

Efficiencie de la télémédecine en psychiatrie : une revue systématique de la littérature médico-économique

Janis Hilaricus, MCF en Sciences de Gestion,
Janis.hilaricus@univ-antilles.fr

Chris Maurice, Master 2 Economie

Laboratoire MEMIAD - Management, Economie, Modélisation,
Informatique et Aide à la Décision

Université des Antilles, Pôle Martinique

Contexte

- **PREPS** (ou Programme de recherche sur la performance du système des soins) **TPAL** ou Intégration de la **T**élémédecine dans la prise en charge des patients victimes de **P**sychotraumatisme suite aux **Al**éas naturels dans les Antilles françaises
- Suite à l'ouragan Katrina (2005, Océan Atlantique Nord), une personne sur six des régions affectées présentait des symptômes en faveur d'un trouble de stress post-traumatique (TSPT), pour une prévalence vie entière de ce trouble en population générale de l'ordre de 1 à 2 %.
- Selon la Cellule d'Intervention en REgion (CIRE) des Antilles, 79 % des consultations psychologiques suite à l'ouragan Irma survenue à Saint-Martin le 5 septembre 2017 ont été réalisées par des réservistes jusqu'à leur départ le 21 décembre 2017. Cette situation pousse à s'interroger sur les modalités d'appui des professionnels locaux à moyen terme.

La télémédecine

- Selon l'OMS la télémédecine désigne l'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour améliorer la prise en charge des patients en favorisant l'accessibilité aux soins et une meilleure information médicale (WHO, 2010).
- « La télémédecine est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figurent nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient » (Direction générale de l'offre de soins - DGOS, 2018).

La télémédecine

- Les objectifs attendus de la télémédecine sont:
 - L'amélioration de l'accessibilité à tous à des soins de qualité sur l'ensemble du territoire,
 - L'amélioration de la coordination entre les professionnels et les structures de soins ambulatoires, hospitaliers et médicosociaux,
 - Et l'amélioration du parcours du patient.

Objectifs

- L'objectif de notre recherche est de réaliser une revue systématique de la littérature médico-économiques pour identifier les analyses coûts-utilité et coût-efficacité sur l'utilisation de la télémédecine dans le traitement des troubles mentaux tels que les troubles de stress post-traumatiques ou la dépression.
- Il existe des études (Hylar et Gangure, 2003) qui cherchent à déterminer le coût de la télépsychiatrie mais rares sont les études qui s'intéressent à déterminer le rapport coût-efficacité de cette pratique.

Méthode

- **Stratégie de recherche**

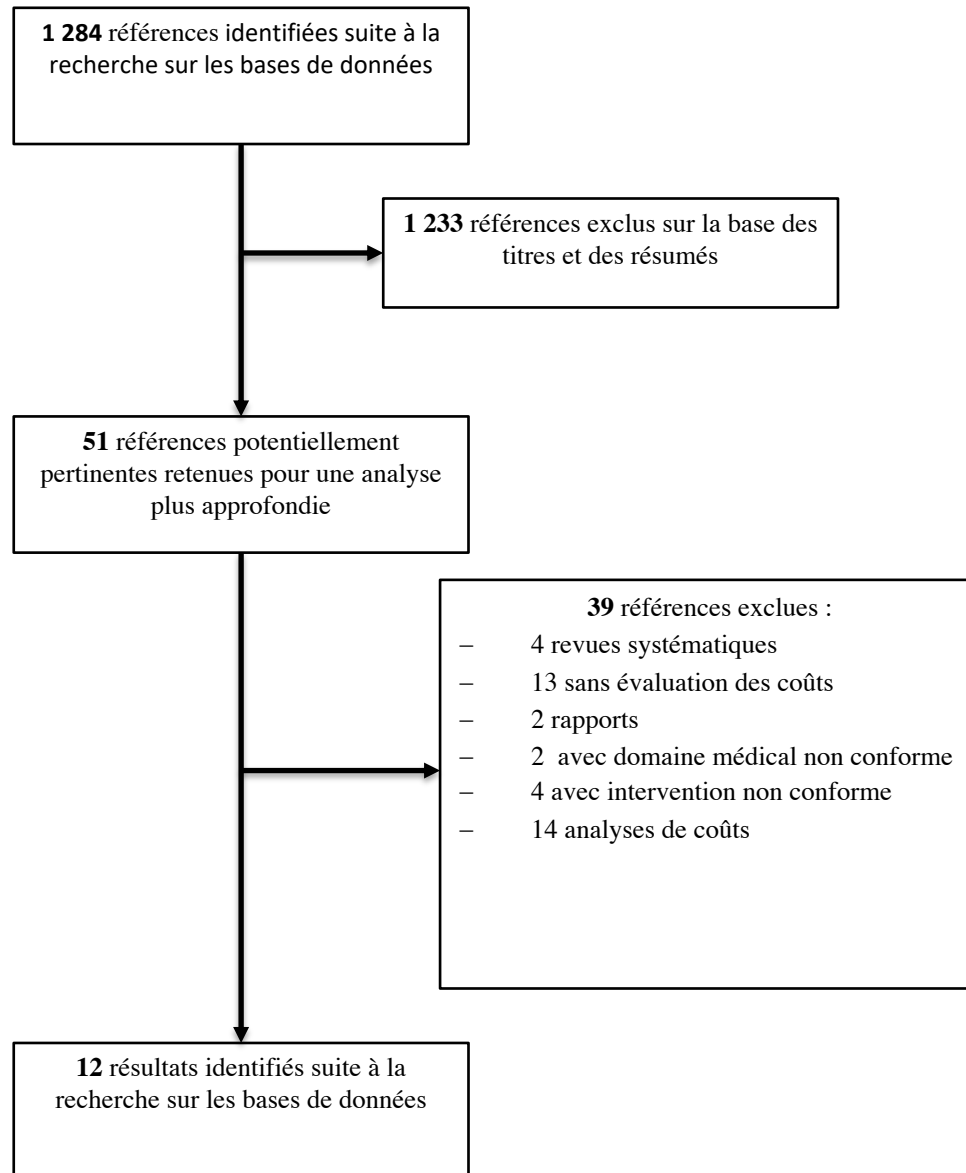
- 6 bases de données: Medline via Ebsco, the Cochrane Library, CRD NHS Economic Evaluation Database (NHS EED-DARE), CRD Health Technology Assessment (HTA) database, Scopus, et EconLit.
- De Avril à Juin 2018
- Mots-clés:

Mots-clés dans le titre	Opérateur	Mots-clés dans le titre	Opérateur	Mots-clés dans le titre
Cost-utility	AND	Telemedicine	AND	Mental disorders
Cost-effectiveness		E-health		
Cost-effectiveness analysis		Ehealth		
Cost-utility analysis		Electronic health		
Economic evaluation		M-health		

Méthode

- Critères d'inclusion:
 - *Population*: Patients atteints de troubles mentaux (dépression, troubles de stress post-traumatique ou TSPT, anxiété, schizophrénie, syndrome bipolaire, etc.)
 - *Intervention*: Le protocole de soin mis en œuvre devait impliquer l'utilisation de la télémédecine
 - *Comparateur*: La prise en charge classique (sans utilisation de la télémédecine)
 - *Outcomes*: ICER (*Incremental Cost Effectiveness Ratio*)

Résultats



Résultats

- **Caractéristiques des études**

- **Pays d'origine.** Etats-Unis (n=5) ; Colombie (n=1); Pays-Bas (n=1); Australie (n=2); Allemagne (n=1); Slovénie (n=1); Espagne (n=1)
- **Pathologies.** Dépression (n=7); troubles alimentaires (n=1); insomnie (n=1); anxiété (n=1); troubles psychiatriques (n=1); TSPT (n=1).
- **Population de patients.** zones rurales (n=3); vétérans de guerre (n=2); prisonniers (n=1); adolescents (n=1); femmes (n=1); cancer (n=1); adultes de plus de 60 ans (n=1).

Résultats

- **Interventions.**

- La thérapie cognitivo-comportementale ou *cognitive behavioural therapy* (n=5)
- La médecine collaborative (n=4)
- Télépsychiatrie asynchrone vs. synchrone (n=1)
- Télépsychiatrie comme outil de prévention (n=1)

- **Type d'analyse.**

- Analyses coût-efficacité adossées à des essais randomisés contrôlés (n=11)
- Modélisation économique (Markov) (n=1)

Résultats

- **Synthèse et analyse des données**
 - Les cinq études qui ont comparé la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) via Internet et en face-à-face ont conclu que la TCC par Internet avait un meilleur rapport coût-efficacité que la TCC en face-à-face.
 - Les études qui ont étudié l'utilisation de la télémédecine pour instaurer des pratiques collaboratives entre professionnels de santé considèrent que la médecine collaborative coûte chère même si dans 3 études sur 4 elle a un meilleur rapport coût-efficacité que les soins habituels (sans médecine collaborative). Afin de réduire le coût élevé de la médecine collaborative, Painter et al. (2017) soulignent l'importance de rationaliser l'intervention pour la rendre plus efficace en ciblant la population bénéficiaire.

Conclusion

- La majorité des études de notre revue systématique a conclu que la télépsychiatrie présentait un rapport coût-efficacité satisfaisant. Ce résultat est d'autant plus intéressant que la qualité des études sélectionnées est jugée bonne.
- Cependant, il faut souligner la forte hétérogénéité de cet échantillon.
- Pour améliorer la qualité des évaluations économiques de la télépsychiatrie, il est nécessaire d'adopter de préférence, une perspective sociétale. De plus, il est indispensable de prendre en compte dans l'analyse non seulement les coûts directs médicaux et non-médicaux de l'intervention, mais aussi les coûts indirects et les coûts pour le malade et sa famille.
- Limites: Certaines études incluses dans cette revue de littérature ont des échantillons réduits ; d'autres ne donnent pas beaucoup de détails sur la nature des coûts pris en compte ni sur leur valorisation et les analyses marginales sont quasi-inexistantes.

Merci de votre attention!

Résumé

Cette revue systématique recense les analyses coûts-utilité et coût-efficacité sur l'usage de la télémédecine dans le traitement des troubles de mentaux (dépression, troubles de stress post-traumatique ou TSPT, anxiété, schizophrénie, syndrome bipolaire, etc.).

L'utilisation de la télémédecine a commencé en France à la fin des années 90. Elle visait à l'origine principalement à faciliter l'accès aux soins à des patients géographiquement éloignés. Selon des études récentes, l'utilisation de la technologie de la visioconférence en psychiatrie obtiendrait des résultats similaires à la thérapie en face-à-face. De nombreuses études traitent de la prise en charge des TSPT par le biais de la télémédecine chez les militaires. Cependant, très peu d'études ont évalué le rapport coût-efficacité de la télémédecine par rapport à celui d'une prise en charge classique sur site. Nous avons analysé 6 bases de données électroniques.

Nous avons identifié 12 analyses coût-efficacité et coût-utilité relatives à l'utilisation de la télémédecine dans le traitement des troubles mentaux. La majorité des analyses démontrent que l'utilisation de la télémédecine en psychiatrie a un bon rapport coût-efficacité, mais les résultats restent contrastés. Parmi les principales limites de ces évaluations médico-économiques de la télémédecine, on peut citer les échantillons de petites tailles et l'absence de données qualitatives et de mesures appropriées pour ce type de données.

Mots-clés : Revue systématique, télépsychiatrie, analyse coût-efficacité, télémédecine

Resumen

Esta revista sistemática identifica los análisis de costo-utilidad y costo-efectividad del uso de la telemedicina en el tratamiento de los trastornos mentales (depresión, trastorno de estrés postraumático, ansiedad, esquizofrenia, síndrome bipolar, etc.).

El uso de la telemedicina comenzó en Francia a fines de la década de 1990. Inicialmente, se enfocó en facilitar el acceso a la atención para pacientes geográficamente remotos. Según estudios recientes, el uso de la tecnología de videoconferencia en psiquiatría tendría resultados similares a la terapia cara a cara. Muchos estudios se ocupan de la gestión del TEPT a través de la telemedicina en el ejército. Sin embargo, muy pocos estudios evalúan la rentabilidad de la telemedicina en comparación con la gestión convencional en el sitio. Analizamos 6 bases de datos electrónicas.

Identificamos 12 análisis de costo-efectividad y costo-utilidad para el uso de la telemedicina en el tratamiento de los trastornos mentales. La mayoría de los análisis muestran que el uso de la telemedicina en psiquiatría es rentable, pero los resultados siguen siendo mixtos. Entre las principales limitaciones de estas evaluaciones medicoeconómicas de la telemedicina se encuentran las pequeñas muestras y la falta de datos cualitativos y mediciones apropiadas para este tipo de datos.

Palabras clave: revista sistemática, telepsiquiatría, análisis de costo-efectividad, telemedicina

Selon l'OMS la télémédecine désigne l'utilisation des technologies de l'information et de la communication pour améliorer la prise en charge des patients en favorisant l'accessibilité aux soins et une meilleure information médicale (WHO, 2010). Les définitions de la télémédecine sont nombreuses dans la littérature, cependant elles soulignent toutes la distance entre les utilisateurs, ainsi que l'utilisations des technologies de l'information et de la communication dans l'objectif d'améliorer la santé des individus et des communautés. Certains distinguent la télémédecine de la télésanté ; la télémédecine désignant les services délivrés par les médecins uniquement alors que la télésanté ferait référence aux services fournis par l'ensemble des professionnels de santé, aussi bien les infirmières, les pharmaciens et les autres. Cependant, dans cet article, nous ne ferons pas de distinction entre télémédecine et télésanté et nous utiliserons ces termes de façon indifférenciée.

La définition du Ministère de la santé français va dans le même sens : « La télémédecine est une forme de pratique médicale à distance utilisant les technologies de l'information et de la communication. Elle met en rapport, entre eux ou avec un patient, un ou plusieurs professionnels de santé, parmi lesquels figurent nécessairement un professionnel médical et, le cas échéant, d'autres professionnels apportant leurs soins au patient » (Direction générale de l'offre de soins - DGOS, 2018).

Les objectifs attendus de la télémédecine sont l'amélioration de l'accessibilité à tous des soins de qualité sur l'ensemble du territoire, l'amélioration de la coordination entre les professionnels et les structures de soins ambulatoires hospitaliers et médicosociaux, et l'amélioration du parcours du patient. Dans le domaine de la santé mentale, la télépsychiatrie s'inscrit dans cette dynamique. Un corpus émergent de travaux scientifiques et des retours d'expérimentations sur le terrain montre la capacité de la télépsychiatrie à augmenter la disponibilité et la qualité des soins psychiatriques sur différents territoires.

L'objectif de notre recherche est de réaliser une revue systématique de la littérature médico-économiques pour identifier les analyses coûts-utilité et coût-efficacité sur l'utilisation de la télémédecine dans le traitement des troubles mentaux tels que les troubles de stress post-traumatiques ou la dépression. Il existe des recherches (Hyler et Gangure, 2003) qui cherchent à déterminer le coût de la télépsychiatrie mais rares sont les études qui s'intéressent à déterminer le rapport coût-efficacité de cette pratique.

On distingue différents types d'évaluation médico-économique :

- Les études de minimisation des coûts sont utilisées dans les cas où les stratégies comparées diffèrent uniquement par les coûts qu'elles mettent en œuvre.
- Les études coût-efficacité sont utilisées quand on cherche à déterminer la stratégie qui dégagera une efficacité maximale pour un coût donné ou inversement, lorsque l'on cherche à atteindre un objectif médical donné, au moindre coût.
- Les études coût-utilité constituent une généralisation des études du type coût-efficacité concernant le résultat obtenu. L'analyse coût-utilité est particulièrement utilisée lorsque les impacts sur la survie et/ou la qualité de vie sont des critères importants pour juger des résultats des effets des stratégies de santé.
- Les études coût-bénéfice doivent permettre de déterminer si une nouvelle stratégie de santé dégage un bénéfice net pour la société (Collège des économistes de la santé, 2003).

Lorsque ces études ne mettent pas en relation les moyens et les résultats au travers d'un critère explicite, ces études ne sont pas considérées comme de véritables évaluations économiques.

METHODE

Un protocole pour la revue systématique a été rédigé a priori et suivi à la lettre. Ce protocole a été publié sur PROSPERO (*International prospective register of systematic reviews -National Institute for Health Research*).

Stratégie de recherche bibliographique

Une recherche systématique de la littérature a été réalisé en mai 2018 sur les bases de données suivantes: Medline via Ebsco, the Cochrane Library, CRD NHS Economic Evaluation Database (NHS EED-DARE), CRD Health Technology Assessment (HTA) database, Scopus, et EconLit. La stratégie de recherche a combiné des mots-clés ainsi qu'un vocabulaire spécifique, tels que les MeSH (Medical Subject Headings) de la National Library of Medicine. Le tableau 1 illustre la stratégie de recherche utilisée pour cette revue systématique.

Tableau 1. Stratégie de recherche

Mots-clés dans le titre	Opérateur	Mots-clés dans le titre	Opérateur	Mots-clés dans le titre
Cost-utility	AND	Telemedicine	AND	Mental disorders
Cost-effectiveness		E-health		
Cost-effectiveness		Ehealth		
Cost-utility analysis		Electronic health		
Economic evaluation		M-health		

Les recherches bibliographiques ont été réalisées sans limitation de date de publication.

Critères de sélection

Le cadre d'analyse PICO (*Population, Intervention, Control, Outcome*) a été élaboré et ses éléments ont permis de déterminer les critères de sélection. Pour être éligible, les articles devaient concerner des patients atteints de troubles mentaux (dépression, troubles de stress post-traumatique ou TSPT, anxiété, schizophrénie, syndrome bipolaire, etc.) ; le protocole de soin mis en œuvre devait impliquer l'utilisation de la télémédecine, le comparateur étant la prise en charge classique. Seules les analyses coût-efficacité (ACE) et coût utilité (ACU) ont été incluses.

Méthode de sélection

Les des membres de l'équipe (J.H. et C.M.) ont analysé indépendamment les titres et les résumés des références identifiées lors de la recherche sur les bases de données. Chaque article a été classé dans l'un des trois groupes suivants : « oui » (en se basant sur le titre et le résumé, l'article répond aux critères d'inclusion), « non » (en se basant sur le titre et le résumé, l'article ne répond pas aux critères d'inclusion) et « utile » (documentation utile). Les articles sélectionnés sur la base des titres et des résumés ont ensuite été lus entièrement et sélectionnés sur la base des critères de sélection précédemment énoncés.

Les chercheurs ont ensuite comparé leur classement ; les désaccords ont été discutés et résolus en trouvant un consensus.

Stratégie d'extraction des données

Des données des différents articles inclus dans la revue ont été extraites indépendamment par les deux membres de l'équipe (J.H. et C.M.) en utilisant un tableau d'extraction structuré. Les données extraites étaient les suivantes : pays d'origine, design de l'analyse, population de patients, comparateur, ressources mesurées, type d'analyse, perspective de l'étude, horizon

temporel, nature et mesure des résultats, méthode d'actualisation des coûts et des bénéfices, modélisation. Les désaccords ont tous été discutés et résolus en trouvant un consensus.

Évaluation de la qualité

La qualité des études a été évaluée par un des membre de l'équipe (J.H.) en utilisant une échelle à 10 points développée en se basant sur des critères identifiés dans quatre articles (Mair et al., 2000 ; McIntosh et Cairns, 1997 ; Whitten et al., 2002 ; Polisena et al., 2009) portant sur la conduite des évaluations économiques de la télémédecine. Cette échelle d'évaluation est très similaire à celle proposée par Drummond (2005) pour mesurer la qualité des évaluations médico-économiques en général, mais dans ce contexte elle est plus adaptée car plus spécifique aux exigences des études relatives à la télémédecine. Les questions sont formulées pour répondre « oui » ou « non », et le nombre de questions avec une réponse positive a été recensé pour chaque article. Ce nombre n'est pas un score de qualité étant donné que l'importance des différentes questions n'est pas équivalente. Les questions et leur description apparaissent dans le Tableau 2.

Tableau 2. Questionnaire d'évaluation de la qualité

Questions	Description
1. Une question appropriée a-t-elle été posée de façon appropriée ?	L'étude doit contenir un objectif spécifique qui renvoie à ce qui a été réalisé en réalité, et il doit permettre de déterminer l'impact économique du programme.
2. La perspective de l'étude est-elle appropriée ?	Une évaluation économique peut-être conduite à partir d'un certain nombre de perspectives, telle que la perspective sociétale, la perspective du système de santé, et celle du payeur. L'étude devrait être conduite avec une perspective sociétale (incluant les coûts pour les patients, leurs familles, et les fournisseurs de soins) ou devrait fournir des arguments pour justifier la non prise en compte de ces coûts.
3. La méthodologie est-elle mise en œuvre de façon satisfaisante ?	L'estimation des coûts et des effets incrémentaux doit provenir d'une source valide et fiable. L'estimation des coûts et des effets incrémentaux pour les programmes de télémédecine nécessite de mettre en œuvre un design de recherche approprié qui minimise les biais potentiels ; les essais randomisés contrôlés sont particulièrement appropriés.
4. La méthodologie choisie est-elle appropriée ?	Les études sur la télémédecine nécessitent une estimation des coûts du programme et des effets incrémentaux sur les résultats tels que l'efficacité clinique et la qualité de vie. Les analyses coût-efficacité et coût-utilité sont idéales.
5. Le comparateur est-il adéquat ?	Pour évaluer le rapport coût-efficacité de la télésanté, une étude doit évaluer les coûts différentiels et les effets du programme par rapport aux soins habituels.
6. Les données médicales sont-elles de qualité suffisantes ?	Pour permettre d'évaluer si les coûts différentiels de la télésanté valent la peine, l'étude doit comparer les résultats avec et sans télésanté à domicile.
7. Les coûts appropriés ont-ils été pris en compte ?	Toutes les ressources associées à la mise en œuvre du programme de télésanté doivent être identifiées et mesurées, et un coût unitaire pour chaque article doit être obtenu.
8. Un taux d'actualisation a-t-il été appliqué ?	La plupart des études de télésanté sont effectuées sur un horizon de temps court, ce qui exclurait normalement la nécessité de l'actualisation. Cependant, les études doivent intégrer les coûts de l'équipement qui devrait être réparti sur leur durée de vie utile.
9. Une analyse marginale a été réalisée	L'étude doit aborder le volume de patients traités en évaluant les coûts du programme en fonction d'un nombre différent de patients afin de déterminer le niveau d'inscription requis pour que le programme en vaille la peine.
10. Une analyse de sensibilité a été réalisée	Il est nécessaire d'évaluer la robustesse des résultats de l'étude aux variations des hypothèses à travers des analyses de sensibilité formelles.

RESULTAS

Quantité de recherches disponibles

La revue de littérature a identifié 1 284 études ; ce nombre inclus à la fois les doublons (i.e., le même papier identifiés dans plusieurs bases de données) et les publications dupliquées (i.e., la même étude utilisées dans plusieurs publications). Après avoir lu 51 articles, 12 ont été inclus dans cette revue systématique. La Figure 1 représente le diagramme QUOROM (*Quality of Reporting of Meta-analyses standards*) qui détaille le processus de sélection des études.

Caractéristiques des études

Pays d'origine. Cinq études sur douze de notre revue systématique sont réalisées aux Etats-Unis (2 ; 7 ; 8 ; 9 ; 12). Une étude a été réalisée en Colombie (1), une aux Pays-Bas (3), deux en Australie (4 ; 11), une en Allemagne (5), une en Slovénie (6) et une en Espagne (10).

Pathologies. La majorité des articles inclus (n=7) s'intéressent à l'utilisation de la télémédecine pour des patients atteints de dépression (1 ; 5 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12). Une étude s'intéresse aux troubles alimentaires (2), une autre à l'insomnie (3), une autre à l'anxiété et aux troubles affectifs (4), une autre étude s'intéresse aux troubles psychiatriques majeurs (6) enfin, une étude traite des troubles de stress post-traumatique (7).

Population de patients. Plusieurs études se sont intéressées à des patients habitants des zones rurales éloignées des zones urbaines où l'accès aux soins psychiatriques est plus aisé (7 ; 8 ; 9). Deux études se sont intéressées à la population des vétérans de guerre (7 ; 8) aux Etats-Unis. Les vétérans d'Iraq et d'Afghanistan représentent une population où la prévalence de dépression et de troubles de stress post-traumatique est particulièrement élevée. De plus, le *Department of Veterans Affairs* dispose de ses propres infrastructures médicales et des bases de données médicales distinctes de celles de la population générale.

Un article a étudié la population de prisonniers souffrant de dépression (1). Comme la population des vétérans, les prisonniers représentent une catégorie de population où la prévalence des troubles psychiatriques est importante. Une étude s'est intéressée à l'insomnie chez les adolescents âgés de 12 à 19 ans (3). Une étude sur les désordres alimentaires s'est focalisée sur la population féminine (2). Une étude s'est concentrée sur les patients atteints de cancer (12) et une autre sur les adultes de plus de 60 ans (11). Sept études sur douze (2 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10) ont sélectionné une population adulte âgées de 18 à 65 ans sans distinction de sexe.

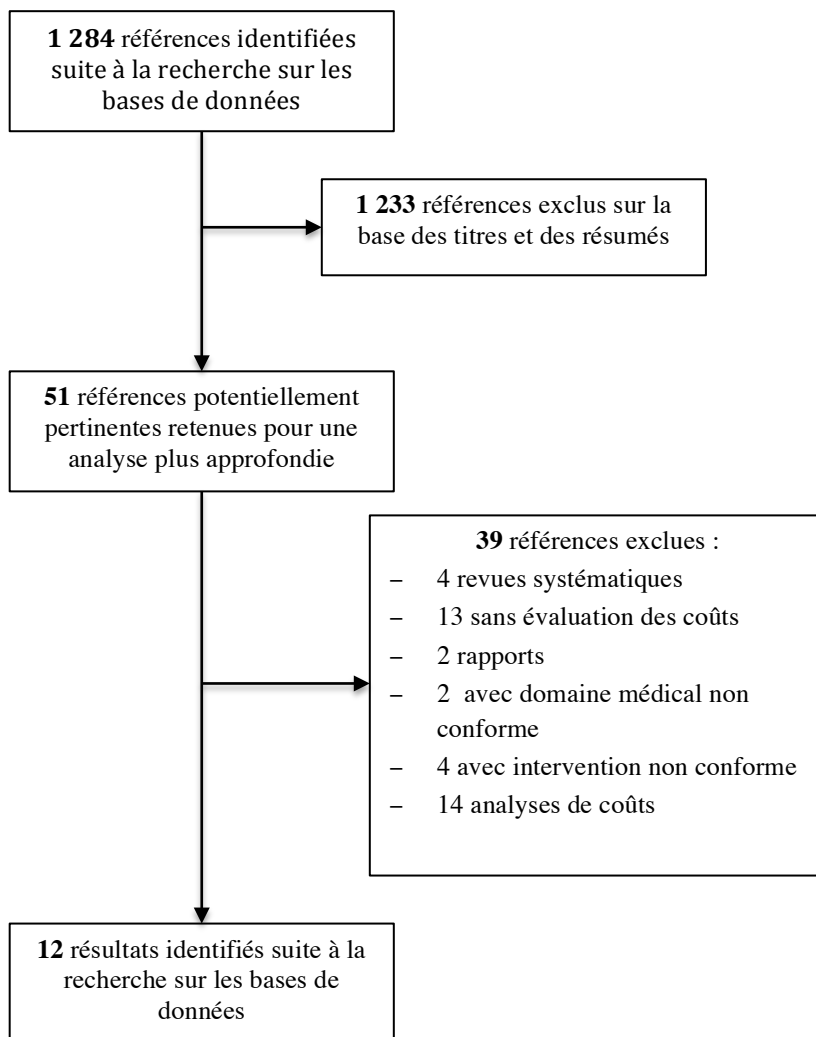
Comparateurs. Dans 5 articles sur 12, l'intervention étudiée est la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) (2 ; 3 ; 4 ; 10 ; 11). Il s'agissait de comparer la TCC suivie via Internet (intervention) ou en face-à-face (traitement habituel). Les patients sélectionnés pour subir l'intervention devaient suivre un certain nombre de sessions de formation sur une période plus ou moins longue et réaliser des exercices qui étaient ensuite évalués par un professionnel de santé. Dans l'étude n°2, les patients devaient suivre 20 sessions de formation sur une période de 16 semaines alors que dans l'étude n°11, il s'agissait de suivre 5 leçons sur une période de 8 semaines avec l'assistance d'une thérapeute joignable par téléphone ou par email. Dans l'étude n°10, deux modalités de TCC ont été distinguées : une première modalité avec l'assistance d'un psychothérapeute et la seconde sans assistance.

Plusieurs études se sont intéressées à l'utilisation de la télémédecine pour favoriser la pratique de la médecine collaborative entre professionnels de santé spécialisés et non spécialisés en psychiatrie (6 ; 7 ; 8 ; 9). Dans certaines zones géographiques, les

professionnels de santé spécialisés en psychiatrie sont rares, c'est donc le personnel de santé non spécialisé qui prend en charge les patients atteints de troubles mentaux. La télémédecine est utilisée pour améliorer la prise en charge de ces patients en apportant une assistance aux professionnels non spécialisés. Les professionnels non spécialisés peuvent poser des questions à des spécialistes, leur soumettre des patients, recevoir des recommandations de prise en charge par email, téléphone, ou visioconférence.

Dans deux études (1 ; 12), l'intervention considérée était la télépsychiatrie mais les modalités n'ont pas été détaillées. Dans l'étude n°12, il s'agissait d'évaluer le rapport coûts-efficacité d'un essai réalisé en 2009 qui a fait l'objet d'une étude antérieure, les modalités d'intervention n'ont pas été détaillées dans l'article.

Figure 1. Sélection des études



Dans l'étude n°1, deux modalités de télépsychiatrie ont été comparées : la première modalité, asynchrone, consistait à enregistrer et à transmettre l'entretien et l'évaluation psychiatrique réalisée par le médecin généraliste à un psychiatre par une plateforme de télémédecine. Dans la deuxième modalité, les patients étaient directement évalués par un psychiatre via visioconférence.

Enfin, dans l'étude n°5 la télémédecine est utilisée comme moyen de prévention. Il s'agissait de comparer, grâce à la modélisation économique, un système de santé qui utilise la

télémédecine comme outil de prévention de la dépression et un système de santé sans télémédecine préventive.

Type d'analyse. La quasi-totalité des études incluses dans cette revue systématique sont des analyses coût-efficacité, adossées à des essais randomisés contrôlés pour la plupart. Cependant, une étude (5) s'appuie sur un design différent, il s'agit d'une modélisation économique (Markov).

Ressources incluses. L'ensemble des articles a pris en compte les coûts directs (fixes et variables) liés à l'intervention étudiée, tels que le coût des visites médicales, le coût des

Tableau 3. Comparaison des études incluses

First author, publication year, country, disease area	Comparators	
	Intervention	Control
(1) Barrera-Valencia, 2017, Colombia, Depression disorder	The patients in the asynchronous telepsychiatry modality were interviewed and assessed by a GP who sent all the clinical information to a psychiatrist via a telemedicine technology platform for assessment. (<i>n</i> =53)	Patients, in the synchronous modality, were directly assessed by the psychiatrist via videoconferencing. (<i>n</i> =53)
(2) Crow, 2009, US, Eating disorders	Cognitive behavioral therapy (CBT) using a telemedicine system. 20 sessions were conducted over a 16 weeks period. Treatment was via telemedicine. (<i>n</i> =62)	Face-to-face cognitive behavioral therapy. (<i>n</i> =66)
(3) De Bruin, 2016, The Netherlands, Insomnia disorder	Cognitive behavioral therapy for insomnia delivered through the Internet. Participants logged onto a personal login page of a website where at a fixed day and time each week a session was made available. (<i>n</i> =31)	Participants assigned to face-to-face group therapy came to a local mental health care center where they received 1.5 h sessions with two trained sleep psychotherapists in groups of 6 to 8 participants. (<i>n</i> =31)
(4) Lee, 2017, Australia, Anxiety and affective disorders	The MindSpot Clinic is an online service established in 2012 offering cognitive behavioral therapies . MindSpot provides four courses comprising of four to six lessons as well as homework assignment to be completed over eight weeks. (<i>n</i> =463)	Usual routine care, without the availability of MindSpot. (<i>n</i> =164)
(5) Lokkerbol, 2014, Germany, Depressive disorders	'Usual care' is augmented with preventive telemedicine . (<i>n</i> = not relevant)	The 'usual care' scenario is an evidence-based health care system that is fully in agreement with the Dutch clinical guidelines for the treatment of depression. (<i>n</i> = not relevant)
(6) Naversnik, 2013, Slovenia, Major psychiatric disorders	Improvehealth.eu is a e-health service consisting of (a) a Web-based information and communication technology system, designed to support collaborative care management , and (b) online-and phone-based care management performed by trained psychologists. (<i>n</i> =21)	The control group received treatment as usual—that is, physician visits and antidepressant treatment. (<i>n</i> =25)
(7) Painter, 2017, US, PTSD	A telemedicine-based collaborative care intervention. The Telemedicine Outreach for PTSD (TOP) intervention involved PTSD care teams located at Veterans Affairs medical centers and supporting primary care providers in satellite clinics. The off-site PTSD care teams used the electronic health record system, telephones, and interactive video to communicate with providers and patients at the community-based outpatient clinics (CBOCs). (<i>n</i> =133)	Usual care at the community-based outpatient clinics (CBOCs) that serve rural veterans. (<i>n</i> =132)
(8) Pyne, 2010, US, Depression	A collaborative care intervention for depression in primary care settings. An off-site depression care team (Telemedicine Enhanced Antidepressant Management-TEAM) makes treatment recommendations via electronic medical record. The depression care manager communicated with patients via telephone and was supported by computerized decision support software. (<i>n</i> =3 Primary care practices with 189 patients enrolled)	Usual care. Both intervention and usual care sites received care provider education (via interactive video and Web site). The only difference between the usual care and intervention groups was the TEAM intervention. (<i>n</i> = 4 Primary care practices with 241 patients enrolled)
(9) Pyne, 2015, US, Depression	A collaborative care for depression. The off-site approach, telemedicine-based collaborative care, focused on utilizing off-site specialists to support local primary care providers. All encounters between nurse depression care managers (DCMs) and patients were conducted by telephone. The DCM met weekly with the psychiatrist. At any time, patients had access to cognitive-	The on-site approach, practice-based collaborative care (PBCC), focused on improving depression outcomes by using local providers. (<i>n</i> = 169)

	behavioral therapy delivered via interactive video. (n=163)	
(10) Romero-Sanchiz, 2017, Spain, Depression disorder	The Internet-based cognitive-behavioral therapy (CBT) program "Smiling is fun" with (LITG) (n=96) and without psychotherapist support (TSG) (n=98). The program consists of ten CBT modules covering different psychological techniques to cope with depression. Two intervention groups were available: LITG and TSG. In the LITG group a trained psychotherapist contacted patients by email to offer help. In the TSG group, help was offered only for technical questions.	Treatment as usual from the general practitioner (GP) (n=102)
(11) Titov, 2015, Australia, Depression disorder	Internet-delivered cognitive behavior therapy (iCBT). The "Managing Your Mood" Course is a five-lesson intervention delivered over 8 weeks with telephone and email support from a therapist. (n=29).	A delayed-treatment waitlist control group. (n = 25)
(12) Yoo, 2014, US, Pain and depression	The Indiana Cancer Pain and Depression (INCPAD) trial evaluated the effectiveness of centralized telecare management coupled with automated symptom monitoring for patients with cancer. (n=202)	Usual-care. (n=203)

médicaments consommés, ou encore le coût de la formation suivie par les professionnels de santé. Plusieurs études (n=5) se sont contentées de comptabiliser uniquement les coûts directs médicaux associés à l'intervention (4 ; 5 ; 6 ; 9 ; 12).

Les coûts directs non médicaux tels que les coûts des soins informels, le coût de la connexion internet, le coût de l'infrastructure utilisée (plateforme sécurisée, site Web dédié, téléphone,...), ou les coûts de transport ont été intégrés à l'analyse dans cinq études sur douze (1 ; 2 ; 3 ; 8 ; 11).

Les coûts indirects tels que les pertes de salaires occasionnées par les congés pris par les aidants familiaux (parents d'adolescents) ont été pris en compte dans trois articles (3 ; 7 ; 10).

Les coûts pour le patient (coûts de transport notamment) ont été pris en compte dans 4 études (2 ; 3 ; 7 ; 11).

Perspective choisie. La grande majorité (n=11) des études ont mentionné explicitement la perspective choisie pour réaliser l'évaluation économique. Seulement un article n'a pas mentionné la perspective choisie, nous avons déduit qu'il s'agissait de la perspective de l'organisme qui finance l'intervention (1).

Six études ont adopté une perspective sociétale (2 ; 3 ; 5 ; 8 ; 9 ; 10); quatre études ont adopté le point de vue du financeur (ministère de la santé ou département des vétérans) (4 ; 7 ; 11 ; 12) ; deux études ont choisi la perspective du système de santé (6 ; 10) et une étude à choisi d'adopter deux perspectives : la perspective sociétale et la perspective du système de santé (10).

Design de l'étude. La majorité des études (n=10) sont des analyses coût-efficacité adossées à des essais randomisés contrôlés (1 ; 2 ; 3 ; 5 ; 7 ; 8 ; 9 ; 10 ; 11 ; 12). Un article étudie une cohorte de patients issue d'une étude pilote précédemment réalisée (6) et un autre a choisi d'utiliser la modélisation économique (4).

Horizon temporel. L'horizon temporel pour l'ensemble des études va de 6 à 18 mois ; avec une grande majorité d'études ayant choisi d'adopter un horizon à 1 an.

Evaluation de la qualité des études incluses. En se basant sur le questionnaire d'évaluation de la qualité qui s'inspire de ceux utilisés dans des évaluations économiques de la télémédecine publiées antérieurement, la plupart des études incluses peuvent être considérées comme étant de bonne qualité. L'ensemble des études a une réponse positive à plus de la moitié des dix questions du questionnaire d'évaluation (Tableau 4). Cela peut

s'expliquer par le fait que nous n'avons choisi d'inclure dans cette revue systématique que des analyses coût-efficacité ou coût-utilité, ce qui représente déjà en soi un critère de qualité.

L'ensemble des études ont un réponses positive aux questions 1, 4, 5 et 7, qui se concentrent respectivement sur : la présence d'un objectif clair, le type d'analyse (critère d'inclusion), le comparateur, la nature des coûts et leur valorisation. Plusieurs études (n=10) ont également une réponse positive à la question 6 (comparaison des résultats entre les différentes alternatives évaluées) ainsi qu'à la question 3 (design de l'étude). Neuf études sur douze ont réalisé des analyses de sensibilité (question 10). Les analyses de sensibilité permettent d'étudier l'impact d'un paramètre sur le résultat final de manière à déterminer si celui-ci est sensible à ses variations.

Cependant certaines études présentes des faiblesses importantes. Seulement 6 études ont obtenu une réponse positive à la question 2 relative à la perspective retenue. Selon les recommandations du Collège des économistes de la santé (2003) et de Drummond et al. (2005), les études d'évaluation économique des actions de soins doivent adopter une perspective la plus large possible de façon à inclure toutes les conséquences pertinentes de chaque action évaluée ; la perspective sociétale étant la plus pertinente dans ce cas. Seulement 2 études ont réalisé des analyses marginales (question 9) permettant de déterminer le niveau d'utilisation à atteindre pour que l'intervention vaille la peine d'être mise en place. Ceci s'explique par le fait que la majorité des études ont conclu que l'utilisation de la télémédecine en psychiatrie était coût-efficace en l'état.

La question huit, relative à l'actualisation n'était pas pertinente dans la grande majorité des cas (n=11) étant donné que l'horizon temporel de ces études s'étendait de 6 mois à 1 an. Seule l'étude n°5 a appliqué un taux d'actualisation étant donné que cette étude utilisait une modélisation économique (Markov).

Synthèse et analyse des données

Il n'a pas été possible de réaliser une méta-analyse à cause des variations en termes de population étudiée, de pays d'origine et de types d'intervention. A la place, nous avons réalisé une synthèse qualitative des résultats.

Les cinq études (2 ; 3 ; 4 ; 10 ; 11) qui ont comparé la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) via Internet et en face-à-face ont conclu que la TCC par Internet avait un meilleur rapport coût-efficacité que la TCC en face-à-face. Crow et al. (2009) précisent que ce résultat est d'autant plus vrai que la télémédecine est mise en œuvre sur une zone géographique étendue. L'étude de Lee et al. (2017) va dans ce sens puisqu'elle conclut que, dans le contexte Australien, le rapport coût-efficacité de la TCC via Internet fourni par la Clinique MindSpot est largement supérieur à celui de la TCC en face-à-face. Même si la TCC via Internet semble avoir un meilleur rapport coût-efficacité que la TCC en face-à-face, les écarts sont variables en fonction du contexte de l'étude (pays, population étudiée et pathologie).

Les études qui ont étudié l'utilisation de la télémédecine pour instaurer des pratiques collaboratives entre professionnels de santé (6 ; 7 ; 8 ; 9) considèrent que la médecine collaborative coûte chère même si dans 3 études sur 4 elle a un meilleur rapport coût-efficacité que les soins habituels (sans médecine collaborative). Naversnik et al. (2013) précisent même que l'intervention engendre des coûts supplémentaires mais à un nombre d'Euros par QALY acceptable. Pyne et al. (2010) considèrent que, dans un cadre rural, la médecine collaborative est efficace mais chère. Afin de réduire le coût élevé de la médecine collaborative, Painter et al. (2017) soulignent l'importance de rationaliser l'intervention pour la rendre plus efficace en ciblant la population bénéficiaire. Ils proposent notamment de cibler une population avec une forte prévalence de comorbidités psychiatriques ; en effet, les

résultats de l'étude montrent que l'intervention présente non seulement un bon rapport-coût efficacité mais permet même de réaliser des économies parmi les patients présentant des comorbidités psychiatriques (TSPT, anxiété, dépression).

Tableau 4. Résultats et évaluation de la qualité des études

First author, publication year, country, disease area	Study outcomes	Quality items with positive response
(1) Barrera-Valencia, 2017, Colombia, Depression disorder	The asynchronous model is the most cost-effective model of telepsychiatry care for patients with depression admitted to a detention center, according to the results of clinical effectiveness, cost measurement, and patient satisfaction.	1,3,4,5,6,7,10
(2) Crow, 2009, US, Eating disorders	This study suggests that provision of Cognitive Behavioral Therapy for Bulimia Nervosa via telemedicine may be more cost effective than face-to-face treatment when provided over a large geographic area.	1,2,3,4,5,6,7,10
(3) De Bruin, 2016, The Netherlands, Insomnia disorder	Internet Cognitive behavioral therapy (CBTI) for insomnia is a cost-effective treatment compared to group CBTI for adolescents, although effects were largely similar for both formats.	1,2,3,4,5,6,7,10
(4) Lee, 2017, Australia, Anxiety and affective disorders	MindSpot is cost-effective with an ICER of \$9,176, which is below the \$50 000/QALY value-for-money threshold commonly used in Australia. This study found that the iCBT (internet-delivered cognitive behavior therapy) provided by MindSpot were highly cost-effective in comparison with current routine/usual care in the Australia setting.	1,4,5,6,7,10
(5) Lokkerbol, 2014, Germany, Depressive disorders	In terms of ROI, a health care system with preventive telemedicine for depressive disorders offers better value for money than a health care system without internet-based prevention. In order for a health care system for depressive disorders to remain economically sustainable, its cost-benefit ratio needs to be improved. Offering preventive telemedicine at a large scale is likely to introduce such an improvement.	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
(6) Naversnik, 2013, Slovenia, Major psychiatric disorders	Respective costs for the control group were 726€ and 817€ for the treatment group (incremental costs), which translated into an incremental cost-effectiveness ratio (ICER) of 1,400€/QALY. The intervention shows good value for money given the National Institute for Health and Clinical Excellence 20,000–30,000 GBP/ QALY or the Slovenian 30,000–45,000€/QALY30 threshold values. The intervention resulted in increased costs, yet at an acceptable Euro per QALY rate. <i>Improvehealth.eu</i> is cost-effective relative to usual care, given the available efficacy data.	1,4,5,6,7,10
(7) Painter, 2017, US, PTSD	The primary analysis examining outpatient and pharmacy costs and QALYs resulted in a median ICER of \$185,565 per QALY (interquartile range \$57,675 to \$395,743). The TOP intervention was not only cost-effective but cost-saving among patients with PTSD who had comorbid anxiety, depression, or panic disorder. Although the intervention was marginally effective, the high costs of delivering care for PTSD via this model underline the importance of streamlining the intervention to make it more efficient.	1,3,4,5,6,7
(8) Pyne, 2010, US, Depression	The mean incremental cost per QALY ratios for the TEAM intervention ranged from \$85 932/QALY (base case analysis) to \$72 636 to \$144 990/QALY (secondary analyses). These cost per QALY ratios are greater than the \$50 000/QALY threshold, which is commonly cited as the threshold for adoption; however, this threshold has not been adjusted for nearly 3 decades. In rural settings, a telemedicine-based collaborative care intervention for depression is effective and expensive.	1,3,4,5,7,10
(9) Pyne, 2015, US, Depression	The incremental cost-effectiveness of telemedicine-based collaborative care was \$10.78 per depression-free day, which is less than what depressed patients report being willing to pay for an additional depression-free day (\$14.40, adjusted to 2009 dollars). These results support the cost-effectiveness of telemedicine-based collaborative care in medically underserved primary care settings.	1,2,3,4,5,6,7,10
(10) Romero-Sanchiz, 2017, Spain, Depression disorder	The complete case analyses revealed an incremental cost-effectiveness ratio (ICER) of -169,50 € and an incremental cost-utility ratio (ICUR) of -11389.66 € for the TSG group (without psychotherapist support) and an ICER of -104.63 € and an ICUR of -6380.86 € for the LITG group (with psychotherapist support). The results demonstrated that both Internet-based CBT interventions exhibited cost utility and cost effectiveness compared with a control group.	1,2,3,4,5,6,7,10
(11) Titov, 2015, Australia, Depression disorder	Individuals in the treatment group had, on average, slightly higher QALYs than individuals in the control group, but incurred higher costs than those participants allocated to the control group. The incremental cost-effectiveness ratio was \$4,392, which means that, on average, the intervention will produce one additional QALY for additional cost of \$4,392.	1,2,3,4,5,6,7
(12) Yoo, 2014, US, Pain and	The intervention group was associated with a yearly increase of 60.3 depression-free	1,3,4,5,7,9,10

depression

days and an increase of between 0.033 and 0.066 quality-adjusted life years compared to the usual care group. Incremental cost per depression-free day was \$19.72, which yields a range of \$18,018 to \$ 36,035 per quality-adjusted life year when converted to that metric. Centralized telecare management, coupled with automated symptom monitoring, appears to be a cost effective intervention for managing pain and depression in cancer patients.

Discussion

La revue de littérature a identifié douze études répondant aux critères d'inclusion prédéfinis. Nous n'avons pas fait de synthèse quantitative des études sélectionnées, les données ont été résumées et présentées de façons à identifier les résultats communs ainsi que leurs points forts et leurs faiblesses.

La majorité des études de notre revue systématique ont conclu que la télépsychiatrie présentait un rapport coût-efficacité satisfaisant. Ce résultat est d'autant plus intéressant que la qualité des études sélectionnées est jugée bonne. Cependant, il faut souligner la forte hétérogénéité de cet échantillon. Les populations étudiées, mais aussi les pathologies, les contextes (pays, systèmes de santé, soins primaires, zones rurales ou urbaines) et les modalités d'intervention de ces études sont si divers qu'il est difficile de faire des recommandations en termes d'allocation de ressources. Quatre études ont été publiées en 2017 (1 ; 4 ; 7 ; 10), une en 2016 (3), deux en 2015 (9 ; 11), deux en 2014 (5 ; 12), une en 2010 (8) et une en 2009 (2). Compte tenu de l'évolution rapide du prix de la technologie, il est possible que les prix soient plus élevés dans les études les plus anciennes. La date de publication de l'étude est donc susceptible d'avoir un fort impact sur la nature des résultats.

Pour améliorer la qualité des évaluations économiques de la télépsychiatrie, il est nécessaire d'adopter de préférence, une perspective sociétale de façon à inclure toutes les conséquences pertinentes des actions évaluées. De plus, il est indispensable de prendre en compte dans l'analyse non seulement les coûts directs médicaux et non-médicaux de l'intervention, mais aussi les coûts indirects et les coûts pour le malade et sa famille.

Notre analyse présente un certain nombre de limites. Certaines études incluses dans cette revue de littérature ont des échantillons réduits ; d'autres ne donnent pas beaucoup de détails sur la nature des coûts pris en compte ni sur leur valorisation et les analyses marginales sont quasi-inexistantes. Il serait nécessaire de réaliser un guide méthodologique pour faciliter la mise en œuvre d'analyse coût-efficacité et coût-utilité dans le domaine de la télépsychiatrie afin d'améliorer la qualité des études et d'augmenter ainsi leur crédibilité comme outils d'aide à la décision.

Bibliographie

1. Barrera-Valencia C, Benito-Devia AV, Vélez-Álvarez C, Figueroa-Barrera M, Franco-Idárraga SM. [Cost-effectiveness of Synchronous vs. Asynchronous Telepsychiatry in Prison Inmates With Depression]. *Rev Colomb Psiquiatr.* juin 2017; 46 (2):65-73.
2. Choi Yoo SJ, Nyman JA, Cheville AL, Kroenke K. Cost Effectiveness of Telecare Management for Pain and Depression in Patients with Cancer: Results from a Randomized Trial. *Gen Hosp Psychiatry.* 2014; 36 (6):599-606.
3. Crow SJ, Mitchell JE, Crosby RD, Swanson SA, Wonderlich S, Lancaster K. The Cost Effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy for Bulimia Nervosa Delivered via Telemedicine versus Face to Face. *Behav Res Ther.* juin 2009; 47 (6):451-3.
4. De Bruin EJ, van Steensel FJA, Meijer AM. Cost-Effectiveness of Group and Internet Cognitive Behavioral Therapy for Insomnia in Adolescents: Results from a Randomized Controlled Trial. *Sleep.* 1 août 2016; 39 (8):1571-81.
5. Direction générale de l'offre de soins (DGOS), 2018. <http://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/telemedecine/article/la-telemedecine>
6. Drummond M, O'Brien B, Stoddart G, Torrance G. *Methods for the economic evaluation of health care programmes.* 3rd. New York: Oxford University Press; 2005.
7. Fortney JC, Pyne JM, Kimbrell TA, Hudson TJ, Robinson DE, Schneider R, et al. Telemedicine-Based Collaborative Care for Posttraumatic Stress Disorder: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry.* 1 janv 2015; 72(1):58-67.
8. Fortney JC. A Budget Impact Analysis of Telemedicine-based Collaborative Care for Depression on JSTOR [Internet]. [cité 29 juin 2018]. Disponible sur: <https://www-jstor-org.bu-services.univ-antilles.fr/stable/23053673>
9. Garrido G, Penades R, Barrios M, Aragay N, Ramos I, Vallès V, et al. Computer-assisted cognitive remediation therapy in schizophrenia: Durability of the effects and cost-utility analysis. *Psychiatry Research.* 1 août 2017; 254:198-204.
10. Hyler Steven E. and Gangure, Dinu P. A Review of the Cost of Telepsychiatry. *Psychiatric Services.* July 2003 ; 54 (7) : 976-980.
11. Lee Y-C, Gao L, Dear BF, Titov N, Mihalopoulos C. The Cost-effectiveness of the Online MindSpot Clinic for the Treatment of Depression and Anxiety in Australia. *J Ment Health Policy Econ.* 01 2017; 20 (4):155-66.
12. Lintvedt OK, Griffiths KM, Eisemann M, Waterloo K. Evaluating the Translation Process of an Internet-Based Self-Help Intervention for Prevention of Depression: A Cost-Effectiveness Analysis. *J Med Internet Res* [Internet]. 23 janv 2013 [cité 29 juin 2018]; 15(1). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3636015/>
13. Lokkerbol J, Adema D, Cuijpers P, Reynolds CF, Schulz R, Weehuizen R, et al. Improving the cost-effectiveness of a healthcare system for depressive disorders by implementing telemedicine: a health economic modeling study. *Am J Geriatr Psychiatry.* mars 2014; 22(3):253-62.
14. Mair FS, Haycox A, May C, Williams T. A review of telemedicine cost-effectiveness studies. *J Telemed Telecare.* 2000; 6 Suppl 1:S38-40.
15. McIntosh E, Cairns J. A framework for the economic evaluation of telemedicine. *J Telemed Telecare.* 1997; 3(3):132-9.
16. Modai I, Jabarin M, Kurs R, Barak P, Hanan I, Kitain L. Cost effectiveness, safety, and satisfaction with video telepsychiatry versus face-to-face care in ambulatory settings. *Telemed J E Health.* oct 2006; 12 (5):515-20.
17. Naveršnik K, Mrhar A. Cost-Effectiveness of a Novel e-Health Depression Service. *Telemedicine and e-Health.* 1 févr 2013; 19 (2):110-6.

18. Naveršnik K, Mrhar A. Routine Real-Time Cost-Effectiveness Monitoring of a Web-Based Depression Intervention: A Risk-Sharing Proposal. *J Med Internet Res* [Internet]. 27 févr 2014 [cité 29 juin 2018]; 16 (2). Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3961743/>
19. Nickolai Titov, Blake F., Dear Shehzad, Ali Judy, B. Zou, Carolyn N., Lorian Luke, Johnston Matthew D, Terides Rony, Kayrouz Britt, Klein Milena, Gandy Vincent J, Fogliati. Clinical and Cost-Effectiveness of Therapist-Guided Internet-Delivered Cognitive Behavior Therapy for Older Adults With Symptoms of Depression: A Randomized Controlled Trial. *Behavior Therapy*. 1 mars 2015; 46 (2):193-205.
20. Painter JT, Fortney JC, Austen MA, Pyne JM. Cost-Effectiveness of Telemedicine-Based Collaborative Care for Posttraumatic Stress Disorder. *PS*. 3 juill 2017; 68 (11):1157-63.
21. Polisena J, Coyle D, Coyle K, McGill S. Home telehealth for chronic disease management: a systematic review and an analysis of economic evaluations. *Int J Technol Assess Health Care*. juill 2009; 25 (3):339-49.
22. Pyne JM, Fortney JC, Mouden S, Lu L, Hudson TJ, Mittal D. Cost-Effectiveness of On-Site Versus Off-Site Collaborative Care for Depression in Rural FQHCs. *PS*. 17 févr 2015; 66 (5):491-9.
23. Pyne JM, Fortney JC, Tripathi SP, Maciejewski ML, Edlund MJ, Williams DK. Cost-effectiveness Analysis of a Rural Telemedicine Collaborative Care Intervention for Depression. *Arch Gen Psychiatry*. 1 août 2010; 67 (8):812-21.
24. Romero-Sanchiz P, Nogueira-Arjona R, García-Ruiz A, Luciano JV, García Campayo J, Gili M, et al. Economic evaluation of a guided and unguided internet-based CBT intervention for major depression: Results from a multi-center, three-armed randomized controlled trial conducted in primary care. *PLoS One* [Internet]. 27 févr 2017 [cité 29 juin 2018]; 12 (2).
25. Whitten PS, Mair FS, Haycox A, May CR, Williams TL, Hellmich S. Systematic review of cost effectiveness studies of telemedicine interventions. *BMJ*. 15 juin 2002; 324(7351):1434-7.