valdés-Díaz, M.; García-Martínez, J.; Ruíz-Veguilla, M.; Senín-Calderón, C. Spanish Validation of the Self-Evaluation of Negative Symptoms Scale SNS in an Adolescent Population. *BMC Psychiatry* **2019**, *19*, 327. [CrossRef] [PubMed]

57. Raffard, S.; Norton, J.; Van der Linden, M.; Lançon, C.; Benoit, M.; Capdevielle, D. Psychometric Properties of the BIRT Motivation Questionnaire (BMQ), a Self-Measure of Avolition in Individuals with Schizophrenia. *J. Psychiatr. Res.* **2022**, *147*, 274–282. [CrossRef]
58. Tsui, H.K.H.; Wong, T.Y.; Sum, M.Y.; Chu, S.T.; Hui, C.L.M.; Chang, W.C.; Lee, E.H.M.; Suen, Y.; Chen, E.Y.H.; Chan, S.K.W. Comparison of Negative Symptom Network Structures Between Patients with Early and Chronic Schizophrenia: A Network and Exploratory Graph Analysis. *Schizophr. Bull.* **2024**, sbae135. [CrossRef] [PubMed]
59. Strauss, G.P.; Ahmed, A.O.; Young, J.W.; Kirkpatrick, B. Reconsidering the Latent Structure of Negative Symptoms in Schizophrenia: A Review of Evidence Supporting the 5 Consensus Domains. *Schizophr. Bull.* **2018**, *45*, 725. [CrossRef] [PubMed]
60. Li, Y.; Ang, M.S.; Yee, J.Y.; See, Y.M.; Lee, J. Predictors of Functioning in Treatment-Resistant Schizophrenia: The Role of Negative Symptoms and Neurocognition. *Front. Psychiatry* **2024**, *15*, 1444843. [CrossRef] [PubMed]
61. Mortimer, A.M.; McKenna, P.J.; Lund, C.E.; Mannuzza, S. Rating of Negative Symptoms Using the High Royds Evaluation of Negativity (HEN) Scale. *Br. J. Psychiatry Suppl.* **1989**, *7*, 89–92. [CrossRef]
62. Torous, J.; Bucci, S.; Bell, I.H.; Kessing, L.V.; Faurholt-Jepsen, M.; Whelan, P.; Carvalho, A.F.; Keshavan, M.; Linardon, J.; Firth, J. The Growing Field of Digital Psychiatry: Current Evidence and the Future of Apps, Social Media, Chatbots, and Virtual Reality. *World Psychiatry* **2021**, *20*, 318–335. [CrossRef] [PubMed]
63. Wang, L.; Miller, L.C. Just-in-the-Moment Adaptive Interventions (JITAI): A Meta-Analytical Review. *Health Commun.* **2020**, *35*, 1531–1544. [CrossRef] [PubMed]
64. Wild, D.; Grove, A.; Martin, M.; Eremenco, S.; McElroy, S.; Verjee-Lorenz, A.; Erikson, P. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value Health* **2005**, *8*, 94–104. [CrossRef] [PubMed]
65. Page, M.J.; McKenzie, J.E.; Bossuyt, P.M.; Boutron, I.; Hoffmann, T.C.; Mulrow, C.D.; Shamseer, L.; Tetzlaff, J.M.; Akl, E.A.; Brennan, S.E.; et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* **2021**, *372*, n71. [CrossRef] [PubMed]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

2.2. Outils d'autoévaluation spécifiques à un domaine de la symptomatologie négative

Bien qu'une évaluation globale de la symptomatologie négative soit recommandée, l'utilisation d'outils ciblant une dimension particulière présente également un intérêt majeur, tant pour évaluer l'efficacité d'interventions thérapeutiques ciblées que pour approfondir la recherche sur un aspect précis de la symptomatologie négative (Schormann et al., 2023).

Nous avons mené, en appliquant la même méthodologie COSMIN (Kirkpatrick et al., 2017; Mucci et al., 2017)**,** une revue systématique de la littérature visant à évaluer en détail les propriétés psychométriques des outils d'auto-évaluation dédiés à une dimension ciblée intitulée « Systematic Review of Self-Assessment Scale for specific Negative Symptom domains in psychotic disorder »**.** Cet article a été accepté dans la revue *Schizophrenia Bulletin*.

Schizophrenia Bulletin vol. 00 no. 00 pp. 1–16, 2025
https://doi.org/10.1093/schbul/sbaf233
Advance Access publication Month 00, 0000

MAJOR REVIEW (ORIG)

Systematic Review of Self-Assessment Scales for Specific Negative Symptom Domains in Psychotic Disorders

Lucie Métivier[1,2]; Soumia Benbrika[2,3,4,5]; Sonia Dollfus[1,2,4,5,*]

[1]Normandie Univ, UNICAEN, UA 20, Neuropresage, GIP CYCERON, 14000 Caen, France; [2]Normandie Univ, UNICAEN, Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU A2M2P), GIP CYCERON, 14000 Caen, France; [3]Normandie University, UNICAEN, PhinD, UMR-S U1237, GIP Cyceron, Institute Blood and Brain @ Caen-Normandie (BB@C), 14000 Caen, France; [4]CHU de CAEN Normandie, Service de Psychiatrie, Centre Esquirol, 14000 Caen, France; [5]Normandie Univ, UNICAEN, UFR Médecine, 14000 Caen, France

*To whom correspondence should be addressed: Sonia Dollfus, CHU de CAEN Normandie, Service de psychiatrie, Centre Esquirol, rue du Professeur Edouard Zarifian, 14000 Caen, France (dollfus-s@chu-caen.fr)

Background and Hypothesis: **Negative symptoms (NS) impair outcomes in schizophrenia, affecting quality of life, and resisting pharmacological treatments. Scales targeting specific NS domains—eg, anhedonia, avolition, alogia, social withdrawal, and blunted affect—allow clinicians to assess how treatments affect individual symptoms, and deepen understanding of NS pathophysiology. While observer-rated scales are most widely used, self-assessment tools can provide insight into individuals' personal experiences. Here we evaluated the psychometric properties of NS self-assessment scales, focusing on tools for specific domains, to guide tailored treatments in clinical and research settings.**

Study Design: **We conducted a comprehensive literature review following Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses guidelines, searching MEDLINE, and Web of Science for self-assessment scales evaluating specific NS domains. Each tool's methodological quality was assessed using the COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments checklist.**

Study Results: **We identified 15 self-assessment scales: 7 for anhedonia, 7 for avolition, 1 for social withdrawal, and none for alogia or blunted affect. The Temporal Experience of Pleasure Scale was the most valuable tool for anhedonia, with a grade B recommendation. All instruments assessing avolition were assigned a grade C recommendation, due to the limited numbers of validation studies. The University of California Los Angeles Loneliness Scale Version 3 (UCLALS-V3) was the only self-report measure targeting social withdrawal, but its emphasis on depressive symptomatology weakened its recommendation for NS assessment.**

Conclusion: **We identified 15 promising self-assessment scales on specific NS domains. Although they require further validation notably on their sensitivity to change, they provide detailed insights into symptomatology and facilitate precise monitoring.**

Key words: self-assessment; specific negative symptoms domains; schizophrenia.

Introduction

Schizophrenia is a complex psychiatric disorder characterized by a wide range of symptoms, including positive, negative, and disorganized symptoms. Negative symptoms (NS) are particularly challenging due to their high prevalence,[1] significant impact on daily functioning,[2] and resistance to treatment.[3] Based on empirical studies and expert consensus, NS are generally conceptualized into five dimensions: anhedonia, avolition, blunted affect, social withdrawal, and alogia.[4–7] Although these dimensions often overlap, they may arise from distinct underlying mechanisms that could potentially be targeted by distinct therapeutic approaches.[8]

The European Psychiatric Association advocates for the comprehensive assessment of NS by combining clinician-administered evaluation tools, such as the Brief Negative Syndrome Scale[9] or Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms,[10] with self-assessment scales, like the Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS)[11] or the Motivation And Pleasure-Self Report.[12,13] This integrated assessment approach is intended to capture both clinician and patient perspectives across all NS dimensions. Supporting this recommendation, multiple studies have demonstrated that the recommended instruments possess robust psychometric properties.[14–16]

Self-assessment tools for specific NS domains enable patients to directly report their experiences, offering valuable insights into their subjective symptomatology, which

© The Author(s) 2025. Published by Oxford University Press on behalf of the Maryland Psychiatric Research Center. All rights reserved. For commercial re-use, please contact reprints@oup.com for reprints and translation rights for reprints. All other permissions can be obtained through our RightsLink service via the Permissions link on the article page on our site—for further information please contact journals.permissions@oup.com.

Schizophrenia Bulletin, 2025, Vol. 00, No. 00

may not be fully captured by clinicians during interviews.[17,18] These tools can capture subtle variations in symptom expression, which enhances the precision of clinical assessments, and empowers patients to actively participate in their treatment planning, ultimately leading to more effective and individualized interventions.[19] Moreover, specific self-assessment tools provide a deeper understanding of the individual NS dimensions, facilitating more precise and personalized treatment strategies. Despite their potential, these tools are often underutilized in clinical practice, and their psychometric properties have not been extensively documented. Recent reviews using the COnsensus-based Standards for the selection of health Measurement INstruments (COSMIN) criteria[20–22] state that the SNS[11] and MAP-SR[12] are among the most psychometrically robust self-assessment tools for evaluating multiple NS domains, with both receiving grade A recommendations.[16] However, while a broad evaluation is important, there are distinct advantages of using specialized tools to focus on specific dimensions of NS, particularly for targeted interventions and research on specific NS domains.[8]

In the present review, we aimed to address this knowledge gap by evaluating the psychometric properties of self-assessment scales that target specific NS dimensions. The goal was to identify the most robust and clinically relevant tools for each NS dimension, thereby facilitating the use of more focused assessment methods in clinical and research settings, and contributing to more personalized and effective treatment approaches for individuals with psychotic disorders. Our findings revealed that further empirical evidence is needed to confirm the incremental clinical value of dimension-specific self-assessment scales; however, these tools appear to offer a valuable approach to accurately characterize each NS domain, and could potentially support the monitoring of targeted interventions.

Methods

Data for this systematic review were acquired following the guidelines outlined in the Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses guidelines.[23] This review was not pre-registered.

COSMIN Methodology

The COSMIN checklist was used[20–22] to ensure a thorough assessment of the methodological quality of each self-assessment scale in this review. The COSMIN framework was selected because it provides a systematic approach to evaluating the psychometric properties of measurement instruments. The steps followed in this study included performing an extensive literature review; using the Risk of Bias checklist; applying the latest criteria for good measurement properties; assessing the quality of the evidence using the Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation (GRADE) method[24] and formulating evidence-based recommendations.

Search Method

Exhaustive electronic searches were performed in the MEDLINE and Web of Science databases. The search queries were conducted in both the PubMed and Web of Science databases, including the names of assessment tools identified in a prior review.[25] In PubMed, the search query was "Psychometric validation AND (self-report scale OR self-assessment scale OR Physical and Social Anhedonia Scale OR PAS OR Social Anhedonia Scale OR SAS OR Snaith-Hamilton-Pleasure-Scale OR SHAPS OR Self-Assessment Anhedonia Scale OR SAAS OR Temporal Experience of Pleasure Scale OR TEPS OR Anticipatory and Consummatory interpersonal Pleasure Scale OR ACIPS) AND (negative symptoms OR anhedonia OR avolition OR motivation OR social withdrawal OR blunted affect OR alogia) AND (psychotic disorders OR schizophrenia OR schizoaffective disorder OR first-episode psychosis OR ultra-high risk of psychosis OR FEP OR UHR)". For Web of Science, the search query was "Psychometric validation AND self-report scale AND schizophrenia AND (negative symptoms OR anhedonia OR avolition OR social withdrawal OR blunted affect OR alogia)".

Studies were included if they were published in English or French, between 1987 and November 2024, and assessed the psychometric properties of self-report instruments designed to specifically evaluate one distinct domain of NS among individuals with psychotic disorders, such as schizophrenia, schizoaffective disorder, and first-episode psychosis, as well as individuals at ultra-high risk of psychosis. Studies were excluded if they focused on other disorders, were meta-analyses or literature reviews, did not report psychometric properties of the tools, did not focus on self-assessment scales or on NS, or included tools addressing multiple NS domains.

Although meta-analyses and literature reviews were not included, their bibliographies were manually examined to identify additional validation studies of self-assessment tools. Data were extracted and analyzed by two authors (S.B. and L.M.). In case of any discrepancies, consensus was achieved by involving a third reviewer who is a professor in this field (S.D.).

For each evaluated tool, details were extracted regarding the population (number, age, and gender), number of items, response type, timeframe, psychometric properties, and countries of validation.

Assessing Risk of Bias and Updated Criteria for Good Measurement Properties

The COSMIN methodology[20–22] was followed to assess the risk of bias and the measurement properties of the

Schizophrenia Bulletin, 2025, Vol. 00, No. 00

self-assessment scales specific to one NS domain. This review focused on the following psychometric properties: internal consistency, evaluated using Cronbach's alpha, contingent upon structural validity evidence; test–retest reliability, assessed with the intraclass correlation coefficient (ICC); structural validity, analyzed through factor analysis; criterion validity, measured by Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve; and hypothesis testing for construct validity based on convergent and discriminant validity, ensuring that predefined hypotheses were tested. Responsiveness was excluded because there is no true gold standard for self-assessment of NS, and cross-cultural validity/measurement invariance was not evaluated because it has not been sufficiently addressed by previous studies.

In the first stage, we used the COSMIN Risk of Bias Checklist. Each psychometrical measure was rated on a 4-point scale as "very good," "adequate," or "doubtful," "inadequate," or as "not applicable." When multiple studies assessed a given psychometric property, the "worst score counts" rule was applied, meaning that lowest score was used as the overall rating. In the second phase, measurement properties were assessed using the updated COSMIN criteria.[22] Each property was rated as "sufficient" (+), "insufficient" (−), or "indeterminate" (?). A property was rated as sufficient (+) if it met the following criteria:

- *Structural validity*: (1) Exploratory methods: factor loadings ≥ 0.30, $<10\%$ of items with loading of ≥ 0.30 on multiple factors, total explained variance $\geq 50\%$, and a structure consistent with theoretical construct; or scree plot/Eigenvalues of >1 consistent with theoretical expectations. (2) Confirmatory methods: Comparative Fit Index or Tucker-Lewis Index >0.95, Root Mean Square Error of Approximation <0.06,or Standardized Root Mean Square Residual <0.08.
- *Internal consistency*: Cronbach's alpha ≥ 0.70 for each unidimensional scale or subscale, provided the availability of at least low-quality evidence for sufficient structural validity.
- *Reliability*: ICC, weighted kappa or Pearson/Spearman correlation ≥ 0.70.
- *Criterion validity*: AUC >0.70.
- *Hypotheses testing for construct validity*: results aligned with predefined hypotheses, with correlations of ≥ 0.50 (convergent) or <0.30 (discriminant).

An "indeterminate" rating was assigned when there was insufficient data for a conclusive evaluation.

GRADE Approach

COSMIN ratings of measurement properties were directly used to inform the GRADE evaluation. Within the GRADE framework,[24] the reliability of evidence is assessed by considering four key factors: (1) risk of bias, evaluating the methodological rigor of the included studies; (2) inconsistency, referring to unexplained discrepancies in study outcomes; (3) imprecision, accounting for the total sample size of the studies; and (4) indirectness, examining whether the evidence pertains to populations different from those targeted by the review. Each of these factors can result in downgrading of the evidence quality, with the potential for cumulative downgrades across all criteria. The indirectness factor was not considered in this review, since the studies were selected to align with the target population groups.

The evaluation process begins with the assumption of high-quality evidence ("high"). However, if the findings do not meet expected standards, the evidence quality may be downgraded to "moderate," "low," or "very low."

Only studies rated as + or − in the "risk of bias" assessment, based on the COSMIN updated criteria for good measurement, were considered for downgrading the confidence in the evidence. The downgrades were applied as follows:

- *No downgrade*: multiple studies of at least adequate quality, or one study of very good quality available
- *1 Downgrade, serious risk of bias*: multiple studies of doubtful quality, or only one study of adequate quality available
- *2 Downgrade, very serious risk of bias*: multiple studies of inadequate quality, or only one study of doubtful quality available
- *3 Downgrade, extremely serious*: only one study of inadequate quality available

For "inconsistency," the downgrading criteria were as follows. If no inconsistency was detected, or only minimal inconsistency was present with a valid explanation, the scale rating remained unchanged. When there was minor inconsistency without a valid explanation, or if moderate-to-high inconsistency was observed with an acceptable justification, the scale rating was downgraded by one level (serious). In cases of moderate-to-high inconsistency without an adequate explanation, the rating was downgraded by two levels (very serious).

Regarding "imprecision," the total sample size of all the studies was considered. The rating was downgraded by one level for sample sizes between 50 and 100, and by 2 levels for sample sizes of <50.

Recommendations

Based on the COSMIN recommendations,[20–22] and the information presented in the previous section, the level of evidence for the various self-assessment scales was determined as follows:

Grade A: High-quality evidence indicates that all relevant measurement properties are sufficient; the scale can be recommended for use.

Grade B: Evidence is partial or of moderate quality, or some properties have not been fully evaluated; the scale may be used with caution.

Schizophrenia Bulletin, 2025, Vol. 00, No. 00

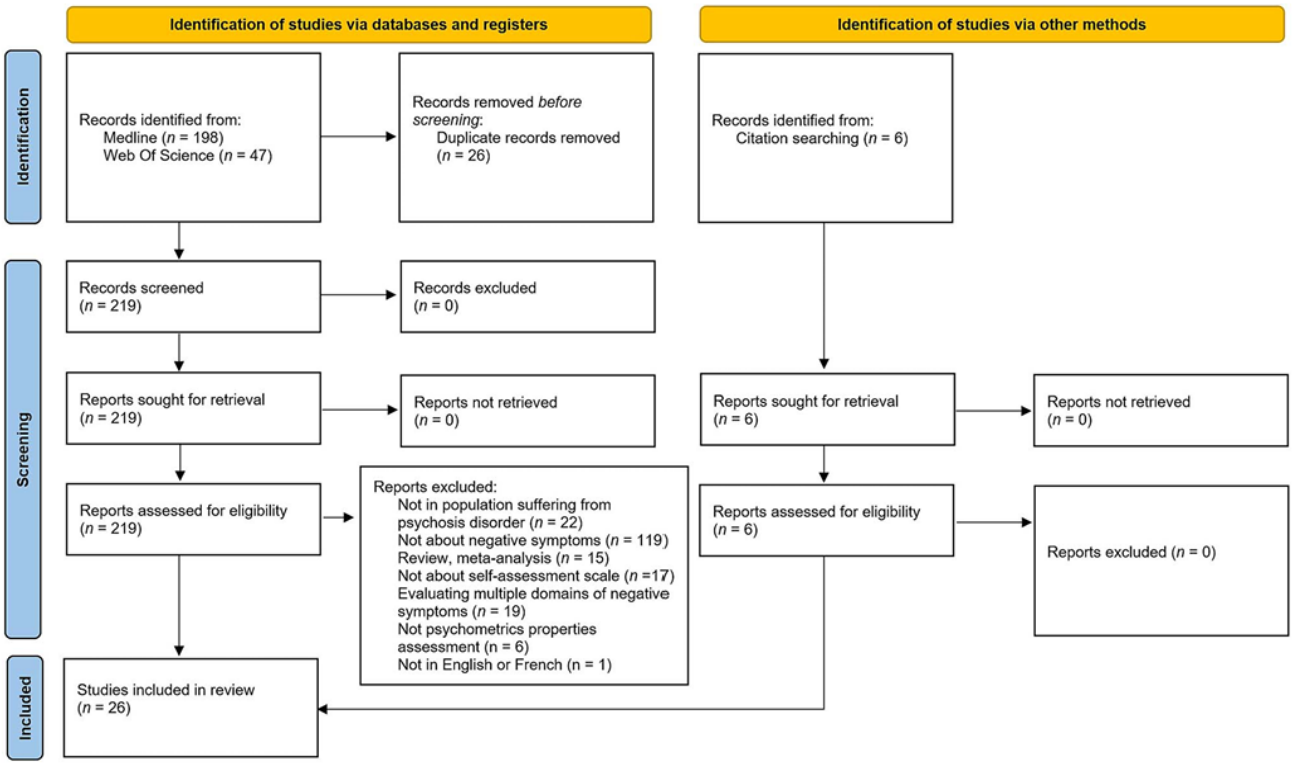


Figure 1. Flowchart

Grade C: High-quality evidence shows that at least one relevant measurement property is insufficient; the scale should be used cautiously or is not recommended.

This classification framework serves as a guide for recommendations regarding the clinical use and application of the evaluated scales.

Results

A total of 26 articles were analyzed, which addressed 7 self-assessment scales focused on anhedonia, seven on avolition, and one on social withdrawal (Figure 1). Details regarding the GRADE ratings are described in the main text. The detailed scoring of risk of bias and measurement quality for all self-assessment scales is available in the Supplementary data.

Self-Assessment Scales for Anhedonia

Table 1 describes the 7 scales assessing anhedonia. Table 2 outlines the COSMIN quality criteria for good measurement and the risk of bias.

Physical Anhedonia Scale. The Physical Anhedonia Scale (PAS)[26] comprises 40 true or false items, and measures pleasure in response to physical stimuli, and evaluates enduring traits of anhedonia. This scale was revised in 1982 by Ekblad et al. (Revised-PAS).[27]

In the GRADE evaluation of the PAS,[28–31] a downgrade of −1 was applied because the findings were insufficient. Since there was only one study of adequate quality for reliability, this led to a serious risk of bias and a downgrade of −1. An additional downgrade of −1 was applied due to inconsistency in the criterion validity. Regarding imprecision, the total sample size was $n = 189$, which resulted in no downgrade. Overall, the quality of the evidence for the PAS scale was "very low."

Social Anhedonia Scale. The Social Anhedonia Scale (SAS)[26] comprises 40 true or false items for the evaluation of social anhedonia, which refers to a diminished interest or pleasure in social interactions. The items focus on various aspects of social functioning, including preferences for solitary activities, difficulties with social engagement, and emotional responses to social situations.

In the GRADE evaluation of the SAS,[28,31] only criterion validity was assessed, identifying insufficient findings that led to a downgrade of −2. No downgrade was applied related to the risk of bias or inconsistency. Regarding imprecision, the total sample size was $n = 109$, which resulted in no downgrade. The overall quality of the evidence for the SAS scale was "low."

The Snaith-Hamilton Pleasure Scale. The Snaith-Hamilton Pleasure Scale (SHAPS)[32] contains 14 items designed to evaluate the current state of affective anhedonia across various domains, including interest/-pastimes, social interaction, sensory experience, and food/drink.

Table 1. General Characteristics of the Self-Assessment Scales for Anhedonia

Scale	Population	Mean age (SD)	Gender (% female)	Countries of validation	Response type	Timeframe	Number of items	Duration
Physical Anhedonia Scale (PAS)					Dichotomy	No fixed period	40	–
Kirkpatrick et al.[28]	16 Patients with deficit schizophrenia	34.0 (8.9)	18.75	United States				
	42 With no deficit schizophrenia	33.6 (6.5)	28.6					
Loas et al.[29]	61 Patients with schizophrenia	NR	NR	France				
Loas et al.[30]	61 Patients with schizophrenia	NR	NR	France				
Assouly-Besse et al.[31]	51 Patients with schizophrenia	NR	NR	France				
Social Anhedonia Scale (SAS)					Dichotomy	No fixed period	40	
Kirkpatrick et al.[28]	16 Patients with deficit schizophrenia	34.0 (8.9)	18.75	United States of America				
	42 With no deficit schizophrenia	33.6 (6.5)	28.6					
Assouly-Besse et al.[31]	51 Patients with schizophrenia	NR	NR	France				
Snaith Hamilton Pleasure Scale (SHAPS)					4-point Likert scale	The last few days	14	–
Loas et al.[33]	103 Patients with schizophrenia or major depressive disorders	NR	NR	France				
	20 Patients with psychosis	23.7 (6.2)	20	Netherlands				
Franken et al.[34]Hua	72 Patients with schizophrenia	33.12 (11.09)	50	China				
et al.[35]	40 Patients with schizophrenia	46.55 (10.17)	10	United Kingdom				
Jarrat-Barhnam et al.[36]	31 Patients with schizophrenia	NR	NR	China				
Zhang et al.[37]								
Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS)					6-point Likert scale	No fixed period	18	–
Loas et al.[39]	43 Patients with schizophrenia	42.0 (12.57)	30.2	France				
Favrod et al.[40]	21 Patients with schizophrenia	34.10 (7.5)	23.8	Switzerland				
Strauss et al.[41]	86 Patients with schizophrenia	42.0 (10.1)	33.7	United States of America				
Simon et al.[42]	51 Patients with schizophrenia or schizo-affective disorder	32.8 (10.3)	45.1	Germany				
Self-Assessment Anhedonia Scale (SAAS)					10-point Likert scale	No fixed period	27	10-25 min
Olivares et al.[43]	38 Patients with schizophrenia	38.02 (18.34)	34.2	Spain				
Anticipatory and Consummatory Interpersonal Pleasure Scale (ACIPS)					6-point Likert scale	No fixed period	17	–
Liang et al.[45]	98 Patients with schizophrenia	31.43 (6.51)	50	China				
Balasingam et al.[46]	95 Patients with schizophrenia	42.75 (12.48)	50.5	Malaysia				
Beliefs About Pleasure Scale (BAPS)					5-point Likert scale	No fixed period	22	–
Yang et al.[47]	848 Patients with schizophrenia	50.6 (11.6)	54.9	China				
	45 Patients in and out with schizophrenia	40.5 (11.9)	37.8					
	65 Patients with first episode of psychosis	31.4 (9.9)	53.8					
	65 Patients with social anhedonia	30.7 (10.8)	53.8					

Abbreviation: NR = not reported.

Schizophrenia Bulletin, 2025, Vol. 00, No. 00

Table 2. COSMIN Criteria of the Self-Assessment Scales for Anhedonia

Measurement property (number of studies on measurement property)	Risk of bias	Update criteria of good measurement
Physical Anhedonia Scale (PAS)[28–31]		
Structural validity ($n = 0$)	–	–
Internal consistency ($n = 2$)[28,29]	Doubtful ($n = 2$)[28,29]	Indeterminate ($n = 2$)[28,29]
Reliability ($n = 1$)[28]	Adequate ($n = 1$)[28]	Positive ($n = 1$)[28]
Criterion validity ($n = 3$)[28,30,31]	Very good ($n = 1$)[31]	Positive ($n = 1$)[31]
	Adequate ($n = 1$)[30]	Negative ($n = 1$)[30]
	Doubtful ($n = 1$)[28]	Indeterminate ($n = 1$)[28]
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 2$)[29,30]	Adequate ($n = 2$)[29,30]	Negative ($n = 2$)[29,30]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 0$)	–	–
Social Anhedonia Scale (SAS)[28,31]		
Structural validity ($n = 0$)	–	–
Internal consistency ($n = 0$)	–	–
Reliability ($n = 0$)	–	–
Criterion validity ($n = 2$)[28,31]	Very good ($n = 1$)[31]	Positive ($n = 1$)[31]
	Doubtful ($n = 1$)[28]	Indeterminate ($n = 1$)[28]
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 0$)	–	–
Snaith Hamilton Pleasure Scale (SHAPS)[33–37]		
Structural validity ($n = 3$)[35–37]	Very good ($n = 1$)[37]	Positive ($n = 1$)[37]
	Doubtful ($n = 1$)[35]	Indeterminate ($n = 2$)[35,36]
	Inadequate ($n = 1$)[36]	
Internal consistency ($n = 5$)[33–37]	Very good ($n = 1$)[37]	Negative ($n = 1$)[37]
	Doubtful ($n = 4$)[33–36]	Indeterminate ($n = 4$)[33–36]
Reliability ($n = 3$)[33,35,37]	Adequate ($n = 2$)[33,35]	Positive ($n = 1$)[35]
	Doubtful ($n = 1$)[37]	Negative ($n = 2$)[33,37]
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 5$)[33–37]	Very good ($n = 3$)[35–37]	Positive ($n = 2$)[34,37]
	Adequate ($n = 2$)[33,34]	Negative ($n = 3$)[33,35,36]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 3$)[34–36]	Very good ($n = 1$)[36]	Positive ($n = 3$)[34–36]
	Adequate ($n = 2$)[34,35]	
Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS)[39–42]		
Structural validity ($n = 3$)[39,41,42]	Doubtful ($n = 2$)[39,42]	Positive ($n = 1$)[41]
	Inadequate ($n = 1$)[41]	Negative ($n = 2$)[39,42]
Internal consistency ($n = 4$)[39–42]	Very good ($n = 2$)[39,42]	Positive ($n = 1$)[40]
	Adequate ($n = 1$)[40]	Indeterminate ($n = 3$)[39,41,42]
	Doubtful ($n = 1$)[41]	
Reliability ($n = 1$)[39]	Adequate ($n = 1$)[39]	Positive ($n = 1$)[39]
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 4$)[39–42]	Very good ($n = 3$)[40–42]	Positive ($n = 1$)[41]
	Adequate ($n = 1$)[39]	Negative ($n = 3$)[39,40,42]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 3$)[40–42]	Very good ($n = 1$)[42]	Positive ($n = 2$)[41,42]
	Adequate ($n = 2$)[40,41]	Indeterminate ($n = 1$)[40]
Self-Assessment Anhedonia Scale (SAAS)[43]		
Structural validity ($n = 1$)[43]	Inadequate ($n = 1$)[43]	Negative ($n = 1$)[43]
Internal consistency ($n = 1$)[43]	Doubtful ($n = 1$)[43]	Indeterminate ($n = 1$)[43]
Reliability ($n = 0$)	–	–
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 1$)[43]	Adequate ($n = 1$)[43]	Negative ($n = 1$)[43]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 0$)	–	–
Anticipatory and Consummatory Interpersonal Pleasure Scale (ACIPS)[45,46]		
Structural validity ($n = 2$)[45,46]	Doubtful ($n = 1$)[46]	Positive ($n = 1$)[45]
	Inadequate ($n = 1$)[45]	Indeterminate ($n = 1$)[46]
Internal consistency ($n = 1$)[46]	Inadequate ($n = 1$)[46]	Indeterminate ($n = 1$)[46]
Reliability ($n = 0$)	–	–
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 2$)[45,46]	Adequate ($n = 2$)[45,46]	Positive ($n = 1$)[46]
		Indeterminate ($n = 1$)[45]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 0$)	–	–
Beliefs About Pleasure Scale (BAPS)[47]		
Structural validity ($n = 1$)[47]	Very good ($n = 1$)[47]	Positive ($n = 1$)[47]
Internal consistency ($n = 1$)[47]	Very good ($n = 1$)[47]	Positive ($n = 1$)[47]
Reliability ($n = 0$)	–	–
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 1$)[47]	Doubtful ($n = 1$)[47]	Negative ($n = 1$)[47]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 1$)[47]	Doubtful ($n = 1$)[47]	Negative ($n = 1$)[47]

In the GRADE evaluation of SHAPS,[33–37] no downgrade was applied related to the risk of bias. A downgrade of −2 was applied due to inconsistencies in the results of hypotheses testing for convergent validity and reliability. Regarding imprecision, the sample size was $n = 266$; therefore, no downgrade was applied. The overall quality of the evidence for the SHAPS scale was considered "low."

The Temporal Experience of Pleasure Scale. In the Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS),[38] 18 items are used to assess trait anticipated and consummatory physical pleasure. This tool only marginally assesses the social interpersonal aspect of pleasure.

In the GRADE evaluation of TEPS,[39–42] there was only 2 studies of doubtful quality assessing structural validity, resulting in a serious risk of bias for this criterion and a downgrade of −1. Additionally, there was inconsistency in the results of structural validity and convergent validity, which led to a downgrade of −1. With regards to imprecision, there was no justification for downgrading the quality of the scale. Consequently, the overall quality of evidence for the TEPS scale was considered "low."

The Self-Assessment Anhedonia Scale. The Self-Assessment Anhedonia Scale (SAAS)[43] is a 27-item scale that evaluates both anticipated and consummatory pleasure across three domains: intellectual, physical, and social enjoyment. This structure enables a broad assessment of pleasure capacity, providing insights into multiple dimensions of anhedonia. The SAAS measures the frequency, intensity, and variability of hedonic experiences.

In the GRADE evaluation,[43] a downgrade of −1 was applied because the findings were insufficient. There was only 1 study of inadequate quality for structural validity, which led to an extremely serious risk of bias and a downgrade of −3. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 38$, leading to an additional downgrade of −2. The overall quality of evidence for the SAAS scale was considered "very low."

The Anticipatory and Consummatory Interpersonal Pleasure Scale. The Anticipatory and Consummatory Interpersonal Pleasure Scale (ACIPS)[44] includes 17 items. Anticipatory and consummatory hedonic capacity for social and interpersonal pleasures is evaluated using a 6-point Likert scale.

In the GRADE evaluation of ACIPS,[45,46] a downgrade of −1 was applied because the findings were insufficient. Only one study of inadequate quality was available for structural validity, resulting in an extremely serious risk of bias and warranting a downgrade of −3. There was no inconsistency in the results for all the criteria, and thus there was no downgrade for inconsistency. Regarding imprecision, the overall sample size for the ACIPS was $n = 193$, and no downgrade was applied. The overall quality of evidence for the ACIPS scale was considered "very low."

The Beliefs About Pleasure Scale. The Beliefs About Pleasure Scale (BAPS)[47] is a 22-item scale that evaluates negative beliefs about pleasure and happiness, including views regarding the value of pleasure, deservingness of happiness, the impact of pleasurable experiences on life, and the prioritization of other concerns over personal well-being.

In the GRADE evaluation of BAPS,[47] the findings were insufficient, and a downgrade of −1 was applied. There was only one study of doubtful quality for hypotheses testing for convergent and discriminant validities, which led to a downgrade of −2. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 955$, which led to no downgrade. The overall quality of evidence for the BAPS scale was considered "very low."

Self-Assessment Scales for Avolition

Table 3 describes the 7 scales assessing avolition. Table 4 outlines the COSMIN quality criteria for good measurement and the risk of bias.

The Intrinsic Motivation Inventory for Schizophrenia Research. The Intrinsic Motivation Inventory for Schizophrenia Research (IMI-SR)[48] uses a total of 54 items to assess intrinsic motivation across several dimensions, including interest/enjoyment, choice, value/usefulness, effort, and pressure/tension.

In the GRADE evaluation of IMI-SR,[48] a downgrade of −1 was applied because the findings were insufficient. There was only one study of adequate quality reporting results on convergent validity, leading to a downgrade of −1. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 73$, which led to an additional downgrade of −1. Overall, the quality of evidence for the IMI-SR scale was considered "very low."

The General Causality Orientation Scale-Clinical Population. The General Causality Orientation Scale-Clinical Population (GCOS-CP)[49] comprises 8 items. It is based on the causality orientation theory, which posits that personality tendencies related to motivation orient individuals toward specific behaviors in ambiguous situations.

In the GRADE evaluation of GCOS-CP,[49] the findings were insufficient, and thus a downgrade of −1 was applied. There was only one study of doubtful quality for structural validity, leading to a serious risk of bias and

Table 3. General Characteristics of the Self-Assessment Scales for Avolition

Scale	Population	Mean age (SD)	Gender (% female)	Countries of validation	Response type	Timeframe	Number of items	Duration
Intrinsic Motivation Inventory for Schizophrenia Research (IMI-SR)					7-point Likert scale	Immediate context (assesses motivation during/after a given activity)	54	–
Choi et al.[48]	58 Patients with schizophrenia or schizo-affective disorders remediation sample	38.21 (9.23)	35	Japan				
	15 Patients with schizophrenia	42.34 (8.54)	29					
General Causality Orientation Scale-Clinical Population (GCOS-CP)					7-point Likert scale	No explicit period	8	–
Cooper et al.[49]	28 Patients with schizophrenia 16 Patients with schizo-affective disorders	38.62 (74.4)	25.6	United States				
Apathy Evaluation Scale Self-rated (AES-S)					4-point Likert scale	Past 4 weeks	18	–
Martinez-Cao et al.[51]	104 Patients with schizophrenia	40.11 (14.08)	36.6	Spain				
Martinez-Cao et al., 2022[52]	104 Patients with schizophrenia	40.11 (14.08)	36.6	Spain				
BIRT Motivation Questionnaire (BMQ-S)					4-point Likert scale	No explicit period	34	20 min
Raffard et al.[53]	122 Patients with schizophrenia	37.6 (NR)	23.7	France				
Brief Regulation of Motivation Scale (BroMS)					4-point Likert scale	No explicit period	12	5 min
Lynch et al.[54]	34 patients with schizophrenia or schizo-affective disorders	NR	29.4	United States of America				
Trait Intrinsic and Extrinsic Motivation self-report scale (Trait IM-EM)					7-point Likert scale	No explicit period	13	–
Didier et al.[57]	57 Patients with schizophrenia	NR	NR	United States of America				
	110 Patients with ultra-high risk of psychosis	21.5 (NR)	42.7					
Cognitive Motivation Scale (CMS)					7-point Likert scale	No explicit period	20	–
Tran et al.[61]	25 patients with psychosis	24.52 (4.64)	20	Canada				

Abbreviation: NR = not reported.

Table 4. COSMIN Criteria of the Self-Assessment Scales for Avolition

Measurement property (number of studies on measurement property)	Risk of bias	Update criteria of good measurement
Intrinsic Motivation Inventory for Schizophrenia Research (IMI-SR)[48]		
Structural validity ($n = 1$)[48]	Inadequate ($n = 1$)[48]	Indeterminate ($n = 1$)[48]
Internal consistency ($n = 1$)[48]	Doubtful ($n = 1$)[48]	Indeterminate ($n = 1$)[48]
Reliability ($n = 1$)[48]	Adequate ($n = 1$)[48]	Indeterminate ($n = 1$)[48]
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 1$)[48]	Adequate ($n = 1$)[48]	Positive ($n = 1$)[48]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 1$)[48]	Adequate ($n = 1$)[48]	Negative ($n = 1$)[48]
General Causality Orientation Scale-Clinical Population (GCOS-CP)[49]		
Structural validity ($n = 1$)[49]	Doubtful ($n = 1$)[49]	Negative ($n = 1$)[49]
Internal consistency ($n = 1$)[49]	Doubtful ($n = 1$)[49]	Negative ($n = 1$)[49]
Reliability ($n = 0$)	–	–
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 1$)[49]	Adequate ($n = 1$)[49]	Indeterminate ($n = 1$)[49]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 1$)[49]	Adequate ($n = 1$)[49]	Indeterminate ($n = 1$)[49]
Apathy Evaluation Scale Self-rated (AES-S)[51,52]		
Structural validity ($n = 2$)[51,52]	Adequate ($n = 2$)[51,52]	Negative ($n = 2$)[51,52]
Internal consistency ($n = 2$)[51,52]	Doubtful ($n = 2$)[51,52]	Indeterminate ($n = 2$)[51,52]
Reliability ($n = 0$)	–	–
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 2$)[51,52]	Adequate ($n = 2$)[51,52]	Positive ($n = 2$)[51,52]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 2$)[51,52]	Adequate ($n = 2$)[51,52]	Negative (n = 2)[51,52]
BIRT Motivation Questionnaire (BMQ-S)[53]		
Structural validity ($n = 1$)[53]	Inadequate ($n = 1$)[53]	Negative ($n = 1$)[53]
Internal consistency ($n = 1$)[53]	Doubtful ($n = 1$)[53]	Indeterminate ($n = 1$)[53]
Reliability ($n = 1$)[53]	Doubtful ($n = 1$)[53]	Positive ($n = 1$)[53]
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 1$)[53]	Adequate ($n = 1$)[53]	Negative ($n = 1$)[53]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 1$)[53]	Adequate ($n = 1$)[53]	Positive ($n = 1$)[53]
Brief Regulation of Motivation Scale (BroMs)[54]		
Structural validity ($n = 0$)	–	–
Internal consistency ($n = 1$)[54]	Doubtful ($n = 1$)[54]	Indeterminate ($n = 1$)[54]
Reliability ($n = 0$)	–	–
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 1$)[54]	Adequate ($n = 1$)[54]	Negative ($n = 1$)[54]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 1$)[54]	Inadequate ($n = 1$)[54]	Indeterminate ($n = 1$)[54]
Trait Intrinsic and Extrinsic Motivation Self-Report Scale Trait (IM-EM)[57]		
Structural validity ($n = 1$)[57]	Very good ($n = 1$)[57]	Positive ($n = 1$)[57]
Internal consistency ($n = 1$)[57]	Very good ($n = 1$)[57]	Negative ($n = 1$)[57]
Reliability ($n = 1$)[57]	Doubtful ($n = 1$)[57]	Negative ($n = 1$)[57]
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing convergent validity ($n = 1$)[57]	Very good ($n = 1$)[57]	Negative ($n = 1$)[57]
Hypotheses testing discriminant validity ($n = 1$)[57]	Doubtful ($n = 1$)[57]	Negative ($n = 1$)[57]
Cognitive Motivation Scale (CMS)[61]		
Structural validity ($n = 0$)	–	–
Internal consistency ($n = 1$)[61]	Doubtful ($n = 1$)[61]	Indeterminate ($n = 1$)[61]
Reliability ($n = 0$)	–	–
Criterion validity ($n = 0$)	–	–
Hypotheses testing for convergent validity ($n = 1$)[61]	Very good ($n = 1$)[61]	Negative ($n = 1$)[61]
Hypotheses testing for discriminant validity ($n = 1$)[61]	Very good ($n = 1$)[61]	Positive ($n = 1$)[61]

a downgrade of −2. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 44$, which led to an additional downgrade of −2. The overall quality of evidence for the GCOS-CP scale was considered "very low."

The Apathy Evaluation Scale Self-Rated. The Apathy Evaluation Scale Self-rated (AES-S)[50] comprises 18 items that assess various aspects of general apathy, including curiosity or novelty seeking, insight, lack of concern about personal problems, and the need for someone to provide structure in daily activities.

In the GRADE evaluation of AES-S,[51,52] only structural validity, internal consistency, and hypotheses testing for convergent and discriminant validity were assessed, resulting in insufficient findings that led to a downgrade of −2. No downgrade was applied for risk of bias or inconsistency. Regarding imprecision, the overall sample size for the AES-S was $n = 208$, and thus no downgrade was applied. Overall, the quality of evidence for the AES-S scale was considered "low."

The BIRT Motivation Questionnaire. The BIRT Motivation Questionnaire (BMQ-S)[53] comprises 22 items. It

Schizophrenia Bulletin, 2025, Vol. 00, No. 00

specifically targets the behavioral aspects of avolition across various real-life situations, excluding affective components, such as emotional indifference and blunted affect.

In the GRADE evaluation for BMQ-S,[53] only one study of doubtful quality supported reliability, resulting in a "very serious" risk of bias for these criteria, and corresponding downgrade of −2. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 122$, and thus no downgrade was applied. The overall quality of evidence for the BMQ-S scale was considered "low."

The Brief Regulation Motivation Scale. The Brief Regulation Motivation Scale (BroMs)[54] is adapted from Kim's 2018 Brief Regulation of Motivation Scale,[55] with tailoring for the schizophrenia population, and developed by an expert panel specializing in schizophrenia research and motivation. The scale comprises 12 items focused on the self-evaluation of meta-motivation, which refers to the ability to maintain, adjust, or influence motivation levels across different situations.[56] Participants rate their ability to control their motivation for specific tasks on a 4-point scale, with higher scores indicating better control over meta-motivation.

In the GRADE evaluation for BroMs,[54] only internal consistency and hypotheses testing for convergent validity were assessed, revealing insufficient findings that led to a downgrade of −2. Only one study of adequate quality supported hypothesis testing for convergent validity, resulting in a "serious" risk of bias for these criteria, and a corresponding downgrade of −1. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 34$, leading to an additional downgrade of −2. Overall, the quality of evidence for the BroMs scale was considered "very low."

The Trait Intrinsic Motivation-Extrinsic Motivation Scale. The Trait Intrinsic-Extrinsic Motivation Scale (Trait IM-EM) Scale[57] comprises adapted questions sourced from the Lepper Motivation Scale,[58] the Intrinsic Motivation Inventory for Schizophrenia Research Scale,[48] and the Quality-of-Life Scale–Intrinsic Motivation.[59] Additionally, new items were developed based on the self-determination theory,[60] with the aim of covering various subconstructs for intrinsic motivation (eg, interest, challenge, curiosity, mastery, and autonomy) and extrinsic motivation (eg, reward and punishment, pleasing others, and the pursuit of guaranteed/rule-based success). The final version of the scale includes 13 items, which are organized into 2 subscales: intrinsic and extrinsic motivation. Participants rate each item on a scale from 1 ("not at all true") to 7 ("very true").

In the GRADE evaluation of Trait IM-EM,[57] only one study of doubtful quality examined reliability and hypothesis testing for discriminant validity, resulting in a downgrade of −2. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 57$, and thus a downgrade of −1 was applied. The overall quality of the evidence for the Trait IM-EM scale was considered "very low."

The Cognitive Motivation Scale. The Cognitive Motivation Scale (CMS)[61] includes 20 items designed to assess motivation. It measures 2 main factors: cognitive approach, which relates to positive engagement and initiative, and cognitive withdrawal, indicating avoidance or lack of engagement.

In the GRADE evaluation of CMS,[61] only internal consistency and hypotheses testing for discriminant validity were assessed, showing insufficient findings that led to a downgrade of −2. No downgrade was applied for the risk of bias. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 25$, and thus a downgrade of −2 was applied. The overall quality of the evidence for CMS was considered "very low."

Self-Assessment Scales for Social Withdrawal

The only tool that specifically assesses "social withdrawal" is the University of California Los Angeles Loneliness Scale Version 3 (UCLALS-V3).[62] It has been validated in several populations, including among individuals with schizophrenia.[63] The UCLALS-V3 assesses loneliness using 20 items, which are rated on a scale from 1 (never) to 4 (always), with higher scores indicating a greater level of loneliness. Shorter versions including 8 items[64,65] or 3 items[66] have also been validated in schizophrenia populations, but exhibit lower psychometrics properties.[63]

Risk of Bias and Criteria for Good Measurement Properties

Only one study[63] evaluated the psychometric properties of the UCLALS-V3, focusing on structural validity, internal consistency, reliability, and hypotheses testing for convergent and discriminant validity. The assessment of the risk of bias for structural validity in the UCLALS-V3 was rated as "very good," and the evaluation of measurement properties was classified as "positive" for the one-factor model. The risk of bias regarding internal consistency was rated as "very good," and the measurement properties were deemed "positive." Regarding reliability, the risk of bias assessment was rated as "adequate," and the measurement properties were rated as "positive."

The risk of bias for hypothesis testing related to convergent validity was classified as "doubtful," as it was based

on correlations between the UCLALS-V3 and the Center for Epidemiologic Studies Depression Scale,[67] as well as the Peer Adaptability, Partnership, Growth, Affection, and Resolve Index.[68] Notably, the latter does not assess NS. Consequently, the measurement properties for convergent validity were rated as "indeterminate." Similarly, the risk of bias for discriminant validity was rated as "inadequate," with a "positive" notation concerning measurement properties, reflecting a low correlation between the UCLALS-V3 and the suicidality module of the Kiddie Schedule for Affective Disorders and Schizophrenia–Epidemiological Version,[69] which are not adequate tools for evaluating discriminant validity.

In the GRADE evaluation of the UCLALS-V3,[63] a downgrade of −3 was applied due to the risk of bias, since discriminant validity was assessed in only one study of inadequate quality. The criterion for inconsistency was not applicable because there was only one validation study available with determinable results. Regarding imprecision, the sample size was $n = 300$, and thus the scale was not downgraded regarding its risk of bias. The overall quality of the evidence for the CMS was considered "very low."

Discussion

This review examined tools for the self-assessment of key NS dimensions in schizophrenia spectrum disorder. The literature search revealed a focus on anhedonia, avolition, and social withdrawal, with no tools specifically targeting blunted affect or alogia. Here we evaluated each measure's strengths and limitations, and provide recommendations for clinical and research use.

Anhedonia describes reduced pleasure—either consummatory (in the moment) or anticipatory (future-oriented)—across several domains. Early studies suggest diminished anticipatory pleasure in schizophrenia[38,39]; however, this remains controversial.[70] Although various self-assessment tools have been developed to evaluate anhedonia in schizophrenia, many still fail to capture its full complexity. For instance, the PAS[28,31] shows a positive rating only for criterion validity and reliability, and lacks items on anticipatory pleasure. Since it fails to cover all components, it received a grade C recommendation. Similarly, the SAS tool for assessing social anhedonia has been evaluated in only a handful of studies,[28,31] and the positive outcomes are restricted to criterion validity, leading to a grade C recommendation.

With recognition of these limitations, the SHAPS[32] was developed to assess anhedonia across various domains of daily life—including social, recreational, and sensory activities.[32] While the SHAPS shows good structural[37] and discriminant validity,[34–36] further validation is needed for test–retest,[33,35,37] convergent validity,[33–37] and internal consistency.[37] Moreover, the SHAPS fails to distinguish anticipatory from consummatory pleasure, thereby limiting its coverage of anhedonia, and warranting a grade B recommendation.

Due to the need to address these gaps in distinguishing between the different dimensions of pleasure, recent tools, like the TEPS,[39] SAAS,[43] and ACIPS,[44] have been designed specifically to evaluate both anticipatory and consummatory pleasure. The TEPS[38] stands out for its ability to assess anhedonia across various daily life situations, its strong psychometric properties in terms of reliability,[39] and positive findings in discriminant validity.[41,42] However, the studies evaluating structural validity suffered methodological weaknesses[39,41,42] with some receiving a negative rating,[39,42] highlighting the need for further research. The TEPS was assigned a grade B recommendation. Another recent tool, the SAAS[43] provides a comprehensive and specific evaluation of social anhedonia through situations involving physical, intellectual, and social enjoyment.[43] Despite this promising approach, the SAAS has been evaluated in only one study,[43] which assigned it negative ratings for both structural validity and convergent validity, leading to a grade C recommendation. The ACIPS[44] evaluates hedonic capacity in social and interpersonal contexts, effectively distinguishing between anticipatory and consummatory pleasure.[44] However, due to limited data regarding internal consistency, reliability, and discriminant validity, the ACIPS received a grade C recommendation.

Finally, the BAPS assesses low pleasure beliefs, which may influence individuals' engagement in reward-seeking or goal-directed activities.[47] There has been only one validation study, which showed positive structural validity and internal consistency, but insufficient reliability and convergent/discriminant validity,[47] resulting in a grade C recommendation.

In summary, while the TEPS,[38] SAAS,[43] and ACIPS[44] provide insights into assessing anticipatory and consummatory pleasure, all three scales require further validation to ensure their effectiveness within the schizophrenia population in clinical and research settings. The TEPS[38] is currently the most reliable instrument; however, additional studies are required to confirm its structural and convergent validities.

Avolition manifests through several amotivational aspects, including intrinsic motivation (the drive for autonomy, mastery, challenge, and interest[60]), extrinsic motivation (influenced by rewards or pressure[60]), task initiation and perseverance, and meta-motivation (the ability to adjust or maintain motivation across different situations[56]). These dimensions define the complexity of avolition and its assessment, with each instrument revealing notable nuances in measurement and scope.

The Trait IM-EM focuses on both intrinsic and extrinsic motivation.[57] However, only one validation study has been conducted, which reported positive findings exclusively for structural validity, resulting in a grade C recommendation. Notably, this scale is the first self-assessment tool designed to evaluate

Schizophrenia Bulletin, 2025, Vol. 00, No. 00

motivation within the framework of self-determination theory.[60] Such distinctions are crucial because patients with schizophrenia exhibit markedly reduced intrinsic motivation compared to healthy controls,[49,71,72] correlating with diminished neurocognitive improvement and poorer functional rehabilitation outcomes.[73] Specifically, lower intrinsic motivation may hinder patients' engagement in therapeutic activities, and limit their ability to achieve meaningful goals.[74] Moreover, intrinsic motivation tends to decline over the course of the illness, which can further exacerbate challenges in recovery.[48,75] Similarly, the IMI-SR specifically evaluates intrinsic motivation, but it has only been validated in one study,[48] which showed positive results solely for convergent validity. Thus, the IMI-SR received a grade C recommendation.

The AES-SR[50] focuses on apathy, and evaluates multiple dimensions, including diminished interest, cognitive behaviors, social indifference, insight, and quality of social contacts.[76] While some evidence supports its convergent validity, the AES-SR requires further validation regarding internal consistency, reliability, and discriminant and structural validities. Notably, AES-SR scores correlate with scores on the Calgary Depression Scale for Schizophrenia,[77] limiting its ability to differentiate apathy from depressive symptoms. Consequently, the AES-SR has been assigned a grade C recommendation.

The BroMS specifically focuses on motivation regulation.[54] To our knowledge, it is the only self-assessment tool designed for meta-motivation. However, as there has only been one validation study and no positive ratings, the BroMS received a grade C recommendation.

The BMQ-S[53] offers a comprehensive assessment of motivation (including intrinsic, extrinsic, and amotivation), and distinguishes goal attainment from goal maintenance,[53] which are both essential for recovery. The sole validation study[53] showed positive ratings for reliability and discriminant validity, leading to a grade C recommendation.

The CMS[61] assesses motivation in daily cognitive tasks, covering task engagement, learning interest, and task initiation.[61] Evaluating cognitive motivation in schizophrenia is crucial, since higher levels—reflecting willingness to invest effort for rewards—are linked to better psychosocial outcomes, including daily functioning.[78] However, only one study[61] has evaluated the psychometric properties of the CMS. It showed a positive rating solely for discriminant validity, resulting in a grade C recommendation.

Finally, The GCOS-CP,[49] which is based on the causality orientation theory, posits that motivation orientations (autonomous, controlled, and impersonal/amotivated) influence behavior in ambiguous situations.[79] Despite this innovative approach, no validation study has yielded positive ratings.[49] Thus the GCOS-CP received a grade C recommendation.

In summary, while each tool offers insights into avolition, most have only been evaluated in one validation study, except for the AES-S.[50] Therefore, a tool should be selected based on both its specific focus—ie, whether it assesses broad avolition (BMQ-S[53]), intrinsic motivation (Trait IM-EM[57] and IM-SR[48]), motivation regulation (BroMS[54]), cognitive motivation (CMS[61]), motivational orientations (GCOS-CP[49]), or apathy (AES-S[50])—as well as its psychometric robustness. Among these tools, the BMQ-S[53] is the most rigorously validated, with positive ratings for reliability and discriminant validity. However, due to limitations in structural and convergent validity, and its validation based on a single study, it has been assigned a grade C recommendation and should be used with caution.

Only the UCLALS-V3[63] assesses social withdrawal that impacts daily life.[80] It exhibits robust structural validity, internal consistency, and test–retest reliability but is highly correlated with depression scale scores,[63] indicating that it measures loneliness more than NS. Based on a single validation study, it receives a grade C recommendation.

Finally, domain-targeted tools have the advantage of identifying and addressing specific dimensions of NS. These targeted assessments can inform tailored interventions—such as behavioral activation for avolition, or activities to enhance pleasure.[8] By focusing on a single domain, these tools provide detailed insights into symptomatology, potentially facilitating precise monitoring and individualized treatment strategies. This approach is particularly valuable in research, where the goal may be to explore the neurobiological mechanisms of individual NS symptoms, or to evaluate interventions that target distinct specific NS dimensions, like cognitive-behavioral therapy and neurostimulation.[8] Moreover, the increasing use of mobile applications for delivering CBT therapy[81] could enhance the implementation of these tools, enabling more precise evaluation of therapy targeting specific NS. On the other hand, the narrow scope of these tools limits their ability to offer a comprehensive view of a patient's overall condition, potentially missing interactions between symptom domains and their collective impact on daily functioning.[82] Therefore, while single-dimension tools are essential for specialized assessments, they should ideally be complemented by multidimensional scales to fully capture the complexity of NS, ensure a more thorough evaluation, and optimize clinical decision-making, in accordance with the EPA guidance recommendations.[13]

Although this study followed the COSMIN methodology, it had some limitations. Notably, we did not perform a meta-analysis due to the heterogeneity of the data, and the limited number of validation studies for each tool, making quantitative synthesis unfeasible. Additionally, we did not pre-register a study protocol, nor was the review formally registered. Nonetheless, this review

was performed following systematic procedures with well-defined inclusion and exclusion criteria, ensuring transparency and minimizing bias. Despite the lack of formal registration, the methodology remained consistent with best practices, preserving the validity of the findings. Furthermore, data regarding responsiveness (sensitivity to change) were not available for the self-assessment scales included in this review; therefore, we were unable to evaluate this COSMIN criterion. Future studies should assess the ability of these instruments to detect changes in NS over time, as this is critical for monitoring treatment effects.

Conclusion

In conclusion, the present review provides a summary of the current evidence for self-assessment instruments targeting specific domains of NS. The TEPS tool for anhedonia evaluation holds a grade B recommendation, reflecting the available evidence from limited studies. All instruments assessing avolition, including the BMQ-S, currently hold a grade C recommendation due to the limited number of validation studies. The UCLALS-V3 tool for assessing social withdrawal holds a grade C recommendation due to limited validation and potential overlap with depressive symptomatology. Overall, the present findings summarize the current levels of recommendation for each instrument, and highlight the need for further research to strengthen their psychometric validation. Notably, among multi-domain self-rating instruments, the MAP-SR and SNS each hold a grade A recommendation, and should currently be considered the primary basis for NS self-assessment.

Supplementary Material

Supplementary material is available at https://academic.oup.com/schizophreniabulletin.

Funding

This work was supported by the RHU PSYCARE (ANR-18-RHUS-0014) to L.M.

Conflicts of Interest

S.D. has received honoraria from TEVA, Clarivate Analytics Limited, and Lundbeck Otsuka. L.M. and S.B. have no conflicts of interest.

References

1. Sicras-Mainar A, Maurino J, Ruiz-Beato E, Navarro-Artieda R. Impact of negative symptoms on healthcare resource utilization and associated costs in adult outpatients with schizophrenia: a population-based study. *BMC Psychiatry*. 2014;14:225. https://doi.org/10.1186/s12888-014-0225-8
2. Montvidas J, Adomaitienė V, Leskauskas D, Dollfus S. Health-related quality of life prediction using the self-evaluation of negative symptoms scale (SNS) in patients with schizophrenia. *Nord J Psychiatry*. 2021;75:S21-S21. https://doi.org/10.1080/08039488.2021.2019934
3. Stahl SM, Buckley PF. Negative symptoms of schizophrenia: a problem that will not go away. *Acta Psychiatr Scand*. 2007;115:4-11. https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2006.00947.x
4. Kirkpatrick B, Fenton WS, Carpenter WT, Marder SR. The NIMH-MATRICS consensus statement on negative symptoms. *Schizophr Bull*. 2006;32:214-219. https://doi.org/10.1093/schbul/sbj053
5. Demyttenaere K, Leenaerts N, Acsai K, et al. Disentangling the symptoms of schizophrenia: network analysis in acute phase patients and in patients with predominant negative symptoms. *Eur Psychiatry*. 2021;65:e18. https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2021.2241
6. Ahmed AO, Kirkpatrick B, Galderisi S, et al. Cross-cultural validation of the 5-factor structure of negative symptoms in schizophrenia. *Schizophr Bull*. 2019;45:305-314. https://doi.org/10.1093/schbul/sby050
7. Strauss GP, Nuñez A, Ahmed AO, et al. The latent structure of negative symptoms in schizophrenia. *JAMA Psychiatry*. 2018;75:1271-1279. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.2475
8. Schormann ALA, Pillny M, Haß K, Lincoln TM. "Goals in Focus"-a targeted CBT approach for motivational negative symptoms of psychosis: study protocol for a randomized-controlled feasibility trial. *Pilot Feasibility Stud*. 2023;9:72. https://doi.org/10.1186/s40814-023-01284-4
9. Kirkpatrick B, Strauss GP, Nguyen L, et al. The brief negative symptom scale: psychometric properties. *Schizophr Bull*. 2011;37:300-305. https://doi.org/10.1093/schbul/sbq059
10. Kring AM, Gur RE, Blanchard JJ, Horan WP, Reise SP. The clinical assessment interview for negative symptoms (CAINS): final development and validation. *Am J Psychiatry*. 2013;170:165-172. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.12010109
11. Dollfus S, Mach C, Morello R. Self-evaluation of negative symptoms: a novel tool to assess negative symptoms. *Schizophr Bull*. 2016;42:571-578. https://doi.org/10.1093/schbul/sbv161
12. Llerena K, Park SG, McCarthy JM, Couture SM, Bennett ME, Blanchard JJ. The motivation and pleasure scale-self-report (MAP-SR): reliability and validity of a self-report measure of negative symptoms. *Compr Psychiatry*. 2013;54:568-574. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2012.12.001
13. Galderisi S, Mucci A, Dollfus S, et al. EPA guidance on assessment of negative symptoms in schizophrenia. *Eur Psychiatry*. 2021;64:e23. https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2021.11
14. Weigel L, Wehr S, Galderisi S, et al. The Brief negative Symptom Scale (BNSS): a systematic review of measurement properties. *Schizophrenia (Heidelb)*. 2023;9:45. https://doi.org/10.1038/s41537-023-00380-x
15. Wehr S, Weigel L, Davis J, Galderisi S, Mucci A, Leucht S. Clinical assessment interview for negative symptoms (CAINS): a systematic review of measurement properties. *Schizophr Bull*. 2024;50:747-756. https://doi.org/10.1093/schbul/sbad137
16. Métivier L, Dollfus S. Systematic review of self-assessment scales for negative symptoms in schizophrenia. *Brain Sciences*. 2025;15:148. https://doi.org/10.3390/brainsci15020148
17. Dollfus S, Delouche C, Hervochon C, et al. Specificity and sensitivity of the self-assessment of negative symptoms (SNS) in patients with schizophrenia. *Schizophr Res*. 2019;211:51-55. https://doi.org/10.1016/j.schres.2019.07.012

18. Lindström E, Lewander T, Malm U, Malt UF, Lublin H, Ahlfors UG. Patient-rated versus clinician-rated side effects of drug treatment in schizophrenia. Clinical validation of a self-rating version of the UKU Side Effect Rating Scale (UKU-SERS-Pat). *Nord J Psychiatry*. 2001;55:5-69. https://doi.org/10.1080/080394801317084428
19. Eisen SV, Dickey B, Sederer LI. A self-report symptom and problem rating scale to increase inpatients' involvement in treatment. *Psychiatr Serv*. 2000;51:349-353. https://doi.org/10.1176/appi.ps.51.3.349
20. Terwee CB, Mokkink LB, Knol DL, Ostelo RWJG, Bouter LM, de Vet HCW. Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: a scoring system for the COSMIN checklist. *Qual Life Res*. 2012;21:651-657. https://doi.org/10.1007/s11136-011-9960-1
21. Mokkink LB, de Vet HCW, Prinsen CAC, et al. COSMIN risk of bias checklist for systematic reviews of patient-reported outcome measures. *Qual Life Res*. 2018;27:1171-1179. https://doi.org/10.1007/s11136-017-1765-4
22. Prinsen CAC, Mokkink LB, Bouter LM, et al. COSMIN guideline for systematic reviews of patient-reported outcome measures. *Qual Life Res*. 2018;27:1147-1157. https://doi.org/10.1007/s11136-018-1798-3
23. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol*. 2009;62:1006-1012. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005
24. Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol*. 2011;64:401-406. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2010.07.015
25. Lincoln TM, Dollfus S, Lyne J. Current developments and challenges in the assessment of negative symptoms. *Schizophr Res*. 2017;186:8-18. https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.02.035
26. Chapman LJ, Chapman JP, Raulin ML. Scales for physical and social anhedonia. *J Abnorm Psychol*. 1976;85:374-382. https://doi.org/10.1037//0021-843x.85.4.374
27. Eckblad M, Chapman LJ, Chapman JP, Mishlove M. *The Revised Social Anhedonia Scale*. Unpublished test;1982.
28. Kirkpatrick B, Buchanan RW. Anhedonia and the deficit syndrome of schizophrenia. *Psychiatry Res*. 1990;31:25-30. https://doi.org/10.1016/0165-1781(90)90105-E
29. Loas G, Boyer P. Evaluation of anhedonia in psychopathology: second study of the validation of the French version of the Chapman and Chapman physical anhedonia scale. Study of 356 persons. *Ann Med Psychol (Paris)*. 1994;152:256-259.
30. Loas G, Boyer P, Legrand A, Gayant C, Delahousse J. Anhedonia in schizophrenia. *Encephale*. 1995;21:453-457.
31. Assouly-Besse F, Dollfus S, Petit M. French translation of the Chapman social and physical anhedonia questionnaire: validation of the French translation in controls and schizophrenic patients. *Encephale*. 1995;21:273-284.
32. Snaith RP, Hamilton M, Morley S, Humayan A, Hargreaves D, Trigwell P. A scale for the assessment of hedonic tone the Snaith-Hamilton pleasure scale. *Br J Psychiatry*. 1995;167:99-103. https://doi.org/10.1192/bjp.167.1.99
33. Loas G, Dubal S, Perot P, Tirel F, Nowaczkowski P, Pierson A. Validation of the French version of the Snaith-Hamilton pleasure scale (SHAPS, Snaith et al. 1995). Determination of the statistical parameters in 208 normal subjects and 103 hospitalized patients presenting with depression or schizophrenia. *Encephale*. 1997;23:454-458.
34. Franken IHA, Rassin E, Muris P. The assessment of anhedonia in clinical and non-clinical populations: further validation of the Snaith-Hamilton Pleasure Scale (SHAPS). *J Affect Disord*. 2007;99:83-89. https://doi.org/10.1016/j.jad.2006.08.020
35. Hua LW, Zhi WL, Hua ZY, Hui LM, RCK C. Clinical utility of the Snaith-Hamilton-Pleasure scale in the Chinese settings. *BMC Psychiatry*. 2012;12:184. https://doi.org/10.1186/1471-244X-12-184
36. Jarratt-Barnham I, Saleh Y, Husain M, Kirkpatrick B, Fernandez-Egea E. The influence of negative and affective symptoms on anhedonia self-report in schizophrenia. *Compr Psychiatry*. 2020;98:152165. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2020.152165
37. Zhang P, Zhang N, Fang S, et al. Factor structure and measurement invariance of the Chinese version of the Snaith-Hamilton Pleasure Scale (SHAPS) in non-clinical and clinical populations. *J Affect Disord*. 2021;281:759-766. https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.11.068
38. Gard DE, Gard MG, Kring AM, John OP. Anticipatory and consummatory components of the experience of pleasure: a scale development study. *J Res Pers*. 2006;40:1086-1102. https://doi.org/10.1016/j.jrp.2005.11.001
39. Loas G, Monestes JL, Ameller A, et al. Traduction et étude de validation de la version française de l'échelle d'expérience temporelle du Plaisir (EETP, *temporal experience of pleasure scale* [TEPS], Gard et al., 2006): étude chez 125 étudiants et chez 162 sujets présentant un trouble psychiatrique. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*. 2009;167:641-648. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.002
40. Favrod J, Ernst F, Giuliani F, Bonsack C. Validation française de l'échelle d'expérience temporelle du plaisir. *L'Encéphale*. 2009;35:241-248. https://doi.org/10.1016/j.encep.2008.02.013
41. Strauss GP, Wilbur RC, Warren KR, August SM, Gold JM. Anticipatory vs. consummatory pleasure: what is the nature of hedonic deficits in schizophrenia? *Psychiatry Res*. 2011;187:36-41. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2011.01.012
42. Simon JJ, Zimmermann J, Cordeiro SA, et al. Psychometric evaluation of the temporal experience of pleasure scale (TEPS) in a German sample. *Psychiatry Res*. 2018;260:138-143. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.11.060
43. Olivares JM, Berrios GE, Bousoño M. *Self-Assessment Anhedonia Scale. Neurology, Psychiatry and Brain Research*. 2005;12:121–133. https://doi.org/10.1037/t00443-000
44. Gooding DC, Pflum MJ. The assessment of interpersonal pleasure: introduction of the anticipatory and consummatory interpersonal pleasure scale (ACIPS) and preliminary findings. *Psychiatry Res*. 2014;215:237-243. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2013.10.012
45. SI LY, Wang Y, Yu WY, Ni K, Gooding DC, RCK C. Social anhedonia across mental disorders: a validation study of the anticipatory and consummatory interpersonal pleasure scale. *PsyCh J*. 2020;9:160-162. https://doi.org/10.1002/pchj.339
46. Balasingam K, Kanagasundram S, Ann AYH, Kasmuri K, Gooding DC. Social anhedonia in Malaysian schizophrenia patients and healthy participants. *Asian J Psychiatr*. 2023;79:103350. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2022.103350
47. Yang Y, Yang ZY, Zou YM, et al. Low-pleasure beliefs in patients with schizophrenia and individuals with social anhedonia. *Schizophr Res*. 2018;201:137-144. https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.05.018
48. Choi J, Mogami T, Medalia A. Intrinsic motivation inventory: an adapted measure for schizophrenia research. *Schizophr Bull*. 2010;36:966-976. https://doi.org/10.1093/schbul/sbp030

49. Cooper S, Lavaysse LM, Gard DE. Assessing motivation orientations in schizophrenia: scale development and validation. *Psychiatry Res*. 2015;225:70-78. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2014.10.013
50. Kahneman D, Diener E, Schwarz N. *Well-Being: Foundations of Hedonic Psychology: Foundations of Hedonic Psychology*. Russell Sage Foundation, 2003.
51. Martínez-Cao C, García-Álvarez L, Bobes-Bascarán T, et al. Validation of a European Spanish adaptation of the Apathy Evaluation Scale-self-rated version (AES-S) in patients with schizophrenia. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)*. 2020;S1888-9891:30033-30031. https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2020.04.008
52. Martínez-Cao C, García-Álvarez L, Bobes-Bascarán T, et al. Validation of a European Spanish adaptation of the Apathy Evaluation Scale-self-rated version (AES-S) in patients with schizophrenia. *Rev Psiquiatr Salud Ment (Engl Ed)*. 2022;15:22-28. https://doi.org/10.1016/j.rpsmen.2020.04.007
53. Raffard S, Norton J, Van der Linden M, Lançon C, Benoit M, Capdevielle D. Psychometric properties of the BIRT Motivation Questionnaire (BMQ), a self-measure of avolition in individuals with schizophrenia. *J Psychiatr Res*. 2022;147:274-282. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2022.01.033
54. Lynch DA, Brown M, Saperstein A, Stefancic A, Medalia A. Assessing metamotivation in schizophrenia: a pilot study of the brief regulation of motivation scale (BRoMS). *Psychiatry Res*. 2022;317:114799. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2022.114799
55. Eun KY, Brady AC, Wolters CA. Development and validation of the brief regulation of motivation scale. *Learn Individ Differ*. 2018;67:259-265. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.12.010
56. Miele DB, Scholer AA, Fujita K. Chapter one - Metamotivation: Emerging research on the regulation of motivational states. In: Elliot AJ, ed. *Advances in Motivation Science*. Vol 7. Elsevier; 2020:1-42. https://doi.org/10.1016/bs.adms.2019.10.001
57. Didier PR, Moore TM, Calkins ME, et al. Evaluation of a new intrinsic and extrinsic motivation scale in youth with psychosis spectrum symptoms. *Compr Psychiatry*. 2023;127:152413. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2023.152413
58. Lepper MR, Corpus JH, Iyengar SS. Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: age differences and academic correlates. *J Educ Psychol*. 2005;97:184-196. https://doi.org/10.1037/0022-0663.97.2.184
59. Nakagami E, Xie B, Hoe M, Brekke JS. Intrinsic motivation, neurocognition and psychosocial functioning in schizophrenia: testing mediator and moderator effects. *Schizophr Res*. 2008;105:95-104. https://doi.org/10.1016/j.schres.2008.06.015
60. Ryan RM, Deci EL. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. *Contemp Educ Psychol*. 2000;25:54-67. https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020
61. Tran T, Hillman JG, Hargadon DP, Cunningham S, Toubache R, Bowie CR. Approach and withdrawal from cognitively effortful activities: development, validation, and transdiagnostic clinical utility of a cognitive motivation scale. *J Affect Disord*. 2024;367:823-831. https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.08.230
62. Russell DW. UCLA Loneliness Scale (Version 3): reliability, validity, and factor structure. *J Pers Assess*. 1996;66:20-40. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6601_2
63. Lin CY, Tsai CS, Jian CR, et al. Comparing the psychometric properties among three versions of the UCLA loneliness scale in individuals with schizophrenia or schizoaffective disorder. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19:8443. https://doi.org/10.3390/ijerph19148443
64. Hays RD, DiMatteo MR. A short-form measure of loneliness. *J Pers Assess*. 1987;51:69-81. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5101_6
65. Wu C, huei, Yao G. Psychometric analysis of the short-form UCLA loneliness scale (ULS-8) in Taiwanese undergraduate students. *Personal Individ Differ*. 2008;44:1762-1771. https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.02.003
66. Liu T, Lu S, Leung DKY, et al. Adapting the UCLA 3-item loneliness scale for community-based depressive symptoms screening interview among older Chinese: a cross-sectional study. *BMJ Open*. 2020;10:e041921. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-041921
67. Radloff LS. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas*. 1977;1:385-401. https://doi.org/10.1177/014662167700100306
68. Smilkstein G. The family APGAR: a proposal for a family function test and its use by physicians. *J Fam Pract*. 1978;6:1231-1239.
69. Chambers WJ, Puig-Antich J, Hirsch M, et al. The assessment of affective disorders in children and adolescents by semistructured interview. Test-retest reliability of the schedule for affective disorders and schizophrenia for school-age children, present episode version. *Arch Gen Psychiatry*. 1985;42:696-702. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1985.01790300064008
70. Visser KF, Chapman HC, Ruiz I, Raugh IM, Strauss GP. A meta-analysis of self-reported anticipatory and consummatory pleasure in the schizophrenia-spectrum. *J Psychiatr Res*. 2020;121:68-81. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.11.007
71. Kim BH, Shin YB, Kyeong S, Lee SK, Kim JJ. Disrupted salience processing involved in motivational deficits for real-life activities in patients with schizophrenia. *Schizophr Res*. 2018;197:407-413. https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.01.019
72. Tobe M, Nemoto T, Tsujino N, et al. Characteristics of motivation and their impacts on the functional outcomes in patients with schizophrenia. *Compr Psychiatry*. 2016;65:103-109. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2015.10.006
73. Bryce SD, Lee SJ, Ponsford JL, Lawrence RJ, Tan EJ, Rossell SL. The impact of intrinsic motivation on session attendance and reliable cognitive improvement in cognitive remediation in schizophrenia. *Schizophr Res*. 2018;202:354-360. https://doi.org/10.1016/j.schres.2018.06.028
74. Medalia A, Saperstein A. The role of motivation for treatment success. *Schizophr Bull*. 2011;37:S122-S128. https://doi.org/10.1093/schbul/sbr063
75. Luther L, Lysaker PH, Firmin RL, Breier A, Vohs JL. Intrinsic motivation and amotivation in first episode and prolonged psychosis. *Schizophr Res*. 2015;169:418-422. https://doi.org/10.1016/j.schres.2015.08.040
76. Kaji Y, Hirata K. Apathy and anhedonia in Parkinson's disease. *ISRN Neurol*. 2011;2011:219427. https://doi.org/10.5402/2011/219427
77. Lançon C, Auquier P, Reine G, Bernard D, Toumi M. Study of the concurrent validity of the Calgary depression scale for schizophrenics (CDSS). *J Affect Disord*. 2000;58:107-115. https://doi.org/10.1016/s0165-0327(99)00075-0
78. Horan WP, Reddy LF, Barch DM, et al. Effort-based decision-making paradigms for clinical trials in schizophrenia: part 2—external validity and correlates. *Schizophr Bull*. 2015;41:1055-1065. https://doi.org/10.1093/schbul/sbv090

Schizophrenia Bulletin, 2025, Vol. 00, No. 00

79. Reeve J, Deci E, Ryan R. Self-determination theory: A dialectical framework for understanding sociocultural influences on student motivation. *Big Theories Revised*. 2004: 31–60.
80. Starzer M, Hansen HG, Hjorthøj C, Albert N, Glenthøj LB, Nordentoft M. Long-term quality of life and social disconnection 20 years after a first episode psychosis, results from the 20-year follow-up of the OPUS trial. *Schizophr Res*. 2024;274:33-45. https://doi.org/10.1016/j.schres.2024.08.021
81. Fulford D, Marsch LA, Pratap A. Prescription digital therapeutics: an emerging treatment option for negative symptoms in schizophrenia. *Biol Psychiatry*. 2024;96:659-665. https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2024.06.026
82. Tsui HKH, Wong TY, Sum MY, et al. Comparison of negative symptom network structures between patients with early and chronic schizophrenia: a network and exploratory graph analysis. *Schizophr Bull*. 2025;51:672–683. https://doi.org/10.1093/schbul/sbae135

© The Author(s) 2025. Published by Oxford University Press on behalf of the Maryland Psychiatric Research Center. All rights reserved. For commercial re-use, please contact reprints@oup.com for reprints and translation rights for reprints. All other permissions can be obtained through our RightsLink service via the Permissions link on the article page on our site—for further information please contact journals.permissions@oup.com.
Schizophrenia Bulletin vol. 00 no. 00 pp. 1–16, 2025
https://doi.org/10.1093/schbul/sbaf233
MAJOR REVIEW (ORIG)

3. Synthèses des principaux résultats

L'objectif de cette partie de la thèse était d'analyser les propriétés psychométriques et la pertinence clinique des outils d'auto-évaluation des symptômes négatifs dans les troubles psychotiques, afin de formuler des recommandations éclairées pour leur utilisation en pratique clinique et en recherche. Les deux articles présentés répondent de manière complémentaire à cet objectif, en combinant une évaluation des instruments multidimensionnels couvrant l'ensemble des symptômes négatifs et une analyse approfondie des outils ciblant des dimensions spécifiques. Leur mise en perspective permet de dégager des conclusions robustes sur l'état actuel du champ, ses avancées majeures et ses limites structurelles.

L'analyse des propriétés psychométriques des échelles multidimensionnelles met en évidence une forte hétérogénéité entre les instruments disponibles. Parmi ceux-ci, la SNS (Dollfus et al., 2016) se distingue nettement par la solidité et la richesse de sa validation. Appuyée par un nombre important d'études de bonne qualité méthodologique, la SNS présente des résultats positifs sur l'ensemble des critères COSMIN, incluant la validité structurelle, la cohérence interne, la fidélité et la validité de construit. Sa capacité à évaluer les cinq dimensions consensuelles des symptômes négatifs, en intégrant explicitement la distinction entre plaisir anticipatoire et consommatoire, constitue un apport majeur tant sur le plan conceptuel que clinique. De plus, sa sensibilité aux différents niveaux de sévérité observés dans des populations cliniques renforce son intérêt pour l'évaluation transversale et longitudinale des symptômes négatifs. Ces éléments justifient pleinement sa recommandation de grade A pour une utilisation en pratique clinique et en recherche.

La Motivation and Pleasure Self-Report (MAP-SR ; Llerena et al., 2013) présente également des propriétés psychométriques robustes, soutenues par plusieurs études de validation de haute qualité, conduisant à une recommandation de grade A. Bien que couvrant un nombre plus restreint de dimensions, la MAP-SR offre une évaluation particulièrement fine et écologiquement valide de l'anhédonie, de l'avolition et du retrait social. Son intérêt clinique réside dans son ancrage dans le vécu subjectif du patient et dans des situations concrètes de la vie quotidienne, ce qui en fait un outil pertinent pour le suivi clinique, l'évaluation de l'efficacité des interventions ciblées et la compréhension de l'impact fonctionnel des symptômes négatifs. Ensemble, la SNS et la MAP-SR constituent actuellement les instruments d'auto-évaluation les plus solides et les plus pertinents pour l'évaluation globale des symptômes négatifs dans les troubles psychotiques.

À l'inverse, l'analyse des outils d'auto-évaluation ciblant une dimension spécifique des symptômes négatifs révèle des limites psychométriques récurrentes. Bien que de nombreux instruments aient été développés pour évaluer l'anhédonie et l'avolition, la majorité d'entre eux repose sur un nombre très restreint d'études de validation, souvent limitées à une seule étude. Cette

faiblesse méthodologique se traduit par des insuffisances fréquentes en termes de validité structurelle, de validité convergente et de fidélité test-retest, conduisant à des niveaux de recommandation modérés ou faibles (grades B ou C). Ainsi, malgré des cadres théoriques pertinents et une volonté manifeste de mieux opérationnaliser certaines dimensions clés — notamment la distinction entre plaisir anticipatoire et consommatoire ou l'intégration de modèles motivationnels — ces outils ne disposent pas, à ce stade, d'un socle psychométrique suffisant pour une utilisation généralisée en pratique clinique.

L'analyse dimensionnelle met également en évidence un déséquilibre important dans le développement des instruments d'auto-évaluation. Alors que l'anhédonie et l'avolition font l'objet d'un intérêt soutenu, le retrait social demeure peu exploré et certaines dimensions centrales des symptômes négatifs, telles que l'émoussement affectif et l'alogie, ne disposent d'aucun outil d'auto-évaluation validé à ce jour. Ce constat souligne à la fois les limites de l'auto-évaluation pour certaines dimensions moins accessibles à l'introspection et un manque d'efforts méthodologiques visant à dépasser ces difficultés. Il en résulte une couverture incomplète des symptômes négatifs, qui limite la compréhension globale de ces symptômes et leur évaluation fine dans les troubles psychotiques.

Sur le plan de la pertinence clinique, les résultats issus des deux articles convergent pour souligner l'intérêt majeur des outils d'auto-évaluation comme compléments aux échelles hétéro-évaluées. En donnant accès au vécu subjectif des patients, ces outils favorisent leur implication dans le processus de soin, facilitent le suivi longitudinal et permettent une appréciation plus fine de l'impact fonctionnel des symptômes négatifs. Toutefois, cette pertinence clinique est étroitement conditionnée par la robustesse psychométrique des instruments utilisés. À ce titre, seuls les outils bénéficiant d'un niveau de recommandation élevé — en particulier la SNS et la MAP-SR — peuvent être considérés comme des instruments de première intention en pratique clinique, tandis que les outils ciblant une seule dimension doivent être utilisés avec prudence et principalement dans des contextes spécifiques.

En recherche, ces résultats plaident pour une utilisation différenciée et raisonnée des instruments d'auto-évaluation. Les échelles multidimensionnelles bien validées apparaissent particulièrement adaptées aux études cliniques, aux essais thérapeutiques et aux recherches visant à établir des liens entre symptômes négatifs, fonctionnement et marqueurs neurobiologiques. Les outils ciblant des dimensions spécifiques peuvent quant à eux être mobilisés pour explorer des mécanismes précis ou évaluer des interventions ciblées, à condition d'être intégrés dans une stratégie d'évaluation plus large et interprétés à la lumière de leurs limites psychométriques.

En conclusion, la synthèse des résultats obtenus dans ces deux articles montre que l'objectif 2 de la thèse est pleinement atteint. Elle permet d'identifier clairement les outils d'auto-évaluation des symptômes négatifs présentant les meilleures propriétés psychométriques et la plus forte pertinence clinique, tout en mettant en évidence les limites actuelles du champ. Ces travaux soutiennent une

recommandation claire en faveur de l'utilisation prioritaire de la SNS et de la MAP-SR en pratique clinique et en recherche, tout en soulignant la nécessité de poursuivre les efforts de validation méthodologique et de développement d'outils couvrant l'ensemble des dimensions des symptômes négatifs. Cette synthèse constitue ainsi une base solide pour les objectifs ultérieurs de la thèse et pour l'évolution future des pratiques d'évaluation dans les troubles psychotiques.

Partie III : Intérêt des autoévaluations de la symptomatologie négative dans la détection précoce des troubles psychotiques

1. La détection précoce des troubles psychotiques

La détection précoce des troubles psychiatriques est un enjeu majeur en santé mentale, particulièrement pour les jeunes adultes, une population à risque en raison de facteurs de stress multiples et d'une période de maturation cérébrale critique (Ernst & Korelitz, 2009). Deux outils sont actuellement recommandés par l'Association Psychiatrique Européenne pour la détection des jeunes avec un UHR ou d'un PEP : The Comprehensive Assessment of at-Risk Mental States (CAARMS ; Yung et al., 2005) et the Structured interview for Prodromal Syndrome (SIPS ; Miller et al., 2003). D'autres outils d'auto-évaluation ont également été développé dans une optique de détection précoce comme le Prodromal Questionnaire 16 (PQ-16 ; Ising et al., 2012) qui est une version abrégée du PQ-92 ; the Prime Screen (Miller et al., 2004) ; the Youth Psychosis at risk questionnaire (Y-PARQ ; Ord et al., 2004) ; et The Community assessment of psychic experience (CAPE ; Stefanis et al., 2002).

1.1. The Comprehensive Assessment of At-Risk Mental States (CAARMS)

La Comprehensive Assessment of At-Risk Mental States (CAARMS ; Yung et al., 2005) est un outil d'hétéroévaluation conçu pour être utilisé lors d'un entretien semi-structuré. Son objectif principal est d'identifier les patients présentant des signes précurseurs d'un premier épisode psychotique ou remplissant les critères d'UHR. Conçu pour le suivi longitudinal, il peut être administré de façon répétée, par exemple mensuellement à semestriellement. La CAARMS se compose de 28 items répartis en sept sous-échelles : Troubles du contenu de la pensée, idées non bizarres, anomalies de la perception, discours désorganisé, changement cognitif-attention/concentration, symptômes négatifs, changement comportemental, changement physiques/moteurs, psychopathologie générale. Pour chacune de ces sous-échelles, l'évaluation repose sur plusieurs critères clés : l'intensité du symptôme (notée de 0, absence de symptômes, à 6, symptomatologie sévère), la fréquence ou la durée du symptôme, les dates de début et de fin, le niveau de gêne occasionné, ainsi que les liens éventuels avec une consommation de substances. Quatre de ces sous échelles sont utilisées pour évaluer la présence de signes psychotiques atténués ou d'épisode psychotique bref : troubles du contenu de la pensée, idées non-bizarres, anomalies de la perception et discours désorganisé.

1.2. The Structured interview for Prodromal Syndrome (SIPS)

La Structured Interview for Prodromal Syndromes (SIPS ; Miller et al., 2003) est un entretien semi-structuré, inspiré de la Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS ; Kay et al., 1987). Elle permet d'identifier trois types de syndromes prodromiques : le syndrome prodromique à symptômes positifs atténués, le syndrome à épisodes psychotiques brefs et intermittents et le syndrome prodromique à risque génétique et déclin fonctionnel.

La SIPS comprend plusieurs parties :

- Une anamnèse biopsychosociale,
- Une évaluation du fonctionnement global à l'aide de la Global Assessment of Functioning (GAF ; Bodlund et al., 1994),
- Une évaluation des traits schizotypiques,
- Une évaluation symptomatique selon les quatre dimensions de la Scale of Prodromal Symptoms (SOPS ; Miller et al., 2003) : symptômes positifs, négatifs, de désorganisation et généraux/affectifs.

L'identification des syndromes prodromiques repose notamment sur l'évaluation de cinq symptômes positifs spécifiques : idées inhabituelles ou délirantes, méfiance ou idées persécutrices, idées de grandeur, anomalies perceptuelles ou hallucinatoires, et communication ou discours désorganisé.

1.3. The Prodromal Questionnaire 16 (PQ-16)

Le Prodromal Questionnaire 16 (PQ-16 ; Ising et al., 2012) est une version simplifiée du PQ-92. C'est une échelle d'auto-évaluation composée de 16 items répartis en trois catégories : 9 portant sur les anomalies perceptuelles, 5 sur le contenu de pensée inhabituel et la paranoïa, et 2 sur les symptômes négatifs. L'échelle génère deux scores : un score total, obtenu par une notation vrai/faux pour chaque item, représentant le nombre de symptômes présents, et un score de détresse, évalué sur une échelle de 0 (aucune détresse) à 3 (détresse sévère) pour chaque symptôme validé. Le PQ-16 peut être scoré de deux manières : en additionnant les scores de détresse, allant de 0 à 48, ou en comptant le nombre total de symptômes validés, de 0 à 16. Dans les populations en demande d'aide, un score total de 6 peut indiquer un risque élevé de psychose. En revanche, dans une population non-demandeuse d'aide, l'utilisation du score de détresse est privilégiée, et un score de 9 est requis pour identifier un ultra-haut risque de psychose (Savill et al., 2018).

1.4. The Prime Screen

Le PRIME-Screen (Miller et al., 2004) est compose de 12 items. Il est basé sur le domaine des symptômes positifs de l'échelle SIPS, qui évalue la présence d'activités mentales inhabituelles telles que des idées de grandeur et de persécution, des expériences hallucinatoires, et un manque de prise de conscience. Les répondants indiquent dans quelle mesure ils sont d'accord ou en désaccord avec les propositions de chaque item concernant leurs expériences au cours de l'année passée, en utilisant une échelle de type Likert allant de "0" (désaccord total) à "6" (accord total). Le score total de l'échelle variant de 0 à 72.

1.5. The Youth Psychosis at risk questionnaire (YPARQ)

Le Youth Psychosis at Risk Questionnaire (YPARQ ; Ord et al., 2004) est un outil de détection composé de 92 items, spécifiquement conçu pour évaluer les symptômes à haut risque de psychose chez les adolescents. S'appuyant sur la CAARMS, les items du YPARQ couvrent les domaines positifs, négatifs et affectifs du phénotype psychotique. Une version abrégée, le YPARQ-B, comprend 28 items, développée en sélectionnant les questions les plus discriminantes de la CAARMS relatives aux symptômes positifs (Ord et al., 2004), et intégrant les critères de la Personal Assessment and Crisis Evaluation (PACE). Les réponses aux items sont « oui » (codé 1) et « non/incertain » (codé 0), avec un score total variant de 0 à 28.

1.6. Community Assessment of Psychic Experiences (CAPE)

L'échelle Community Assessment of Psychic Expérience (CAPE ; Stefanis et al., 2002) est un outil d'auto-évaluation utilisé pour détecter les symptômes psychotiques, notamment les expériences psychotiques subcliniques, chez les individus, particulièrement ceux à haut risque. Elle est composée de 42 items évaluant la symptomatologie positive, négative et dépressive. Elle utilise une échelle de Likert à 4 points (de 0 à 3) pour indiquer la fréquence des symptômes (« Jamais », « Parfois », « Souvent » et « Presque toujours »), ainsi qu'une échelle à 4 points pour indiquer le degré de détresse ressenti en raison du symptôme, s'il est présent.

2. L'utilisation de la SNS pour la détection des troubles psychiatriques chez les étudiants

Les outils actuels d'évaluation de détection, précédemment décrit, sont utilisés pour la détection des UHR, mais ils se concentrent principalement sur les signes psychotiques atténués et ne capturent que certains aspects des symptômes négatifs (Galderisi et al., 2021). De plus, la SIPS (Miller et al., 2004) et la CAARMS (Yung et al., 2005) nécessitent un entretien clinique avec un psychiatre, ce qui limite leur utilisation à grande échelle. Dans ce contexte, les outils d'auto-évaluation, comme la SNS (Dollfus et al., 2016), offrent un grand potentiel pour surmonter ces limitations. L'auto-évaluation permet une détection plus facile et rapide des symptômes négatifs, sans nécessiter d'entretien psychiatrique. L'utilisation de la SNS pourrait donc être une approche prometteuse pour détecter précocement les symptômes négatifs chez les étudiants, symptômes qui pourraient être révélateurs d'un UHR, d'un état dépressif ou d'un syndrome amotivationnel lié à la consommation de cannabis. L'article qui suit, qui a été publié dans la revue *Journal of Clinical Medicine*, présente les résultats d'une étude visant à évaluer l'utilité de la SNS dans la détection des symptômes négatifs chez des d'étudiants non-demandeurs de soins : « Revealing the Unseen: Detecting Negative Symptoms in Students. » (Métivier, Mauduy, et al., 2024).

Journal of
Clinical Medicine

MDPI

Article

Revealing the Unseen: Detecting Negative Symptoms in Students

Lucie Métivier [1,2], Maxime Mauduy [2,3], Hélène Beaunieux [2,4] and Sonia Dollfus [1,2,5,6,*]

1 Neuropresage Team, Normandie University, UNICAEN, PhIND, UMR-S 1237, GIP Cyceron, Campus Jules Horowitz, 14000 Caen, France; metivier@cyceron.fr
2 Fédération Hospitalo-Universitaire (FHU A2M2P), Normandie University, UNICAEN, GIP Cyceron, 14000 Caen, France; maxime.mauduy@u-paris.fr (M.M.); helene.beaunieux@unicaen.fr (H.B.)
3 Laboratoire de Psychologie Sociale, Contextes et Régulation (LPS, UR 4471), Université Paris Cité, 92100 Boulogne-Billancourt, France
4 Laboratoire de Psychologie Caen Normandie (LPCN, EA 7452), Normandie University, UNICAEN, 14000 Caen, France
5 Service de Psychiatrie, Centre Esquirol, CHU de CAEN Normandie, 14000 Caen, France
6 Normandie University, UNICAEN, UFR Médecine, Campus 5, 14000 Caen, France
* Correspondence: dollfus-s@chu-caen.fr

Abstract: Background: The transnosographic nature of negative symptoms (NS) makes them fruitful for detecting psychiatric symptoms. The main objective of this study was to determine whether NS can be useful in screening for ultra-high risk of psychosis (UHR) or depressive symptoms in the no-help-seeking student population. The most prevalent NS and their relationship with cannabis use were also researched. **Methods**: From an online survey sent to students, 2128 filled out the Self-evaluation of Negative Symptoms (SNS), Prodromal Questionnaire 16 (PQ-16), Beck Depression Inventory (BDI), and Cannabis Abuse Screening Test (CAST). **Results**: 367 students (17.2%, 95% CI [15.6–18.9]) were considered to have UHR (PQ-16 distress score $\geq$ 9) and/or depression (BDI $\geq$ 16). The receiver operation characteristic curve showed that a threshold of 13 for the SNS score discriminated this subgroup of students with a sensitivity and specificity of 79.8% and 70.6%, respectively. The motivational dimension was overrepresented and linked to cannabis use. **Conclusions**: The early detection of NS in the no-help-seeking student population is relevant for detecting depressive and prodromal symptoms. This will enable early intervention to limit the progression to chronic mental disorders. The predominance of NS linked to the amotivational dimension was observed and related to cannabis use.

Keywords: negative symptoms; ultra-high risk of psychosis; major depressive disorder

check for updates

Citation: Métivier, L.; Mauduy, M.; Beaunieux, H.; Dollfus, S. Revealing the Unseen: Detecting Negative Symptoms in Students. *J. Clin. Med.* **2024**, *13*, 1709. https://doi.org/10.3390/jcm13061709

Academic Editor: Gerd Wagner

Received: 9 February 2024
Revised: 7 March 2024
Accepted: 13 March 2024
Published: 15 March 2024

Copyright: © 2024 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

1. Introduction

University students have a higher risk of developing psychiatric illnesses due to the brain's maturation process and exposure to multiple stressors [1]. Cannabis stands out as the most extensively consumed psychoactive substance, with a 4% world consumption rate and a slightly higher prevalence of 5.4% in Europe [2]. In French universities, one-third of students use cannabis [3], despite its harmful effects on health [4,5]. In addition, the World Mental Health Survey highlighted that 20.3% of students in 21 different countries suffer from at least one mental disorder over a 12-month period [6], and 25% of them have of depression [7], with an increased risk of suicide [8]. In Europe, the prevalence of psychotic symptoms, including ultra-high risk of psychosis (UHR), is 13.8% in young adults (age 16–40 years) [9]. An average of 22% to 38% of individuals with UHR will develop a psychotic disorder within 3 years [10], with an increased risk of transition among cannabis users [11]. The duration of untreated psychosis is associated with a pejorative course of the psychotic disorder [12,13], and detection of UHR maximizes the benefits of

early interventions [10] and limits the risk of transition [14]. Negative symptoms (NS) are the first signs to appear in UHR [15–17], and their severity is associated with the transition to a first episode of psychosis [10,18,19]. NS are also present in approximately 20% of the general young (age 25–34 years) and adolescent population, at least in an attenuated form [20,21] and in disorders other than schizophrenia [22]. Though primary NS are inherent in schizophrenia, secondary NS in patients with psychotic disorders can be caused by positive symptoms, depression, and cannabis, which can induce an amotivational syndrome [23,24]. Moreover, NS can be described through the motivational and emotional expression dimensions [25], which can also be impaired in depression. As NS overlap with depressive symptoms and appear early in UHR, using a tool that assesses the severity of NS could be helpful in first-line health care.

There are many scales based on observer ratings for the assessment of NS in patients with schizophrenia spectrum disorders [24,26–30], and two are recommended by the European Psychiatric Association: the Brief Negative Syndrome Scale (BNSS) [31] and the Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS) [32]. The Structured Interview for Prodromal Symptoms (SIPS) [33] and the Comprehensive Assessment of At-Risk Mental States (CAARMS) [34] are used for UHR. However, these last tools were developed primarily for the assessment of attenuated psychotic symptoms and only some aspects of NS are captured [32]. Moreover, all of these scales require a clinical interview with a trained psychiatrist and are not adapted for screening NS. In contrast, self-evaluations involve the person who fills out the form and do not need an interview. In addition, self-assessment is efficient and seems to be more appropriate for detecting symptoms at an early stage. Self-reports have been developed for evaluating psychotic symptoms in schizophrenia [35] and prodromal psychotic symptoms [36,37], but self-assessments for screening NS have not yet been used.

Therefore, we propose using self-evaluation of NS (SNS) to screen no-care-seeking students. The SNS presents good psychometric properties and is very easy to complete [38,39]. In addition, the SNS has demonstrated its validity in screening NS, not only in subjects with schizophrenia [40] or first psychiatric episode [41] but also in the general adolescent population [21]. For all of these reasons, the objectives of this study were to determine whether NS assessed by the SNS can be useful for screening UHR or depressive symptoms in a no-help-seeking student population. We also researched the most prevalent negative symptoms and their relationship with cannabis use since amotivational syndrome can be observed in healthy subjects with chronic cannabis use [23].

2. Method

2.1. Population

This study is part of a larger study exploring substance consumption among students at Caen University (France) (ADUC project) [42]. An online survey, written in French, was created using the Limesurvey application version 6.4.10 (https://limesurvey.org (accessed on 10 November 2020)) [43] and hosted by the university server. It was sent to all students at the University of Caen (N = 30,161) via the student mailbox between November and December 2020, during the COVID-19 pandemic, with guaranteed anonymity. One mail reminder was dispatched during this period to encourage student participation.

2.2. Ethics

All participants took part in the study voluntarily and gave their consent before starting the survey. The protocol was approved by the Data Protection Officer (DPO) of the university, and the participants' anonymity was guaranteed by the University Information System Direction (DSI). The study was approved by the French Data Protection Authority on 7 April 2017 (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés- CNIL; n°: u24-20171109-01R1). It was conducted in full agreement with the Declaration of Helsinki (2008) and the ethical standards set by the university's Psychology Department, which follow the American Psychological Association Ethical Principles of Psychologists and the Code of Conduct for the ethical treatment of human participants [44].

2.3. Assessments

The assessments used in the present study collected sociodemographic characteristics (age, gender), cannabis and tobacco use, and self-evaluations of psychiatric symptoms.

The Cannabis Abuse Screening Test (CAST) [45] was used to assess the presence of a cannabis use disorder by considering the frequency of consumption and five harm-related items: the prevalence of non-recreational use, memory impairment, inability to reduce or stop use, and problems associated with use. The overall score ranges from 0 to 24 (Cronbach's $\alpha = 0.748$). If the score is ≥ 2, it reflects harmful use of cannabis [45].

The Cigarette Dependance Scale (CDS) [46] was used to assess nicotine dependence by means of five items: the degree of dependence assessed by the user, number of cigarettes per day, the time of the first cigarette after waking up, assessment of the difficulty to quit smoking, and the number of hours to feel the irresistible urge to smoke. The total score ranges from 5 to 25 (Cronbach's $\alpha = 0.840$) [46]. The CDS has shown high internal consistency, good predictive validity, and high test/retest reliability [46–48], overcoming the psychometric limitations of the Fagerström Test for Nicotine Dependence.

The SNS [38] (available on demand via the website https://sns-dollfus.com (accessed on 25 August 2023)) contains 20 short sentences covering the five domains of NS: social withdrawal (items 1 to 4), reduced emotional range (items 5 to 8), alogia (items 9 to 12), avolition (items 13 to 16), and anhedonia (items 17 to 20) (Cronbach's $\alpha = 0.784$) [38]. The emotional expression dimension of NS was defined by adding the SNS sub-dimensions "reduced emotional range" and "alogia", with a score ranging from 0 to 16. Similarly, the motivational dimension of NS was defined by adding the SNS sub-dimensions "social withdrawal", "avolition", and "anhedonia", with a score ranging from 0 to 24. For each sentence of the scale, the participant placed a cross in a box next to the response that best corresponds to their current feelings: 2 (strongly agree), 1 (somewhat agree), or 0 (strongly disagree). The total score is the sum of the 20 scores, ranging from 0 (no NS) to 40 (severe NS) (Cronbach's $\alpha = 0.867$) [38]. The SNS has shown high internal consistency, good predictive validity, and high test/retest reliability [38–40].

Prodromal Questionnaire 16 (PQ-16) [49] contains 16 items: 9 items cover perceptual abnormalities, 5 unusual thought content and paranoia, and 2 concern NS. Each answer is marked true/false, with endorsed symptoms rated on a scale of distress ranging from 0 (no distress) to 3 (severe). The PQ-16 can be scored by a sum of the distress scores (range 0–48), or the total number of symptoms endorsed (range 0–16) (Cronbach's $\alpha = 0.774$) [49]. In non-help-seeking settings, a PQ-16 distress score ≥ 9 appears to be more appropriate for distinguishing patients with UHR. Using the distress scale rather than the total symptom score may improve the accuracy of the scale in the non-help-seeking population [50].

The Beck Depression Inventory (BDI) [51] contains 13 questions. Each answer is scored from 0 to 3. The total score ranges from 0 to 39 (Cronbach's $\alpha = 0.880$) [52] and reflects the severity of the depression. A score ≤ 4 corresponds to an absence of depression, between 5 to 7 mild depression, and between 8 to 15 moderate depression. A score ≥ 16 corresponds to major depressive disorder [51]. The BDI has shown high internal consistency, good predictive validity, and high test-retest reliability [52].

2.4. Planned Statistical Analysis

First, we aimed to detect students with UHR or major depressive disorders using the SNS. Therefore, a receiver operating characteristic (ROC) analysis was carried out to assess the performance of the SNS in discriminating students with potential major depressive disorder and/or UHR. The best threshold was determined by sensitivity and specificity with Youden's index [53]. The area under the ROC curve evaluated the discriminant performance of the SNS.

Second, we assessed the frequency of NS among university students using the SNS. NS were considered present when scoring ≥ 2 on any SNS sentence. The frequency of students presenting with NS was calculated and reported for each sentence.

Third, we aimed to evaluate whether cannabis use, notably beyond depressive and prodromal symptom effects, could explain NS in the student population. Therefore, stepwise linear regressions were performed on SNS total scores, with CAST, CDS, BDI, and PQ-16 distress scores as predictors. Given the potential differential impact of the predictors on the two dimensions of NS, stepwise linear regressions were also performed on SNS emotional expression and motivational dimensions. In addition to controlling for depressive and prodromal symptom effects, we also controlled for the effect of tobacco use (via the CDS scores) to assess the specific effect of cannabis use on NS because tobacco and cannabis use are known to be strongly intertwined [54]. To correct for the non-normality of our variables due to their positive skewness, we took their square root [55].

All *p*-values were considered significant if <0.05. All statistical analyses were conducting using Jamovi 2.2.5 software.

3. Results

Of the 30,161 students who received the online survey, participants who filled out the SNS, PQ-16, BDI, and CAST were included in the present study. After the exclusion of 75 outliers, determined by applying the interquartile range method to the total SNS scores [56], 2128 students were included in the analyses. The sociodemographic and clinical characteristics, as well as cannabis and tobacco consumption, are described in Table 1.

Table 1. Characteristics of the study population.

Variable	*N* = 2128
Sociodemographic	
Age, years	19.80 (2.25); [18–34]; (95% CI [19.70–19.90])
Gender, % men	29.1%; (95% CI [27.2–31.0])
Clinical	
SNS emotional expression score	4.25 (3.27); [0–16]; (95% CI [4.11–4.39])
SNS motivational score	6.07 (4.47); [0–24]; (95% CI [5.88–6.26])
SNS total score	10.33 (6.77); [0–30]; (95% CI [10.00–10.60])
PQ-16 distress score	3.69 (5.10); [0–46]; (95% CI [3.47–3.90])
BDI	6.74 (6.05); [0–39]; (95% CI [6.48–7.00])
Toxic consumption	
CAST scores	0.58 (2.32); [0–24]; (95% CI [0.48–0.68])
CDS	11.9 (4.75); [5–24]; (95% CI [11.4–12.4])

Values are given as mean (SD); [minimum–maximum] unless otherwise noted. BDI: Beck Depression Inventory; 95% CI: 95% Confidence Interval; CAST: Cannabis Abuse Screening Test; CDS: Cigarette Dependance Scale; PQ-16: Prodromal Questionnaire 16; SD: standard deviation; SNS: Self-evaluation of Negative Symptoms.

3.1. ROC Analysis of Total SNS Score

A total of 269 (12.6%; 95% CI [11.2–14.1]) students had a PQ-16 distress score $\geq$ 9 and may be considered as UHR, 194 (9.1%. 95% CI [7.9–10.3]) students had a BDI score $\geq$ 16 and may present with major depressive disorder, and 367 (17.2%; 95% CI [15.6–18.9]) students had one or both conditions.

ROC analysis was performed to assess the performance of the SNS in screening subjects with potential UHR and/or major depressive disorder. The ROC curve (Figure 1) showed a significant area of 0.82, with a cutoff point at 13 (Youden's index = 0.504) and with sensitivity and specificity of 79.84% and 70.58%, respectively. Various thresholds according to the sensitivity and specificity are provided in Table 2.

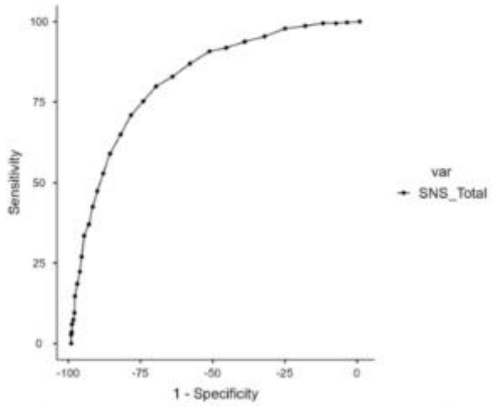


Figure 1. Receiver operating characteristic curve of the screening performance of SNS in discriminating participants with BDI score ≥ 16 and/or PQ-16 distress score ≥ 9. SNS: Self-Evaluation of Negative Symptoms; var: variation.

Table 2. Receiver operating characteristic analysis discriminating participants with negative symptoms and BDI score ≥ 16 and/or PQ-16 distress score ≥ 9.

SNS Cut-Off	Sensibility (%)	Specificity (%)	Youden's Index	AUC
10	90.74	52.07	0.428	0.823
11	86.92	58.83	0.458	0.823
12	82.83	64.91	0.477	0.823
13	**79.84**	**70.58**	**0.504**	**0.823**
14	75.20	75.01	0.502	0.823
15	70.84	79.27	0.501	0.823
16	64.85	82.91	0.478	0.823
17	58.86	86.54	0.454	0.823

AUC: area under the curve; BDI: Beck Depression Inventory; SNS: self-evaluation of negative symptoms.

3.2. Frequency of Negative Symptoms in the Student Population

The frequency of NS across the two dimensions is provided in Table 3. Students having NS related to the motivational dimension with a predominance of amotivational symptoms (items 14 and 15; 24.4% (95% CI [22.6–26.3]) and 29.6% (95% CI [27.6–31.5]), respectively) are overrepresented.

Table 3. Frequency of students with a score of 2 on each SNS item (N = 2 128).

NS Dimension	SNS Subscores	SNS Item	Mean (SD); [Minimum–Maximum]	Percentage of Affirmative Responses (Score = 2)
Motivational dimension	**Social withdrawal**	**1**	0.786 (0.682); [0–2]	14.8%, (95% CI [13.3–16.3])
		2	0.319 (0.578); [0–2]	5.9%, (95% CI [4.7–6.8])
		3	0.221 (0.491); [0–2]	3.4%, (95% CI [2.7–4.2])
		4	0.541 (0.696); [0–2]	11.8%, (95% CI [10.4–13.1])
	Avolition	**13**	0.721 (0.696); [0–2]	14.2%, (95% CI [12.7–15.6])
		14	0.953 (0.730); [0–2]	24.4%, (95% CI [22.6–26.3])
		15	1.011 (0.762); [0–2]	29.6%, (95% CI [27.6–31.5])
		16	0.540 (0.708); [0–2]	12.6%, (95% CI [11.2–14.1])
	Anhedonia	**17**	0.236 (0.493); [0–2]	3.1%, (95% CI [2.4–3.9])
		18	0.248 (0.513); [0–2]	3.8%, (95% CI [3.0–4.64])
		19	0.246 (0.499); [0–2]	3.2%, (95% CI [2.4–3.9])
		20	0.279 (0.564); [0–2]	5.8%, (95% CI [4.8–6.8])
Emotional expression dimension	**Reduced emotional range**	**5**	0.539 (0.703); [0–2]	12.3%, (95% CI [10.9–13.7])
		6	0.428 (0.630); [0–2]	7.6%, (95% CI [6.4–8.7])
		7	0.296 (0.581); [0–2]	6.5%, (95% CI [5.4–7.5])
		8	0.824 (0.761); [0–2]	21.7%, (95% CI [19.9–23.4])
	Alogia	**9**	0.712 (0.777); [0–2]	19.9%, (95% CI [18.2–21.6])
		10	0.427 (0.655); [0–2]	9.2%, (95% CI [7.9–10.4])
		11	0.555 (0.734); [0–2]	14.6%, (95% CI [13.1–16.1])
		12	0.492 (0.693); [0–2]	11.5%, (95% CI [10.1–12.9])

Values are given as mean (SD); [minimum–maximum]. 95% CI: 95% Confidence Interval; NS: negative symptoms; SD: standard deviation; SNS: self-evaluation of negative symptoms.

3.3. Stepwise Linear Regressions

3.3.1. Association of the Total SNS Score with Cannabis Use, Tobacco Use, and Clinical Variables

The stepwise linear regression retained a three-variable model, including BDI, PQ-16 distress, and CAST. The CDS did not significantly improve the prediction of NS beyond the three-variable mode. Globally, the three-variable model was significant and explained 36.6% of the variance in total SNS scores ($R^2 = 0.366$, $F(3,98) = 18.9$, $p < 0.001$). More precisely, BDI (std.β = 0.42, SE = 0.07, 95% CI = [0.25, 0.60], $r^2 = 0.277$, $p < 0.001$), PQ-16 distress (std.β = 0.22, SE = 0.19, *95%* CI = [0.04, 0.40], $r^2 = 0.047$, $p = 0.017$), and CAST (std.β = 0.21, SE = 0.18, 95% CI = [0.05, 0.37], $r^2 = 0.042$, $p = 0.012$) were positively associated with NS (Table 4).

Thus, higher levels of depressive symptoms, prodromal symptoms, and cannabis use increased the severity of NS in the student population.

3.3.2. Association of the SNS Motivational Dimension with Cannabis Use, Tobacco Use, and Clinical Variables

The stepwise linear regression retained a three-variable model, including BDI, PQ-16 distress, and CAST. The CDS did not significantly improve prediction of the motivational dimension of NS beyond the three-variable mode. Globally, the three-variable model was significant and explained 51.2% of the variance in the SNS motivational dimension ($R^2 = 0.512$, $F(3,98) = 34.3$, $p < 0.001$). More precisely, BDI (std.β = 0.45, SE = 0.05, *95%* CI = [0.29, 0.60], $r^2 = 0.363$, $p < 0.001$), PQ-16 distress (std.β = 0.35, SE = 0.15, *95%* CI = [0.19, 0.50], $r^2 = 0.110$, $p < 0.001$), and CAST (std.β = 0.20, SE = 0.14, *95%* CI = [0.06, 0.34], $r^2 = 0.039$, $p = 0.006$) were positively associated with the motivational dimension of NS (Table 4).

Thus, higher levels of depressive symptoms, prodromal symptoms, and cannabis use increased the severity of the motivational dimension of NS in the student population.

3.3.3. Association of the SNS Emotional Expression Dimension with Cannabis Use, Tobacco Use, and Clinical Variables

The stepwise linear regression retained a one-variable model including BDI. PQ-16 distress, CAST, and CDS did not significantly improve the prediction of the emotional expression dimension of NS beyond the one-variable model. This one-variable model was significant and explained 5.86% of the variance in the SNS emotional expression dimension ($R^2 = 0.058$, $F(1,100) = 6.22$, $p < 0.001$), with BDI scores positively and significantly (std.β = 0.24, SE = 0.07, *95%* CI = [0.05, 0.44], $r^2 = 0.058$, $p = 0.014$) associated with the emotional expression dimension of NS (Table 4).

Thus, the results indicate that higher levels of depressive symptoms increase the severity of the emotional expression dimension of NS in the student population.

Table 4. Stepwise linear regression analysis.

Dependent Variables	Independent Variables	β	Std.β	SE	95% CI	R^2	*p*
SNS total score	BDI total score	0.31	0.42	0.07	[0.25–0.60]	0.277	<0.001
	PQ-16 distress score	0.47	0.22	0.19	[0.04–0.40]	0.047	0.017
	CAST score	0.46	0.21	0.18	[0.05–0.37]	0.042	0.012
SNS motivational dimension	BDI total score	0.30	0.45	0.05	[0.29–0.60]	0.363	<0.001
	PQ-16 distress score	0.68	0.35	0.15	[0.19–0.50]	0.110	<0.001
	CAST score	0.41	0.20	0.14	[0.06–0.34]	0.039	0.006
SNS emotional expression dimension	BDI total score	0.16	0.242	0.07	[0.05–0.44]	0.058	0.014

β: Crude Beta coefficient; BDI: Beck Depression Inventory; CAST: Cannabis Abuse Screening Test; 95% CI: 95% Confidence Interval; *p*: *p*-value; PQ-16 distress score: Prodromal Questionnaire 16 distress score; R^2: Coefficient of Determination; SE: Standard Error; SNS: Self-evaluation of Negative Symptoms; Std.β: Standardized Beta coefficient.

4. Discussion

The present study highlights that NS assessed by the SNS can discriminate students with potential major depressive syndrome and/or those at risk of psychosis and that the frequency of NS in this population remains high, with a predominance of the amotivational dimension, which is related to cannabis use. The following aspects are worth discussing: the interest in the SNS for screening students suffering from potential major depressive

disorder and/or UHR; the prevalence of NS, depressive symptoms, and UHR in the student population; and the role of cannabis consumption in understanding NS.

First, our study's results show that the SNS has good discriminant properties for screening students with potential major depressive disorder and/or UHR. Above a cut-off point of 13, the SNS discriminated these participants with a sensitivity of 79.84% and specificity of 70.58%. The SNS threshold value was the same as that found in the non-help-seeking adolescent population for screening UHR [21], but, as expected, was greater than that observed in first-episode psychosis (threshold of 11) [41] and chronic schizophrenia populations (threshold of 7) [40]. The intensity of NS is higher and often pathological in people suffering from a first episode of psychosis or schizophrenia than in the general student population, which explains the lower thresholds in these groups. Compared to other tools developed primarily for the assessment of attenuated psychotic symptoms, such as CAARMS or SIPS, the SNS can capture NS. In addition, compared to other evaluations based on observer ratings, the SNS can provide clinical information not necessarily detected by professionals during an interview and can deliver information on the person's own experience [40,57]. Finally, the SNS is easy to use and does not require external intervention, enabling large-scale detection of NS, depressive symptoms, and UHR.

The high level of NS found in this study is in agreement with previous studies reporting the presence of NS in the general population [20,21]. Werbeloff et al. (2015) showed that approximately 20% of subjects aged 24 to 34 years had at least one NS assessed with the SANS scale [20]. Rodriguez Testal et al. (2019) observed that 17% of adolescents had a high score (85th percentile) on the SNS [21]. In the present study, the most frequent NS reported by the no-help-seeking student population were related to the motivational dimension, especially avolition (items 14 and 15), which is in line with Rodriguez Testal et al. [21] Both items refer to difficulty being regular in daily activities (item 14) and the lack of motivation to do something (item 15). This difficulty in drawing up an action plan may interfere with the student's commitment to higher education and academic achievement [58]. The less frequent NS reported by the student population were related to anhedonia (items 17 and 20) and social withdrawal (items 2 and 3). As these last dimensions are preserved in most students, the probability of psychotic disorders in this population is low, despite the strong association between anhedonia and psychosis [59].

This study also highlights that 9.1% of students had a potential major depressive disorder, 12.6% potentially had UHR, and 17.6% had one or both disorders. Regarding depression, its prevalence varies between studies. An international study revealed that 4.5% to 7.7% of 14,000 students had symptoms of major depressive disorder [6], whereas a recent meta-analysis reported that 25% of students experience symptoms of depression [7]. The prevalence is even higher in medical students, with 30.2% presenting with depressive symptoms [60], which worsened in university students during the COVID-19 pandemic [61]. In addition to the social and professional consequences, the main risk of depression is suicide and suicidal behavior, with almost 800,000 suicides every year in the world general population [8]. In view of these results, detecting depression in students is a major challenge. Furthermore, in line with our results, the point-prevalence of psychotic symptoms in the young adult community (age 16–40 years) measured by the SIPS has been reported to be 13.8% [9]. An average of 22% to 38% of patients with UHR are estimated to develop a psychotic disorder within 3 years [10]. Consequently, early management of psychoses is a key prognostic factor.

Here, the severity of NS was associated with the levels of depression, prodromal signs of psychosis, and cannabis use. These results support the transnosographic dimension of NS [22]. In the linear regression model, the load of cannabis use was lower than that of depression and prodromal signs. Cannabis use was also partly responsible for the severity of the motivational dimension, but not the emotional expression dimension. This is in agreement with a meta-analysis showing that cannabis worsened NS in the general population, but with a moderate grade of proof [62]. However, the impact of cannabis use on amotivational syndrome is still controversial. Another study pointed out that decreased

motivation among cannabis users has not been clearly established [63]. In a population suffering from schizophrenia, a recent meta-analysis highlighted the absence of a specific association between current cannabis use and the severity of NS [64]. These discrepancies could be explained by different types of populations, which may present different levels of dopaminergic dysregulation [65].

Despite the interesting results discussed above, our study had some limitations. First, the anonymity of the online survey prevented us from confirming the diagnosis of UHR and major depressive disorder established by self-assessments, the PQ-16 and BDI, respectively. However, the thresholds used in this study to define these disorders are those reported in the literature [49–51]. Second, the use of SNS was not associated with an assessment based on observer rating. Nevertheless, the SNS is validated, and the scores correlate with the SANS, BNSS, or PANSS negative subscale [38,39]. Third, the cross-sectional nature of this study did not allow us to determine whether the NS are predictive of the transition from UHR to psychosis. Fourth, this work focuses on a student population from a single French university and the generalization and confirmation of the pathological threshold of 13 for the SNS requires replication in populations from different universities and countries.

5. Conclusions

The early detection of pathological NS in the no-help-seeking student population is relevant for the detection of UHR and depressive symptoms, due to the overlap with various diagnostic categories and early onset during psychotic disorders. This detection may enable early medical, psychological, and social intervention and limit the risk of progression to chronic mental disorders. The frequency of NS in this population remains high, with a predominance of the amotivational dimension, which is related to cannabis use.

Author Contributions: L.M., formal analysis, methodology, visualization, writing—original draft, writing—review and editing; S.D., conceptualization, methodology, supervision, writing—review and editing; H.B., funding acquisition, project administration, investigation, writing—review and editing; M.M., methodology, writing—review and editing. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This work is part of the PhD dissertation work conducted by Lucie Metivier, which obtained a grant from RHU PSYCARE (ANR-18-RHUS-0014).

Institutional Review Board Statement: The authors assert that all procedures contributing to this work comply with the ethical standards of the relevant national and institutional committees on human experimentation and with the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2008. The study was approved by the French Data Protection Authority on 7 April 2017 (Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés- CNIL; n°: u24-20171109-01R1).

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to privacy or ethical restrictions.

Acknowledgments: We thank all of the members of the ADUC team.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflicts of interest.

References

1. Ernst, M.; Korelitz, K.E. Cerebral Maturation in Adolescence: Behavioral Vulnerability. *Encephale* **2009**, *35* (Suppl. S6), S182–S189. [CrossRef] [PubMed]
2. World Drug Report. 2022. Available online: www.unodc.org/unodc/en/data-and-analysis/world-drug-report-2022.html (accessed on 28 February 2024).
3. Carton, L.; Bastien, A.; Chérot, N.; Caron, C.; Deheul, S.; Cottencin, O.; Gautier, S.; Moreau-Crépeaux, S.; Dondaine, T.; Bordet, R. An Overview of the Use of Psychoactive Substances among Students at the University of Lille during the COVID-19 Health Crisis: Results of the PETRA Study. *Dialogues Clin. Neurosci.* **2023**, *25*, 101–111. [CrossRef] [PubMed]
4. Kreitzberg, D.S.; Pasch, K.E.; Loukas, A. Longitudinal Patterns of Cannabis and Tobacco Co-Administration and Concurrent Use among Young Adult College Students. *Addict. Behav.* **2024**, *148*, 107871. [CrossRef] [PubMed]

5. Correa, J.B.; Myers, M.G.; Tully, L.K.; Doran, N. Co-Occurring Use of Cannabis and Tobacco and the Presence of Acute Respiratory Symptoms among Young Adult Light and Intermittent Smokers. *Subst. Use Misuse* **2020**, *55*, 2129–2137. [CrossRef] [PubMed]
6. Auerbach, R.P.; Alonso, J.; Axinn, W.G.; Cuijpers, P.; Ebert, D.D.; Green, J.G.; Hwang, I.; Kessler, R.C.; Liu, H.; Mortier, P.; et al. Mental Disorders among College Students in the WHO World Mental Health Surveys. *Psychol. Med.* **2016**, *46*, 2955–2970. [CrossRef]
7. Sheldon, E.; Simmonds-Buckley, M.; Bone, C.; Mascarenhas, T.; Chan, N.; Wincott, M.; Gleeson, H.; Sow, K.; Hind, D.; Barkham, M. Prevalence and Risk Factors for Mental Health Problems in University Undergraduate Students: A Systematic Review with Meta-Analysis. *J. Affect. Disord.* **2021**, *287*, 282–292. [CrossRef]
8. Vardell, E. Global Health Observatory Data Repository. *Med. Ref. Serv. Q.* **2020**, *39*, 67–74. [CrossRef]
9. Schultze-Lutter, F.; Michel, C.; Ruhrmann, S.; Schimmelmann, B.G. Prevalence and Clinical Relevance of Interview-Assessed Psychosis-Risk Symptoms in the Young Adult Community. *Psychol. Med.* **2018**, *48*, 1167–1178. [CrossRef]
10. Fusar-Poli, P.; Salazar de Pablo, G.; Correll, C.U.; Meyer-Lindenberg, A.; Millan, M.J.; Borgwardt, S.; Galderisi, S.; Bechdolf, A.; Pfennig, A.; Kessing, L.V.; et al. Prevention of Psychosis: Advances in Detection, Prognosis, and Intervention. *JAMA Psychiatry* **2020**, *77*, 755–765. [CrossRef]
11. Myran, D.T.; Harrison, L.D.; Pugliese, M.; Solmi, M.; Anderson, K.K.; Fiedorowicz, J.G.; Perlman, C.M.; Webber, C.; Finkelstein, Y.; Tanuseputro, P. Transition to Schizophrenia Spectrum Disorder Following Emergency Department Visits Due to Substance Use With and Without Psychosis. *JAMA Psychiatry* **2023**, *80*, 1169–1174. [CrossRef]
12. Penttilä, M.; Jääskeläinen, E.; Hirvonen, N.; Isohanni, M.; Miettunen, J. Duration of Untreated Psychosis as Predictor of Long-Term Outcome in Schizophrenia: Systematic Review and Meta-Analysis. *Br. J. Psychiatry* **2014**, *205*, 88–94. [CrossRef] [PubMed]
13. Souaiby, L.; Gauthier, C.; Kazes, M.; Mam-Lam-Fook, C.; Daban, C.; Plaze, M.; Gaillard, R.; ICAAR Study Group; Krebs, M.-O. Individual Factors Influencing the Duration of Untreated Psychosis. *Early Interv. Psychiatry* **2019**, *13*, 798–804. [CrossRef] [PubMed]
14. Joa, I.; Bjornestad, J.; Johannessen, J.O.; Langeveld, J.; Stain, H.J.; Weibell, M.; Hegelstad, W.T.V. Early Detection of Ultra High Risk for Psychosis in a Norwegian Catchment Area: The Two Year Follow-Up of the Prevention of Psychosis Study. *Front. Psychiatry* **2021**, *12*, 573905. [CrossRef] [PubMed]
15. Piskulic, D.; Addington, J.; Cadenhead, K.S.; Cannon, T.D.; Cornblatt, B.A.; Heinssen, R.; Perkins, D.O.; Seidman, L.J.; Tsuang, M.T.; Walker, E.F.; et al. Negative Symptoms in Individuals at Clinical High Risk of Psychosis. *Psychiatry Res.* **2012**, *196*, 220–224. [CrossRef] [PubMed]
16. Carrión, R.E.; Correll, C.U.; Auther, A.M.; Cornblatt, B.A. A Severity-Based Clinical Staging Model for the Psychosis Prodrome: Longitudinal Findings From the New York Recognition and Prevention Program. *Schizophr. Bull.* **2017**, *43*, 64–74. [CrossRef] [PubMed]
17. Salazar de Pablo, G.; Catalan, A.; Vaquerizo Serrano, J.; Pedruzo, B.; Alameda, L.; Sandroni, V.; Armendariz, A.; Rodriguez, V.; Arango, C.; Moreno, C.; et al. Negative Symptoms in Children and Adolescents with Early-Onset Psychosis and at Clinical High-Risk for Psychosis: Systematic Review and Meta-Analysis. *Br. J. Psychiatry* **2023**, *223*, 282–294. [CrossRef] [PubMed]
18. Cowan, H.R.; Mittal, V.A. Transdiagnostic Dimensions of Psychiatric Comorbidity in Individuals at Clinical High Risk for Psychosis: A Preliminary Study Informed by HiTOP. *Front. Psychiatry* **2021**, *11*, 614710. [CrossRef] [PubMed]
19. Velthorst, E.; Nieman, D.H.; Becker, H.E.; van de Fliert, R.; Dingemans, P.M.; Klaassen, R.; de Haan, L.; van Amelsvoort, T.; Linszen, D.H. Baseline Differences in Clinical Symptomatology between Ultra High Risk Subjects with and without a Transition to Psychosis. *Schizophr. Res.* **2009**, *109*, 60–65. [CrossRef]
20. Werbeloff, N.; Dohrenwend, B.P.; Yoffe, R.; van Os, J.; Davidson, M.; Weiser, M. The Association between Negative Symptoms, Psychotic Experiences and Later Schizophrenia: A Population-Based Longitudinal Study. *PLoS ONE* **2015**, *10*, e0119852. [CrossRef]
21. Rodríguez-Testal, J.F.; Perona-Garcelán, S.; Dollfus, S.; Valdés-Díaz, M.; García-Martínez, J.; Ruíz-Veguilla, M.; Senín-Calderón, C. Spanish Validation of the Self-Evaluation of Negative Symptoms Scale SNS in an Adolescent Population. *BMC Psychiatry* **2019**, *19*, 327. [CrossRef]
22. Kaiser, S.; Heekeren, K.; Simon, J.J. The Negative Symptoms of Schizophrenia: Category or Continuum? *Psychopathology* **2011**, *44*, 345–353. [CrossRef]
23. Pacheco-Colón, I.; Limia, J.M.; Gonzalez, R. Nonacute Effects of Cannabis Use on Motivation and Reward Sensitivity in Humans: A Systematic Review. *Psychol. Addict. Behav.* **2018**, *32*, 497–507. [CrossRef] [PubMed]
24. Kirkpatrick, B.; Buchanan, R.W.; Breier, A.; Carpenter, W.T. Case Identification and Stability of the Deficit Syndrome of Schizophrenia. *Psychiatry Res.* **1993**, *47*, 47–56. [CrossRef]
25. Messinger, J.W.; Trémeau, F.; Antonius, D.; Mendelsohn, E.; Prudent, V.; Stanford, A.D.; Malaspina, D. Avolition and Expressive Deficits Capture Negative Symptom Phenomenology: Implications for DSM-5 and Schizophrenia Research. *Clin. Psychol. Rev.* **2011**, *31*, 161–168. [CrossRef]
26. Overall, J.E.; Gorham, D.R. The Brief Psychiatric Rating Scale. *Psychol. Rep.* **1962**, *10*, 799–812. [CrossRef]
27. Andreasen, N.C. The Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS): Conceptual and Theoretical Foundations. *Br. J. Psychiatry Suppl.* **1989**, *155* (Suppl. S7), 49–58. [CrossRef]
28. Kay, S.R.; Fiszbein, A.; Opler, L.A. The Positive and Negative Syndrome Scale (PANSS) for Schizophrenia. *Schizophr. Bull.* **1987**, *13*, 261–276. [CrossRef]
29. Kirkpatrick, B.; Buchanan, R.W.; McKenney, P.D.; Alphs, L.D.; Carpenter, W.T. The Schedule for the Deficit Syndrome: An Instrument for Research in Schizophrenia. *Psychiatry Res.* **1989**, *30*, 119–123. [CrossRef]

30. Lincoln, T.M.; Dollfus, S.; Lyne, J. Current Developments and Challenges in the Assessment of Negative Symptoms. *Schizophr. Res.* **2017**, *186*, 8–18. [CrossRef] [PubMed]
31. Kirkpatrick, B.; Strauss, G.P.; Nguyen, L.; Fischer, B.A.; Daniel, D.G.; Cienfuegos, A.; Marder, S.R. The Brief Negative Symptom Scale: Psychometric Properties. *Schizophr. Bull.* **2011**, *37*, 300–305. [CrossRef] [PubMed]
32. Galderisi, S.; Mucci, A.; Dollfus, S.; Nordentoft, M.; Falkai, P.; Kaiser, S.; Giordano, G.M.; Vandevelde, A.; Nielsen, M.Ø.; Glenthøj, L.B.; et al. EPA Guidance on Assessment of Negative Symptoms in Schizophrenia. *Eur. Psychiatry* **2021**, *64*, e23. [CrossRef]
33. Miller, T.J.; McGlashan, T.H.; Woods, S.W.; Stein, K.; Driesen, N.; Corcoran, C.M.; Hoffman, R.; Davidson, L. Symptom Assessment in Schizophrenic Prodromal States. *Psychiatry Q.* **1999**, *70*, 273–287. [CrossRef]
34. Yung, A.R.; Yuen, H.P.; McGorry, P.D.; Phillips, L.J.; Kelly, D.; Dell'Olio, M.; Francey, S.M.; Cosgrave, E.M.; Killackey, E.; Stanford, C.; et al. Mapping the Onset of Psychosis: The Comprehensive Assessment of At-Risk Mental States. *Aust. N. Z. J. Psychiatry* **2005**, *39*, 964–971. [CrossRef] [PubMed]
35. Niv, N.; Cohen, A.N.; Mintz, J.; Ventura, J.; Young, A.S. The Validity of Using Patient Self-Report to Assess Psychotic Symptoms in Schizophrenia. *Schizophr. Res.* **2007**, *90*, 245–250. [CrossRef]
36. Kelleher, I.; Harley, M.; Murtagh, A.; Cannon, M. Are Screening Instruments Valid for Psychotic-like Experiences? A Validation Study of Screening Questions for Psychotic-like Experiences Using in-Depth Clinical Interview. *Schizophr. Bull.* **2011**, *37*, 362–369. [CrossRef] [PubMed]
37. Kobayashi, H.; Nemoto, T.; Koshikawa, H.; Osono, Y.; Yamazawa, R.; Murakami, M.; Kashima, H.; Mizuno, M. A Self-Reported Instrument for Prodromal Symptoms of Psychosis: Testing the Clinical Validity of the PRIME Screen-Revised (PS-R) in a Japanese Population. *Schizophr. Res.* **2008**, *106*, 356–362. [CrossRef]
38. Dollfus, S.; Mach, C.; Morello, R. Self-Evaluation of Negative Symptoms: A Novel Tool to Assess Negative Symptoms. *Schizophr. Bull.* **2016**, *42*, 571–578. [CrossRef]
39. Dollfus, S.; Mucci, A.; Giordano, G.M.; Bitter, I.; Austin, S.F.; Delouche, C.; Erfurth, A.; Fleischhacker, W.W.; Movina, L.; Glenthøj, B.; et al. European Validation of the Self-Evaluation of Negative Symptoms (SNS): A Large Multinational and Multicenter Study. *Front. Psychiatry* **2022**, *13*, 826465. [CrossRef] [PubMed]
40. Dollfus, S.; Delouche, C.; Hervochon, C.; Mach, C.; Bourgeois, V.; Rotharmel, M.; Tréhout, M.; Vandevelde, A.; Guillin, O.; Morello, R. Specificity and Sensitivity of the Self-Assessment of Negative Symptoms (SNS) in Patients with Schizophrenia. *Schizophr. Res.* **2019**, *211*, 51–55. [CrossRef]
41. Mallet, J.; Guessoum, S.B.; Tebeka, S.; Le Strat, Y.; Dubertret, C. Self-Evaluation of Negative Symptoms in Adolescent and Young Adult First Psychiatric Episodes. *Prog. Neuro-Psychopharmacol. Biol. Psychiatry* **2020**, *103*, 109988. [CrossRef]
42. Hamel-Sénécal, L.; Chrétien, B.; Cabé, N.; Ritz, L.; Mange, J.; Sénemeaud, C.; NicolasMargas; Leconte, P.; Bazire, A.; Marchand, J.B.; et al. Alcool et drogues à l'université de Caen Normandie (ADUC): Une contribution utile pour l'addictovigilance sur la population estudiantine. *Therapies* **2018**, *73*, 576. [CrossRef]
43. LimeSurvey—Free Online Survey Tool. Available online: https://www.limesurvey.org/fr (accessed on 28 February 2024).
44. Mauduy, M.; Mauny, N.; Mange, J. Tobacco Dependence Among French University Students: A Cluster Analytic Approach to Identifying Distinct Psychological Profiles of Smokers. *J. Drug Issues* **2022**, *53*, 226–246. [CrossRef]
45. Legleye, S.; Piontek, D.; Kraus, L. Psychometric Properties of the Cannabis Abuse Screening Test (CAST) in a French Sample of Adolescents. *Drug Alcohol. Depend.* **2011**, *113*, 229–235. [CrossRef] [PubMed]
46. Etter, J.-F.; Le Houezec, J.; Perneger, T.V. A Self-Administered Questionnaire to Measure Dependence on Cigarettes: The Cigarette Dependence Scale. *Neuropsychopharmacology* **2003**, *28*, 359–370. [CrossRef]
47. Etter, J.-F. A Comparison of the Content-, Construct- and Predictive Validity of the Cigarette Dependence Scale and the Fagerström Test for Nicotine Dependence. *Drug Alcohol. Depend.* **2005**, *77*, 259–268. [CrossRef]
48. Etter, J.-F. Comparing the Validity of the Cigarette Dependence Scale and the Fagerström Test for Nicotine Dependence. *Drug Alcohol. Depend.* **2008**, *95*, 152–159. [CrossRef]
49. Ising, H.K.; Veling, W.; Loewy, R.L.; Rietveld, M.W.; Rietdijk, J.; Dragt, S.; Klaassen, R.M.C.; Nieman, D.H.; Wunderink, L.; Linszen, D.H.; et al. The Validity of the 16-Item Version of the Prodromal Questionnaire (PQ-16) to Screen for Ultra High Risk of Developing Psychosis in the General Help-Seeking Population. *Schizophr. Bull.* **2012**, *38*, 1288–1296. [CrossRef]
50. Savill, M.; D'Ambrosio, J.; Cannon, T.D.; Loewy, R.L. Psychosis-Risk Screening in Different Populations Using the Prodromal Questionnaire: A Systematic Review. *Early Interv. Psychiatry* **2018**, *12*, 3–14. [CrossRef]
51. Beck, A.T.; Ward, C.H.; Mendelson, M.; Mock, J.; Erbaugh, J. An Inventory for Measuring Depression. *Arch. Gen. Psychiatry* **1961**, *4*, 561–571. [CrossRef] [PubMed]
52. Beck, A.T.; Steer, R.A. Internal Consistencies of the Original and Revised Beck Depression Inventory. *J. Clin. Psychol.* **1984**, *40*, 1365–1367. [CrossRef]
53. Fluss, R.; Faraggi, D.; Reiser, B. Estimation of the Youden Index and Its Associated Cutoff Point. *Biom. J.* **2005**, *47*, 458–472. [CrossRef]
54. Lemyre, A.; Poliakova, N.; Bélanger, R.E. The Relationship Between Tobacco and Cannabis Use: A Review. *Subst. Use Misuse* **2019**, *54*, 130–145. [CrossRef]
55. Lee, D.K. Data Transformation: A Focus on the Interpretation. *Korean J. Anesthesiol.* **2020**, *73*, 503–508. [CrossRef]
56. Mowbray, F.I.; Fox-Wasylyshyn, S.M.; El-Masri, M.M. Univariate Outliers: A Conceptual Overview for the Nurse Researcher. *Can. J. Nurs. Res.* **2019**, *51*, 31–37. [CrossRef]

57. Lindström, E.; Lewander, T.; Malm, U.; Malt, U.F.; Lublin, H.; Ahlfors, U.G. Patient-Rated versus Clinician-Rated Side Effects of Drug Treatment in Schizophrenia. Clinical Validation of a Self-Rating Version of the UKU Side Effect Rating Scale (UKU-SERS-Pat). *Nord. J. Psychiatry* **2001**, *55* (Suppl. S44), 5–69. [CrossRef]
58. Kassab, S.E.; Taylor, D.; Hamdy, H. Student Engagement in Health Professions Education: AMEE Guide No. 152. *Med. Teach.* **2023**, *45*, 949–965. [CrossRef]
59. Radua, J.; Ramella-Cravaro, V.; Ioannidis, J.P.A.; Reichenberg, A.; Phiphopthatsanee, N.; Amir, T.; Yenn Thoo, H.; Oliver, D.; Davies, C.; Morgan, C.; et al. What Causes Psychosis? An Umbrella Review of Risk and Protective Factors. *World Psychiatry* **2018**, *17*, 49–66. [CrossRef]
60. Jahrami, H.; AlKaabi, J.; Trabelsi, K.; Pandi-Perumal, S.R.; Saif, Z.; Seeman, M.V.; Vitiello, M.V. The Worldwide Prevalence of Self-Reported Psychological and Behavioral Symptoms in Medical Students: An Umbrella Review and Meta-Analysis of Meta-Analyses. *J. Psychosom. Res.* **2023**, *173*, 111479. [CrossRef]
61. Lee, B.; Krishan, P.; Goodwin, L.; Iduye, D.; de Los Godos, E.F.; Fryer, J.; Gallagher, K.; Hair, K.; O'Connell, E.; Ogarrio, K.; et al. Impact of COVID-19 Mitigations on Anxiety and Depression amongst University Students: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Glob. Health* **2023**, *13*, 06035. [CrossRef]
62. Solmi, M.; De Toffol, M.; Kim, J.Y.; Choi, M.J.; Stubbs, B.; Thompson, T.; Firth, J.; Miola, A.; Croatto, G.; Baggio, F.; et al. Balancing Risks and Benefits of Cannabis Use: Umbrella Review of Meta-Analyses of Randomised Controlled Trials and Observational Studies. *BMJ* **2023**, *382*, e072348. [CrossRef]
63. Pacheco-Colón, I.; Ramirez, A.R.; Gonzalez, R. Effects of Adolescent Cannabis Use on Motivation and Depression: A Systematic Review. *Curr. Addict. Rep.* **2019**, *6*, 532–546. [CrossRef]
64. Sabe, M.; Zhao, N.; Kaiser, S. Cannabis, Nicotine and the Negative Symptoms of Schizophrenia: Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Neurosci. Biobehav. Rev.* **2020**, *116*, 415–425. [CrossRef]
65. Maia, T.V.; Frank, M.J. An Integrative Perspective on the Role of Dopamine in Schizophrenia. *Biol. Psychiatry* **2017**, *81*, 52–66. [CrossRef]

Disclaimer/Publisher's Note: The statements, opinions and data contained in all publications are solely those of the individual author(s) and contributor(s) and not of MDPI and/or the editor(s). MDPI and/or the editor(s) disclaim responsibility for any injury to people or property resulting from any ideas, methods, instructions or products referred to in the content.

3. Synthèse des principaux résultats

Cette partie de la thèse avait pour objectif d'évaluer l'intérêt de l'auto-évaluation des symptômes négatifs pour la détection précoce de troubles psychiatriques chez les étudiants, en utilisant la SNS. Un score total de 13 ou plus a été identifié comme seuil discriminant pour repérer les étudiants présentant un risque potentiel de syndrome dépressif majeur et/ou d'UHR, avec une sensibilité de 79,84 % et une spécificité de 70,58 %. Cette valeur seuil est comparable à celle observée chez les adolescents pour la détection de l'UHR (Rodríguez-Testal et al., 2019), tout en restant supérieure à celle des populations cliniques présentant un PEP (Mallet et al., 2020) ou une schizophrénie chronique (Dollfus et al., 2019), reflétant une intensité plus modérée des symptômes négatifs dans la population étudiante.

L'analyse de la fréquence des symptômes négatifs montre une prédominance de l'avolition, ce qui indique que cette dimension est particulièrement présente chez les étudiants. Les dimensions de l'anhédonie et du retrait social apparaissent moins fréquentes, suggérant que ces aspects restent globalement préservés dans cette population. Cette analyse dimensionnelle permet de caractériser le profil des symptômes négatifs dans une population non clinique.

L'intérêt spécifique de la SNS par rapport aux outils de dépistage existants, tels que le PQ-16 (Ising et al., 2012) pour l'UHR ou la Beck Depression Inventory (BDI ; Beck et al., 1961) pour la dépression, réside dans son approche transnosographique, qui permet d'identifier simultanément un risque dépressif et un risque psychotique. Comparée aux outils diagnostiques spécifiquement dédiés à l'UHR, comme la CAARMS (Yung et al., 2005) ou la SIPS (Miller et al., 2004), la SNS présente l'avantage d'être rapide, facile à administrer et déployable à grande échelle, sans nécessiter d'évaluateur entraîné. Combinée à la robustesse psychométrique démontrée dans la partie 2, cette caractéristique confère à la SNS un intérêt particulier pour la détection précoce dans les populations étudiantes non cliniques.

Dans notre étude, la dimension motivationnelle de la symptomatologie négative est significativement corrélée à la consommation de cannabis, tandis que l'expression émotionnelle ne semble pas affectée. Ces résultats confirment l'existence d'une association modérée entre usage de cannabis et syndrome amotivationel, un lien qui reste cependant débattu dans la littérature (Pacheco-Colón et al., 2019).

Plusieurs limites doivent être prises en compte. Le caractère transversal de l'étude ne permet pas d'établir de relations causales ni de prédire la transition vers un PEP. Par ailleurs, l'anonymat des réponses en ligne empêche la confirmation par un psychiatre des diagnostics suggérés par les seuils du PQ-16, ce qui limite la portée du seuil de la SNS identifié dans cette population. Enfin, l'échantillon, issu d'une seule université française, restreint la généralisation des résultats ainsi que la validation du seuil de 13 dans des contextes internationaux ou multicentriques.

En conclusion, cette étude suggère que l'auto-évaluation des symptômes négatifs constitue une approche pertinente pour appréhender, à un stade précoce, des dimensions symptomatiques non spécifiques susceptibles de s'inscrire dans différents cadres psychopathologiques au sein d'une population étudiante non clinique. L'utilisation de la SNS permet ainsi d'explorer des niveaux de symptomatologie négative associés à des états cliniques distincts, tels que la dépression et l'UHR, sans se limiter à une perspective diagnostique catégorielle. Au-delà de la performance de l'outil, ces résultats soulignent l'intérêt de l'auto-évaluation des symptômes négatifs pour des stratégies de détection précoce à large échelle, complémentaires des dispositifs cliniques spécialisés, et s'inscrivent dans une approche dimensionnelle et transnosographique des troubles psychiatriques.

Discussion générale

Ce travail met en évidence la diversité des outils disponibles pour évaluer la symptomatologie négative chez les personnes souffrant de troubles psychotiques. L'Association Psychiatrique Européenne recommande l'utilisation de la BNSS (Kirkpatrick et al., 2011) ou de la Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS ; Kring et al., 2013), des outils d'hétéroévaluation, combinés à des outils d'auto-évaluation tels que la SNS (Dollfus et al., 2016) et la MAP-SR (Galderisi et al., 2021). La validation psychométrique de la version française de la BNSS, réalisée dans le cadre de cette thèse, s'est révélée excellente et constitue une première contribution significative à la littérature francophone (Métivier et al., 2025). Ces résultats s'inscrivent dans une évolution majeure des recommandations internationales, qui reconnaissent désormais la nécessité d'une approche intégrative de l'évaluation des symptômes négatifs, combinant hétéro-évaluation clinique et auto-évaluation du vécu subjectif du patient.

Ensuite, nous avons recensé les outils d'auto-évaluation existants, en distinguant ceux qui évaluent plusieurs domaines de la symptomatologie négative — offrant ainsi une évaluation globale de l'état clinique du patient — de ceux qui se focalisent sur un domaine spécifique, d'intérêt notamment pour les études portant sur la physiopathologie d'une modalité négative particulière ou pour le suivi des patients bénéficiant d'interventions thérapeutiques ciblées. Concernant les échelles évaluant plusieurs domaines, deux outils – la SNS (Dollfus et al., 2016) et la MAP-SR (Llerena et al., 2013) ont démontré des qualités psychométriques solides, justifiant une recommandation de grade A pour leur utilisation clinique et en recherche (Métivier & Dollfus, 2025a). Cette hiérarchisation constitue un apport central de ce travail, en permettant pour la première fois de formuler des recommandations fondées sur une analyse méthodologique rigoureuse et homogène des instruments disponibles.

L'évaluation des outils spécifiques à un domaine de la symptomatologie négative a montré que de nombreux instruments ont été développés pour évaluer l'avolition et l'anhédonie, mais que la plupart d'entre eux n'ont pas bénéficié d'un nombre suffisant d'études de validation pour recommander leur utilisation en pratique courante. Notamment, la Temporal experience pleasure scale (TEPS ; Loas et al., 2009) présente des résultats encourageants pour l'évaluation de l'anhédonie. En revanche, aucun outil d'auto-évaluation validé n'a été conçu pour mesurer l'émoussement affectif ou l'alogie, ce qui constitue une lacune majeure dans la littérature. Cette absence s'explique en grande partie par la nature même de ces symptômes. L'émoussement affectif se définit comme une diminution de l'expression émotionnelle observable, comprenant les mimiques faciales, la gestuelle et la modulation vocale, sans nécessairement refléter le ressenti émotionnel interne, qui peut rester préservé. De manière analogue, l'alogie se caractérise par une réduction du discours spontané et de la richesse du langage (Marder & Galderisi, 2017). La dissociation entre expression observable et

expérience subjective rend difficile le développement de questionnaires d'auto-évaluations fiables, car un individu peut percevoir ses émotions ou sa parole normalement tout en présentant un émoussement affectif ou une alogie cliniquement identifiable. Dans ce contexte, les approches de phénotypage numérique offrent des perspectives méthodologiques prometteuses pour objectiver ces dimensions. L'analyse automatisée de la prosodie vocale, incluant le temps de parole total, le débit et la durée moyenne des pauses, a révélé des différences significatives entre patients atteints de schizophrénie et sujets sains, traduisant la pauvreté du discours et l'alogie (Low et al., 2020). De plus, l'évaluation acoustique lors de lectures de textes émotionnellement variés montre des corrélations avec les scores d'émoussement affectif et d'alogie de la BNSS (Zhao et al., 2022). Parallèlement, l'analyse automatisée des expressions faciales via vidéo et techniques de machine learning a identifié des associations robustes entre orientation de la tête, mouvements des yeux et de la bouche et émoussement affectif évalué cliniquement, avec une précision prédictive de 80 à 82 % dans des échantillons spécifiques (Cowan et al., 2023). D'autres études ont également observé une réduction de la variabilité des expressions faciales lors d'interactions familiales, ainsi qu'une diminution de l'activité des muscles faciaux (sourcils, paupières supérieures, lèvres, fossettes, mâchoire), corrélée aux scores de symptômes négatifs (Du et al., 2022). Ces travaux soulignent le potentiel du phénotypage numérique pour fournir des mesures objectives et fines des dimensions expressives de la symptomatologie négative, offrant un complément précieux à l'évaluation clinique traditionnelle. Ils mettent également en évidence la nécessité de développer des outils capables d'évaluer, de manière fiable, l'émoussement affectif et l'alogie, en intégrant à la fois l'expression observable et, dans la mesure du possible, le ressenti subjectif, avec l'objectif d'un déploiement à grande échelle, tant dans les populations cliniques que non cliniques.

Enfin, nos résultats indiquent que l'auto-évaluation des symptômes négatifs via la SNS (Dollfus et al., 2016) pourrait également s'avérer utile pour la détection précoce des troubles psychotiques et dépressifs chez les jeunes adultes (Métivier, Mauduy, et al., 2024). En particulier, son utilisation dans une population étudiante a permis d'identifier des individus à risque, renforçant ainsi l'hypothèse selon laquelle une détection précoce pourrait contribuer à limiter la chronicisation des troubles psychiatriques.

À partir de ces résultats prometteurs, plusieurs axes de réflexion se dégagent, nécessitant des investigations supplémentaires. Nous proposons donc d'examiner de manière détaillée les points suivants : 1) l'apport de l'auto-évaluation dans l'évaluation des symptômes négatifs, 2) leur intérêt pour une détection à grande échelle, 3) leurs implications cliniques et pratiques, notamment à travers l'élaboration de parcours de soin innovants, 4) Les limites des outils d'auto-évaluation de la symptomatologie négative et 5) les perspectives.

1. Apport des outils d'auto-évaluation pour l'évaluation des symptômes négatifs

Les résultats présentés dans cette thèse illustrent la diversité et la robustesse des outils de mesure de la symptomatologie négative dans les troubles psychotiques. Si les recommandations internationales préconisent l'usage d'échelles d'hétéroévaluation comme la BNSS (Kirkpatrick et al., 2011) ou la CAINS (Kring et al., 2013), notre travail met en avant l'intérêt complémentaire des outils d'auto-évaluation, qui permettent d'explorer l'expérience subjective des patients dans leur quotidien (Dollfus et al., 2019; Lindström et al., 2001) avec notamment plusieurs autres avantages :

- Collecte de données en temps réel et dans un environnement écologique : Contrairement aux évaluations cliniques ponctuelles, les questionnaires auto-administrés permettent d'accéder à une dynamique symptomatique plus fine et plus représentative du vécu quotidien des patients.
- Implication active du patient dans son suivi : En favorisant l'auto-évaluation, ces outils contribuent à l'autonomisation des patients, ce qui peut améliorer l'adhésion thérapeutique et faciliter l'ajustement des interventions en fonction de l'évolution des symptômes.
- Détection précoce : L'intégration d'outils d'auto-évaluation favorise l'accès à une population qui n'est pas encore incluse dans un parcours de soin spécifique et réduit ainsi le délai de prise en charge.
- Contribution à la compréhension des mécanismes physiopathologiques : La corrélation entre les données d'auto-évaluation et les marqueurs neurobiologiques pourrait offrir des perspectives nouvelles sur les dysfonctionnements des circuits dopaminergiques (Olivetti et al., 2020) et glutamatergiques (Dixon et al., 2022) possiblement impliqués dans la genèse des symptômes négatifs, avant que ceux-ci n'affectent le fonctionnement quotidien.

En synthèse, l'auto-évaluation représente un outil complémentaire précieux, enrichissant l'approche diagnostique et thérapeutique des symptômes négatifs et ouvrant la voie à une détection précoce et à une compréhension physiopathologique fine.

2. Intérêts dans la détection précoce à grande échelle

Les symptômes négatifs de la schizophrénie sont souvent associés à un pronostic défavorable, notamment par leur impact sur le fonctionnement global et la qualité de vie des patients (Montvidas et al., 2021). Cependant, ces symptômes sont souvent méconnus ou sous-diagnostiqués, en particulier lors des premiers stades de la maladie, car la plupart des outils de détection se concentrent sur l'évaluation des symptômes positifs, laissant les dimensions négatives peu explorées (Ising et al., 2012; Miller et al., 2003; Yung et al., 2005). Dans ce contexte, les outils d'autoévaluation, tels que la SNS,

offrent une méthode précieuse pour détecter ces symptômes à un stade précoce, avant qu'ils n'affectent de manière significative le fonctionnement social et académique des individus et ainsi limiter la durée de maladie non traitée. Notre étude démontre que la SNS permet d'identifier efficacement les étudiants présentant potentiellement des symptômes d'UHR ou un épisode dépressif majeur (Métivier, Mauduy, et al., 2024).

Un avantage majeur des outils d'autoévaluation réside dans leur capacité à accéder à une population qui, pour diverses raisons, ne consulte pas les services de soins traditionnels. En diffusant ces outils à grande échelle dans des environnements tels que les établissements d'enseignement supérieur, il devient possible de repérer de manière proactive les jeunes adultes présentant des symptômes précoces, mais qui ne se sont pas encore orientés vers une prise en charge médicale. Cela permet non seulement d'identifier les signes précurseurs de la schizophrénie, mais aussi de mettre en place des stratégies préventives ciblées avant que la maladie ne devienne chronique. L'utilisation de ces outils à grande échelle offre ainsi une opportunité de détecter les individus à risque, souvent en dehors du circuit de soins, et de favoriser une prise en charge précoce et plus efficace.

Cette détection précoce ouvre également des perspectives intéressantes pour l'étude des mécanismes physiopathologiques sous-jacents, notamment ceux qui affectent les circuits dopaminergiques et glutamatergiques. Ces systèmes neurobiologiques, impliqués dans la régulation de la motivation, de l'affect et des interactions sociales, semblent jouer un rôle central dans l'apparition des symptômes négatifs (Dixon et al., 2022; Olivetti et al., 2020). En détectant ces symptômes à un stade précoce, les outils d'autoévaluation offrent une fenêtre d'opportunité pour explorer ces mécanismes à un moment où les signes cliniques sont encore discrets. Cette approche permettrait ainsi de mieux comprendre les altérations neurobiologiques spécifiques aux stades initiaux de la schizophrénie.

De plus, cette détection précoce permet de personnaliser les interventions thérapeutiques et d'orienter les individus vers des professionnels de santé pour les orienter vers un parcours de soins adapté. En identifiant les individus à risque dès les premiers signes cliniques, il devient possible d'adapter les stratégies thérapeutiques en fonction des besoins spécifiques de chaque patient. Par exemple, les jeunes adultes identifiés comme étant à risque élevé par la SNS pourraient bénéficier d'interventions précoces personnalisées, telles que des thérapies cognitivo-comportementales ou des traitements pharmacologiques ciblés, visant à atténuer les symptômes et à améliorer leur qualité de vie. Cette approche personnalisée pourrait ainsi optimiser l'efficacité des traitements en ciblant plus précisément les mécanismes physiopathologiques sous-jacents, tout en prévenant l'aggravation des symptômes et en favorisant une prise en charge plus complète et précoce au sein du système de santé.

En conclusion, les outils d'autoévaluation, tels que la SNS, constituent une approche prometteuse pour la détection précoce des symptômes négatifs de la schizophrénie. En facilitant la

détection des signes précoces, ils permettent non seulement de mieux comprendre les mécanismes physiopathologiques associés à ces symptômes, mais aussi de personnaliser les interventions thérapeutiques en fonction des besoins individuels. Leur diffusion à grande échelle dans des populations jeunes, souvent non consultantes, représente une stratégie efficace pour promouvoir une prise en charge précoce, mieux ciblée, et réduire l'impact à long terme de la schizophrénie.

3. Implications cliniques et pratiques

La généralisation de l'utilisation des outils d'auto-évaluation pourrait offrir notamment un avantage sur le plan clinique pour faciliter la détection des troubles psychiatriques et permettre la mise en place de parcours de soins structurés, favorisant une prise en charge personnalisée, limiter la durée de maladie non traitée et limiter l'évolution vers des pathologies mentales chroniques. Pour illustrer cela, une description de la mise en place d'un parcours de soin suite à la détection via le questionnaire « Alcool et Drogue à l'université de Caen Normandie » (ADUC) envoyé par mail à tous les étudiants de l'université de Caen va être décrite.

Dans le cadre de l'étude sur l'utilisation de la SNS chez les étudiants, ces derniers n'avaient jusqu'alors pas de retour après leur participation au questionnaire en ligne ADUC, malgré la fréquence élevée de scores évocateurs d'un trouble psychiatrique.

En 2020, 2 128 étudiants ont répondu aux échelles PQ-16 et SNS incluses dans le questionnaire ADUC

- 269 étudiants (12,6 %) présentaient un score à la PQ-16 détresse ≥ 9, les définissant potentiellement comme à ultra-haut risque de psychose.
- 194 étudiants (9,1 %) avaient un score à la BDI ≥ 16, suggérant un épisode dépressif majeur.
- 367 étudiants (17,2 %) avaient soit un score à la BDI ≥ 16, soit un score à la PQ-16 détresse ≥ 9, les exposant à un risque accru de psychose ou de dépression.
- 71 étudiants (3,3 %) avaient un score ≥ 2 à l'item 7 de la BDI et avaient répondu « j'ai un plan précis pour me suicider » ou « si je pouvais, je me tuerais ».

Face à ces résultats préoccupants, plusieurs acteurs se sont mobilisés : le service des urgences psychiatriques du CHU de Caen, le Service de Santé des Étudiants, l'Équipe Mobile de Soins Intensifs du centre Esquirol et l'équipe du projet ADUC. Ensemble, une nouvelle approche a été élaborée pour l'édition 2023 du questionnaire, incluant un message de retour et un parcours de soins pour les étudiants présentant des scores évocateurs de souffrance psychique :

- **BDI ≥ 16 :** possible épisode dépressif majeur.

- **Item 7 de la BDI ≥ 2 :** présence d'idées suicidaires scénarisées.
- **PQ-16 détresse ≥ 9 :** possible ultra-haut risque de psychose.
- **SNS total ≥ 13 :** possible épisode dépressif majeur ou ultra-haut risque de psychose.

Cette collaboration a permis plusieurs évolutions, mises en place en novembre 2023 :

À la suite de leurs réponses à l'enquête, un message a été envoyé, aux étudiants présentant des scores évocateurs d'un UHR ou d'un épisode dépressif majeur, leur proposant de prendre rendez-vous au Service de Santé des étudiants (SSE) (Figure 2), qui en fonction de leurs évaluations, peuvent orienter les étudiants vers l'équipe mobile de soins intensifs, les centres médicaux psychologiques de secteurs ou aux urgences psychiatriques du centre hospitalier universitaire de CAEN (Figure 3).

« D'après vos réponses au(x) questionnaire(s), vous avez rapporté des éléments qui peuvent évoquer une souffrance psychologique. Si vous n'avez pas encore rencontré de médecin dans ce contexte, nous vous conseillons de prendre contact avec le professionnel de la santé de votre choix ou de prendre un rendez-vous en ligne avec un professionnel du Service de Santé des Etudiants (SSE) en **précisant en commentaire libre, lors de la prise de rendez-vous que vous souhaitez les rencontrer à la suite de vos réponses à ce questionnaire**. »

Service Santé Etudiante (SSE)
UNICAEN campus 1
47 avenue de Bruxelles
CS 14032

Cliquez sur le lien suivant pour prendre un rendez-vous en ligne :
Santé mentale - Bien-être psychique · Université de Caen Normandie (unicaen.fr)

Figure 2 : Message adressé aux étudiants présentant un score possible épisode dépressif majeur ou un ultra-haut risque de psychose évaluée à l'aide de la BDI, de la PQ-16 et de la SNS

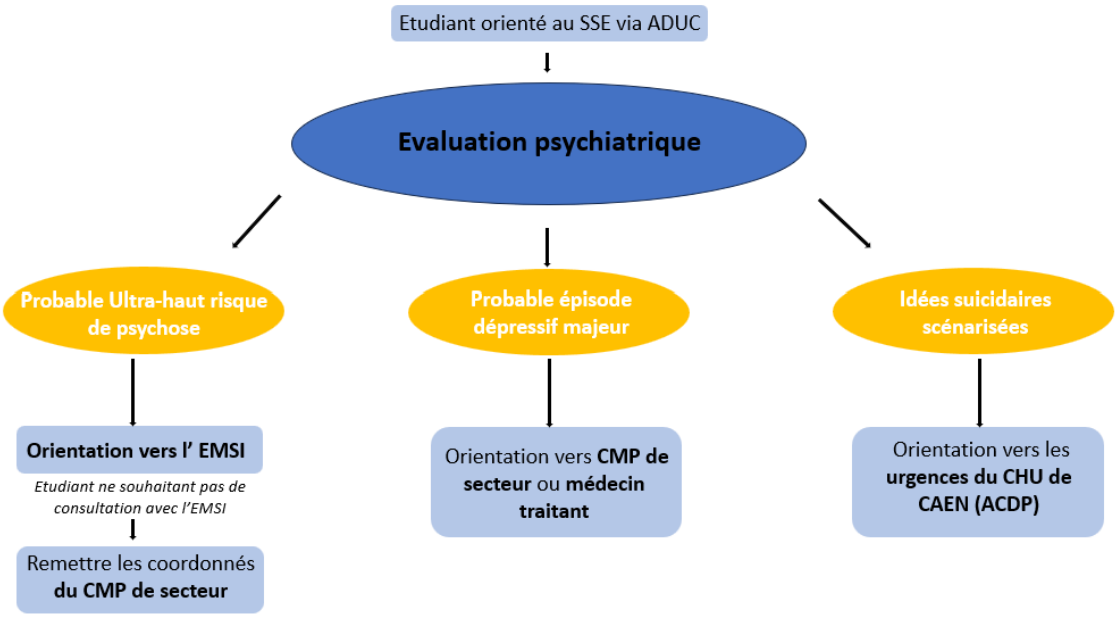


Figure 3 : Parcours de soin pour les étudiants orientés au SSE identifié suite à leur réponse au questionnaire ADUC

Enfin un message a été adressé aux étudiants présentant des idées suicidaires scénarisées, leur proposant de consulter aux urgences du CHU de CAEN (Figure 4).

« D'après vos réponses au(x) questionnaire(s), vous avez rapporté des éléments qui peuvent évoquer une souffrance psychologique importante avec la présence d'idées suicidaires. Pour vous aider, nous vous conseillons de vous rendre aux urgences du CHU de Caen pour pouvoir rencontrer un professionnel de santé dans les plus brefs délais. »

Service des urgences
Accueil psychiatrique de courte durée (ACDP)
CHU de Caen
Avenue de la côte de Nacre
CS 14032
14033 – Caen Cedex 9

Tel: 02 31 06 48 41

Figure 4 : Message adressé aux étudiants présentant des idées suicidaires scénarisées.

Cet exemple concret illustre l'intérêt des outils d'auto-évaluation, notamment ceux centrés sur la symptomatologie négative dont le caractère transnosographique en fait un levier pour le repérage précoce des jeunes susceptibles de présenter un trouble psychiatrique émergent. Il souligne également

l'importance d'une collaboration étroite entre les différents services de soins afin d'optimiser leur prise en charge.

4. Les limites des outils d'auto-évaluations de la symptomatologie négative

Si les outils d'auto-évaluation représentent une avancée notable pour l'exploration de la symptomatologie négative, leur utilisation comporte encore plusieurs limites qu'il convient de souligner afin d'en apprécier la portée et d'identifier les pistes d'amélioration futures.

Premièrement, bien que de nombreux instruments existent, peu d'entre eux ont bénéficié d'une validation robuste, en particulier ceux ciblant des dimensions spécifiques telles que l'avolition ou l'anhédonie. Les validations disponibles reposent souvent sur des échantillons restreints, parfois non représentatifs, ce qui limite leur généralisation et restreint leur utilisation systématique en pratique clinique.

Deuxièmement, les résultats obtenus dans cette thèse sur la détection précoce grâce à la SNS doivent être interprétés avec prudence, car ils proviennent d'un échantillon unique, limité à une seule université française. La reproductibilité de ces résultats dans d'autres contextes culturels et académiques reste à démontrer. Par ailleurs, le cadre universitaire dans lequel l'étude a été réalisée — caractérisé par une population relativement homogène, avec un niveau d'éducation élevé et un accès facilité aux soins — constitue un biais de représentativité et limite la portée des conclusions à des populations plus diversifiées.

Troisièmement, si l'auto-évaluation permet d'accéder à l'expérience subjective des patients, elle ne peut se substituer aux outils d'hétéro-évaluation, indispensables pour une approche globale. Certains patients peuvent en effet rencontrer des difficultés à identifier ou à rapporter certains symptômes. La combinaison des deux approches apparaît donc essentielle pour garantir une évaluation fiable et complète.

Enfin, une limite majeure des outils actuels est qu'ils ne permettent pas de distinguer les symptômes négatifs primaires des symptômes secondaires (liés par exemple à la dépression, aux effets médicamenteux ou à la désorganisation cognitive). Cette distinction est pourtant déterminante, tant pour la compréhension physiopathologique que pour l'adaptation des interventions thérapeutiques. L'absence de cette différenciation réduit la valeur clinique des instruments existants et souligne la nécessité de développer de nouveaux outils capables d'intégrer cette dimension.

En résumé, les outils d'auto-évaluation des symptômes négatifs représentent une avancée importante, mais leurs limites méthodologiques, leur manque de validation dans certains domaines, leur application encore restreinte à des contextes spécifiques et leur incapacité à différencier les symptômes négatifs primaires et secondaires imposent de poursuivre les travaux de recherche. Leur

pleine intégration en clinique nécessitera des efforts méthodologiques supplémentaires et une articulation renforcée avec les échelles d'hétéro-évaluation.

5. Perspectives

Les travaux présentés ouvrent plusieurs perspectives pour approfondir la compréhension et l'évaluation de la symptomatologie négative, en s'inscrivant dans une approche intégrative combinant l'optimisation des outils d'auto-évaluation, le suivi longitudinal des trajectoires cliniques chez les sujets à UHR et les patients en PEP, l'apport de mesures numériques et phénotypiques fines, et l'exploration de corrélats neurobiologiques ainsi que d'interventions thérapeutiques ciblées.

Nos résultats confirment que la SNS est psychométriquement robuste et peut être recommandée de GRADE A en clinique et en recherche. Néanmoins, si ses performances suggèrent un intérêt pour la détection de troubles psychiatriques tels que l'UHR, ces résultats nécessitent d'être répliqués. La validation du seuil critique de 13 devra notamment être confirmée dans d'autres cohortes universitaires, en France comme à l'international, et des travaux complémentaires devront examiner le taux de confirmation diagnostique (épisode dépressif majeur ou UHR) chez les étudiants identifiés par la SNS. Par ailleurs, l'évaluation prospective de la relation entre la sévérité des scores de la SNS au moment du diagnostic d'UHR et le risque de transition vers un PEP constitue un enjeu majeur, car elle permettrait d'orienter les stratégies de repérage précoce et les interventions préventives ciblées.

Le développement de l'application mobile PEPSY au CHU de Caen constitue un projet central pour la mise en œuvre de ces perspectives (BCommunication, 2025) Cette application s'inscrit directement dans la continuité des travaux présentés dans cette thèse, et sera utilisée dans un premier temps par l'équipe mobile de soins intensifs (EMSI) pour la détection et la prise en charge des sujets UHR et des patients en PEP. Elle intégrera des outils d'auto-évaluation, notamment la SNS pour les symptômes négatifs, ainsi que des échelles d'hétéro-évaluation telles que la CAARMS et des instruments complémentaires permettant d'évaluer la symptomatologie dépressive, le fonctionnement global ou l'insight. La présence simultanée de la CAARMS permettra de valider le seuil critique de 13 à la SNS, en comparant les évaluations auto-rapportées aux évaluations cliniques standardisées.

Certaines dimensions de la symptomatologie négative, comme l'émoussement affectif et l'alogie, restent difficiles à mesurer en raison de la dissociation entre expression observable et expérience subjective. Dans ce contexte, les approches de phénotypage numérique représentent une perspective méthodologique particulièrement prometteuse. Basées sur l'analyse automatisée de la prosodie vocale et des expressions faciales, elles offrent la possibilité de quantifier ces symptômes de manière fine et reproductible. Le développement et le déploiement à grande échelle de ces outils

constituent un axe prioritaire de recherche et pourraient être intégrés dans PEPSY, permettant un suivi continu et un phénotypage numérique des jeunes à UHR et des patients en PEP.

Grâce à cette application, il sera possible de suivre longitudinalement les scores aux différents outils cliniques des jeunes identifiés UHR, afin d'étudier les facteurs prédictifs de transition vers un PEP. Ce suivi longitudinal pourra être enrichi par des données biologiques, prélevées dans le cadre d'un protocole de biobanque en cours de développement au CHU de Caen (protocole COBIOM). Cette approche intégrative permettra d'identifier des biomarqueurs cliniques et biologiques, en s'intéressant particulièrement aux facteurs inflammatoires tels que l'interleukine-7 et le TNF-α (Ouyang et al., 2022), aux acide gras poly-insaturé et aux marqueurs de stress oxydatif (Clark et al., 2016). Par ailleurs, le plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1) constitue un candidat biologique pertinent à explorer dans ce contexte. Outre son rôle dans la régulation des phénomènes inflammatoires et métaboliques, il intervient dans la modulation de la perméabilité de la barrière hémato-encéphalique et dans la régulation des réponses gliales (Métivier, Vivien, et al., 2024; Thiebaut et al., 2018), deux mécanismes qui peuvent contribuer à la neuroinflammation associée au développement de symptômes psychotiques (Elmi et al., 2019). À ce jour, aucune étude longitudinale chez des sujets UHR n'a spécifiquement évalué le PAI-1 comme biomarqueur prédictif de transition vers un PEP ; toutefois, l'implication des processus inflammatoires, vasculaires et métaboliques dans la transition psychotique (Li et al., 2023) suggère que l'exploration de ce marqueur pourrait enrichir les modèles pronostiques existants.

Ce suivi permettra également d'identifier des biomarqueurs de neuroimagerie, en particulier les possibles anomalies fonctionnelles et de connectivités des réseaux fronto-striato-limbiques impliqués dans la motivation, l'émotion et la cognition sociale (Fusar-Poli et al., 2007). L'intégration conjointe de données cliniques, numériques, biologiques et d'imagerie permettra de tester la validité écologique et la sensibilité des outils d'évaluation dans un suivi clinique réel, tout en renforçant la détection précoce et la prévention de la chronicisation des troubles.

L'étude longitudinale des patients PEP, également réalisée via l'application PEPSY, permettra d'évaluer si la sévérité globale des symptômes négatifs, ainsi que certaines de leurs sous-dimensions (avolition, anhédonie, émoussement affectif, alogie), est associée aux trajectoires cliniques ultérieures. Il s'agira de déterminer si ces dimensions sont prédictives d'une évolution vers une schizophrénie, un trouble bipolaire ou une rémission dès le diagnostic de PEP, permettant ainsi de mieux comprendre le rôle pronostique des symptômes négatifs et de cibler précocement les interventions pour les patients à risque d'évolution défavorable.

Par ailleurs, la stabilité relative des symptômes négatifs par rapport aux symptômes positifs rend ces analyses particulièrement adaptées aux investigations longitudinales et en neuro-imagerie. Une part importante de mes travaux futurs consistera à examiner les corrélations entre les

concentrations de N-acétyl aspartate (NAA) et de glutamate/glutamine (GLX) dans le cortex dorsolatéral préfrontal (DLPC) et la sévérité des symptômes négatifs chez des patients souffrant de schizophrénie ou de troubles schizo-affectifs, évalués à l'aide d'outils d'hétéro-évaluation comme la BNSS et d'auto-évaluation comme la SNS. Ces analyses seront menées à partir des données de deux protocoles réalisés au CHU de Caen, Maintstim et TBS-COG, et permettront d'explorer non seulement les associations globales avec la symptomatologie négative, mais aussi les relations spécifiques aux sous-dimensions.

Enfin, dans le cadre du protocole TBS COG, une étude multicentrique, en double aveugle et contrôlée par placebo, évaluant l'impact de la stimulation magnétique transcrânienne répétitive (rTMS) sur la symptomatologie négative, l'évaluation conjointe via la SNS et la BNSS permettra non seulement d'analyser l'effet de cette intervention sur les symptômes négatifs, mais aussi d'étudier ses corrélations avec l'imagerie multimodale — métabolique, fonctionnelle et anatomique. L'objectif de ces investigations est double : mieux comprendre les corrélats neurochimiques et neurofonctionnels des symptômes négatifs dans le cortex dorsolatéral préfrontal, et évaluer la sensibilité ainsi que la pertinence des outils d'auto-évaluation pour capturer ces dimensions cliniques de manière fiable et spécifique dans des essais cliniques longitudinaux.

L'ensemble de ces perspectives s'inscrit dans une approche de psychiatrie de précision, visant à mieux caractériser l'hétérogénéité clinique et physiopathologique des troubles psychotiques à partir d'outils complémentaires et validés, et à rapprocher l'évaluation clinique de mécanismes biologiques directement pertinents pour la pratique clinique et la recherche translationnelle.

Conclusion générale

Ce travail met en lumière le rôle central des symptômes négatifs dans les troubles psychotiques, présents dès les premiers stades et persistants tout au long de l'évolution de la maladie. Leur évaluation constitue un défi majeur, les outils traditionnels d'hétéroévaluation ne rendant pas pleinement compte de l'expérience subjective des patients. Dans ce contexte, nos résultats montrent que certains outils d'auto-évaluation, tels que la SNS et la MAP-SR, apportent un complément précieux pour l'évaluation globale de la symptomatologie négative, améliorant le suivi et la compréhension de sa physiopathologie. Néanmoins, l'évaluation spécifique des dimensions négatives reste insuffisamment couverte, avec des outils encore peu validés ou inexistants pour l'alogie et l'émoussement affectif.

Par ailleurs, la validation française de la BNSS fournit un instrument fiable et robuste pour la pratique clinique et la recherche, constituant une base solide pour l'évaluation standardisée des symptômes négatifs. De manière complémentaire, l'étude menée auprès d'étudiants illustre l'intérêt

concret de ces outils pour la détection précoce des troubles psychiatriques, permettant d'identifier des populations à risque et d'intervenir avant l'apparition d'un handicap fonctionnel durable.

Ainsi, l'auto-évaluation s'impose comme un levier stratégique dans la prise en charge des troubles psychotiques : elle complète l'hétéroévaluation, facilite la détection précoce et ouvre la voie à des interventions personnalisées et transnosographiques. Ces travaux soulignent l'importance de poursuivre le développement et la validation d'outils spécifiques pour combler les dimensions actuellement sous-évaluées, d'intégrer les auto-évaluations dans des programmes de détection précoce et d'explorer leur combinaison avec des biomarqueurs ou des techniques d'imagerie. Au-delà de l'évaluation, cette approche offre une opportunité de transformer la prise en charge des patients à risque ou atteints de troubles psychotiques, en permettant un suivi individualisé, la prévention de la chronicisation et l'amélioration durable de leur qualité de vie.

Bibliographie hors articles

Alem, A., & Kebede, D. (2003). Conducting psychiatric research in the developing world : Challenges and rewards. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, *182*, 185-187. https://doi.org/10.1192/bjp.182.3.185-b

American Psychiatric Association. (2022). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5-TR). American Psychiatric Association Publishing. https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787

Bastien, R. J.-B., Ding, T., Gonzalez-Valderrama, A., Valmaggia, L., Kirkbride, J. B., & Jongsma, H. E. (2023). The incidence of non-affective psychotic disorders in low and middle-income countries : A systematic review and meta-analysis. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *58*(4), 523-536. https://doi.org/10.1007/s00127-022-02397-6

BCommunication. (2025, novembre 6). IT Link développe une application mobile et web novatrice pour faciliter la gestion des premiers troubles psychologiques chez les patients du CHU de Caen. *Diffusion de communiqués de presse vers les journalistes*. https://www.communique-de-presse.com/it-link-developpe-application-mobile-web-faciliter-gestion-troubles-psychologiques-patients-chu-caen/

Beck, A. T., Ward, C. H., Mendelson, M., Mock, J., & Erbaugh, J. (1961). An inventory for measuring depression. *Archives of General Psychiatry*, *4*, 561-571. https://doi.org/10.1001/archpsyc.1961.01710120031004

Benda, C. E., Binder, H., Conrad, K., Dreyer, R., Faust, C., Leonhard, K., Meyer, H.-H., Müller, C., Müller, M., Poeck, K., Ruffin, H., Sariola, S., Scheid, W., Schneider, P.-B., Schorsch, G., Solms, H., Staehelin, J. E., Stengel, E., Stutte, H., … Wyss, R. (1960). *Klinische Psychiatrie*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-12158-0

Berridge, K. C. (2007). The debate over dopamine's role in reward : The case for incentive salience. *Psychopharmacology*, *191*(3), 391-431. https://doi.org/10.1007/s00213-006-0578-x

Bobes, J., Arango, C., Garcia-Garcia, M., Rejas, J., & CLAMORS Study Collaborative Group. (2010). Prevalence of negative symptoms in outpatients with schizophrenia spectrum disorders treated with antipsychotics in routine clinical practice : Findings from the CLAMORS study. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *71*(3), 280-286. https://doi.org/10.4088/JCP.08m04250yel

Bobes, J., Ciudad, A., Álvarez, E., San, L., Polavieja, P., & Gilaberte, I. (2009). Recovery from schizophrenia : Results from a 1-year follow-up observational study of patients in symptomatic remission. *Schizophrenia Research*, *115*(1), 58-66. https://doi.org/10.1016/j.schres.2009.07.003

Bodlund, O., Kullgren, G., Ekselius, L., Lindström, E., & von Knorring, L. (1994). Axis V—Global Assessment of Functioning Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *90*(5), 342-347. https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1994.tb01604.x

Burns, J. K., & Esterhuizen, T. (2008). Poverty, inequality and the treated incidence of first-episode psychosis : An ecological study from South Africa. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, *43*(4), 331-335. https://doi.org/10.1007/s00127-008-0308-2

Caetano, R. (1981). First admissions to psychiatric facilities in Brazil, 1960-1974. *Bulletin of the Pan American Health Organization*, *15*(2), 148-159.

Cantor-Graae, E., & Selten, J.-P. (2005). Schizophrenia and migration : A meta-analysis and review. *The American Journal of Psychiatry*, *162*(1), 12-24. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.1.12

Carruzzo, F., Kaiser, S., Tobler, P. N., Kirschner, M., & Simon, J. J. (2022). Increased ventral striatal functional connectivity in patients with schizophrenia during reward anticipation. *NeuroImage: Clinical*, *33*, 102944. https://doi.org/10.1016/j.nicl.2022.102944

Carruzzo, F., Kaliuzhna, M., Kuenzi, N., Geffen, T., Katthagen, T., Schlagenhauf, F., & Kaiser, S. (2024). Striatal Response to Reward Anticipation as a Biomarker for Schizophrenia and Negative Symptoms : Effects, Test-Retest Reliability, and Stability Across Sites. *Schizophrenia Bulletin*, *50*(4), 733-746. https://doi.org/10.1093/schbul/sbae046

Cattarinussi, G., Grimaldi, D. A., & Sambataro, F. (2023). Spontaneous Brain Activity Alterations in First-Episode Psychosis : A Meta-analysis of Functional Magnetic Resonance Imaging Studies. *Schizophrenia Bulletin*, *49*(6), 1494-1507. https://doi.org/10.1093/schbul/sbad044

Cella, M., Tomlin, P., Robotham, D., Green, P., Griffiths, H., Stahl, D., & Valmaggia, L. (2022). Virtual Reality Therapy for the Negative Symptoms of Schizophrenia (V-NeST) : A pilot randomised feasibility trial. *Schizophrenia Research*, *248*, 50-57. https://doi.org/10.1016/j.schres.2022.07.013

Chan Chee, C., Chin, F., Ha, C., Beltzer, N., & Bonaldi, C. (2017). Use of medical administrative data for the surveillance of psychotic disorders in France. *BMC Psychiatry*, *17*(1), 386. https://doi.org/10.1186/s12888-017-1555-0

Charlson, F. J., Ferrari, A. J., Santomauro, D. F., Diminic, S., Stockings, E., Scott, J. G., McGrath, J. J., & Whiteford, H. A. (2018). Global Epidemiology and Burden of Schizophrenia : Findings From the Global Burden of Disease Study 2016. *Schizophrenia Bulletin*, *44*(6), 1195-1203. https://doi.org/10.1093/schbul/sby058

Ciompi, L. (1980). Catamnestic long-term study on the course of life and aging of schizophrenics. *Schizophrenia Bulletin*, *6*(4), 606-618. https://doi.org/10.1093/schbul/6.4.606

Ciudad, A., Bobes, J., Álvarez, E., San, L., Novick, D., & Gilaberte, I. (2011). Resultados clínicos relevantes en esquizofrenia : Remisión y recuperación. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, *4*(1), 53-65. https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2010.12.002

Clark, S. R., Baune, B. T., Schubert, K. O., Lavoie, S., Smesny, S., Rice, S. M., Schäfer, M. R., Benninger, F., Feucht, M., Klier, C. M., McGorry, P. D., & Amminger, G. P. (2016). Prediction of transition from ultra-high risk to first-episode psychosis using a probabilistic model combining history, clinical assessment and fatty-acid biomarkers. *Translational Psychiatry*, *6*(9), e897-e897. https://doi.org/10.1038/tp.2016.170

Cohen, C. I., Vahia, I., Reyes, P., Diwan, S., Bankole, A. O., Palekar, N., Kehn, M., & Ramirez, P. (2008). Focus on geriatric psychiatry : Schizophrenia in later life: clinical symptoms and social well-

being. *Psychiatric Services (Washington, D.C.)*, *59*(3), 232-234. https://doi.org/10.1176/ps.2008.59.3.232

Correll, C. U., Solmi, M., Croatto, G., Schneider, L. K., Rohani-Montez, S. C., Fairley, L., Smith, N., Bitter, I., Gorwood, P., Taipale, H., & Tiihonen, J. (2022). Mortality in people with schizophrenia : A systematic review and meta-analysis of relative risk and aggravating or attenuating factors. *World Psychiatry*, *21*(2), 248-271. https://doi.org/10.1002/wps.20994

Cowan, T., Rodriguez, Z. B., Strauss, G. P., Raugh, I. M., & Cohen, A. S. (2023). Computerized analysis of facial expression reveals objective indices of blunted facial affect. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*. https://doi.org/10.1007/s00406-023-01696-6

Davies, C., Segre, G., Estradé, A., Radua, J., De Micheli, A., Provenzani, U., Oliver, D., Salazar de Pablo, G., Ramella-Cravaro, V., Besozzi, M., Dazzan, P., Miele, M., Caputo, G., Spallarossa, C., Crossland, G., Ilyas, A., Spada, G., Politi, P., Murray, R. M., … Fusar-Poli, P. (2020). Prenatal and perinatal risk and protective factors for psychosis : A systematic review and meta-analysis. *The Lancet. Psychiatry*, *7*(5), 399-410. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30057-2

Díaz, I., Pelayo-Terán, J. M., Pérez-Iglesias, R., Mata, I., Tabarés-Seisdedos, R., Suárez-Pinilla, P., Vázquez-Barquero, J. L., & Crespo-Facorro, B. (2013). Predictors of clinical remission following a first episode of non-affective psychosis : Sociodemographics, premorbid and clinical variables. *Psychiatry Research*, *206*(2-3), 181-187. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.10.011

Dixon, B. J., Kumar, J., & Danielmeier, C. (2022). Frontal neural metabolite changes in schizophrenia and their association with cognitive control : A systematic review. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *132*, 224-247. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2021.11.010

Dollfus, S. (2019). *Les schizophrénies*. Lavoisier médecine sciences.

Dollfus, S., Delouche, C., Hervochon, C., Mach, C., Bourgeois, V., Rotharmel, M., Tréhout, M., Vandevelde, A., Guillin, O., & Morello, R. (2019). Specificity and sensitivity of the Self-

assessment of Negative Symptoms (SNS) in patients with schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *211*, 51-55. https://doi.org/10.1016/j.schres.2019.07.012

Dollfus, S., & Lyne, J. (2017). Negative symptoms : History of the concept and their position in diagnosis of schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *186*, 3-7. https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.06.024

Dollfus, S., Mach, C., & Morello, R. (2016). Self-Evaluation of Negative Symptoms : A Novel Tool to Assess Negative Symptoms. *Schizophrenia Bulletin*, *42*(3), 571-578. https://doi.org/10.1093/schbul/sbv161

Dragioti, E., Radua, J., Solmi, M., Gosling, C. J., Oliver, D., Lascialfari, F., Ahmed, M., Cortese, S., Estradé, A., Arrondo, G., Gouva, M., Fornaro, M., Batiridou, A., Dimou, K., Tsartsalis, D., Carvalho, A. F., Shin, J. I., Berk, M., Stringhini, S., … Fusar-Poli, P. (2023). Impact of mental disorders on clinical outcomes of physical diseases : An umbrella review assessing population attributable fraction and generalized impact fraction. *World Psychiatry*, *22*(1), 86-104. https://doi.org/10.1002/wps.21068

Du, X.-D., Li, Z., Yuan, N., Yin, M., Zhao, X.-L., Lv, X.-L., Zou, S.-Y., Zhang, J., Zhang, G.-Y., Li, C.-W., Pan, H., Yang, L., Wu, S.-Q., Yue, Y., Wu, Y.-X., & Zhang, X.-Y. (2022). Delayed improvements in visual memory task performance among chronic schizophrenia patients after high-frequency repetitive transcranial magnetic stimulation. *World Journal of Psychiatry*, *12*(9), 1169-1182. https://doi.org/10.5498/wjp.v12.i9.1169

Elmi, S., Sahu, G., Malavade, K., & Jacob, T. (2019). Role of tissue plasminogen activator and plasminogen activator inhibitor as potential biomarkers in psychosis. *Asian Journal of Psychiatry*, *43*, 105-110. https://doi.org/10.1016/j.ajp.2019.05.021

Ernst, M., & Korelitz, K. E. (2009). Cerebral maturation in adolescence : Behavioral vulnerability. *L'Encephale*, *35 Suppl 6*, S182-189. https://doi.org/10.1016/S0013-7006(09)73469-4

Etkin, A., Büchel, C., & Gross, J. J. (2015). The neural bases of emotion regulation. *Nature Reviews Neuroscience*, *16*(11), 693-700. https://doi.org/10.1038/nrn4044

Fusar-Poli, P., Perez, J., Broome, M., Borgwardt, S., Placentino, A., Caverzasi, E., Cortesi, M., Veggiotti, P., Politi, P., Barale, F., & McGuire, P. (2007). Neurofunctional correlates of vulnerability to psychosis : A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *31*(4), 465-484. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.11.006

Fusar-Poli, P., Salazar de Pablo, G., Correll, C. U., Meyer-Lindenberg, A., Millan, M. J., Borgwardt, S., Galderisi, S., Bechdolf, A., Pfennig, A., Kessing, L. V., van Amelsvoort, T., Nieman, D. H., Domschke, K., Krebs, M.-O., Koutsouleris, N., McGuire, P., Do, K. Q., & Arango, C. (2020). Prevention of Psychosis : Advances in Detection, Prognosis, and Intervention. *JAMA Psychiatry*, *77*(7), 755. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2019.4779

Galderisi, S., Mucci, A., Dollfus, S., Nordentoft, M., Falkai, P., Kaiser, S., Giordano, G. M., Vandevelde, A., Nielsen, M. Ø., Glenthøj, L. B., Sabé, M., Pezzella, P., Bitter, I., & Gaebel, W. (2021). EPA guidance on assessment of negative symptoms in schizophrenia. *European Psychiatry: The Journal of the Association of European Psychiatrists*, *64*(1), e23. https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2021.11

Gangl, N., Conring, F., Federspiel, A., Wiest, R., Walther, S., & Stegmayer, K. (2023). Resting-state perfusion in motor and fronto-limbic areas is linked to diminished expression of emotion and speech in schizophrenia. *Schizophrenia*, *9*(1), 51. https://doi.org/10.1038/s41537-023-00384-7

Giordano, G. M., Pezzella, P., Giuliani, L., Fazio, L., Mucci, A., Perrottelli, A., Blasi, G., Amore, M., Rocca, P., Rossi, A., Bertolino, A., Galderisi, S., & Italian Network for Research on Psychoses. (2023). Resting-State Brain Activity Dysfunctions in Schizophrenia and Their Associations with Negative Symptom Domains : An fMRI Study. *Brain Sciences*, *13*(1), 83. https://doi.org/10.3390/brainsci13010083

Häfner, H., Maurer, K., Löffler, W., an der Heiden, W., Munk-Jørgensen, P., Hambrecht, M., & Riecher-Rössler, A. (1998). The ABC Schizophrenia Study : A preliminary overview of the results. *Social*

Psychiatry and Psychiatric Epidemiology, *33*(8), 380-386. https://doi.org/10.1007/s001270050069

Haro, J. M., Novick, D., Suarez, D., Alonso, J., Lépine, J. P., & Ratcliffe, M. (2006). Remission and Relapse in the Outpatient Care of Schizophrenia : Three-year Results From the Schizophrenia Outpatient Health Outcomes Study. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, *26*(6), 571-578. https://doi.org/10.1097/01.jcp.0000246215.49271.b8

Harvey, P. D., Davidson, M., Saoud, J. B., Kuchibhatla, R., Moore, R. C., Depp, C. A., & Pinkham, A. E. (2024). Prevalence of prominent and predominant negative symptoms across different criteria for negative symptom severity and minimal positive symptoms : A comparison of different criteria. *Schizophrenia Research*, *271*, 246-252. https://doi.org/10.1016/j.schres.2024.07.011

Harvey, P. D., Silverman, J. M., Mohs, R. C., Parrella, M., White, L., Powchik, P., Davidson, M., & Davis, K. L. (1999). Cognitive decline in late-life schizophrenia : A longitudinal study of geriatric chronically hospitalized patients. *Biological Psychiatry*, *45*(1), 32-40. https://doi.org/10.1016/s0006-3223(98)00273-x

Hauser, T. U., Eldar, E., & Dolan, R. J. (2017). Separate mesocortical and mesolimbic pathways encode effort and reward learning signals. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *114*(35). https://doi.org/10.1073/pnas.1705643114

Hickling, F. W., & Rodgers-Johnson, P. (1995). The incidence of first contact schizophrenia in Jamaica. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, *167*(2), 193-196. https://doi.org/10.1192/bjp.167.2.193

Hjorthøj, C., Stürup, A. E., McGrath, J. J., & Nordentoft, M. (2017). Years of potential life lost and life expectancy in schizophrenia : A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Psychiatry*, *4*(4), 295-301. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(17)30078-0

Ihezue, U. H. (1982). Some observations and comments on the psychosocial profile of first-ever referrals to the psychiatric hospital, Enugu, Nigeria. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *65*(5), 355-364. https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1982.tb00856.x

Ikemoto, S., Yang, C., & Tan, A. (2015). Basal ganglia circuit loops, dopamine and motivation : A review and enquiry. *Behavioural Brain Research*, *290*, 17-31. https://doi.org/10.1016/j.bbr.2015.04.018

Immonen, J., Jääskeläinen, E., Korpela, H., & Miettunen, J. (2017). Age at onset and the outcomes of schizophrenia : A systematic review and meta-analysis. *Early Intervention in Psychiatry*, *11*(6), 453-460. https://doi.org/10.1111/eip.12412

Inchausti, L., Gorostiza, I., Gonzalez Torres, M. A., & Oraa, R. (2023). The transition to Schizophrenia spectrum disorder from a first psychotic episode that did or did not appear to be induced by substance use. *Psychiatry Research*, *328*, 115475. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115475

Institute for Health Metrics and Evaluation. (s. d.). *GBD Results Tool*. University of Washington. https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/

Institute of Medicine (U.S.). (2001). *Neurological, psychiatric, and developmental disorders : Meeting the challenge in the developing world*. National Academy Press.

Irani, F., Kalkstein, S., Moberg, E. A., & Moberg, P. J. (2011). Neuropsychological Performance in Older Patients With Schizophrenia : A Meta-Analysis of Cross-sectional and Longitudinal Studies. *Schizophrenia Bulletin*, *37*(6), 1318-1326. https://doi.org/10.1093/schbul/sbq057

Ising, H. K., Veling, W., Loewy, R. L., Rietveld, M. W., Rietdijk, J., Dragt, S., Klaassen, R. M. C., Nieman, D. H., Wunderink, L., Linszen, D. H., & van der Gaag, M. (2012). The Validity of the 16-Item Version of the Prodromal Questionnaire (PQ-16) to Screen for Ultra High Risk of Developing Psychosis in the General Help-Seeking Population. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(6), 1288-1296. https://doi.org/10.1093/schbul/sbs068

Jablensky, A., Sartorius, N., Ernberg, G., Anker, M., Korten, A., Cooper, J. E., Day, R., & Bertelsen, A. (1992). Schizophrenia : Manifestations, incidence and course in different cultures. A World Health Organization ten-country study. *Psychological Medicine. Monograph Supplement*, *20*, 1-97. https://doi.org/10.1017/s0264180100000904

Jongsma, H. E., Gayer-Anderson, C., Lasalvia, A., Quattrone, D., Mulè, A., Szöke, A., Selten, J.-P., Turner, C., Arango, C., Tarricone, I., Berardi, D., Tortelli, A., Llorca, P.-M., de Haan, L., Bobes, J., Bernardo, M., Sanjuán, J., Santos, J. L., Arrojo, M., … European Network of National Schizophrenia Networks Studying Gene-Environment Interactions Work Package 2 (EU-GEI WP2) Group. (2018). Treated Incidence of Psychotic Disorders in the Multinational EU-GEI Study. *JAMA Psychiatry*, *75*(1), 36-46. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2017.3554

Kahn, R. S., Sommer, I. E., Murray, R. M., Meyer-Lindenberg, A., Weinberger, D. R., Cannon, T. D., O'Donovan, M., Correll, C. U., Kane, J. M., van Os, J., & Insel, T. R. (2015). Schizophrenia. *Nature Reviews. Disease Primers*, *1*, 15067. https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.67

Kay, S. R., Fiszbein, A., & Opler, L. A. (1987). The positive and negative syndrome scale (PANSS) for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *13*(2), 261-276. https://doi.org/10.1093/schbul/13.2.261

Kirkpatrick, B., Fenton, W. S., Carpenter, W. T., & Marder, S. R. (2006). The NIMH-MATRICS Consensus Statement on Negative Symptoms. *Schizophrenia Bulletin*, *32*(2), 214-219. https://doi.org/10.1093/schbul/sbj053

Kirkpatrick, B., Mucci, A., & Galderisi, S. (2017). Primary, Enduring Negative Symptoms : An Update on Research. *Schizophrenia Bulletin*, *43*(4), 730-736. https://doi.org/10.1093/schbul/sbx064

Kirkpatrick, B., Strauss, G. P., Nguyen, L., Fischer, B. A., Daniel, D. G., Cienfuegos, A., & Marder, S. R. (2011). The brief negative symptom scale : Psychometric properties. *Schizophrenia Bulletin*, *37*(2), 300-305. https://doi.org/10.1093/schbul/sbq059

Krebs, M.-O. (avec Congrès de psychiatrie et de neurologie de langue française). (2015). *Signes précoces de schizophrénie : Des prodromes à la notion de prévention*. Dunod.

Kring, A. M., Gur, R. E., Blanchard, J. J., Horan, W. P., & Reise, S. P. (2013). The Clinical Assessment Interview for Negative Symptoms (CAINS) : Final Development and Validation. *The American journal of psychiatry*, *170*(2), 165-172. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2012.12010109

Le Bouc, R., & Pessiglione, M. (2018). La motivation dans tous ses K : Approche computationnelle des pathologies neuropsychiatriques. *médecine/sciences*, *34*(3), 238-246. https://doi.org/10.1051/medsci/20183403012

Lee, J. S., Chun, J. W., Yoon, S. Y., Park, H.-J., & Kim, J.-J. (2014). Involvement of the mirror neuron system in blunted affect in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, *152*(1), 268-274. https://doi.org/10.1016/j.schres.2013.10.043

Levine, S. Z., & Leucht, S. (2016). Identifying a system of predominant negative symptoms : Network analysis of three randomized clinical trials. *Schizophrenia Research*, *178*(1), 17-22. https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.09.002

Li, X., Hu, S., & Liu, P. (2023). Vascular-related biomarkers in psychosis : A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1241422. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1241422

Liberman, I. I. (1974). [The incidence of schizophrenia (materials from a clinico-epidemiologic study)]. *Zhurnal Nevropatologii I Psikhiatrii Imeni S.S. Korsakova (Moscow, Russia: 1952)*, *74*(8), 1224-1233.

Ligthart, S., Vaez, A., Võsa, U., Stathopoulou, M. G., de Vries, P. S., Prins, B. P., Van der Most, P. J., Tanaka, T., Naderi, E., Rose, L. M., Wu, Y., Karlsson, R., Barbalic, M., Lin, H., Pool, R., Zhu, G., Macé, A., Sidore, C., Trompet, S., … Alizadeh, B. Z. (2018). Genome Analyses of >200,000 Individuals Identify 58 Loci for Chronic Inflammation and Highlight Pathways that Link Inflammation and Complex Disorders. *American Journal of Human Genetics*, *103*(5), 691-706. https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2018.09.009

Lindström, E., Lewander, T., Malm, U., Malt, U. F., Lublin, H., & Ahlfors, U. G. (2001). Patient-rated versus clinician-rated side effects of drug treatment in schizophrenia. Clinical validation of a

self-rating version of the UKU Side Effect Rating Scale (UKU-SERS-Pat). *Nordic Journal of Psychiatry*, *55 Suppl 44*, 5-69. https://doi.org/10.1080/08039480131708442 8

Llerena, K., Park, S. G., McCarthy, J. M., Couture, S. M., Bennett, M. E., & Blanchard, J. J. (2013). The Motivation and Pleasure Scale-Self-Report (MAP-SR) : Reliability and validity of a self-report measure of negative symptoms. *Comprehensive Psychiatry*, *54*(5), 568-574. https://doi.org/10.1016/j.comppsych.2012.12.001

Loas, G., Monestes, J.-L., Ameller, A., Bubrovszky, M., Yon, V., Wallier, J., Berthoz, S., Corcos, M., Thomas, P., & Gard, D. E. (2009). Traduction et étude de validation de la version française de l'échelle d'expérience temporelle du plaisir (EETP, *Temporal Experience of Pleasure Scale* [TEPS], Gard et al., 2006) : Étude chez 125 étudiants et chez 162 sujets présentant un trouble psychiatrique. *Annales Médico-psychologiques, revue psychiatrique*, *167*(9), 641-648. https://doi.org/10.1016/j.amp.2009.09.002

Low, D. M., Bentley, K. H., & Ghosh, S. S. (2020). Automated assessment of psychiatric disorders using speech : A systematic review. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, *5*(1), 96-116. https://doi.org/10.1002/lio2.354

Mäkinen, J., Miettunen, J., Jääskeläinen, E., Veijola, J., Isohanni, M., & Koponen, H. (2010). Negative symptoms and their predictors in schizophrenia within the Northern Finland 1966 Birth Cohort. *Psychiatry Research*, *178*(1), 121-125. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2009.05.011

Mallet, J., Guessoum, S. B., Tebeka, S., Le Strat, Y., & Dubertret, C. (2020). Self-evaluation of negative symptoms in adolescent and young adult first psychiatric episodes. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, *103*, 109988. https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2020.109988

Marconi, A., Di Forti, M., Lewis, C. M., Murray, R. M., & Vassos, E. (2016). Meta-analysis of the Association Between the Level of Cannabis Use and Risk of Psychosis. *Schizophrenia Bulletin*, *42*(5), 1262-1269. https://doi.org/10.1093/schbul/sbw003

Marder, S. R., & Galderisi, S. (2017). The current conceptualization of negative symptoms in schizophrenia. *World Psychiatry*, *16*(1), 14-24. https://doi.org/10.1002/wps.20385

McGrath, J., Saha, S., Welham, J., El Saadi, O., MacCauley, C., & Chant, D. (2004). A systematic review of the incidence of schizophrenia : The distribution of rates and the influence of sex, urbanicity, migrant status and methodology. *BMC Medicine*, *2*, 13. https://doi.org/10.1186/1741-7015-2-13

Menezes, P. R., Scazufca, M., Busatto, G., Coutinho, L. M. S., McGuire, P. K., & Murray, R. M. (2007). Incidence of first-contact psychosis in São Paulo, Brazil. *The British Journal of Psychiatry. Supplement*, *51*, s102-106. https://doi.org/10.1192/bjp.191.51.s102

Messinger, J. W., Trémeau, F., Antonius, D., Mendelsohn, E., Prudent, V., Stanford, A. D., & Malaspina, D. (2011). Avolition and expressive deficits capture negative symptom phenomenology : Implications for DSM-5 and schizophrenia research. *Clinical psychology review*, *31*(1), 161-168. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.09.002

Métivier, L., & Dollfus, S. (2025a). Systematic Review of Self-Assessment Scales for Negative Symptoms in Schizophrenia. *Brain Sciences*, *15*(2), Article 2. https://doi.org/10.3390/brainsci15020148

Métivier, L., & Dollfus, S. (2025b). The Assessment of Negative Symptoms in Schizophrenia. In A. Vita, B. Carpiniello, & S. Galderisi (Éds.), *Negative and Cognitive Symptoms in Schizophrenia* (Vol. 3, p. 29-45). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-032-06209-3_2

Métivier, L., Mauduy, M., Beaunieux, H., & Dollfus, S. (2024). Revealing the Unseen : Detecting Negative Symptoms in Students. *Journal of Clinical Medicine*, *13*(6), 1709. https://doi.org/10.3390/jcm13061709

Métivier, L., Tréhout, M., Leroux, E., Rothärmel, M., & Dollfus, S. (2025). French Validation of the Brief Negative Symptom Scale (BNSS). *The Canadian Journal of Psychiatry*, 07067437251328350. https://doi.org/10.1177/07067437251328350

Métivier, L., Vivien, D., Goy, R., Agin, V., Bui, E., & Benbrika, S. (2024). Plasminogen Activator Inhibitor-1 in the Pathophysiology of Late Life Depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, *39*(11), e70015. https://doi.org/10.1002/gps.70015

Miller, T. J., Cicchetti, D., Markovich, P. J., & Woods, S. (2004). The SIPS Screen : A brief self-report screen to detect the schizophrenia prodrome. *Schizophr Res*, *70*.

Miller, T. J., McGlashan, T. H., Rosen, J. L., Cadenhead, K., Ventura, J., McFarlane, W., Perkins, D. O., Pearlson, G. D., & Woods, S. W. (2003). Prodromal Assessment With the Structured Interview for Prodromal Syndromes and the Scale of Prodromal Symptoms : Predictive Validity, Interrater Reliability, and Training to Reliability. *Schizophrenia Bulletin*, *29*(4), 703-715. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.schbul.a007040

Mokkink, L. B., de Vet, H. C. W., Prinsen, C. a. C., Patrick, D. L., Alonso, J., Bouter, L. M., & Terwee, C. B. (2018). COSMIN Risk of Bias checklist for systematic reviews of Patient-Reported Outcome Measures. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, *27*(5), 1171-1179. https://doi.org/10.1007/s11136-017-1765-4

Montvidas, J., Adomaitienė, V., Leskauskas, D., & Dollfus, S. (2021). Health-related quality of life prediction using the self-evaluation of negative symptoms scale (SNS) in patients with schizophrenia. *Nordic Journal of Psychiatry*, *75*(sup1), S21-S21. https://doi.org/10.1080/08039488.2021.2019934

Morgan, C., John, S., Esan, O., Hibben, M., Patel, V., Weiss, H., Murray, R. M., Hutchinson, G., Gureje, O., Thara, R., & Cohen, A. (2016). The incidence of psychoses in diverse settings, INTREPID (2) : A feasibility study in India, Nigeria, and Trinidad. *Psychological Medicine*, *46*(9), 1923-1933. https://doi.org/10.1017/S0033291716000441

Morosini, P. L., Magliano, L., Brambilla, L., Ugolini, S., & Pioli, R. (2000). Development, reliability and acceptability of a new version of the DSM-IV Social and Occupational Functioning Assessment

Scale (SOFAS) to assess routine social functioning. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *101*(4), 323-329.

Mucci, A., Merlotti, E., Üçok, A., Aleman, A., & Galderisi, S. (2017). Primary and persistent negative symptoms : Concepts, assessments and neurobiological bases. *Schizophrenia Research*, *186*, 19-28. https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.05.014

Olivetti, P. R., Balsam, P. D., Simpson, E. H., & Kellendonk, C. (2020). Emerging roles of striatal dopamine D2 receptors in motivated behaviour : Implications for psychiatric disorders. *Basic & Clinical Pharmacology & Toxicology*, *126 Suppl 6*(Suppl 6), 47-55. https://doi.org/10.1111/bcpt.13271

Ord, L. M., Myles-Worsley, M., Blailes, F., & Ngiralmau, H. (2004). Screening for prodromal adolescents in an isolated high-risk population. *Schizophrenia Research*, *71*(2-3), 507-508. https://doi.org/10.1016/j.schres.2004.03.014

Ouyang, L., Li, D., Li, Z., Ma, X., Yuan, L., Fan, L., Yang, Z., Zhang, Z., Li, C., He, Y., & Chen, X. (2022). IL-17 and TNF-β : Predictive biomarkers for transition to psychosis in ultra-high risk individuals. *Frontiers in Psychiatry*, *13*, 1072380. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2022.1072380

Owen, M. J., Legge, S. E., Rees, E., Walters, J. T. R., & O'Donovan, M. C. (2023). Genomic findings in schizophrenia and their implications. *Molecular Psychiatry*, *28*(9), 3638-3647. https://doi.org/10.1038/s41380-023-02293-8

Pacheco-Colón, I., Ramirez, A. R., & Gonzalez, R. (2019). Effects of Adolescent Cannabis Use on Motivation and Depression : A Systematic Review. *Current Addiction Reports*, *6*(4), 532-546. https://doi.org/10.1007/s40429-019-00274-y

Pessiglione, M., Schmidt, L., Draganski, B., Kalisch, R., Lau, H., Dolan, R. J., & Frith, C. D. (2007). How the Brain Translates Money into Force : A Neuroimaging Study of Subliminal Motivation. *Science*, *316*(5826), 904-906. https://doi.org/10.1126/science.1140459

Plavén-Sigray, P., Ikonen Victorsson, P., Santillo, A., Matheson, G. J., Lee, M., Collste, K., Fatouros-Bergman, H., Sellgren, C. M., Erhardt, S., Agartz, I., Halldin, C., Farde, L., & Cervenka, S.

(2022). Thalamic dopamine D2-receptor availability in schizophrenia : A study on antipsychotic-naive patients with first-episode psychosis and a meta-analysis. *Molecular Psychiatry*, *27*(2), 1233-1240. https://doi.org/10.1038/s41380-021-01349-x

Ponce-Correa, F., Caqueo-Urízar, A., Berrios, R., & Escobar-Soler, C. (2023). Defining recovery in schizophrenia : A review of outcome studies. *Psychiatry Research*, *322*, 115134. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115134

Prinsen, C. a. C., Mokkink, L. B., Bouter, L. M., Alonso, J., Patrick, D. L., de Vet, H. C. W., & Terwee, C. B. (2018). COSMIN guideline for systematic reviews of patient-reported outcome measures. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, *27*(5), 1147-1157. https://doi.org/10.1007/s11136-018-1798-3

Rodríguez-Testal, J. F., Perona-Garcelán, S., Dollfus, S., Valdés-Díaz, M., García-Martínez, J., Ruíz-Veguilla, M., & Senín-Calderón, C. (2019). Spanish validation of the self-evaluation of negative symptoms scale SNS in an adolescent population. *BMC Psychiatry*, *19*(1), 327. https://doi.org/10.1186/s12888-019-2314-1

Rotshteĭn, V. G. (1982). [Incidence of paranoid schizophrenia]. *Zhurnal Nevropatologii I Psikhiatrii Imeni S.S. Korsakova (Moscow, Russia: 1952)*, *82*(4), 91-98.

Rudnick, A., & Lundberg, E. (2012). The Stress-Vulnerability Model of Schizophrenia : A Conceptual Analysis and Selective Review. *Current Psychiatry Reviews*, *8*(4), 337-341. https://doi.org/10.2174/157340012803520450

Salamone, J. D., & Correa, M. (2012). The Mysterious Motivational Functions of Mesolimbic Dopamine. *Neuron*, *76*(3), 470-485. https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.10.021

Salazar de Pablo, G., Guinart, D., Armendariz, A., Aymerich, C., Catalan, A., Alameda, L., Rogdaki, M., Martinez Baringo, E., Soler-Vidal, J., Oliver, D., Rubio, J. M., Arango, C., Kane, J. M., Fusar-Poli, P., & Correll, C. U. (2024). Duration of Untreated Psychosis and Outcomes in First-Episode Psychosis : Systematic Review and Meta-analysis of Early Detection and Intervention Strategies. *Schizophrenia Bulletin*, *50*(4), 771-783. https://doi.org/10.1093/schbul/sbae017

Savill, M., D'Ambrosio, J., Cannon, T. D., & Loewy, R. L. (2018). Psychosis-risk screening in different populations using the Prodromal Questionnaire—A systematic review. *Early intervention in psychiatry*, *12*(1), 3-14. https://doi.org/10.1111/eip.12446

Schormann, A. L. A., Pillny, M., Haß, K., & Lincoln, T. M. (2023). « Goals in Focus »-a targeted CBT approach for motivational negative symptoms of psychosis : Study protocol for a randomized-controlled feasibility trial. *Pilot and Feasibility Studies*, *9*(1), 72. https://doi.org/10.1186/s40814-023-01284-4

Sicras-Mainar, A., Maurino, J., Ruiz-Beato, E., & Navarro-Artieda, R. (2014). Impact of negative symptoms on healthcare resource utilization and associated costs in adult outpatients with schizophrenia : A population-based study. *BMC Psychiatry*, *14*, 225. https://doi.org/10.1186/s12888-014-0225-8

Simeone, J. C., Ward, A. J., Rotella, P., Collins, J., & Windisch, R. (2015). An evaluation of variation in published estimates of schizophrenia prevalence from 1990–2013 : A systematic literature review. *BMC Psychiatry*, *15*(1), 193. https://doi.org/10.1186/s12888-015-0578-7

Singh, T., Poterba, T., Curtis, D., Akil, H., Al Eissa, M., Barchas, J. D., Bass, N., Bigdeli, T. B., Breen, G., Bromet, E. J., Buckley, P. F., Bunney, W. E., Bybjerg-Grauholm, J., Byerley, W. F., Chapman, S. B., Chen, W. J., Churchhouse, C., Craddock, N., Cusick, C. M., … Daly, M. J. (2022). Rare coding variants in 10 genes confer substantial risk for schizophrenia. *Nature*, *604*(7906), 509-516. https://doi.org/10.1038/s41586-022-04556-w

Solmi, M., Croatto, G., Fornaro, M., Schneider, L. K., Rohani-Montez, S. C., Fairley, L., Smith, N., Bitter, I., Gorwood, P., Taipale, H., Tiihonen, J., Cortese, S., Dragioti, E., Rietz, E. D., Nielsen, R. E., Firth, J., Fusar-Poli, P., Hartman, C., Holt, R. I. G., … ECNP Physical And meNtal Health Thematic Working Group (PAN-Health). (2024). Regional differences in mortality risk and in attenuating or aggravating factors in schizophrenia : A systematic review and meta-analysis. *European Neuropsychopharmacology: The Journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, *80*, 55-69. https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2023.12.010

Solmi, M., Fiedorowicz, J., Poddighe, L., Delogu, M., Miola, A., Høye, A., Heiberg, I. H., Stubbs, B., Smith, L., Larsson, H., Attar, R., Nielsen, R. E., Cortese, S., Shin, J. I., Fusar-Poli, P., Firth, J., Yatham, L. N., Carvalho, A. F., Castle, D. J., … Correll, C. U. (2021). Disparities in Screening and Treatment of Cardiovascular Diseases in Patients With Mental Disorders Across the World : Systematic Review and Meta-Analysis of 47 Observational Studies. *American Journal of Psychiatry*, *178*(9), 793-803. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2021.21010031

Solmi, M., Firth, J., Miola, A., Fornaro, M., Frison, E., Fusar-Poli, P., Dragioti, E., Shin, J. I., Carvalho, A. F., Stubbs, B., Koyanagi, A., Kisely, S., & Correll, C. U. (2020). Disparities in cancer screening in people with mental illness across the world versus the general population : Prevalence and comparative meta-analysis including 4 717 839 people. *The Lancet Psychiatry*, *7*(1), 52-63. https://doi.org/10.1016/S2215-0366(19)30414-6

Song, J., Ramírez, M. C., Okano, J., Service, S. K., Hoz, J. de la, Díaz-Zuluaga, A. M., Upegui, C. V., Gallago, C., Arias, A., Sánchez, A. V., Teshiba, T., Sabatti, C., Gur, R. C., Bearden, C. E., Escobar, J. I., Reus, V. I., Jaramillo, C. L., Freimer, N. B., Loohuis, L. M. O., & Blower, S. (2022). *Geospatial analysis reveals distinct hotspots of severe mental illness* (p. 2022.03.23.22272776). medRxiv. https://doi.org/10.1101/2022.03.23.22272776

Stahl, S. M., & Buckley, P. F. (2007). Negative symptoms of schizophrenia : A problem that will not go away. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *115*(1), 4-11. https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.2006.00947.x

Stauffer, V. L., Song, G., Kinon, B. J., Ascher-Svanum, H., Chen, L., Feldman, P. D., & Conley, R. R. (2012). Responses to antipsychotic therapy among patients with schizophrenia or schizoaffective disorder and either predominant or prominent negative symptoms. *Schizophrenia Research*, *134*(2), 195-201. https://doi.org/10.1016/j.schres.2011.09.028

Stefanis, N. C., Hanssen, M., Smirnis, N. K., Avramopoulos, D. A., Evdokimidis, I. K., Stefanis, C. N., Verdoux, H., & Van Os, J. (2002). Evidence that three dimensions of psychosis have a

distribution in the general population. *Psychological Medicine*, *32*(2), 347-358. https://doi.org/10.1017/s0033291701005141

Stip, E., Fahim, C., Liddle, P., Mancini-Marïe, A., Mensour, B., Bentaleb, L. A., & Beauregard, M. (2005). Neural Correlates of Sad Feelings in Schizophrenia with and without Blunted Affect. *The Canadian Journal of Psychiatry*, *50*(14), 909-917. https://doi.org/10.1177/070674370505001405

Strauss, G. P., Nuñez, A., Ahmed, A. O., Barchard, K. A., Granholm, E., Kirkpatrick, B., Gold, J. M., & Allen, D. N. (2018). The Latent Structure of Negative Symptoms in Schizophrenia. *JAMA Psychiatry*, *75*(12), 1271-1279. https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.2475

Stubbs, B., Williams, J., Gaughran, F., & Craig, T. (2016). How sedentary are people with psychosis? A systematic review and meta-analysis. *Schizophrenia Research*, *171*(1-3), 103-109. https://doi.org/10.1016/j.schres.2016.01.034

Tanskanen, A., Tiihonen, J., & Taipale, H. (2018). Mortality in schizophrenia : 30-year nationwide follow-up study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *138*(6), 492-499. https://doi.org/10.1111/acps.12913

Terwee, C. B., Mokkink, L. B., Knol, D. L., Ostelo, R. W. J. G., Bouter, L. M., & de Vet, H. C. W. (2012). Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties : A scoring system for the COSMIN checklist. *Quality of Life Research: An International Journal of Quality of Life Aspects of Treatment, Care and Rehabilitation*, *21*(4), 651-657. https://doi.org/10.1007/s11136-011-9960-1

Thiebaut, A. M., Gauberti, M., Ali, C., Martinez De Lizarrondo, S., Vivien, D., Yepes, M., & Roussel, B. D. (2018). The role of plasminogen activators in stroke treatment : Fibrinolysis and beyond. *The Lancet. Neurology*, *17*(12), 1121-1132. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30323-5

Valencia, M., Fresán, A., Barak, Y., Juárez, F., Escamilla, R., & Saracco, R. (2015). Predicting functional remission in patients with schizophrenia : A cross-sectional study of symptomatic remission,

psychosocial remission, functioning, and clinical outcome. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *11*, 2339-2348. https://doi.org/10.2147/NDT.S87335

Van Dee, V., Schnack, H. G., & Cahn, W. (2023). Systematic review and meta-analysis on predictors of prognosis in patients with schizophrenia spectrum disorders : An overview of current evidence and a call for prospective research and open access to datasets. *Schizophrenia Research*, *254*, 133-142. https://doi.org/10.1016/j.schres.2023.02.024

Vassos, E., Pedersen, C. B., Murray, R. M., Collier, D. A., & Lewis, C. M. (2012). Meta-Analysis of the Association of Urbanicity With Schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, *38*(6), 1118-1123. https://doi.org/10.1093/schbul/sbs096

Waltz, J. A., Xu, Z., Brown, E. C., Ruiz, R. R., Frank, M. J., & Gold, J. M. (2018). Motivational Deficits in Schizophrenia Are Associated With Reduced Differentiation Between Gain and Loss-Avoidance Feedback in the Striatum. *Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging*, *3*(3), 239-247. https://doi.org/10.1016/j.bpsc.2017.07.008

Yucun, S., Weixi, Z., Liang, S., Xiaoling, Y., Yuhua, C., Dongfeng, Z., Hengyao, S., & Entao, S. (1987). A Survey of Mental Disorders in a Suburb of Beuing. *International Journal of Mental Health*, *16*(3), 75-80. https://doi.org/10.1080/00207411.1987.11449071

Yung, A. R., Yuen, H. P., McGorry, P. D., Phillips, L. J., Kelly, D., Dell'Olio, M., Francey, S. M., Cosgrave, E. M., Killackey, E., Stanford, C., Godfrey, K., & Buckby, J. (2005). Mapping the onset of psychosis : The Comprehensive Assessment of At-Risk Mental States. *The Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, *39*(11-12), 964-971. https://doi.org/10.1080/j.1440-1614.2005.01714.x

Zhang, H., Khan, A., Kushner, S. A., & Rzhetsky, A. (2022). Dissecting schizophrenia phenotypic variation : The contribution of genetic variation, environmental exposures, and gene–environment interactions. *Schizophrenia*, *8*(1), 51. https://doi.org/10.1038/s41537-022-00257-5

Zhao, Q., Wang, W.-Q., Fan, H.-Z., Li, D., Li, Y.-J., Zhao, Y.-L., Tian, Z.-X., Wang, Z.-R., Tan, Y.-L., & Tan, S.-P. (2022). Vocal acoustic features may be objective biomarkers of negative symptoms in schizophrenia : A cross-sectional study. *Schizophrenia Research*, *250*, 180-185. https://doi.org/10.1016/j.schres.2022.11.013

Annexe 1 : version française de l'échelle brève de symptômes négatifs (BNSS)

1

Echelle brève de symptômes négatifs (BNSS): Manuel

(BRIEF NEGATIVE SYMPTOM SCALE: BRIAN KIRKPATRICK 2012
TRADUCTION FRANÇAISE: SONIA DOLLFUS ET CYRIL MACH, 2014)

Cet instrument d'évaluation est conçu pour mesurer le niveau de sévérité actuel des symptômes négatifs de la schizophrénie et du trouble schizo-affectif. Les symptômes négatifs correspondent à l'absence ou à la diminution des comportements et des expériences subjectives normalement présents chez des individus de même culture et de tous âges. Les symptômes négatifs regroupent l'anhédonie, l'asocialité, l'avolition, l'émoussement affectif et l'alogie. D'autres symptômes peuvent aussi appartenir à ce groupe. Les symptômes négatifs se distinguent des autres champs symptomatiques de la schizophrénie et des troubles apparentés, comme les symptômes psychotiques, anxieux, de l'humeur, de désorganisation, et des déficits cognitifs.

Ce manuel, conçu pour se former à la passation de l'échelle, est composé des descriptions des items, d'un guide de questions pour les évaluations ainsi que d'une description précise de chaque degré de cotation. Le document d'évaluation utilisé lors de l'entretien inclut seulement les questions d'évaluation et les descriptions précises de chaque degré de cotation. La feuille de cotation est un document à part.

L'échelle a été conçue pour une utilisation lors d'essais thérapeutiques mais peut être destinée à d'autres applications, y compris pour une évaluation clinique hors recherche et pour détecter un changement. Cette échelle ne cherche pas à définir un syndrome ou un sous-type particulier de symptômes négatifs. Cinq sous-échelles sont incluses, une pour chacun des symptômes négatifs mentionnés précédemment. L'item « détresse » ne fait cependant pas partie de l'une de ces sous-échelles.

L'évaluation se déroule au cours d'un entretien semi-structuré qui comporte des instructions et des questions. Au minimum, il est important d'utiliser le contenu de l'entretien semi-structuré pour l'évaluation. Cependant, d'autres questions peuvent être nécessaires pour coter un item.

Les items sont notés sur une échelle de 7 points (0-6), avec une description de chaque degré de cotation allant généralement du symptôme absent (0) à sévère (6).
Les évaluations devraient être faites à partir des descriptions de chaque degré de cotation sans essayer de les ajuster sur la base des comportements attendus des personnes ayant des troubles psychotiques. L'évaluation porte sur la semaine écoulée; les évaluations portant sur toute la vie du patient doivent être évitées. Il peut être nécessaire de rappeler fréquemment au patient la période concernée par l'évaluation. Bien que plusieurs évaluations de cette échelle reposent sur des auto-évaluations, les observations du patient pendant l'interview ainsi que l'apport d'observateurs extérieurs lors de la semaine écoulée peuvent être utiles pour réaliser ces évaluations.
Pour un item donné, un sujet peut avoir un fonctionnement normal dans certains domaines mais nettement altéré dans d'autres. Dans ce cas, l'évaluation du patient ne devrait pas porter sur le fonctionnement le plus ou le moins altéré mais sur l'intégration de l'ensemble des performances pour l'item ; c'est-à-dire que le sujet devrait recevoir un score le plus représentatif de son fonctionnement global dans ce domaine. De plus, chaque fois qu'il semble poindre un doute entre deux scores sur l'échelle, par exemple 3 ou 4, choisissez le score le plus bas.

Tout au long de l'échelle, l'évaluateur doit fournir un maximum d'efforts pour ne pas "transposer" l'évaluation d'un item à un autre au sein d'une sous-échelle, ou encore d'une sous-échelle à une autre. Par exemple, la réduction de l'expressivité vocale (dans

2

la sous-échelle émoussement affectif) ne doit pas influencer l'évaluation de la production verbale réduite (pauvreté du discours).

En général, les évaluations de l'anhédonie, de l'asocialité et de l'avolition devraient être faites en tenant compte de ce qui est raisonnablement disponible pour le sujet. Dans la plupart des cas, il devrait y avoir des formes de plaisir, de socialisation et d'opportunités pour de possibles initiatives.

I. SOUS-ÉCHELLE ANHÉDONIE

Cette sous-échelle mesure deux aspects différents du plaisir: le plaisir au cours d'une activité (l'intensité et la fréquence étant mesurées séparément), et le plaisir attendu ou anticipé d'une activité à venir. Pour les trois items de cette sous-échelle, considérez toutes les sources potentielles de plaisirs pour le sujet incluant les activités sociales, les sensations physiques, les activités récréatives, et le travail ou les études. L'évaluation de la sévérité repose sur le plaisir le plus fort que le sujet a ressenti (ou qu'il attend) dans le domaine en question et sur la description de celui-ci. Les évaluateurs devraient considérer le plaisir associé aux activités sociales dans la sous-échelle de l'anhédonie bien que l'initiation et le maintien des activités sociales doivent être considérés dans la sous-échelle de l'avolition.

Questions types : Items 1 et 2

Social: Avec qui avez-vous passé du temps la semaine dernière ? Qu'avez-vous fait ? Qu'avez-vous ressenti lorsque vous étiez avec lui/elle ? Combien de fois avez-vous passé du temps ensemble ?

Physique: La semaine dernière, y avait-t-il quelque chose d'autre que vous avez senti, goûté ou ressenti qui vous a fait vous sentir bien physiquement ?

Si oui : Comment vous êtes-vous senti à ce moment-là ? Combien de fois est-ce arrivé ?

Loisir: Qu'avez-vous fait pour vous divertir la semaine dernière ? Comment vous êtes-vous senti à ce moment-là ? Combien de fois avez-vous apprécié de faire cela ?

Travail et études: Aimez-vous votre travail (ou vos études) ? Si oui : A quel point aimez-vous cela ? Combien de fois l'avez-vous apprécié pendant ces périodes de travail (ou d'études) ?

ITEM 1: INTENSITE DU PLAISIR AU COURS DES ACTIVITÉS

0. *Normal:* Capable de profiter pleinement d'une variété d'activités; pas déficit dans l'intensité du plaisir.

1. *Douteux*: Apprécie les activités de manière moins intense que beaucoup de gens, mais peut être encore dans une fourchette normale.

2. Léger: Une légère diminution de l'intensité du plaisir dans des activités qui se situe en dehors de la fourchette normale.

3. *Modéré:* Une légère diminution de l'intensité du plaisir dans la plupart des activités, ou une diminution modérée dans certaines.

4. *Modérément sévère:* Une diminution au moins modérée de l'intensité du plaisir dans la plupart des activités ; peut avoir une diminution importante dans une seule.

5. *Sévère:* Une diminution importante de l'intensité du plaisir dans la plupart des activités ; de la capacité à éprouver du plaisir demeure; peut éprouver seulement un léger plaisir, même lors de situations qui devraient générer une expérience extrêmement agréable.

3

6. *Extrêmement sévère*: Aucune expérience de plaisir, quelles que soient les circonstances.

ITEM 2: FRÉQUENCE DU PLAISIR AU COURS DES ACTIVITÉS
0. *Normal:* Souvent capable de profiter des activités; pas de déficit dans la fréquence du plaisir.
1. *Douteux:* Apprécie moins souvent les activités que beaucoup de gens, mais encore dans la normalité.
2. *Léger:* Une légère diminution de la fréquence du plaisir dans les activités, c'est-à-dire en dehors de la normalité.
3. *Modéré:* Une légère diminution de la fréquence du plaisir dans la plupart des activités ou une baisse modérée dans certaines.
4. *Modérément sévère:* Une diminution au moins modérée de la fréquence du plaisir dans la plupart des activités ; peut avoir une diminution importante dans une seule.
5. *Sévère:* Une diminution importante de la fréquence du plaisir dans la plupart des activités ; de la capacité à éprouver du plaisir demeure, mais les expériences de plaisir sont rares, même lors de situations qui devraient générer une expérience extrêmement agréable.
6. Extrêmement sévère: Aucune expérience de plaisir au cours de la semaine précédente.

ITEM 3: INTENSITE DU PLAISIR ATTENDU LORS D'ACTIVITES FUTURES
Questions types
Si le patient a profité de certaines activités au cours de la semaine dernière: Vous avez dit que vous avez aimé: (lister les activités). Vous attendez-vous à refaire l'une d'entre-elles bientôt ?

Si oui: Comment pensez-vous que vous vous sentirez quand vous ferez celle-ci ? Êtes-vous impatient de le faire ?

Si non: Voulez-vous la refaire à nouveau ? Y a-t-il une autre chose que vous aimeriez faire ? (Si oui : Comment pensez-vous que vous vous sentirez quand vous le ferez ?)

Si le sujet n'a profité d'aucune activité la semaine dernière: Y a-t-il des activités que vous avez hâte de faire ? Y a-t-il autre chose que vous auriez hâte de faire ?
Quelques sujets peuvent avoir des difficultés à comprendre le concept de plaisir attendu qui est à la base de cet item. Cela peut être dû à un déficit cognitif, un manque global de plaisir, ou d'autres raisons. Si le sujet ne peut pas comprendre le concept, notez 6, et cocher oui dans la case en dessous de cet item.

0. *Normal:* Capable d'éprouver du plaisir en pensant à de futures activités; pas de déficit dans l'anticipation du plaisir de futures activités.
1. *Douteux:* Moins de plaisir que beaucoup de gens en pensant à de futures activités, mais encore dans la fourchette de la normale.
2. *Léger:* Une diminution légère de plaisir en pensant à des activités futures, c'est-à-dire en dehors de la fourchette de la normale.
3. *Modéré:* Certainement moins de plaisir que la normale en pensant à des activités futures, mais éprouve du plaisir.
4. *Modérément sévère:* Peut éprouver du plaisir de manière notable en pensant à certaines activités futures, mais n'éprouve habituellement pas de plaisir.

4

5. *Sévère:* Rares expériences de plaisir en pensant à de futures activités, même en considérant une activité qui devrait être très agréable.
6. *Extrêmement sévère:* Aucun plaisir en pensant à de futures activités, quelle que soit l'activité envisagée.

II. DÉTRESSE

Cet item évalue les expériences émotionnelles désagréables ou pénibles vécues par le patient et ce de tous types : tristesse, dépression, anxiété, récrimination, colère etc... L'origine de la détresse n'est pas considérée; par exemple, des émotions désagréables associées à des symptômes psychotiques sont prises en compte ici.

ITEM 4: DÉTRESSE
Questions types
Qu'est-ce qui vous a fait vous sentir mal la semaine dernière? Est-il arrivé quelque chose que vous n'avez pas apprécié ? Est-ce que quelque chose vous a fait vous sentir triste ou déprimé ? Inquiet ou anxieux? En colère ou irrité ?
Si rien de désagréable ne s'est passé : Qu'est-ce qui vous est arrivé dans le passé qui a fait que vous vous sentiez mal ? Maintenant, comment vous sentez-vous à ce sujet?

0. *Normal:* Capacité normale à éprouver de la détresse et des émotions désagréables.
1. *Douteux:* Moins de détresse que beaucoup de gens face à des événements bouleversants, mais encore dans la fourchette de la normalité.
2. *Léger:* Un peu moins de détresse que la normale face à des événements bouleversants.
3. *Modéré:* Certainement moins bouleversé que la normale face à des événements boulversants, éprouve néanmoins une certaine détresse.
4. *Modérément sévère:* Peut éprouver une détresse importante, mais habituellement dans le cas où un problème grave survient.
5. *Sévère:* Eprouve seulement une détresse légère, même face à un problème grave.
6. *Extrêmement sévère :* Aucune détresse, peu importe le problème rencontré.

III. SOUS-ÉCHELLE ASOCIALITÉ

L'asocialité est une activité sociale réduite accompagnée par la baisse d'intérêt à nouer des relations sociales avec les autres. La finalité de cette sous-échelle est de repérer l'asocialité apathique.
Les cotations des items de la sous-échelle asocialité se basent à la fois sur l'expression d'expériences internes du patient, incluant le degré avec lequel le sujet tient à et souhaite créer des liens sociaux proches, et sur le comportement observable, c'est à dire dans quelle mesure le patient s'engage vraiment dans des interactions avec les autres. Le but de ces items est d'éviter d'évaluer un retrait social dû à un sentiment de persécution.

Un comportement asocial peut inclure:
a) Lors d'un contexte social, engagement seulement d'échanges superficiels ou brefs, reste à l'écart ou en retrait dans le fond de la pièce.
b) N'avoir personne avec qui discuter de problèmes personnels.
c) Manque de participation à des évènements ou des activités avec d'autres personnes.

5

L'expérience interne d'asocialité peut se traduire par :
a) La croyance que des relations proches ou intimes ne sont pas importantes ou précieuses.
b) Le manque d'intérêt pour les attentions mutuelles et le partage avec d'autres personnes.
c) La préférence pour les activités non sociales.
d) L'absence de sentiment de solitude même si le patient est isolé.
e) Manque d'intérêt à coopérer et à travailler avec les autres.

Cependant, les scores du comportement et de l'expérience interne peuvent être tout à fait différents, c'est-à-dire, le comportement peut ne pas être congruent avec l'expérience interne. Par exemple, un patient peut être isolé du fait de difficultés aux habilités sociales ou d'un délire de persécution, ce qui donnera un score élevé (c'est-à-dire altéré) pour l'item 5. Mais ce même patient peut se sentir très seul, penser beaucoup aux autres et souhaiter avoir de la compagnie, ce qui aboutira à un résultat normal à l'item 6.
Les évaluations doivent être réalisées dans les domaines des relations familiales, des relations intimes et des amitiés, et si le sujet ne mentionne personne parmi celles-ci, l'évaluateur doit poser des questions pour chaque domaine. Les interactions avec l'évaluateur doivent également être prises en compte dans la cotation de cet item. Si le patient n'a pas de contact avec sa famille ou avec d'autres parce que ce n'est pas possible d'en avoir (parce qu'ils sont décédés ou qu'ils refusent d'avoir des contacts avec lui), ce manque de contact ne devrait pas être considéré dans l'évaluation de l'asocialité.
Certaines considérations pour les réalités incontournables de la vie d'un patient peuvent être nécessaires. Par exemple, un patient chronique institutionnalisé ou hospitalisé peut ne pas être en mesure d'avoir des contacts avec des membres de la famille ou des amis. Dans ce cas, l'estimation porte sur ce qui est disponible pour le patient, y compris les contacts avec les autres patients et le personnel. Même dans un tel environnement, il est possible de créer des liens avec les autres ou choisir de ne pas le faire et de se sentir seul, ou non.

ITEM 5: ASOCIALITÉ: COMPORTEMENT
<u>Questions types</u>
(Vous référer aux personnes identifiées aux items 1 à 3)
Quand avez-vous passé du temps avec eux ou les avez-vous contactés ? Combien de fois leur avez-vous parlé de choses personnelles ou privées ? Avez-vous essayé de contacter quelqu'un d'autre?

0. *Aucune altération:* S'engage fréquemment avec les autres, discute ouvertement de problèmes personnels avec une ou plusieurs personnes; bien dans les limites de la normale.
1. *Déficit très léger:* A une relation proche avec qui la plupart des questions personnelles peuvent être discutées, s'engage activement avec les autres, et a quelques discussions de questions personnelles avec les autres.
2. *Déficit léger:* Les interactions sociales ne sont pas rares, mais il/elle n'est pas aussi actif/ve que la plupart des gens, seules quelques questions personnelles sont abordées, les relations ne sont pas proches et intimes.

6

3. *Déficit modéré:* N'a pas de relation intime et proche avec les autres, les relations et l'engagement dans les événements sont occasionnels mais habituellement n'évite pas les autres.
4. *Déficit modérément sévère:* Les contacts et l'engagement avec les autres ont tendance à être rares et superficiels; tendance à éviter les autres. Ne discute généralement pas de questions personnelles avec les autres.
5. *Déficit marqué:* L'engagement avec les autres est presque toujours superficiel, passe peu de temps avec les autres par choix.
6. *Déficit sévère:* Interagit rarement avec les autres, peut éviter activement les autres la plupart du temps.

ITEM 6: ASOCIALITÉ: EXPERIENCE INTERNE
Questions types
Si impliqué dans des activités sociales: certaines personnes se suffisent à eux-mêmes, d'autres aiment être avec d'autres personnes. Qu'est-ce que vous préférez ? Vous sentez-vous proche d'eux (les gens dont il était question ci-dessus) ? Pensez-vous beaucoup à eux (les gens dont il était question ci-dessus) ? Souhaiteriez-vous en être plus proche ? Vous sentez-vous seul parfois ?
Si n'est pas impliqué dans des activités sociales: Souhaiteriez-vous avoir plus de contacts avec les gens? Pensez-vous beaucoup à cela ? Comment vivez-vous le fait d'être seul la plupart du temps ? Est-ce que ces relations sont importantes pour vous ?

0. *Aucune altération:* Le sujet est très intéressé par les relations, voit les relations avec les autres comme une des parties les plus importantes de sa vie; si il est isolé, il se sent souvent seul et souhaiterait ne plus l'être.
1. *Déficit très léger:* Le sujet considère les relations comme étant importantes; s'intéresse aux autres; s'il est isolé, il se sent parfois seul et souhaiterait ne plus l'être.
2. *Déficit léger:* Le sujet considère les relations proches avec les membres de sa famille comme assez importantes, est modérément intéressé par d'autres personnes; n'est pas proche et intime avec les autres; pense parfois aux relations.
3. *Déficit modéré:* Le sujet considère les relations proches comme étant de peu d'importance; souhaite peu fréquemment être plus proche des autres.
4. *Déficit modérément sévère:* Quand il lui arrive d'être dans des relations proches avec les autres, cela pourrait être « à prendre ou à laisser ». N'a généralement pas envie de parler de questions personnelles avec les autres, rarement les relations proches lui manquent ou il souhaite rarement avoir des relations plus proches.
5. *Déficit marqué:* Le sujet considère les relations comme n'ayant guère d'importance, ressent très peu d'intérêt dans des relations proches avec les autres, ne se sent pas seul.
6. *Déficit sévère*: N'a aucun intérêt dans les relations avec les autres, le fait de ne pas avoir des relations proches ne lui manque pas.

IV. SOUS-ÉCHELLE AVOLITION

L'avolition est une réduction de l'initiation et de la poursuite d'une activité. Les deux items évaluent principalement le comportement et l'expérience interne comme un déficit à initier et à poursuivre une activité. Ce déficit peut être dû à différentes causes qui ne reflètent pas fondamentalement les symptômes négatifs, comme par exemple,

7

une baisse des opportunités auprès du sujet ou la présence de croyances paranoïdes chez le sujet. Un patient peut avoir une baisse d'un comportement dirigé vers un but qu'il s'est fixé mais avoir encore un score relativement faible sur l'avolition si il (ou elle) a le désir d'entreprendre un tel comportement. Par exemple, un patient qui est déprimé peut avoir du mal à initier et maintenir un comportement lié à un but, et aurait un score élevé à l'item 7. Le même sujet peut cependant se sentir coupable ou honteux par son absence de réalisation et penser très souvent à ses obligations et ainsi avoir un score plus faible (davantage normal) à l'item 8.
Les évaluations doivent porter sur une évaluation du travail, des études, des loisirs/passe-temps/divertissements et des soins personnels. Les activités sociales sont cotées dans la sous-échelle Asocialité, pas dans celle-ci. Les soins personnels incluent l'hygiène, la propreté des vêtements, l'obtention d'un endroit pour vivre, l'entretien de la maison et la capacité à se rendre à des rendez-vous en lien avec sa santé; d'autres activités peuvent également faire partie des soins personnels. Le sujet ne devrait pas être pénalisé par un manque d'occasions. Par exemple, il ne serait pas approprié de pénaliser un patient hospitalisé qui ne chercherait pas un logement si la sortie de l'hôpital n'est pas proche.
Dans les questions suggérées ci-dessous, le travail devrait être envisagé au sens large, incluant les travaux ménagers, la garde d'enfants, les soins apportés à un membre malade de la famille etc… De même, si un patient a peu de revenus ou a un handicap physique, il peut être difficile pour lui de participer à des activités de loisir et un manque d'initiation et de maintien de ce domaine d'activité ne peut pas être considéré comme important.
Dans l'évaluation du comportement et de l'expérience interne dans ce domaine, une très forte motivation et un intérêt marqué dans un domaine peuvent conduire à une évaluation quasi-normale si cet intérêt compte beaucoup en termes de temps et d'efforts consacrés par le patient. Par exemple, quelqu'un qui s'occupe de jeunes enfants peut avoir peu de temps pour d'autres choses, et peut obtenir des scores normaux sur les items de la sous-échelle « avolition » tant il (elle) est pris(e) par cette tâche.
Comme dans l'asocialité, une certaine tolérance pour les réalités intangibles de la vie d'un patient peut être nécessaire. Les opportunités qui s'offrent à la personne devraient être considérées. Par exemple, un patient qui est en institution de façon chronique ou hospitalisé n'est pas en mesure d'occuper un emploi ou de suivre des études. L'évaluation devrait reposer sur ce qui est accessible pour le patient, comprenant par exemple les activités disponibles au sein d'un hôpital. Même dans un tel environnement, il est possible de trouver des choses à faire ou de choisir de ne pas en faire et de s'ennuyer ou non.

ITEM 7: AVOLITION: COMPORTEMENT
<u>Questions types</u>
En général: Dites-moi comment vous passez votre temps. Passez-vous beaucoup de temps à rester simplement assis, à ne rien faire de particulier ?
Travail et études: Si le patient travaille ou fait des études: Combien de temps avez-vous passé à travailler (ou à étudier) cette semaine ? Vous y êtes-vous rendu par vous-même ? Attendez-vous des autres qu'ils vous disent quoi faire, ou vous êtes-vous mis(e) au travail (ou à étudier) vous-même ?
(Si dans un programme de traitement, et si la question est appropriée): Avez-vous participé à des activités de groupe dans le cadre de votre prise en charge? **Si oui:** est-ce que quelqu'un vous a encouragé à le faire, ou l'avez-vous fait par vous-même?

8

Si le patient ne travaille pas ou ne fait pas d'études: Avez-vous recherché un emploi ou cherché à vous inscrire dans une formation ou des études la semaine dernière ? Quelqu'un vous l'a-t-il suggéré, ou l'avez-vous fait par vous-même ? Quels sont vos objectifs ?

Si oui: Qu'avez-vous fait ?

Si non: Pourquoi ? (Faire préciser par le patient si cela est relatif au manque d'opportunité ou de motivation).

Loisirs/Passe-temps/Occupations: (Considérez les informations sur les activités de loisir des items 1 -3). Passez-vous beaucoup de temps à regarder la télévision ? (Si oui à la dernière question: Êtes-vous intéressé(e) par ce que vous regardez, ou passez-vous simplement du temps?)

Soins personnels: Combien de fois vous êtes-vous douché ou avez-vous pris un bain la semaine dernière? Combien de fois avez-vous nettoyé votre appartement/maison/chambre? Est-ce que quelqu'un a eu besoin de vous rappeler de le faire? Est-ce que quelqu'un d'autre vous a rappelé de faire ces choses ? (Le cas échéant) : Avez-vous besoin de chercher un endroit pour vivre ? Qu'avez-vous fait à ce sujet?

0. *Aucune altération:* Entreprend et maintient son travail ou ses études, ses loisirs/passe-temps/occupations et prend soin de lui; Il le fait dans les limites de la normale.
1. *Déficit très léger:* Est un peu moins conséquent dans l'initiation et le maintien de ses activités que beaucoup de gens, mais d'une pertinence clinique discutable.
2. *Déficit léger:* Un léger déficit dans l'initiation et le maintien des activités, par exemple, il peut avoir initié des activités de manière appropriée la semaine précédente, mais avec un maintien modéré, ou d'autres peuvent avoir eu l'initiative pour des activités que le sujet a à chaque fois effectuées.
3. *Déficit modéré:* Un déficit notable dans l'initiation et le maintien des activités; il n'initie pas fréquemment des activités, ou ne les maintient pas très longtemps; les autres peuvent souvent donner l'impulsion pour toutes les activités.
4. *Déficit modérément sévère* : Un déficit significatif dans l'initiation; peut initier quelques activités mais pas les maintenir pendant très longtemps. Les autres fournissent généralement l'impulsion pour toutes les activités.
5. *Déficit marqué:* Il y a un déficit manifeste de l'initiation et du maintien des activités, il peut en initier occasionnellement avec peu de poursuite. Les autres fournissent presque toutes les impulsions pour les activités du sujet.
6. *Déficit sévère:* Manque presque total d'activités.
9. Non évaluable: le sujet est à l'hôpital pendant toute la durée de la période d'évaluation, ou pour toutes autres raisons, n'est pas en mesure de poursuivre ses activités.

ITEM 8: AVOLITION: EXPERIENCE INTERNE

Questions pour l'évaluation

Travail et études: **Si le patient travaille actuellement ou fait des études:** Est-ce que votre emploi (ou les études) est (sont) important(es) pour vous ? Est-ce que vous y pensez beaucoup ? Vous sentez-vous motivé par cela ?

Si le patient ne travaille pas ou ne fait pas d'études: Pensez-vous à prendre un emploi ou à faire des études ? Un emploi (ou l'école/l'université) vous manque –t-il ?

Si oui: Qu'avez-vous entrepris à ce sujet ?

9

Si non: Pourquoi ? (Faire préciser afin de distinguer un manque d'opportunité ou de motivation).
Loisirs/Passe-temps/Occupations: Que faites-vous pendant votre temps libre ? Quels passe-temps avez-vous? Est-ce que vous avez pensé à ceux-ci cette semaine ?
Soins personnels: Est-ce que vous êtes senti motivé pour prendre soin de vous cette semaine ? (Si une explication est nécessaire: motivé à l'idée de prendre un bain, de nettoyer votre maison, de soin de votre santé, etc.)
Si oui: Comment ?

0. *Aucune altération:* Se sent très motivé et intéressé par les études ou le travail, les loisirs, et par le fait de prendre soin de lui-même; pense souvent à cela et rapporte qu'il fait attention à cela. Clairement normal dans ce domaine.
1. *Déficit très léger:* Quelque peu moins intéressé et motivé par ces domaines que beaucoup de gens, mais d'une pertinence clinique discutable.
2. *Déficit léger:* Est habituellement motivé dans ces domaines, mais montre occasionnellement un manque d'intérêt ou de motivation; y pense mais rapporte y accorder un peu moins d'attention que la normale.
3. *Déficit modéré:* Sujet quelque peu motivé dans ces domaines, mais il présente des déficits nets de motivation ou d'intérêt; il peut se maintenir dans un travail mais sans être intéressé pour effectuer des améliorations, ou passe peu de temps à penser à des relations sociales ou à des loisirs.
4. *Déficit modérément sévère:* Le sujet est seulement un peu motivé dans ces domaines et y pense occasionnellement
5. *Déficit marqué:* Manque évident d'intérêt et de motivation dans ces domaines ; n'y pense et n'y fait attention que très peu
6. *Déficit sévère:* Essentiellement pas d'intérêt dans ces domaines; n'y pense pas ou n'y prête pas d'attention.

V. SOUS-ÉCHELLE ÉMOUSSEMENT AFFECTIF:

L'émoussement affectif correspond à une diminution de l'expression spontanée des émotions. Les instructions de l'interview sont conçues pour susciter des émotions ; si le patient ne répond pas aux questions portant sur des expériences émotionnelles, cet item peut être évalué en se basant sur les réponses aux autres questions pendant l'entretien.

Les items peuvent être évalués à partir des réponses à d'autres questions durant l'interview.

<u>Expression du visage</u>
Lors de l'évaluation de l'expression faciale, considérer les mouvements faciaux dans toutes les parties du visage, comprenant les yeux (par exemple, les sourcils relevés), la bouche (sourire ou grimacer), et la partie médiane visage (par exemple, plisser son nez pour exprimer le dégoût).

ITEM 9: EXPRESSION DU VISAGE
0. *Aucune altération:* dans les limites de la normale ; animé quand parle d'expériences émotionnelles, avec beaucoup de changements appropriés dans l'expression faciale.

10

1. *Très léger déficit* : Très légère baisse, d'une pertinence clinique discutable, dans la fréquence et l'intensité des expressions du visage lorsqu'il relate des expériences émotionnelles.
2. *Déficit léger:* Légère diminution de la fréquence ou de l'intensité des expressions du visage, montre au moins deux changements dans son visage pendant le récit de chaque expérience émotionnelle.
3. *Déficit modéré:* Diminution notable dans la fréquence et l'intensité des expressions du visage, ne montrant qu'une seule modification dans l'expression du visage en réponse à chaque question.
4. *Déficit modérément sévère*: Manque significatif d'expressions du visage lorsqu'il relate des expériences émotionnelles, montrant des expressions du visage que pour une ou deux questions seulement, peut seulement montrer trois ou quatre modifications d'expression pendant toute la conversation.
5. *Déficit marqué:* Absence évidente d'expression positive et négative du visage en réponse à toutes les questions; peut seulement montrer une ou deux légères modifications dans l'expression de son visage pendant toute la conversation.
6. *Déficit sévère:* Absence totale ou quasi totale d'expression faciale tout au long de la conversation.

<u>Expression Vocale</u>
Une composante de l'émoussement affectif est la modulation de la voix, qui comprend une modification dans le débit, le volume, et la tonalité de ce qui est dit. Le contenu et la quantité ne sont pas évalués ici.

ITEM 10: EXPRESSION VOCALE
0. *Aucune altération:* Modification normale dans les trois dimensions: le débit, le volume et la tonalité de la parole.
1. *Déficit très léger:* Légère baisse dans l'une des trois dimensions.
2. *Déficit léger:* Légère baisse dans deux dimensions, ou baisse modérée dans une seule dimension.
3. *Déficit modéré:* Diminution modérée dans une dimension.
4. *Déficit modérément sévère* : Diminution modérée dans deux dimensions ou plus, ou une diminution sévère dans un aspect.
5. *Déficit marqué:* Diminution sévère dans au moins une dimension.
6. *Déficit sévère:* Diminution sévère dans deux dimensions ou plus (débit, volume et tonalité du discours).
9. *Non évaluable:* Le sujet ne parle pas.

ITEM 11: EXPRESSION GESTUELLE
0. *Aucune altération:* Les gestes sont dans la limite de la normale; utilise beaucoup de gestes des bras, des mains, des épaules, de la tête et/ou du corps lorsque des expériences émotionnelles sont relatées.
1. *Déficit très léger:* Très légère diminution de la fréquence des gestes expressifs d'une pertinence clinique discutable; légère diminution dans l'utilisation des bras, des mains, de la tête ou du corps.
2. *Déficit léger:* Légère diminution de la fréquence des gestes expressifs ; présente au moins deux gestes expressifs pendant le récit de chaque expérience émotionnelle.
3. *Déficit modéré:* Diminution notable de la fréquence des gestes expressifs, peut montrer un petit geste lors de la réponse à chaque question.

11

4. *Déficit modérément sévère:* Absence significative d'expression gestuelle présentant un geste lors de la réponse à seulement une ou deux des questions; peut montrer seulement trois ou quatre gestes tout au long de la conversation.
5. *Déficit marqué :* Absence évidente de gestes expressifs. Le nombre réduit de gestes apparaît pour toutes les questions; peut montrer seulement un ou deux petits gestes tout au long de la conversation.
6. *Déficit sévère:* Absence quasi totale de gestes expressifs; pratiquement aucun mouvement des bras, des mains, de la tête ou du corps lors du récit de toutes les expériences émotionnelles.

VI. SOUS-ÉCHELLE ALOGIE

Il n'y a pas de questions cibles pour la sous-échelle de l'alogie; l'évaluation est basée sur les réponses à toutes les questions au cours de l'entretien.

Aspect quantitatif du discours
Cet item se réfère à la quantité de mots exprimés. D'autres anomalies du discours, tels qu'une désorganisation, des néologismes, ou un contenu psychotique ne sont pas évalués ici. Par exemple, un sujet désorganisé peut avoir une quantité importante de discours et donc avoir un score bas (normal) sur cet item.

ITEM 12: ASPECT QUANTITATIF DU DISCOURS
0. *Aucune altération:* Quantité normale de discours ou le sujet parle excessivement.
1. *Déficit très léger* : Diminution discutable de la quantité de discours; les réponses sont typiquement concises.
2. *Déficit léger* : Les réponses sont en général brèves.
3. *Déficit modéré :* Beaucoup de réponses consistent en un ou deux mots.
4. *Déficit modérément sévère :* Au moins la moitié des réponses sont de un à deux mots.
5. *Déficit marqué :* La plupart des réponses sont de un à deux mots.
6. *Déficit sévère* : Toutes ou presque toutes les réponses sont de un à deux mots.
9. Non évaluable : Ne parle pas.

Elaboration spontanée
Cet item évalue la quantité d'information donnée au-delà de ce qui est strictement nécessaire pour répondre aux questions de l'interviewer. Que les réponses soient appropriées ou non n'est pas considéré ici ; aussi l'élaboration verbale du sujet peut inclure une information antérieure appropriée permettant de clarifier une réponse, peut concerner des données non nécessaires ou non pertinentes, des réponses délirantes, ou peut refléter une pensée désorganisée.

ITEM 13: ÉLABORATION SPONTANÉE
0. *Aucune altération:* Le sujet donne en général des informations au-delà de ce qui est nécessaire pour répondre à la question, ces informations peuvent être appropriées ou non; le sujet peut même être trop bavard voire logorrhéique.
1. *Déficit très léger:* Le sujet donne souvent des informations au-delà de ce qui est nécessaire pour répondre à la question, même si parfois plus d'informations aurait été appropriées.
2. *Déficit léger:* Le sujet donne des informations complémentaires à plusieurs reprises, mais les réponses sont généralement limitées à la seule information qui est demandée.

12

3. *Déficit modéré:* Le sujet donne occasionnellement des informations complémentaires ; l'évaluateur peut parfois demander plus de précisions.
4. *Déficit modérément sévère:* Le sujet donne rarement des informations au-delà de ce qui est nécessaire pour répondre à la question. L'évaluateur peut demander plus de précisions à plusieurs reprises.
5. *Déficit marqué:* Presque toutes les réponses fournissent des informations juste nécessaires, voire moins de ce qui est demandé; l'évaluateur peut souvent demander plus d'informations.
6. *Déficit sévère:* Aucune élaboration spontanée à aucun moment de de l'entretien.
9. Non évaluable: Ne parle pas.

DUPLICATION OR DISTRIBUTION OF THIS DOCUMENT WITHOUT EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF GREGORY STRAUSS, Ph.D. OR BRIAN KIRKPATRICK, M.D. IS ILLEGAL:

Echelle brève de symptômes négatifs (BNSS): Feuille de scores

(BRIEF NEGATIVE SYMPTOM SCALE: BRIAN KIRKPATRICK 2012
TRADUCTION FRANÇAISE: SONIA DOLLFUS ET CYRIL MACH, 2014)
V2.0 2018

	← NORMAL						ALTERE →
I. ANHEDONIE							
1. INTENSITE DU PLAISIR AU COURS DES ACTIVITES	0	1	2	3	4	5	6
2. FREQUENCE DU PLAISIR AU COURS DES ACTIVITES	0	1	2	3	4	5	6
3. INTENSITE DU PLAISIR ATTENDU LORS D'ACTIVITES FUTURES	0	1	2	3	4	5	6
II. MANQUE DE DETRESSE NORMALE							
4. MANQUE DE DETRESSE NORMALE	0	1	2	3	4	5	6
III. ASOCIALITE							
5. ASOCIALITÉ: COMPORTEMENT	0	1	2	3	4	5	6
6. ASOCIALITÉ: EXPERIENCE INTERNE	0	1	2	3	4	5	6
IV. AVOLITION							
7. AVOLITION: COMPORTEMENT	0	1	2	3	4	5	6
8. AVOLITION: EXPERIENCE INTERNE	0	1	2	3	4	5	6
V. EMOUSSEMENT AFFECTIF							
9. EXPRESSION DU VISAGE	0	1	2	3	4	5	6
10. EXPRESSION VOCALE	0	1	2	3	4	5	6
11. EXPRESSION GESTUELLE	0	1	2	3	4	5	6
VI. ALOGIE							

©2014, GREGORY STRAUSS, Ph.D. AND BRIAN KIRKPATRICK, M.D.

DUPLICATION OR DISTRIBUTION OF THIS DOCUMENT WITHOUT EXPRESS WRITTEN PERMISSION OF GREGORY STRAUSS, Ph.D. OR BRIAN KIRKPATRICK, M.D. IS ILLEGAL:

12. ASPECT QUANTITATIF DU DISCOURS	0	1	2	3	4	5	6
13. ELABORATION SPONTANÉE	0	1	2	3	4	5	6

©2014, GREGORY STRAUSS, Ph.D. AND BRIAN KIRKPATRICK, M.D.

Annexe 2 : échelle d'auto-évaluation des Symptômes Négatifs (SNS)

Auto-évaluation des Symptômes Négatifs
(SNS, S. Dollfus et C. Mach, V1_2014)

Pour chaque affirmation, indiquer ce qui correspond le mieux à votre état actuel (en vous basant sur la semaine écoulée) en plaçant une croix dans la case correspondante.

	Complétement D'accord	Un peu d'accord	Pas du tout d'accord
1. Je préfère être seul(e) dans mon coin			
2. Je suis mieux quand je suis seul(e) car je me sens mal à l'aise avec une personne proche			
3. Sortir avec les copains ou la famille, cela ne me dit rien			
4. Je ne cherche pas particulièrement à contacter et rencontrer des ami(e)s (courriers, téléphone, ou SMS etc…)			
5. On me dit que je parais ni triste ni gai(e) et que je ne me mets pas souvent en colère			
6. Il y a plein de choses gaies ou tristes dans la vie, mais je ne me sens pas concerné(e)			
7. Regarder un film triste ou gai, lire ou écouter une histoire triste ou gaie ne me donne pas spécialement envie de pleurer ou de rire			
8. Il est difficile pour une personne de connaitre mes émotions			
9. Je n'ai pas autant à raconter que la plupart des gens			
10. Parler me demande 10 fois plus d'efforts que la majorité des gens			
11. On me fait souvent remarquer que je parle peu			
12. Avec les amis et les proches, j'ai envie de dire des choses mais ça ne sort pas			
13. Il m'est difficile d'accomplir les objectifs que je me suis fixés			
14. C'est dur de rester très régulier(e) dans les activités de tous les jours			
15. Il y a beaucoup de choses que je ne fais pas par manque de motivation ou d'envie			
16. Je sais qu'il faut que je fasse des choses (me lever ou me laver par exemple), mais je n'ai pas l'énergie			
17. Je ne ressens pas spécialement de plaisir à discuter avec les autres			
18. J'ai du mal à éprouver un certain plaisir même au cours des activités que je choisies			
19. Lorsque je m'imagine faire telle ou telle activité, cela ne me donne pas spécialement de plaisir			
20. Le sexe, je n'en vois pas l'intérêt			

Auto-évaluation des Symptômes Négatifs
Self-report of Negative Symptoms
(SNS, S. Dollfus et C. Mach, V1_2014)

Cotation destinée à l'évaluateur : reporter la cotation du patient pour calculer le score total

Score 2 : pour complétement d'accord
Score 1 : pour un peu d'accord
Score 0 : pour pas du tout d'accord

Score total : /____/ (somme items 1 à 20)

Annexe 3 : Données supplémentaires associées à l'article « Systematic Review of Self-Assessment Scales for Specific Negative Symptom Domains in Psychotic Disorders» : justification détaillée du risque de biais et des propriétés métrologiques des échelles d'auto-évaluation des domaines spécifiques des symptômes négatifs dans les troubles psychotiques

Supplementary Data – Detailed Justification of Risk of Bias and Measurement Properties Ratings for Self-Assessment Scales of Specific Negative Symptom Domains in Psychotic Disorders

1) Self-assessment scales for anhedonia

1.1) Physical Anhedonia Scale (PAS)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

The risk of bias for internal consistency was evaluated in two studies[28,29] and rated as "doubtful" due to insufficient information about the scale's structural validity, resulting in an "indeterminate" rating for the measurement properties.

Criterion validity was evaluated in three studies[28,30,31]. In the first study[31] , the risk of bias was rated as "very good" and the measurement properties received a "positive" rating. In contrast, the second study[28] was rated as having a "doubtful" risk of bias, primarily due to the use of regression analysis—a method that is not preferred for this criterion—resulting in its measurement properties being rated as "indeterminate" because of insufficient information regarding the results of the multiple regression analysis. Finally, the third study[30] was rated as "adequate" in terms of risk of bias, but its measurement properties were deemed "negative" since it failed to find a significant difference in anhedonia between individuals with schizophrenia with and without depression.

The risk of bias regarding reliability was assessed in a single study [28], rated as "adequate", with a "positive" evaluation of the measurement properties, supported by correlation coefficients exceeding 0.70.

Two studies [29,30] evaluating hypothesis testing for convergent validity received an "adequate" rating for risk of bias; however, the measurement properties were rated as "negative" due to an insufficient correlation between the PAS and the physical pleasure subscale of the Fawcett Clark Pleasure Capacity Scale (FCPCS-PP).

1.2) Social Anhedonia Scale (SAS)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only two studies [28,31] evaluated the psychometric properties of the SAS focusing in criterion validity. The first study [31] received a “very good” rating for the risk of bias and a “positive” rating for measurement properties. The second study [28] was rated as having an “doubtful” risk of bias, due to the use of regression analysis which is not the preferable method for this criteria. The measurement properties were rated as “indeterminate” measurement properties due to insufficient information regarding the results of the multiple regression analysis.

1.3) The Snaith-Hamilton Pleasure Scale (SHAPS)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Among the five validation studies conducted for the SHAPS [33–37], three studies [35–37] assessed its structural validity. Specifically, one study [36] was judged to have an "inadequate" risk of bias due to insufficient sample sizes for factor analysis, while another study [35] received a "doubtful" rating because the factor analysis was conducted on a mixed population sample, which may not accurately reflect the structural characteristics of individuals with schizophrenia. The measurement properties in both cases were rated as "indeterminate" owing to insufficient information on model fit indices. In contrast, one study [37] achieved a “very good” rating and a “positive” assessment for its measurement properties, demonstrating an adequate fit for a four-factor model.

All five validation studies for the SHAPS [33–37] evaluated its internal consistency. Among them, one study [37] was rated as having a “very good” risk of bias but received a “negative” assessment for its measurement properties because Cronbach's alpha was not above 0.7 for all subscales. In contrast, the risk of bias in four studies [33–36] was rated as “doubtful.” This doubt arose from insufficient information about the scale's structure, either due to the lack of factor analysis or the absence of Cronbach's alpha calculation for all scale factors. As a result, these studies received an “indeterminate” rating for measurement properties, as they failed to provide at least minimal evidence of sufficient structural validity or lacked Cronbach's alpha calculations for all subscales of the SHAPS.

The reliability of the SHAPS was assessed in three studies [33,35,37]. Two studies [33,35] received an “adequate” rating for the risk of bias, while one study [37] was rated “doubtful” due to insufficient information on the clinical stability of the patients. In terms of measurement

properties, two studies [33,37] were given a “negative” rating because all correlation scores fell below the threshold of 0.7, while one had a “positive” rating [35].

Finally, hypothesis testing for convergent validity was evaluated in all five studies [33–37] . Two studies [34,37] received an "adequate" or a “very good” rating for risk of bias, along with a "positive" rating for measurement properties. In these studies, the SHAPS was compared with the Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS) score and its sub scores, the PAS, and the SAS. However, three studies [33,35,36], rated as having an “adequate” and a “very good” risk of bias, received a “negative” evaluation of their measurement properties due to correlations lower than 0.5 between SHAPS scores and the PAS, the BNSS anhedonia subscore, and individual items assessing consummatory anhedonia frequency and anticipatory anhedonia on the BNSS. Regarding hypothesis testing for discriminant validity, three studies [34–36] were assessed, all receiving either a “very good” [36] or “adequate” [34,35] risk of bias rating, along with a “positive” rating for measurement properties. To establish discriminant validity, the SHAPS was compared with scales measuring positive symptoms, others NS domains, substance abuse, depressive symptoms and positive emotions, including the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS).

1.4) The Temporal Experience of Pleasure Scale (TEPS)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Three [39,41,42] of the four validation studies [39–42] assessed its structural validity. Two studies [39,42] were rated as having a "doubtful" risk of bias due to the use of factor analysis in a mixed population. Both studies also received a "negative" rating for measurement properties, as their fit indices did not meet the required thresholds for the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA). In contrast, a third study [41] was rated as having an "inadequate" risk of bias due to an insufficient sample size for factor analysis. However, despite this limitation, it received a "positive" rating for measurement properties, as it demonstrated an adequate fit for a two-factor model.

All four validation studies [39–42] evaluated its internal consistency. The risk of bias was rated as “very good” for two studies [39,42] and “adequate” for one study [40], while another study [41] was rated as “doubtful.” This doubt stemmed from insufficient information regarding the scale's structure, particularly the absence of factor analysis. In terms of measurement properties, one study [40] received a “positive” rating, whereas the other studies [39,41,42] were rated as

“indeterminate.” This classification was due to their failure to provide at least minimal evidence of sufficient structural validity for the scale.

The reliability was assessed in only one study [39], which received ratings of “adequate” for risk of bias and “positive” for measurement properties.

Finally, hypothesis testing for convergent validity was evaluated in four studies[39–42]. The risk of bias was rated as “very good” for three studies [40–42] and “adequate” for one [39]. In terms of measurement properties, one study [41] received a “positive” ratings, as the TEPS was compared with other scales, including the SHAPS, PAS, and SAS. However, three studies [39,40,42] were rated as “negative” because the correlation between the TEPS and SHAPS , as well as the BDI, the Scale for the Assessment of Negative Symptoms (SANS) and PAS, failed to reach a coefficient of 0.5. Regarding hypothesis testing for discriminant validity, one study [42] received a “very good” risk of bias rating, while two others [40,41] were rated as “adequate” . The measurement properties were rated as “positive” in two studies [41,42], while the other [40] was deemed "indeterminate" because of the lack of information of the value of coefficient correlation. The TEPS was compared in these studies with scales measuring positive symptoms, depression, and motivation to establish its discriminant validity.

1.5) The Self-Assessment Anhedonia Scale (SAAS)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only one study [43] evaluated the psychometric properties of the SAAS, focusing on structural validity, internal consistency, and hypothesis testing for convergent validity.

The risk of bias for structural validity was assessed as "inadequate" due to an insufficient number of patients for performing factor analysis. Additionally, the measurement quality was rated as "negative" because of inadequate fit for the model in the exploratory analysis.

For internal consistency, the risk of bias for the SAAS was rated as "doubtful," primarily due to insufficient information regarding its structural validity, leading to an "indeterminate" rating for its measurement properties.

Finally, the risk of bias for hypothesis testing related to convergent validity was deemed “adequate.” However, a “negative” rating was assigned for the measurement properties of hypotheses testing for both convergent validity measures, attributed to a correlation lower than 0.7 between the “change” subscale of the SAAS and the PAS scale.

1.6) The Anticipatory and Consummatory Interpersonal Pleasure Scale (ACIPS)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only two studies [45,46] evaluated the psychometric properties of the ACIPS, focusing on structural validity, internal consistency, and hypothesis testing for convergent validity.

The two studies evaluated the structural validity of the ACIPS[45,46]. The first study [45] received an “inadequate” rating for risk of bias and a “positive” rating for measurement properties, demonstrating an adequate fit for a four-factor model. In contrast, the second study [46] obtained also, a “doubtful” risk of bias rating due to the mixed group, while its measurement properties were deemed “indeterminate” due to insufficient information regarding the model fit indices.

The evaluation of the risk of bias and measurement properties for the internal consistency of the ACIPS was conducted in a single study [46]. This study received an “inadequate” rating for risk of bias and an “indeterminate” rating for measurement properties, primarily due to the absence of Omega calculations for the various factors of the scale.

Finally, hypothesis testing for convergent validity was assessed in both validation studies for the ACIPS [45,46]. The risk of bias was rated as “adequate” for each study. In terms of measurement properties, one study [46] received a “positive” rating after comparing ACIPS scores with those of the SHAPS. In contrast, the other study [45] was rated as “indeterminate” due to the absence of explicit hypotheses concerning convergent validity.

1.7) The Beliefs About Pleasure Scale (BAPS)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only one study [47] evaluated the psychometric properties of the BAPS, focusing on structural validity, internal consistency, and hypothesis testing for convergent and discriminant validity.

The risk of bias for structural validity was assessed as "very good," with a "positive" rating for the measurement properties of a two-factor model.

For internal consistency, the risk of bias for the BAPS was rated as "very good", leading to a "positive" rating for its measurement properties.

Finally, the risk of bias for hypothesis testing related to convergent and discriminant validity was deemed “doubtful” due to the absence of hypotheses formulated by the author. However, a “negative” rating was assigned to the measurement properties of hypothesis testing for

convergent validity due to a correlation lower than 0.5 between the BAPS and TEPS total and sub-scores. The measurement properties concerning hypothesis testing for discriminant validity were also rated as “negative” due to a correlation higher than 0.3 between the BAPS sub-score 'Pleasurable Activity Expectancies' and the SANS total score, as well as the SANS alogia sub-score.

2) Self-assessment scales for avolition

2.1) The Intrinsic Motivation Inventory for Schizophrenia Research (IMI-SR)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only one study [48] evaluated the psychometric properties of the IMI-SR, focusing on structural validity, internal consistency, reliability and hypotheses testing for convergent and discriminant validity.

The assessment of the risk of bias for structural validity in the IMI-SR was rated as “inadequate” due to the study's insufficient participant count for conducting factor analysis. Furthermore, the evaluation of good measurement properties was categorized as “indeterminate” because of a lack of detailed information regarding the fit indices of the factor analysis model.

The risk of bias concerning internal consistency was rated as "doubtful" due to a lack of information regarding the scale's structural validity; consequently, the measurement properties related to internal consistency were deemed “indeterminate”.

In terms of reliability, the assessment of the risk of bias was classified as “adequate”. However, the measurement properties received a “indeterminate” evaluation, due to the lack of information of the structural validity of the scale.

Finally, the risk of bias for hypothesis testing related to both convergent and discriminant validities was classified as “adequate”. The measurement properties were rated “positively” for convergent validity but “negatively” for discriminant validity.

2.2) The General Causality Orientation Scale-Clinical Population (GCOS-CP)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only one study [49] evaluated the psychometric properties of the GCOS-CP, focusing on structural validity, internal consistency, and hypotheses testing for convergent and discriminant validity.

The assessment of the risk of bias for structural validity in the GCOS-CP was rated as “doubtful” due to the use of principal component analysis and an insufficient number of participants. Additionally, the evaluation of good measurement properties was classified as “negative” because the models accounted for less than 50% of the variance, indicating that the analysis may not adequately capture the underlying constructs measured by the scale.

The risk of bias concerning internal consistency was rated as "doubtful" due to a lack of information regarding the scale's structural validity. The measurement properties received a “negative” evaluation, as the ICC for the “interpersonal” subscale did not meet the established threshold of 0.70.

Finally, the risk of bias for hypothesis testing related to both convergent and discriminant validities was classified as “adequate”. However, the measurement properties were deemed “indeterminate” due to the authors' failure to articulate explicit hypotheses concerning convergent and discriminant validities.

2.3) The Apathy Evaluation Scale Self-Rated (AES-S)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only two studies [51,52] evaluated the psychometric properties of the AES-S, focusing on structural validity, internal consistency, and hypothesis testing for convergent and discriminant validity.

Both studies [51,52] evaluating the structural validity of the AES-S received an "adequate" rating for risk of bias and a “negative” rating for measurement properties, as some items had loadings below 0.3.

Regarding internal consistency, the same studies [51,52] received an “doubtful” rating for risk of bias and an “indeterminate” rating for measurement properties. This was primarily due to the lack of Cronbach’s alpha calculations for the various factors within the scale.

Lastly, hypothesis testing for both convergent and discriminant validity was conducted in the two validation studies for the AES-S [51,52], with each study achieving an "adequate" rating for risk of bias. The measurement properties for convergent validity were rated as “positive,” based on comparisons between AES-S scores and those from the SNS avolition sub score as well as the MAP-SR. However, for discriminant validity, both studies received a “negative” rating, as the correlation with the Personal and Social Performance (PSP) scale and the Calgary Depression Scale for Schizophrenia (CDSS) exceeded the threshold of 0.3.

2.4) The BIRT Motivation Questionnaire (BMQ-S)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only one study [53] evaluated the psychometric properties of the BMQ-S, focusing on structural validity, internal consistency, reliability and hypotheses testing for convergent and discriminant validity.

The risk of bias assessment for structural validity in the BMQ-S was rated as "inadequate" due to an insufficient number of subjects, with fewer than five times the number of items in the scale. Additionally, the measurement properties were classified as "negative" because some items had loadings below 0.3.

The risk of bias concerning internal consistency was rated as “doubtful” due to a lack of information regarding the scale's structural validity and measurement properties were “indeterminate”.

In terms of reliability, the risk of bias was classified as "doubtful" because the time interval was considered too long, and the conditions of examination were not specified. Nevertheless, the measurement properties received a "positive" evaluation.

Finally, the risk of bias for hypothesis testing related to both convergent and discriminant validities was classified as “adequate”. The measurement properties for convergent validity were deemed "negative" because the correlation between the BMQ-S and the Lille Apathy Rating Scale (LARS) score did not reach the established threshold of 0.5. Conversely, discriminant validity was rated as "positive," supported by the absence of correlation between the BMQ-S and the PANSS positive score.

2.5) The Brief Regulation Motivation Scale (BroMs)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only one study [54] evaluated the psychometric properties of the BroMs, focusing on internal consistency and for convergent and discriminant validity.

The risk of bias concerning internal consistency was rated as "doubtful" due to a lack of information regarding the scale's structural validity; consequently, the measurement properties related to internal consistency were deemed “indeterminate”.

Finally, the assessment of the risk of bias for hypothesis testing related to convergent validity was rated as "adequate." However, the measurement properties were classified as "negative," as the correlation results between the BroMs and the Barkley Deficits in Executive Functioning

Scale Short Form (BDEFS-SF) Self-Motivation subscale, the Specific Levels of Functioning Scale (SLOF) total score, and the Quality-of-Life Enjoyment and Satisfaction Questionnaire - Short Form (QLES-Q-SF) did not align with the authors' hypotheses. Regarding discriminant validity, the risk of bias was rated as "inadequate" because the chosen comparator scales were inappropriate. Consequently, the measurement properties were rated as "indeterminate."

2.6) The Trait Intrinsic Motivation-Extrinsic Motivation Scale (Trait IM-EM)

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only one study [57] evaluated the psychometric properties of the Trait IM-EM, focusing on structural validity, internal consistency, reliability and hypotheses testing for convergent validity and discriminant validity.

The assessment of the risk of bias for structural validity in the Trait IM-EM was rated as "very good," and the evaluation of measurement properties was classified as "positive" for the two-factor model.

The risk of bias regarding internal consistency was rated as "very good." However, the measurement properties were deemed "negative," as Cronbach's alpha did not reach the established threshold of 0.7 for the intrinsic motivation factor.

Regarding reliability, the risk of bias assessment was rated as “doubtful”, primarily due to an inappropriate time interval of two years and a lack of information on the patients' clinical stability. The measurement properties were also rated as “negative”, as the correlation coefficients did not meet the 0.7 threshold for the total score and both extrinsic and intrinsic motivation factors.

Finally, the risk of bias for hypothesis testing related to convergent validity was classified as “very good”. The measurement properties for convergent validity were assessed as "negative," as correlations between the Trait IM-EM and both the Intrinsic Motivation subscale of the Quality-of-Life Scale (QLS-IM) and General Causality Orientations Scale **(**GCOS) Autonomy scores did not reach the required 0.5 threshold. Similarly, the risk of bias for discriminant validity was rated as “doubtful” due to the selection of scales that were not adequate for testing discriminant validity. The measurement properties was “negative”, as the extrinsic motivation factor score did not align with the authors' hypotheses and failed to show significant correlation with the GCOS Impersonal subscale.

2.7) The Cognitive motivation scale

Risk of bias and criteria for good measurement properties

Only one study [61] evaluated the psychometric properties of the CMS, focusing on internal consistency, and hypotheses testing for convergent validity and discriminant validity.

The risk of bias concerning internal consistency was rated as "doubtful" due to a lack of information regarding the scale's structural validity; consequently, the measurement properties related to internal consistency were deemed “indeterminate”.

The risk of bias for hypothesis testing related to both convergent and discriminant validities was classified as “very good”. The measurement properties for convergent validity were assessed as "negative," as correlations between the cognitive motivation scale and the BNSS [6] symptom severity scores did not reach the required 0.5 threshold. Conversely, discriminant validity was rated as “positive”, as the CMS scores did not correlate with BPRS positive and affective symptom subscales, and physical effort-based decision-making.