



HAL
open science

Évaluation médico-économique de l'intervention "Un Chez Soi d'Abord" Application du modèle de Markov pour une évaluation à long terme

Coralie Lemoine

► **To cite this version:**

Coralie Lemoine. Évaluation médico-économique de l'intervention "Un Chez Soi d'Abord" Application du modèle de Markov pour une évaluation à long terme. Sciences du Vivant [q-bio]. 2019. dumas-02372204

HAL Id: dumas-02372204

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02372204>

Submitted on 20 Nov 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**Evaluation médico-économique de l'intervention "Un Chez Soi d'Abord"
Application du modèle de Markov pour une évaluation à long terme**

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 3 Octobre 2019

Par Madame Coralie LEMOINE épouse BERTIN

Née le 17 avril 1987 à Lormont (33)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de SANTÉ PUBLIQUE ET MÉDECINE SOCIALE

Membres du Jury de la Thèse :

| | |
|--|-------------------|
| Monsieur le Professeur AUQUIER Pascal | Président |
| Monsieur le Professeur NAUDIN Jean | Assesseur |
| Monsieur le Professeur BOYER Laurent | Assesseur |
| Madame le Docteur TINLAND Aurélie | Assesseur |
| Madame le Docteur LOUBIERE Sandrine | Directrice |

**Evaluation médico-économique de l'intervention "Un Chez Soi d'Abord"
Application du modèle de Markov pour une évaluation à long terme**

T H È S E A R T I C L E

Présentée et publiquement soutenue devant

LA FACULTÉ DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

DE MARSEILLE

Le 3 Octobre 2019

Par Madame Coralie LEMOINE épouse BERTIN

Née le 17 avril 1987 à Lormont (33)

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

D.E.S. de SANTÉ PUBLIQUE ET MÉDECINE SOCIALE

Membres du Jury de la Thèse :

| | |
|--|-------------------|
| Monsieur le Professeur AUQUIER Pascal | Président |
| Monsieur le Professeur NAUDIN Jean | Assesseur |
| Monsieur le Professeur BOYER Laurent | Assesseur |
| Madame le Docteur TINLAND Aurélie | Assesseur |
| Madame le Docteur LOUBIERE Sandrine | Directrice |

AIX-MARSEILLE UNIVERSITE

Président : Yvon BERLAND

FACULTE DES SCIENCES MEDICALES ET PARAMEDICALES

Administrateur provisoire : Georges LEONETTI

Affaires Générales : Patrick DESSI
Professions Paramédicales : Philippe BERBIS

Asseseurs :

- aux Etudes : Jean-Michel VITON
- à la Recherche : Jean-Louis MEGE
- aux Prospectives Hospitalo-Universitaires : Frédéric COLLART
- aux Enseignements Hospitaliers : Patrick VILLANI
- à l'**Unité Mixte de Formation** Continue en Santé : Fabrice BARLESI
- pour le Secteur Nord : Stéphane BERDAH
- aux centres hospitaliers non universitaires : Jean-Noël ARGENSON

Chargés de mission :

- 1^{er} cycle : Jean-Marc DURAND et Marc BARTHET
- 2^{ème} cycle : Marie-Aleth RICHARD
- 3^{ème} cycle DES/DESC : Pierre-Edouard FOURNIER
- Licences-Masters-Doctorat : Pascal ADALIAN
- DU-DIU : Véronique VITTON
- Stages Hospitaliers : Franck THUNY
- Sciences Humaines et Sociales : Pierre LE COZ
- **Préparation à l'ECN** : Aurélie DAUMAS
- Démographie Médicale et Filiarisation : Roland SAMBUC
- Relations Internationales : Philippe PAROLA
- Etudiants : Arthur ESQUER

Chef des services généraux : Déborah ROCCHICCIOLI

Chefs de service :

- Communication : Laetitia DELOUIS
- Examens : Caroline MOUTTET
- Intérieur : Joëlle FAVREGA
- Maintenance : Philippe KOCK
- Scolarité : Christine GAUTHIER

DOYENS HONORAIRES

M. Yvon BERLAND
M. André ALI CHERIF
M. Jean-François PELLISSIER

PROFESSEURS HONORAIRES

| | | | |
|----|------------------------|----|---------------------------|
| MM | AGOSTINI Serge | MM | FAVRE Roger |
| | ALDIGHERI René | | FIECHI Marius |
| | ALESSANDRINI Pierre | | FARNARIER Georges |
| | ALLIEZ Bernard | | FIGARELLA Jacques |
| | AQUARON Robert | | FONTES Michel |
| | ARGEME Maxime | | FRANCOIS Georges |
| | ASSADOURIAN Robert | | FUENTES Pierre |
| | AUFFRAY Jean-Pierre | | GABRIEL Bernard |
| | AUTILLO-TOUATI Amapola | | GALINIER Louis |
| | AZORIN Jean-Michel | | GALLAIS Hervé |
| | BAILLE Yves | | GAMERRE Marc |
| | BARDOT Jacques | | GARCIN Michel |
| | BARDOT André | | GARNIER Jean-Marc |
| | BERARD Pierre | | GAUTHIER André |
| | BERGOIN Maurice | | GERARD Raymond |
| | BERNARD Dominique | | GEROLAMI-SANTANDREA André |
| | BERNARD Jean-Louis | | GIUDICELLI Roger |
| | BERNARD Pierre-Marie | | GIUDICELLI Sébastien |
| | BERTRAND Edmond | | GOUDARD Alain |
| | BISSET Jean-Pierre | | GOUIN François |
| | BLANC Bernard | | GRILLO Jean-Marie |
| | BLANC Jean-Louis | | GRISOLI François |
| | BOLLINI Gérard | | GROULIER Pierre |
| | BONGRAND Pierre | | HADIDA/SAYAG Jacqueline |
| | BONNEAU Henri | | HASSOUN Jacques |
| | BONNOIT Jean | | HEIM Marc |
| | BORY Michel | | HOUEL Jean |
| | BOTTA Alain | | HUGUET Jean-François |
| | BOURGEADE Augustin | | JAQUET Philippe |
| | BOUVENOT Gilles | | JAMMES Yves |
| | BOUYALA Jean-Marie | | JOUVE Paulette |
| | BREMOND Georges | | JUHAN Claude |
| | BRICOT René | | JUIN Pierre |
| | BRUNET Christian | | KAPHAN Gérard |
| | BUREAU Henri | | KASBARIAN Michel |
| | CAMBOULIVES Jean | | KLEISBAUER Jean-Pierre |
| | CANNONI Maurice | | LACHARD Jean |
| | CARTOUZOU Guy | | LAFFARGUE Pierre |
| | CAU Pierre | | LAUGIER René |
| | CHABOT Jean-Michel | | LE TREUT Yves |
| | CHAMLIAN Albert | | LEVY Samuel |
| | CHARREL Michel | | LOUCHET Edmond |
| | CHAUVEL Patrick | | LOUIS René |
| | CHOUX Maurice | | LUCIANI Jean-Marie |
| | CIANFARANI François | | MAGALON Guy |
| | CLEMENT Robert | | MAGNAN Jacques |
| | COMBALBERT André | | MALLAN- MANCINI Josette |
| | CONTE-DEVOLX Bernard | | MALMEJAC Claude |
| | CORRIOL Jacques | | MARANINCHI Dominique |
| | COULANGE Christian | | MARTIN Claude |
| | DALMAS Henri | | MATTEI Jean François |
| | DE MICO Philippe | | MERCIER Claude |
| | DESSEIN Alain | | METGE Paul |
| | DELARQUE Alain | | MICHOTEY Georges |
| | DEVIN Robert | | MILLET Yves |
| | DEVRED Philippe | | MIRANDA François |
| | DJIANE Pierre | | MONFORT Gérard |
| | DONNET Vincent | | MONGES André |
| | DUCASSOU Jacques | | MONGIN Maurice |
| | DUFOUR Michel | | MONTIES Jean-Raoul |
| | DUMON Henri | | NAZARIAN Serge |
| | ENJALBERT Alain | | NICOLI René |

MM NOIRCLERC Michel
OLMER Michel
OREHEK Jean
PAPY Jean-Jacques
PAULIN Raymond
PELOUX Yves
PENAUD Antony
PENE Pierre
PIANA Lucien
PICAUD Robert
PIGNOL Fernand
POGGI Louis
POITOUT Dominique
PONCET Michel
POUGET Jean
PRIVAT Yvan
QUILICHINI Francis
RANQUE Jacques
RANQUE Philippe
RICHAUD Christian
RIDINGS Bernard
ROCHAT Hervé
ROHNER Jean-Jacques
ROUX Hubert
ROUX Michel
RUFO Marcel
SAHEL José
SALAMON Georges
SALDUCCI Jacques
SAN MARCO Jean-Louis
SANKALE Marc
SARACCO Jacques
SASTRE Bernard
SCHIANO Alain
SCOTTO Jean-Claude
SEBAHOUN Gérard
SERMENT Gérard
SERRATRICE Georges
SOULAYROL René
STAHL André
TAMALET Jacques
TARANGER-CHARPIN Colette
THOMASSIN Jean-Marc
UNAL Daniel
VAGUE Philippe
VAGUE/JUHAN Irène
VANUXEM Paul
VERVLOET Daniel
VIALETTES Bernard
WEILLER Pierre-Jean

PROFESSEURS HONORIS CAUSA

1967

MM. les Professeurs DADI (Italie)
CID DOS SANTOS (Portugal)

1974

MM. les Professeurs MAC ILWAIN (Grande-Bretagne)
T.A. LAMBO (Suisse)

1975

MM. les Professeurs O. SWENSON (U.S.A.)
Lord J.WALTON of DETCHANT (Grande-Bretagne)

1976

MM. les Professeurs P. FRANCHIMONT (Belgique)
Z.J. BOWERS (U.S.A.)

1977

MM. les Professeurs C. GAJDUSEK-Prix Nobel (U.S.A.)
C.GIBBS (U.S.A.)
J. DACIE (Grande-Bretagne)

1978

M. le Président F. HOUPHOUET-BOIGNY (Côte d'Ivoire)

1980

MM. les Professeurs A. MARGULIS (U.S.A.)
R.D. ADAMS (U.S.A.)

1981

MM. les Professeurs H. RAPPAPORT (U.S.A.)
M. SCHOU (Danemark)
M. AMENT (U.S.A.)
Sir A. HUXLEY (Grande-Bretagne)
S. REFSUM (Norvège)

1982

M. le Professeur W.H. HENDREN (U.S.A.)

1985

MM. les Professeurs S. MASSRY (U.S.A.)
KLINSMANN (R.D.A.)

1986

MM. les Professeurs E. MIHICH (U.S.A.)
T. MUNSAT (U.S.A.)
LIANA BOLIS (Suisse)
L.P. ROWLAND (U.S.A.)

1987

M. le Professeur P.J. DYCK (U.S.A.)

1988

MM. les Professeurs R. BERGUER (U.S.A.)
W.K. ENGEL (U.S.A.)
V. ASKANAS (U.S.A.)
J. WEHSTER KIRKLIN (U.S.A.)
A. DAVIGNON (Canada)
A. BETTARELLO (Brésil)

1989

M. le Professeur P. MUSTACCHI (U.S.A.)

1990

MM. les Professeurs J.G. MC LEOD (Australie)
J. PORTER (U.S.A.)

1991

MM. les Professeurs J. Edward MC DADE (U.S.A.)
W. BURGDORFER (U.S.A.)

1992

MM. les Professeurs H.G. SCHWARZACHER (Autriche)
D. CARSON (U.S.A.)
T. YAMAMURO (Japon)

1994

MM. les Professeurs G. KARPATI (Canada)
W.J. KOLFF (U.S.A.)

1995

MM. les Professeurs D. WALKER (U.S.A.)
M. MULLER (Suisse)
V. BONOMINI (Italie)

1997

MM. les Professeurs C. DINARELLO (U.S.A.)
D. STULBERG (U.S.A.)
MEIKLE DAVISON (Grande-Bretagne)
P.I. BRANEMARK (Suède)

1998

MM. les Professeurs O. JARDETSKY (U.S.A.)

1999

MM. les Professeurs J. BOTELLA LLUSIA (Espagne)
D. COLLEN (Belgique)
S. DIMAURO (U. S. A.)

2000

MM. les Professeurs D. SPIEGEL (U. S. A.)
C. R. CONTI (U.S.A.)

2001

MM. les Professeurs P-B. BENNET (U. S. A.)
G. HUGUES (Grande Bretagne)
J-J. O'CONNOR (Grande Bretagne)

2002

MM. les Professeurs M. ABEDI (Canada)
K. DAI (Chine)

2003

M. le Professeur T. MARRIE (Canada)
Sir G.K. RADDA (Grande Bretagne)

2004

M. le Professeur M. DAKE (U.S.A.)

2005

M. le Professeur L. CAVALLI-SFORZA (U.S.A.)

2006

M. le Professeur A. R. CASTANEDA (U.S.A.)

2007

M. le Professeur S. KAUFMANN (Allemagne)

PROFESSEURS EMERITE

2008

| | | |
|-------------------|-------------------|------------|
| M. le Professeur | LEVY Samuel | 31/08/2011 |
| Mme le Professeur | JUHAN-VAGUE Irène | 31/08/2011 |
| M. le Professeur | PONCET Michel | 31/08/2011 |
| M. le Professeur | KASBARIAN Michel | 31/08/2011 |
| M. le Professeur | ROBERTOUX Pierre | 31/08/2011 |

2009

| | | |
|------------------|-----------------|------------|
| M. le Professeur | DJIANE Pierre | 31/08/2011 |
| M. le Professeur | VERVLOET Daniel | 31/08/2012 |

2010

| | | |
|------------------|----------------|------------|
| M. le Professeur | MAGNAN Jacques | 31/12/2014 |
|------------------|----------------|------------|

2011

| | | |
|------------------|-------------------|------------|
| M. le Professeur | DI MARINO Vincent | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | MARTIN Pierre | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | METRAS Dominique | 31/08/2015 |

2012

| | | |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | AUBANIAC Jean-Manuel | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | BOUVENOT Gilles | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | CAMBOULIVES Jean | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | MATTEI Jean-François | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles | 31/08/2015 |
| M. le Professeur | VERVLOET Daniel | 31/08/2015 |

2013

| | | |
|------------------|----------------------------|------------|
| M. le Professeur | BRANCHEREAU Alain | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | CARAYON Pierre | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | COZZONE Patrick | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | DELMONT Jean | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | HENRY Jean-François | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | LE GUICHAOUA Marie-Roberte | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | RUFO Marcel | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | SEBAHOUN Gérard | 31/08/2016 |

2014

| | | |
|------------------|---------------------|------------|
| M. le Professeur | FUENTES Pierre | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | GAMERRE Marc | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | MAGALON Guy | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | PERAGUT Jean-Claude | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | WEILLER Pierre-Jean | 31/08/2017 |

2015

| | | |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | COULANGE Christian | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | COURAND François | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | MATTEI Jean-François | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles | 31/08/2016 |
| M. le Professeur | VERVLOET Daniel | 31/08/2016 |

2016

| | | |
|------------------|-------------------|------------|
| M. le Professeur | BONGRAND Pierre | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | BOUVENOT Gilles | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | BRUNET Christian | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | CAU Pierre | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | COZZONE Patrick | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | FONTES Michel | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | JAMMES Yves | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | NAZARIAN Serge | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | POITOUT Dominique | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | SEBAHOUN Gérard | 31/08/2017 |
| M. le Professeur | VIALETTES Bernard | 31/08/2019 |

2017

| | | |
|------------------|---------------------|------------|
| M. le Professeur | ALESSANDRINI Pierre | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | BOUVENOT Gilles | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | CHAUVEL Patrick | 31/08/2020 |
| M. le Professeur | COZZONE Pierre | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | DELMONT Jean | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles | 31/08/2018 |
| M. le Professeur | SEBBAHOUN Gérard | 31/08/2018 |

2018

| | | |
|------------------|----------------------|------------|
| M. le Professeur | MARANINCHI Dominique | 31/08/2021 |
| M. le Professeur | BOUVENOT Gilles | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | COZZONE Pierre | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | DELMONT Jean | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | FAVRE Roger | 31/08/2019 |
| M. le Professeur | OLIVER Charles | 31/08/2019 |

PROFESSEURS DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

| | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| AGOSTINI FERRANDES Aubert | CHINOT Olivier | GRIMAUD Jean-Charles |
| ALBANESE Jacques | CHOSSEGROS Cyrille | GROB Jean-Jacques |
| ALIMI Yves | <i>CLAVERIE Jean-Michel Surnombre</i> | GUEDJ Eric |
| AMABILE Philippe | COLLART Frédéric | GUIEU Régis |
| AMBROSI Pierre | COSTELLO Régis | GUIS Sandrine |
| ANDRE Nicolas | COURBIERE Blandine | GUYE Maxime |
| ARGENSON Jean-Noël | COWEN Didier | GUYOT Laurent |
| ASTOUL Philippe | CRAVELLO Ludovic | GUYSS Jean-Michel |
| ATTARIAN Shahram | CUISSET Thomas | HABIB Gilbert |
| AUDOUIN Bertrand | CURVALE Georges | HARDWIGSEN Jean |
| AUQUIER Pascal | DA FONSECA David | HARLE Jean-Robert |
| AVIERINOS Jean-François | DAHAN-ALCARAZ Laetitia | <i>HOFFART Louis Disponibilité</i> |
| AZULAY Jean-Philippe | DANIEL Laurent | HOUVENAEGHEL Gilles |
| BAILLY Daniel | DARMON Patrice | JACQUIER Alexis |
| BARLESI Fabrice | D'ERCOLE Claude | JOURDE-CHICHE Noémie |
| BARLIER-SETTI Anne | D'JOURNO Xavier | JOUVE Jean-Luc |
| BARTHET Marc | DEHARO Jean-Claude | KAPLANSKI Gilles |
| BARTOLI Christophe | DELAPORTE Emmanuel | KARSENTY Gilles |
| BARTOLI Jean-Michel | DELPERO Jean-Robert | KERBAUL François |
| BARTOLI Michel | DENIS Danièle | KRAHN Martin |
| BARTOLOMEI Fabrice | DISDIER Patrick | LAFFORGUE Pierre |
| BASTIDE Cyrille | DODDOLI Christophe | LAGIER Jean-Christophe |
| BENSOUSSAN Laurent | DRANCOURT Michel | LAMBAUDIE Eric |
| BERBIS Philippe | DUBUS Jean-Christophe | LANCON Christophe |
| BERDAH Stéphane | DUFFAUD Florence | LA SCOLA Bernard |
| <i>BERLAND Yvon Surnombre</i> | DUFOUR Henry | LAUNAY Franck |
| BERNARD Jean-Paul | DURAND Jean-Marc | LAVIEILLE Jean-Pierre |
| BEROUD Christophe | DUSSOL Bertrand | LE CORROLLER Thomas |
| BERTUCCI François | EUSEBIO Alexandre | LECHEVALLIER Eric |
| BLAISE Didier | FAKHRY Nicolas | LEGRE Régis |
| BLIN Olivier | <i>FAUGERE Gérard Surnombre</i> | LEHUCHER-MICHEL Marie-Pascale |
| BLONDEL Benjamin | FELICIAN Olivier | LEONE Marc |
| BONIN/GUILLAUME Sylvie | FENOLLAR Florence | LEONETTI Georges |
| BONELLO Laurent | FIGARELLA/BRANGER Dominique | LEPIDI Hubert |
| BONNET Jean-Louis | FLECHER Xavier | LEVY Nicolas |
| <i>BOTTA/FRIDLUND Danielle Surnom</i> | FOURNIER Pierre-Edouard | MACE Loïc |
| BOUBLI Léon | <i>FRANCES Yves Surnombre</i> | MAGNAN Pierre-Edouard |
| BOUFI Mourad | FRANCESCHI Frédéric | <i>MATONTI Frédéric Disponibilité</i> |
| BOYER Laurent | FUENTES Stéphane | MEGE Jean-Louis |
| BREGEON Fabienne | GABERT Jean | MERROT Thierry |
| BRETELLE Florence | GABORIT Bénédicte | METZLER/GUILLEMAIN Catherine |
| BROUQUI Philippe | GAINNIER Marc | MEYER/DUTOUR Anne |
| BRUDER Nicolas | GARCIA Stéphane | MICCALEF/ROLL Joëlle |
| BRUE Thierry | GARIBOLDI Vlad | MICHEL Fabrice |
| BRUNET Philippe | GAUDART Jean | MICHEL Gérard |
| BURTEY Stéphane | GAUDY-MARQUESTE Caroline | MICHEL Justin |
| CARCOPINO-TUSOLI Xavier | GENTILE Stéphanie | MICHELET Pierre |
| CASANOVA Dominique | GERBEAUX Patrick | MILH Mathieu |
| CASTINETTI Frédéric | GEROLAMI/SANTANDREA René | MOAL Valérie |
| CECCALDI Mathieu | GILBERT/ALESSI Marie-Christine | MONCLA Anne |
| CHAGNAUD Christophe | GIORGI Roch | MORANGE Pierre-Emmanuel |
| CHAMBOST Hervé | GIOVANNI Antoine | MOULIN Guy |
| CHAMPSAUR Pierre | GIRARD Nadine | MOUTARDIER Vincent |
| CHANEZ Pascal | GIRAUD/CHABROL Brigitte | <i>MUNDLER Olivier Surnombre</i> |
| CHARAFFE-JAUFFRET Emmanuelle | GONCALVES Anthony | NAUDIN Jean |
| CHARREL Rémi | GORINCOUR Guillaume | NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier |
| <i>CHARPIN Denis Surnombre</i> | GRANEL/REY Brigitte | NICOLLAS Richard |
| CHAUMOITRE Kathia | GRANVAL Philippe | OLIVE Daniel |
| CHIARONI Jacques | GREILLIER Laurent | OUAFIK L'Houcine |

| | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|
| PAGANELLI Franck | ROCHE Pierre-Hugues | THOMAS Pascal |
| PANUEL Michel | ROCH Antoine | THUNY Franck |
| PAPAZIAN Laurent | ROCHWERGER Richard | TREBUCHON-DA FONSECA Agnès |
| PAROLA Philippe | ROLL Patrice | TRIGLIA Jean-Michel |
| <i>PARRATTE Sébastien Disponibilité</i> | ROSSI Dominique | TROPIANO Patrick |
| PELISSIER-ALICOT Anne-Laure | ROSSI Pascal | TSIMARATOS Michel |
| PELLETIER Jean | ROUDIER Jean | TURRINI Olivier |
| PERRIN Jeanne | SALAS Sébastien | VALERO René |
| PETIT Philippe | <i>SAMBUC Roland Surnombre</i> | VAROQUAUX Arthur Damien |
| PHAM Thao | SARLES Jacques | VELLY Lionel |
| PIERCECCHI/MARTI Marie-Dominique | SARLES/PHILIP Nicole | VEY Norbert |
| PIQUET Philippe | SARLON-BARTOLI Gabrielle | VIDAL Vincent |
| PIRRO Nicolas | SCAVARDA Didier | VIENS Patrice |
| POINSO François | SCHLEINITZ Nicolas | VILLANI Patrick |
| RACCAH Denis | SEBAG Frédéric | VITON Jean-Michel |
| RANQUE Stéphane | SEITZ Jean-François | VITTON Véronique |
| RAOULT Didier | SIELEZNEFF Igor | VIEHWEGER Heide Elke |
| REGIS Jean | SIMON Nicolas | VIVIER Eric |
| REYNAUD/GAUBERT Martine | STEIN Andréas | XERRI Luc |
| REYNAUD Rachel | TAIEB David | |
| RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth | THIRION Xavier | |

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ADALIAN Pascal
 AGHABABIAN Valérie
 BELIN Pascal
 CHABANNON Christian
 CHABRIERE Eric
 FERON François
 LE COZ Pierre
 LEVASSEUR Anthony
 RANJEVA Jean-Philippe
 SOBOL Hagay

PROFESSEUR CERTIFIE

BRANDENBURGER Chantal

PRAG

TANTI-HARDOUIN Nicolas

PROFESSEUR ASSOCIE DE MEDECINE GENERALE A MI-TEMPS

ADNOT Sébastien
 FILIPPI Simon

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES - PRATICIEN HOSPITALIER

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------------|
| ACHARD Vincent (<i>disponibilité</i>) | EBBO Mikael | NGUYEN PHONG Karine |
| AHERFI Sarah | FABRE Alexandre | NINOVE Laetitia |
| ANGELAKIS Emmanouil (<i>dispo oct 2018</i>) | FAURE Alice | NOUGAIREDE Antoine |
| ATLAN Catherine (<i>disponibilité</i>) | FOLETTI Jean- Marc | OLLIVIER Matthieu |
| BARTHELEMY Pierre | FOUILLOUX Virginie | OVAERT Caroline |
| BEGE Thierry | FROMNOT Julien | PAULMYER/LACROIX Odile |
| BELIARD Sophie | GASTALDI Marguerite | PESENTI Sébastien |
| BERBIS Julie | GELSI/BOYER Véronique | RESSEGUIER Noémie |
| BERGE-LEFRANC Jean-Louis | GIUSIANO Bernard | REY Marc |
| BERTRAND Baptiste | GIUSIANO COURCAMBECK Sophie | ROBERT Philippe |
| BEYER-BERJOT Laura | GONZALEZ Jean-Michel | SABATIER Renaud |
| BIRNBAUM David | GOURIET Frédérique | SARI-MINODIER Irène |
| BONINI Francesca | GRAILLON Thomas | SAVEANU Alexandru |
| BOUCRAUT Joseph | GRISOLI Dominique | SECQ Véronique |
| BOULAMERY Audrey | GUERIN Carole | SUCHON Pierre |
| BOULLU/CIOCCA Sandrine | GUENOUN MEYSSIGNAC Daphné | TABOURET Emeline |
| BUFFAT Christophe | GUIDON Catherine | TOGA Caroline |
| CAMILLERI Serge | HAUTIER/KRAHN Aurélie | TOGA Isabelle |
| CARRON Romain | HRAIECH Sami | TOMASINI Pascale |
| CASSAGNE Carole | KASPI-PEZZOLI Elise | TOSELLO Barthélémy |
| CHAUDET Hervé | L'OLLIVIER Coralie | TROUSSE Delphine |
| CHRETIEN Anne-Sophie | LABIT-BOUVIER Corinne | TUCHTAN-TORRENTS Lucile |
| COZE Carole | LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina | VELY Frédéric |
| CUNY Thomas | LAGIER Aude (<i>disponibilité</i>) | VION-DURY Jean |
| DADOUN Frédéric (<i>disponibilité</i>) | LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude | ZATTARA/CANNONI Hélène |
| DALES Jean-Philippe | LEVY/MOZZICONACCI Annie | |
| DAUMAS Aurélie | LOOSVELD Marie | |
| DEGEORGES/VITTE Joëlle | MANCINI Julien | |
| DELLIAUX Stéphane | MARY Charles | |
| DESPLAT/JEGO Sophie | MASCAUX Céline | |
| DEVILLIER Raynier | MAUES DE PAULA André | |
| DUBOURG Grégory | MILLION Matthieu | |
| DUFOUR Jean-Charles | MOTTOLA GHIGO Giovanna | |

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

(mono-appartenants)

| | | |
|------------------------------|------------------------------|----------------|
| ABU ZAINEH Mohammad | DEGIOANNI/SALLE Anna | RUEL Jérôme |
| BARBACARU/PERLES T. A. | DESNUES Benoît | THOLLON Lionel |
| BERLAND/BENHAIM Caroline | MARANINCHI Marie | THIRION Sylvie |
| BOUCAULT/GARROUSTE Françoise | MERHEJ/CHAUVEAU Vicky | VERNA Emeline |
| BOYER Sylvie | MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte | |
| COLSON Sébastien | POGGI Marjorie | |

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES DE MEDECINE GENERALE

CASANOVA Ludovic
GENTILE Gaëtan

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES DE MEDECINE GENERALE à MI-TEMPS

BARGIER Jacques
BONNET Pierre-André
CALVET-MONTREDON Céline
GUIDA Pierre
JANCZEWSKI Aurélie

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE à MI-TEMPS

MATHIEU Marion
REVIS Joana

ANATOMIE 4201

CHAMPSAUR Pierre (PU-PH)
LE CORROLLER Thomas (PU-PH)
PIRRO Nicolas (PU-PH)

GUENOUN-MEYSSIGNAC Daphné (MCU-PH)
LAGIER Aude (MCU-PH) disponibilité

THOLLON Lionel (MCF) (60ème section)

ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES 4203

CHARAFE/JAUFFRET Emmanuelle (PU-PH)
DANIEL Laurent (PU-PH)
FIGARELLA/BRANGER Dominique (PU-PH)
GARCIA Stéphane (PU-PH)
XERRI Luc (PU-PH)

DALES Jean-Philippe (MCU-PH)
GIUSIANO COURCAMBECK Sophie (MCU PH)
LABIT/BOUVIER Corinne (MCU-PH)
MAUES DE PAULA André (MCU-PH)
SECQ Véronique (MCU-PH)

**ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE ;
MEDECINE URGENCE 4801**

ALBANESE Jacques (PU-PH)
BRUDER Nicolas (PU-PH)
LEONE Marc (PU-PH)
MICHEL Fabrice (PU-PH)
VELLY Lionel (PU-PH)

GUIDON Catherine (MCU-PH)

ANGLAIS 11

BRANDENBURGER Chantal (PRCE)

**BIOLOGIE ET MEDECINE DU DEVELOPPEMENT
ET DE LA REPRODUCTION ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5405**

METZLER/GUILLEMAIN Catherine (PU-PH)
PERRIN Jeanne (PU-PH)

BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE 4301

GUEDJ Eric (PU-PH)
GUYE Maxime (PU-PH)
MUNDLER Olivier (PU-PH) Surnombre
TAIEB David (PU-PH)

BELIN Pascal (PR) (69ème section)
RANJEVA Jean-Philippe (PR) (69ème section)

CAMMILLERI Serge (MCU-PH)
VION-DURY Jean (MCU-PH)

BARBACARU/PERLES Téodora Adriana (MCF) (69ème section)

**BIostatistiques, Informatique Médicale
ET TECHNOLOGIES DE COMMUNICATION 4604**

CLAVERIE Jean-Michel (PU-PH) Surnombre
GAUDART Jean (PU-PH)
GIORGI Roch (PU-PH)

CHAUDET Hervé (MCU-PH)
DUFOUR Jean-Charles (MCU-PH)
GIUSIANO Bernard (MCU-PH)
MANCINI Julien (MCU-PH)

ABU ZAINEH Mohammad (MCF) (5ème section)
BOYER Sylvie (MCF) (5ème section)

ANTHROPOLOGIE 20

ADALIAN Pascal (PR)

DEGIOANNI/SALLE Anna (MCF)
VERNA Emeline (MCF)

BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE ; HYGIENE HOSPITALIERE 4501

CHARREL Rémi (PU PH)
DRANCOURT Michel (PU-PH)
FENOLLAR Florence (PU-PH)
FOURNIER Pierre-Edouard (PU-PH)
NICOLAS DE LAMBALLERIE Xavier (PU-PH)
LA SCOLA Bernard (PU-PH)
RAOULT Didier (PU-PH)

AHERFI Sarah (MCU-PH)
ANGELAKIS Emmanouil (MCU-PH) disponibilité octobre 2018
DUBOURG Grégory (MCU-PH)
GOURIET Frédérique (MCU-PH)
NOUGAIREDE Antoine (MCU-PH)
NINOVE Laetitia (MCU-PH)

CHABRIERE Eric (PR) (64ème section)
LEVASSEUR Anthony (PR) (64ème section)
DESNUES Benoit (MCF) (65ème section)
MERHEJ/CHAUVEAU Vicky (MCF) (87ème section)

BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE 4401

BARLIER/SETTI Anne (PU-PH)
GABERT Jean (PU-PH)
GUIEU Régis (PU-PH)
OUAFIK L'Houcine (PU-PH)

BUFFAT Christophe (MCU-PH)
FROMNOT Julien (MCU-PH)
MOTOLA GHIGO Giovanna (MCU-PH)
SAVEANU Alexandru (MCU-PH)

BIOLOGIE CELLULAIRE 4403

ROLL Patrice (PU-PH)

GASTALDI Marguerite (MCU-PH)
KASPI-PEZZOLI Elise (MCU-PH)
LEVY-MOZZICONNACCI Annie (MCU-PH)

CARDIOLOGIE 5102

AVIERINOS Jean-François (PU-PH)
BONELLO Laurent (PU PH)
BONNET Jean-Louis (PU-PH)
CUISSSET Thomas (PU-PH)
DEHARO Jean-Claude (PU-PH)
FRANCESCHI Frédéric (PU-PH)
HABIB Gilbert (PU-PH)
PAGANELLI Franck (PU-PH)
THUNY Franck (PU-PH)

CHIRURGIE DIGESTIVE 5202

BERDAH Stéphane (PU-PH)
HARDWIGSEN Jean (PU-PH)
SIELEZNEFF Igor (PU-PH)

BEYER-BERJOT Laura (MCU-PH)

CHIRURGIE GENERALE 5302

DELPERO Jean-Robert (PU-PH)
MOUTARDIER Vincent (PU-PH)
SEBAG Frédéric (PU-PH)
TURRINI Olivier (PU-PH)

BEGE Thierry (MCU-PH)
BIRNBAUM David (MCU-PH)

CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE 5002

ARGENSON Jean-Noël (PU-PH)
 BLONDEL Benjamin (PU-PH)
 CURVALE Georges (PU-PH)
 FLECHER Xavier (PU PH)
PARRATTE Sébastien (PU-PH) Disponibilité
 ROCHWERGER Richard (PU-PH)
 TROPIANO Patrick (PU-PH)

OLLIVIER Matthieu (MCU-PH)

CANCEROLOGIE ; RADIOTHERAPIE 4702

BERTUCCI François (PU-PH)
 CHINOT Olivier (PU-PH)
 COWEN Didier (PU-PH)
 DUFFAUD Florence (PU-PH)
 GONCALVES Anthony (PU-PH)
 HOUVENAEGHEL Gilles (PU-PH)
 LAMBAUDIE Eric (PU-PH)
 SALAS Sébastien (PU-PH)
 VIENS Patrice (PU-PH)

SABATIER Renaud (MCU-PH)
 TABOURET Emeline (MCU-PH)

CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIOVASCULAIRE 5103

COLLART Frédéric (PU-PH)
 D'JOURNO Xavier (PU-PH)
 DODDOLI Christophe (PU-PH)
 GARIBOLDI Vlad (PU-PH)
 MACE Loïc (PU-PH)
 THOMAS Pascal (PU-PH)

FOUILLOUX Virginie (MCU-PH)
 GRISOLI Dominique (MCU-PH)
 TROUSSE Delphine (MCU-PH)

CHIRURGIE VASCULAIRE ; MEDECINE VASCULAIRE 5104

ALIMI Yves (PU-PH)
 AMABILE Philippe (PU-PH)
 BARTOLI Michel (PU-PH)
 BOUFI Mourad (PU-PH)
 MAGNAN Pierre-Edouard (PU-PH)
 PIQUET Philippe (PU-PH)
 SARLON-BARTOLI Gabrielle (PU PH)

HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE ET CYTOGENETIQUE 4202

LEPIDI Hubert (PU-PH)

ACHARD Vincent (MCU-PH) disponibilité
 PAULMYER/LACROIX Odile (MCU-PH)

DERMATOLOGIE - VENEREOLOGIE 5003

BERBIS Philippe (PU-PH)
 GAUDY/MARQUESTE Caroline (PU-PH)
 GROB Jean-Jacques (PU-PH)
 RICHARD/LALLEMAND Marie-Aleth (PU-PH)

DUSI

COLSON Sébastien (MCF)

ENDOCRINOLOGIE ,DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5404

BRUE Thierry (PU-PH)
 CASTINETTI Frédéric (PU-PH)
 CUNY Thomas (MCU PH)

EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION 4601

AUQUIER Pascal (PU-PH)
 BOYER Laurent (PU-PH)
 GENTILE Stéphanie (PU-PH)
SAMBUC Roland (PU-PH) Surnombre
 THIRION Xavier (PU-PH)

BERBIS Julie (MCU-PH)
 LAGOUANELLE/SIMEONI Marie-Claude (MCU-PH)
 RESSEGUIER Noémie (MCU-PH)

MINVIELLE/DEVICTOR Bénédicte (MCF)(06ème section)
 TANTI-HARDOUIN Nicolas (PRAG)

GUERIN Carole (MCU PH)**CHIRURGIE INFANTILE 5402**

GUYS Jean-Michel (PU-PH)
 JOUVE Jean-Luc (PU-PH)
 LAUNAY Franck (PU-PH)
 MERROT Thierry (PU-PH)
 VIEHWEGER Heide Elke (PU-PH)
 FAURE Alice (MCU PH)
 PESENTI Sébastien (MCU-PH)

CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET STOMATOLOGIE 5503

CHOSSEGROS Cyrille (PU-PH)
 GUYOT Laurent (PU-PH)

FOLETTI Jean-Marc (MCU-PH)

CHIRURGIE PLASTIQUE, RECONSTRUCTRICE ET ESTHETIQUE ; BRÛOLOGIE 5004

CASANOVA Dominique (PU-PH)
 LEGRE Régis (PU-PH)

BERTRAND Baptiste (MCU-PH)
 HAUTIER/KRAHN Aurélie (MCU-PH)

GASTROENTEROLOGIE ; HEPATOLOGIE ; ADDICTOLOGIE 5201

BARTHET Marc (PU-PH)
 BERNARD Jean-Paul (PU-PH)
BOTTA-FRIDLUND Danielle (PU-PH) Surnombre
 DAHAN-ALCARAZ Laetitia (PU-PH)
 GEROLAMI-SANTANDREA René (PU-PH)
 GRANDVAL Philippe (PU-PH)
 GRIMAUD Jean-Charles (PU-PH)
 SEITZ Jean-François (PU-PH)
 VITTON Véronique (PU-PH)

GONZALEZ Jean-Michel (MCU-PH)

GENETIQUE 4704

BEROUD Christophe (PU-PH)
 KRAHN Martin (PU-PH)
 LEVY Nicolas (PU-PH)
 MONCLA Anne (PU-PH)
 SARLES/PHILIP Nicole (PU-PH)

NGYUEN Karine (MCU-PH)
 TOGA Caroline (MCU-PH)
 ZATTARA/CANNONI Héléne (MCU-PH)

GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE ; GYNECOLOGIE MEDICALE 5403

AGOSTINI Aubert (PU-PH)
 BOUBLI Léon (PU-PH)
 BRETELLE Florence (PU-PH)
 CARCOPINO-TUSOLI Xavier (PU-PH)
 COURBIERE Blandine (PU-PH)
 CRAVELLO Ludovic (PU-PH)
 D'ERCOLE Claude (PU-PH)

IMMUNOLOGIE 4703

KAPLANSKI Gilles (PU-PH)
 MEGE Jean-Louis (PU-PH)
 OLIVE Daniel (PU-PH)
 VIVIER Eric (PU-PH)

FERON François (PR) (69ème section)

BOUCRAUT Joseph (MCU-PH)
 CHRETIEN Anne-Sophie (MCU PH)
 DEGEORGES/VITTE Joëlle (MCU-PH)
 DESPLAT/JEGO Sophie (MCU-PH)
 ROBERT Philippe (MCU-PH)
 VELY Frédéric (MCU-PH)

BOUCAULT/GARROUSTE Françoise (MCF) 65ème section)

MALADIES INFECTIEUSES ; MALADIES TROPICALES 4503

BROUQUI Philippe (PU-PH)
 LAGIER Jean-Christophe (PU-PH)
 PAROLA Philippe (PU-PH)
 STEIN Andréas (PU-PH)

MILLION Matthieu (MCU-PH)

MEDECINE D'URGENCE 4805

KERBAUL François (PU-PH)
 MICHELET Pierre (PU-PH)

MEDECINE INTERNE ; GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT ; MEDECINE GENERALE ; ADDICTOLOGIE 5301

BONIN/GUILLAUME Sylvie (PU-PH)
 DISDIER Patrick (PU-PH)
 DURAND Jean-Marc (PU-PH)
 FRANCES Yves (PU-PH) *Surnombre*
 GRANDEL/REY Brigitte (PU-PH)
 HARLE Jean-Robert (PU-PH)
 ROSSI Pascal (PU-PH)
 SCHLEINITZ Nicolas (PU-PH)

EBBO Mikael (MCU-PH)

GENTILE Gaëtan (MCF Méd. Gén. Temps plein)

ADNOT Sébastien (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)
 FILIPPI Simon (PR associé Méd. Gén. à mi-temps)

BARGIER Jacques (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)
 BONNET Pierre-André (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 CALVET-MONTREDON Céline (MCF associé Méd. Gén. à temps plein)
 GUIDA Pierre (MCF associé Méd. Gén. à mi-temps)
 JANCZEWSKI Aurélie (MCF associé Méd. Gén. À mi-temps)

NUTRITION 4404

DARMON Patrice (PU-PH)
 RACCAH Denis (PU-PH)
 VALERO René (PU-PH)

ATLAN Catherine (MCU-PH) *disponibilité*
 BELIARD Sophie (MCU-PH)

MARANINCHI Marie (MCF) (66ème section)

ONCOLOGIE 65 (BIOLOGIE CELLULAIRE)

CHABANNON Christian (PR) (66ème section)
 SOBOL Hagay (PR) (65ème section)

HEMATOLOGIE ; TRANSFUSION 4701

BLAISE Didier (PU-PH)
 COSTELLO Régis (PU-PH)
 CHIARONI Jacques (PU-PH)
 GILBERT/ALESSI Marie-Christine (PU-PH)
 MORANGE Pierre-Emmanuel (PU-PH)
 VEY Norbert (PU-PH)

DEVILLIER Raynier (MCU PH)
 GELSI/BOYER Véronique (MCU-PH)
 LAFAGE/POCHITALOFF-HUVALE Marina (MCU-PH)
 LOOSVELD Marie (MCU-PH)
 SUCHON Pierre (MCU-PH)

POGGI Marjorie (MCF) (64ème section)

MEDECINE LEGALE ET DROIT DE LA SANTE 4603

BARTOLI Christophe (PU-PH)
 LEONETTI Georges (PU-PH)
 PELISSIER-ALICOT Anne-Laure (PU-PH)
 PIERCECCHI-MARTI Marie-Dominique (PU-PH)

TUCHTAN-TORRENTS Lucile (MCU-PH)

BERLAND/BENHAIM Caroline (MCF) (1ère section)

MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION 4905

BENSOUSSAN Laurent (PU-PH)
 VITON Jean-Michel (PU-PH)

MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL 4602

LEHUCHER/MICHEL Marie-Pascale (PU-PH)

BERGE-LEFRANC Jean-Louis (MCU-PH)
 SARI/MINODIER Irène (MCU-PH)

NEPHROLOGIE 5203

BERLAND Yvon (PU-PH) *Surnombre*
 BRUNET Philippe (PU-PH)
 BURTEY Stéphanne (PU-PH)
 DUSSOL Bertrand (PU-PH)
 JOURDE CHICHE Noémie (PU PH)
 MOAL Valérie (PU-PH)

NEUROCHIRURGIE 4902

DUFOUR Henry (PU-PH)
 FUENTES Stéphane (PU-PH)
 REGIS Jean (PU-PH)
 ROCHE Pierre-Hugues (PU-PH)
 SCAVARDA Didier (PU-PH)

CARRON Romain (MCU PH)
 GRAILLON Thomas (MCU PH)

NEUROLOGIE 4901

ATTARIAN Sharham (PU PH)
 AUDOIN Bertrand (PU-PH)
 AZULAY Jean-Philippe (PU-PH)
 CECCALDI Mathieu (PU-PH)
 EUSEBIO Alexandre (PU-PH)
 FELICIAN Olivier (PU-PH)
 PELLETIER Jean (PU-PH)

OPHTALMOLOGIE 5502

DENIS Danièle (PU-PH)
 HOFFART Louis (PU-PH) *Disponibilité*
 MATONTI Frédéric (PU-PH) *Disponibilité*

PEDOPSYCHIATRIE; ADDICTOLOGIE 4904

DA FONSECA David (PU-PH)
 POINSO François (PU-PH)

OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE 5501

DESSI Patrick (PU-PH)
 FAKHRY Nicolas (PU-PH)
 GIOVANNI Antoine (PU-PH)
 LAVIEILLE Jean-Pierre (PU-PH)
 MICHEL Justin (PU-PH)
 NICOLLAS Richard (PU-PH)
 TRIGLIA Jean-Michel (PU-PH)
 DEVEZE Arnaud (MCU-PH) *Disponibilité*
 REVIS Joana (MAST) (Orthophonie) (7ème Section)

**PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE -
PHARMACOLOGIE CLINIQUE; ADDICTOLOGIE 4803**

BLIN Olivier (PU-PH)
 FAUGERE Gérard (PU-PH) *Surnombre*
 MICALLEF/ROLL Joëlle (PU-PH)
 SIMON Nicolas (PU-PH)
 BOULAMERY Audrey (MCU-PH)

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE 4502

RANQUE Stéphane (PU-PH)

PHILOSOPHIE 17

CASSAGNE Carole (MCU-PH)
 L'OLLIVIER Coralie (MCU-PH)
 MARY Charles (MCU-PH)
 TOGA Isabelle (MCU-PH)

LE COZ Pierre (PR) (17ème section)

MATHIEU Marion (MAST)

PEDIATRIE 5401

ANDRE Nicolas (PU-PH)
 CHAMBOST Hervé (PU-PH)
 DUBUS Jean-Christophe (PU-PH)
 GIRAUD/CHABROL Brigitte (PU-PH)
 MICHEL Gérard (PU-PH)
 MILH Mathieu (PU-PH)
 REYNAUD Rachel (PU-PH)
 SARLES Jacques (PU-PH)
 TSIMARATOS Michel (PU-PH)

PHYSIOLOGIE 4402

BARTOLOMEI Fabrice (PU-PH)
 BREGEON Fabienne (PU-PH)
 GABORIT Bénédicte (PU-PH)
 MEYER/DUTOUR Anne (PU-PH)
 TREBUCHON/DA FONSECA Agnès (PU-PH)

COZE Carole (MCU-PH)
 FABRE Alexandre (MCU-PH)
 OVAERT Caroline (MCU-PH)
 TOSELLO Barthélémy (MCU-PH)

BARTHELEMY Pierre (MCU-PH)
 BONINI Francesca (MCU-PH)
 BOULLU/CIOCCA Sandrine (MCU-PH)
 DADOUN Frédéric (MCU-PH) *(disponibilité)*
 DELLIAUX Stéphane (MCU-PH)
 REY Marc (MCU-PH)

PSYCHIATRIE D'ADULTES ; ADDICTOLOGIE 4903

BAILLY Daniel (PU-PH)
 LANCON Christophe (PU-PH)
 NAUDIN Jean (PU-PH)

RUEL Jérôme (MCF) (69ème section)
 THIRION Sylvie (MCF) (66ème section)

PSYCHOLOGIE - PSYCHOLOGIE CLINIQUE, PSYCHOLOGIE SOCIALE 16

AGHABABIAN Valérie (PR)

PNEUMOLOGIE; ADDICTOLOGIE 5101**RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE 4302**

BARTOLI Jean-Michel (PU-PH)
 CHAGNAUD Christophe (PU-PH)
 CHAUMOITRE Kathia (PU-PH)
 GIRARD Nadine (PU-PH)
 GORINCOUR Guillaume (PU-PH)
 JACQUIER Alexis (PU-PH)
 MOULIN Guy (PU-PH)
 PANUEL Michel (PU-PH)
 PETIT Philippe (PU-PH)
 VAROQUAUX Arthur Damien (PU-PH)
 VIDAL Vincent (PU-PH)

ASTOUL Philippe (PU-PH)
 BARLESI Fabrice (PU-PH)
 CHANEZ Pascal (PU-PH)
 CHARPIN Denis (PU-PH) *Surnombre*
 GREILLIER Laurent (PU PH)
 REYNAUD/GAUBERT Martine (PU-PH)

MASCAUX Céline (MCU-PH)
 TOMASINI Pascale (MCU-PH)

REANIMATION MEDICALE ; MEDECINE URGENCE 4802

GAINNIER Marc (PU-PH)
 GERBEAUX Patrick (PU-PH)
 PAPAZIAN Laurent (PU-PH)
 ROCH Antoine (PU-PH)

THERAPEUTIQUE; MEDECINE D'URGENCE; ADDICTOLOGIE 4804

AMBROSI Pierre (PU-PH)
 VILLANI Patrick (PU-PH)

HRAIECH Sami (MCU-PH)

DAUMAS Aurélie (MCU-PH)

RHUMATOLOGIE 5001

GUIS Sandrine (PU-PH)
 LAFFORGUE Pierre (PU-PH)
 PHAM Thao (PU-PH)
 ROUDIER Jean (PU-PH)

UROLOGIE 5204

BASTIDE Cyrille (PU-PH)
 KARSENTY Gilles (PU-PH)
 LECHEVALLIER Eric (PU-PH)
 ROSSI Dominique (PU-PH)

REMERCIEMENTS

Je remercie tout d'abord le **Professeur Pascal Auquier** de me faire l'honneur d'être mon président de jury. Je vous remercie également de m'avoir aiguillé dans mes choix au cours de mon internat et notamment de m'avoir poussé à réaliser une année recherche. Ce fut une très bonne expérience pour moi et une chance d'obtenir cette année enrichissante. Je vous remercie aussi pour la confiance dont vous m'avez fait part au cours de ces années.

Je remercie chaleureusement **Mme Sandrine Loubière**, qui m'a encadrée pendant mon master 2 puis pendant ce travail de thèse et sans qui rien de tout cela n'aurait pu aboutir. Forte de son expérience et de ses idées, elle m'a permis de me familiariser rapidement avec le monde de l'économie de la santé, ainsi que l'intervention « Un Chez Soi d'Abord ».

Je remercie messieurs les **Professeurs Jean Naudin** et **Laurent Boyer**, ainsi que le docteur **Aurélié Tinland** qui me font tous trois l'honneur de faire partie de mon jury de thèse afin d'évaluer et discuter de ce travail.

Merci à **Noémie** pour tous tes précieux conseils et ton soutien indéfectible tant sur le plan professionnel que personnel. Tu as cru en moi dès les premières semaines passées ensemble et je ne pense pas mentir en disant que si j'en suis arrivée là aujourd'hui, c'est grâce à toi. Tu as toujours été un modèle pour moi. Quelqu'un m'a dit un jour que « chaque interne avait un mentor », mais cette personne ne savait sûrement pas qu'elle serait elle-même celle de plusieurs internes. Je ne t'arrive pas à la cheville... mais sur ce point je pense qu'on se ressemble beaucoup, un manque de confiance en soi que tu as su dominer.

Merci à **Marine**, pour ton accueil, ton écoute et tes précieux conseils également. Je sais que je peux compter sur toi. Une amie corso-marseillaise, un peu (beaucoup ?) chauvine, avec un grand cœur !

Merci également à **Nico** et **Mathias** pour les premières années partagées ici à Marseille. Mathias, ta bonne humeur et tes fous rires communicatifs me manquent depuis 2 ans...

Merci à tous mes autres co-internes, notamment **Guillaume** et **Cyprien**, pour leur écoute attentive et leur soutien en cette fin d'internat.

Je remercie également toute **l'équipe de la Cire** pour leur accueil chaleureux lors de mon arrivée dans la région, tout particulièrement Jean-Luc et Joël. J'ai passé un premier semestre réussi en votre compagnie, vous avez su inconsciemment me conforter dans mon choix de spécialité et m'aider à passer le cap de cette nouvelle vie. Quel bonheur de travailler avec vous !

Merci aussi à **l'équipe du DIM de l'IPC**, rencontrée lors de mon 2^{ème} semestre et qui m'a soutenu dans tous les événements de vie qui ont agrémenté mon internat, vraie petite famille marseillaise pour moi. Je vous dois de très bons moments partagés, et surtout un surnom qui restera longtemps, « ptit boucan ». Malgré cela, vous me faites assez confiance pour m'avoir proposé de poursuivre mon expérience professionnelle avec vous, merci.

Merci également à **tous mes collègues**, trop nombreux pour les citer, croisés au grès de mes différents stages, du laboratoire de Santé Publique au DIM de Nord en passant par l'ARS, qui m'ont soutenu et beaucoup appris. Y compris ceux avec qui je ne travaillais pas nécessairement mais dont je partageais le bureau, comme Haïfa ou Sara notamment.

Un grand merci également à **Marie**, présente dès les premiers jours sur les bancs de la fac, avec qui ces premières années furent de loin les meilleures de mon expérience bordelaise !

A ma famille, **mes parents, mon frère et ma sœur**, ainsi que **mes beaux-parents** qui m'ont tous soutenu au cours de ces longues études, y compris dans mon choix de spécialité, même si, on ne va pas se mentir, vous ne comprenez pas vraiment ce que je fais au quotidien !

Je ne peux poursuivre ces remerciements sans adresser un merci particulier à **mes parents** qui ont fait de moi la personne que je suis, de par leur éducation et les valeurs qu'ils m'ont inculquées. Vous avez toujours cru en moi et m'avez poussée à poursuivre ce chemin que je voulais pourtant me barrer.

A mes neveux et nièces, **Mailys, Thibaut, Quentin** et **Anaïs**, ainsi que **Lola** et **Manon** qui sont source de bonheur et qui ont toujours su me redonner le sourire en période de doutes.

Merci à mon meilleur ami, mon amant, **mon mari**, qui me soutient et n'a jamais cessé de le faire depuis les premiers jours, tout particulièrement dans une période très compliquée pour moi d'un point de vue professionnel. Sans toi je ne serais sûrement pas en train de finaliser la rédaction de cette thèse de Médecine. Tu as toujours cru en moi, bien plus que je ne peux croire en moi-même. Merci pour ta confiance infaillible et pour ta patience... Déjà 13 ans que nous partageons notre vie, dont 11 ans que tu travailles à 100%. Et moi je finis ENFIN mes études... Dans quelques dizaines d'années, à toi les belles journées bricolage, billard et autre activité glandage de type pétanque, pendant que moi je continuerai à trimer au boulot... sûrement avec mon déambulateur d'ici là d'ailleurs !

Un grand merci à mon fils, **Julian**, qui a agrandi la famille il y a déjà un an ! Tu es un amour de p'tit bonhomme qui me comble de bonheur ! Un sourire, un câlin, un éclat de rire et plus rien ne peut noircir le tableau. Tu as été très sage pour laisser maman finaliser ce travail. Promis, bientôt je pourrais passer mon temps libre avec toi, sans culpabiliser, ça n'a pas de prix !

Que vous ayez contribué de près ou de loin à ma réussite, un grand merci à **tous** !

*Je dédie ce travail à ma grand-mère, « ma ptite mémé »,
qui aurait été tellement fière de voir sa petite-fille devenir docteur,
contrairement à ce que j'avais pu lui laisser entendre
dans les dernières fois où je lui ai parlé...
Où que tu sois, j'ai le secret espoir que tu souris de voir la femme
et la mère que je suis devenue !*

Table des matières

| | | |
|-------------|--|-----------|
| I. | Contexte de la recherche | 1 |
| II. | Version originale de l'article scientifique | 3 |
| | <i>Medico-economic analysis of the “Un Chez Soi d'Abord” intervention in France: application of the Markov model for long-term evaluation</i> | |
| | Tables and Figures | 15 |
| III. | Version française de l'article scientifique | 21 |
| | <i>Evaluation médico-économique de l'intervention “Un Chez Soi d'Abord” en France : application du modèle de Markov pour une évaluation à long-terme</i> | |
| | Tableaux et Figures | 34 |
| IV. | Conclusions | 40 |
| V. | Références bibliographiques | 41 |
| VI. | Annexes | 46 |
| | Annexe 1. Arbre de décision de Markov – Premier cycle..... | 46 |
| | Annexe 2. Arbre de décision de Markov – Cycles suivants..... | 47 |
| VII. | Liste des abréviations | 48 |

I. Contexte de la recherche

Le sans-abrisme, défini comme l'absence d'accès habituel et régulier à un logement ou une résidence conventionnel, est reconnu comme un problème social et de santé publique croissant dans les pays développés depuis la fin des années 1980 (Rossi et al., 1987). En 2012, on comptait plus de 140 000 personnes vivant dans la rue en France. Plus d'une personne sans-abri sur quatre souffre de maladies mentales sévères, comme la schizophrénie ou les troubles bipolaires (Breakey et al., 1989; Fazel et al., 2008a; Folsom and Jeste, 2002a; Folsom et al., 2002). Les personnes sans-abri atteintes de maladie mentale sévère correspondent à une population d'autant plus vulnérable qu'elle requiert un accompagnement spécifique au regard de besoins singuliers, comme une meilleure articulation entre une prise en charge sociale et une prise en charge sanitaire (Goering et al., 2011; Kuhn and Culhane, 1998).

Depuis une vingtaine d'années deux approches principales ont été étudiées aux Etats-Unis et au Canada concernant le traitement des sans-abri atteints de maladie mentale sévère. Le modèle standard, « *Treatment First* », encore appelé ci-après « *Treatment as Usual* » (TAU), qui exige que les sans-abri prennent en charge leur problème de santé mentale et/ou leurs consommations addictives avant de pouvoir accéder à un logement (Ridgway and Zippel, 1990). Dans ce modèle, les sans-abri doivent être observant avec leur traitement, stable sur le plan psychiatrique et abstinent de toute consommation addictive afin de gravir progressivement un « escalier de transition » et pouvoir finalement accéder à un logement indépendant (Sahlin, 1998). Le modèle « *Housing First* » (HF) propose, au contraire, l'accès à un logement indépendant sans aucune condition, sur le principe que le logement est un droit fondamental (Tsemberis et al., 2004). Dans ce modèle, les individus ont accès en parallèle au soutien d'une équipe multidisciplinaire. Les études évaluant le modèle HF outre Atlantique montrent une diminution des consommations addictives, une stabilité dans le logement ou encore un moindre recours aux systèmes hospitalier et carcéral.

Remis au Ministère de la Santé en janvier 2010, un rapport national sur la santé des personnes sans « chez soi » reprenait l'ensemble de ces éléments (Girard et al., 2010). Suivant une recommandation forte du rapport, les ministères de la santé et du logement lançaient conjointement, dans la même année, une expérimentation de type HF, « Un Chez Soi d'Abord » (Tinland et al., 2013a). Le volet interventionnel a été financé par l'Etat et piloté par le Délégué interministériel pour l'hébergement et l'accès au logement (DIHAL) des personnes sans-abri ou mal logées, en lien avec la Direction Générale de la Santé. L'évaluation de

L'expérimentation a été confiée à l'unité de recherche EA3279 : CEReSS - Centre d'Etudes et de Recherche sur les Services de Santé et la qualité de vie, dirigée par le Pr Pascal Auquier. Le comité scientifique de l'évaluation du projet de recherche « Un Chez Soi d'Abord » a été placé sous l'autorité de l'IRESP (Institut de Recherche en Santé Publique). « Un Chez Soi d'Abord » est une étude interventionnelle, randomisée, contrôlée, ouverte qui a été implantée dans 4 villes : Lille, Marseille, Toulouse et Paris. L'objectif principal est d'évaluer l'impact de l'intervention HF par rapport au modèle de prise en charge standard (TAU) sur le recours aux services médicaux à deux ans (nombre de séjours hospitaliers, nombre de jours hospitalisés et nombre de passages aux urgences) chez des individus sans-abri souffrant de maladie mentale sévère de type schizophrénie ou troubles bipolaires.

Les premiers résultats de l'intervention « Un Chez Soi d'Abord » en France sont encourageants et cohérents avec les résultats nord-américains. Ainsi, on constate un nombre de jours hospitalisés cumulé sur 24 mois statistiquement plus faible dans le bras HF que dans le bras TAU. De plus, la stabilité dans le logement est également statistiquement plus élevée dans le bras HF que dans le bras TAU et ce tout au long du suivi.

L'évaluation du programme « Un Chez Soi d'Abord » intègre un volet économique ayant une triple ambition. De mesurer l'ensemble des coûts de recours aux différents services (sanitaires, sociaux, judiciaires) entre les deux bras. D'évaluer l'impact médico-économique de ce programme innovant en déterminant quel modèle de prise en charge peut être considéré comme optimal non seulement en termes d'efficacité, mais également en termes de ressources nécessaires à sa mise en œuvre. Et enfin, d'analyser les conditions de son efficacité avant d'élargir le programme à l'ensemble de la population cible sur le territoire français.

J'ai eu l'opportunité au cours de mon cursus d'interne de réaliser cette analyse sous la direction de Sandrine Loubière, économiste de la santé et chargée de recherche au sein du CEReSS et celle du Pr Pascal Auquier.

Je vous présente ici l'article que nous allons soumettre très prochainement à la revue à comité de lecture *Value in Health*.

II. Version originale de l'article scientifique

Medico-economic analysis of the “Un Chez Soi d'Abord” intervention in France: application of the Markov model for long-term evaluation

Authors

Coralie Lemoine, MD¹, Sandrine Loubière, PhD^{1,2}, Mohamed Boucekine, PhD^{1,2}, Aurélie Tinland, MD^{1,3}, Laurent Boyer, MD-PhD^{1,2}, Guillaume Fond, MD-PhD¹, Vincent Girard, MD-PhD^{1,4}, Pascal Auquier, MD-PhD^{1,5}, for the French Housing First Study Group

Authors' affiliations

1- Aix-Marseille University, School of medicine – La Timone Medical Campus, EA 3279: CEReSS – Health Service Research and Quality of Life Center, F-13005 Marseille

2- Department of Clinical Research and Innovation, Support Unit for clinical research and economic evaluation, Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille, F-13385 Marseille

3- Department of Psychiatry, Sainte-Marguerite University Hospital, F-13009 Marseille

4- Department of Public and environmental health, Agence Régionale de la Santé, Provence Alpes Côte d'Azur, F-13331 Marseille

5- Department of Epidemiology and Public Health, Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille, F-13385 Marseille

Corresponding Author:

Sandrine Loubière, PhD, EA3279 - CEReSS, Faculté de Médecine Timone, 27 Boulevard

Jean Moulin, F-13005 Marseille Cedex 5; E-mail: sandrine.loubiere@univ-amu.fr; Phone:

+33(0)4 91 32 45 22

Abstract:

Context: In view of the growing number of homeless people in Western countries and the prevalence of severe mental disorders in this population, supported housing programs have been experimented since start of 2000's. Housing first (HF) programs which combined case management and access to permanent and independent housing may represent a financial barrier for building a healthier Europe public policy. Our objective was to conduct a cost-effectiveness analysis of HF program in France.

Methods: Between 2011 and 2014, 703 homeless people with severe mental illness from 4 French cities were randomized to HF (n=353) or Treatment as Usual (TAU) (n=350) and followed over 24 months. Effectiveness was measured as the number of days spent in independent housing. Costs incurred by health and social services (ED visits, hospital admissions, outpatient consultations), court appearances, detention and penitentiary centers, residential structures used (emergency shelters, long-term shelters, and supported accommodations), and welfare benefits were reported over 24 months. Markov models were compared among living in an independent housing or receiving pre-existing dedicated homeless-targeted programs and services. Transition probabilities, effectiveness and means costs were built from the observed data. We considered 6-month cycles and the life-time horizon was chosen.

Results: Individuals from HF group spent 2,685 (%95CI, 2,121 to 2,913) days on lifetime in independent housing and 775 (%95CI, from 513 to 1,346) days for TAU individuals. Every participant of HF group costed €10,163 higher than a participant of TAU group, or €5.3 for each additional day spent in independent housing. Acceptability curve showed that in 27% of iterations HF was dominant (both more effective and less costly).

Conclusion:

HF seems to be cost-effective in homeless people with severe mental disorders and may assist decision-makers in defining conditions for further implementation of these innovations in Europe.

Keywords: Housing First, Severe mental disorders, Markov model, Housing stability, Cost-effectiveness

Introduction

In the European Union, expert estimates from 2009 suggested that about 4.1 million people were unsheltered, or in emergency or temporary accommodation each year (European commission staff working document, 2013). Any period of homelessness has been shown to be an indicator of greater risk of severe mental disorders, such as schizophrenia or bipolar disorders, physical health problems, including a shorter lifespan when compared to the general population, and alcohol and drug dependence (Breakey et al., 1989; Fazel et al., 2008b; Folsom and Jeste, 2002b; Folsom et al., 2002; Laporte and Chauvin, 2004). This population faces barriers to accessing primary healthcare leading to a high utilization of costly healthcare (emergency departments or hospitals), justice and social services (Fazel et al., 2014; Hwang and Aubry, 2011; Kovess and Mangin Lazarus, 1999; Latimer et al., 2017; Schmoll et al., 2015).

Two main models to address homelessness have been investigated regarding treatment for homeless people with severe mental disorders (Fitzpatrick-Lewis et al., 2011; Hwang et al., 2005; Luchenski et al., 2018). Treatment first (TF), also called Treatment As Usual (TAU) or standard treatment, was the first and most common model, and consists of providing temporary congregate housing along with a requirement of detoxification and sobriety as well as ‘housing readiness’ before giving access to independent housing (Ridgway and Zipple, 1990). The second model, Housing First (HF), combines unconditional access to permanent and independent housing and support by an Assertive Case management Team (ACT) (Tsemberis, 2011). HF programs are expanding in the last 20 years mainly in North America, and more recently in some European countries. Studies evaluating HF programs reported that this intervention significantly increased the time that people were stably housed (Aubry et al., 2015; Culhane et al., 2002; Hurlburt M, Hough R, Wood P, 1996; O’Connell et al., 2008; Rosenheck et al., 2003; Stergiopoulos et al., 2015). These studies also highlighted that unconditional HF programs avoided some costs, such as medical costs, but still remained more expensive than standard treatment. For example, Rosenheck et al. found that the American HF program costed \$50 (€45) more for each additional day housed compared to the standard treatment over a 3-year period. (Rosenheck et al., 2003). In Canada, the cost offset of HF with ACT services represented 96% of the cost of the intervention per year (Aubry et al., 2016).

Although the HF model is being experimented in some European countries, the question arises of their transferability across Europe, and more specifically in France, due to stated important differences in health and social care provision (Busse et al., 2007; Lameire, 1999; Rodwin, 2003). We set up a prospective randomized trial, the *Un Chez Soi d'Abord* study, to assess the impact of a HF intervention in comparison with TAU on health outcomes and costs among French homeless people with severe mental illness. Results from this trial reported improved housing stability and mental health outcomes for patients, and reduced hospital days compared with standard treatment after 24-month of follow-up (Loubière et al., 2016). This article reports the cost-effectiveness analysis conducted over a patient's lifetime and from the societal perspective, using a Markov model.

Method

Design study and participants

Un Chez Soi d'Abord is a randomized controlled trial (RCT) involving homeless adults with severe mental illness from four French sites: Paris, Marseille, Toulouse, and Lille. Randomization (1:1 between HF and TAU groups) was stratified by site. Face-to-face follow-up interviews were conducted every 6 months between baseline and 24 months.

Participants were recruited from homelessness shelters, mobile outreach teams, community mental health teams, hospitals, and prisons. Eligible study participants were over 18 years old, absolutely homeless or precariously housed, and covered by French health insurance. Participants were required to have a schizophrenia or bipolar disorder diagnosis according to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth edition text revised (DSM-IV-TR) (American Psychiatric Association, 2000), moderate-to-severe disability according the Multnomah Community Ability Scale (score ≤ 62 ; range 17-85) (Barker et al., 1994a, 1994b), and at least one of the following criteria: (i) ≥ 2 hospitalizations for mental illness over the last 5 years; (ii) comorbid alcohol or substance use disorder; (iii) having been arrested or incarcerated over the previous two years. Exclusion criteria were inability to provide informed consent, having dependent children, or pregnancy. The relevant institutional review boards approved the trial (Number 11.050; ClinicalTrials.gov identifier: NCT01570712).

Strategies compared

Participants receiving the HF intervention were offered independent and permanent housing. First, individuals were sub-tenants of their apartment and paid rent up to a maximum of 30% of their income (the rest being paid by the program). Then, they became tenants by lease transfer when they had sufficient resources. The multidisciplinary accompaniment teams (social worker, nurse, doctor, psychiatrist, and peer worker) followed an Assertive Community Treatment (ACT) model (Dieterich et al., 2017) with a 10:1 client-staff ratio. Guarantees of rent payment (through housing allowances) and housing subsidies (through rent intermediation system) are part of the French social system and benefit both groups.

In TAU group, homeless individuals received standard treatment, that is, pre-existing dedicated-homelessness programs and services, including but not limited to outreach teams, shelters and day-care facilities. These services mostly use a graduated approach where the entrance in transitional housing is conditioned by sobriety and psychiatric treatment compliance (Rhenter et al., 2018; Verdoux, 2007).

Details of the RCT protocol have previously been described (Tinland et al., 2013b).

Analyses

Cost-effectiveness analysis

We performed a cost-effectiveness analysis based on the societal perspective. Incremental cost-effectiveness ratio (ICER), corresponding to the difference in costs between groups divided by the difference in effectiveness, was calculated to compare the two groups.

The effectiveness outcome was the number of days spent in an independent housing over the lifetime. Observed data were implemented for the 24-month trial period, and were used to model the evolution of the cohort over the lifetime.

Direct medical and non-medical costs as well as indirect costs were considered. Costs associated with the resource use of health, justice, and social services were calculated for each of the HF and TAU groups from data collected prospectively every 6 months during 24 months. Health costs included ED visits, hospital admissions, and outpatient consultations. Costs of justice included court appearances, detention and penitentiary centers. Housing costs included residential structures like emergency shelters, transitional shelters, and supported

accommodation. Other social costs included welfare benefits like family allocations, disability allocation, housing allowances, active solidarity income, unemployment allowances, and retirement pension. Incomes data collected were subtracted at the sum of welfare benefits for each group. The cost of the HF program included the share of the housing subsidies (rent intermediation system) and the share of ACT team. The first 2 years 100% program costs have been considered, 75% for the third year, 60% for the fourth year and 50% thereafter, assuming that the team no longer followed the participant at all after 4 years of follow-up. Unit costs were estimated using the following sources: the Organic Law on the Finance, the French Ministry of justice and Health Ministries' hospital reimbursement reports and National Tariff (2016). Table 1 presents the unit costs used and sources.

Markov modeling

A Markov modeling was performed in order to extend the time horizon beyond the 24-month collection period. This modeling simulated the evolution of the cohort from cycle to cycle in different housing states over a lifetime (Appendix 1 and 2). We considered 6-month cycles with a time horizon of 35 years, corresponding to the life expectancy of the cohort. At the end of each cycle, the patients remained or switched to another state, except for the absorbing state of the model that was death in our model. Three housing states were defined as follows: (i) stable housing: individuals were stable housed if they spent at least 90 days in an independent housing; (ii) unstable housing: individuals spent at least 90 days in shelters, squat, street, prison or hospital; (iii) death. At each cycle the effectiveness, i.e. the number of days spent in independent housing, was estimated for each of the housing states and this for HF and TAU groups. Similarly, mean costs were estimated at each cycle for each state in the 2 groups. Once individuals were in the absorbing status of the model, namely death, no effectiveness and no cost were implemented.

Transition probabilities between the different states at each cycle, effectiveness and means costs parameters were determined from the data collecting during the RCT. After the 2 years of follow-up, corresponding to observed data, costs and effectiveness were discounted at 3% annually. Some assumptions were made for modeling: (i) each counting parameter was defined as a gamma distribution of given alpha and lambda parameters; (ii) the other model parameters were defined as having a normal distribution; (iii) the distribution of mortality in each group was extrapolated from the mortality table in the general population adjusted for age (Ined, 2017). Mortality rates among people with severe mental disorders were estimated

to be 2.4 to 3.6 times higher than in the general population (Gatov et al., 2017; Kim et al., 2017; Reininghaus et al., 2015), we multiplied the probabilities from the general population mortality table by 2.5 to estimate the probability of transitions from stable housing to death. We assumed that individuals in the unstable state were 4 times more likely to die than the general population according to studies reporting mortality rates among homeless people between 3 and 6 times higher than in general population (Babidge et al., 2001; Beijer et al., 2007; Fazel et al., 2014; Folsom and Jeste, 2002b; Nielsen et al., 2011).

Sensitivity analysis

One-way sensitivity analyses were performed in order to identify the main driver parameters of ICERs by varying unit costs and other parameters. Consequences of changes in the difference of mortality rates between the two groups were evaluated by taking the upper and lower bounds based on literature. Second, changes in resources' unit costs were considered, for example by increasing the cost of public psychiatric hospital from €350 to €1,360 based on experts' opinions. Finally we varied the program costs by considering a decrease and increase by 30%. One-way sensitivity analyses were addressed using a Tornado diagram.

We performed Monte-Carlo micro-simulations with 500 iterations, in order to derive the distribution of ICER. We obtained a result in a scatterplot (each point corresponding to one iteration), where the x-axis represents the difference in effectiveness and the y-axis the difference in costs between strategies according to acceptability ceiling for willingness-to-pay (WTP) (Black, 1990). An acceptability curve was drawn to represent the percentage of iterations for which the experimental strategy was considered efficient (Barton et al., 2008; Briggs and Fenn, 1998; Fenwick et al., 2001).

Data imputation

These analyses required complete data for all participants during a 24-month follow-up and for all costs and housing outcomes. Missing data occurred due to withdrawals, loss to follow-up or nonresponse on specific items. We assumed that the missing data were missing at random (MAR), i.e. the probability of the observed missingness pattern, given the observed and unobserved data, does not depend on the values of the unobserved data (Little and Rubin, 1987). We performed a multiple imputation, which consists to create multiple plausible complete datasets by creating diverse predictions for each missing value. This procedure takes into account the uncertainty in the imputations and yields accurate standard errors (Little and

Yau, 1996; Schafer and Graham, 2002; Schafer and Olsen, 1998). The variables used to impute missing data and which were considered to be highly correlated with the dropout process were as follows: age, sex, diagnosis, arm, center and baseline health status as well as baseline resources use. Five imputed data sets were created using the multiple imputation chained equations MICE approach in R and the predictive mean matching (pmm) imputation model was chosen (Azur et al., 2011; Donneau et al., 2015). All participants alive at 2 years who had not withdrawn their consent were imputed up to the fourth interview in case of missing data. Participants who had died or withdrawn their consent were imputed up to the last follow-up before their date of death or withdrawal.

Statistical analysis

Baseline characteristics of HF and TAU groups were compared with chi-squared or Fisher tests for qualitative outcomes and t student or Wilcoxon tests for quantitative outcomes. Statistical analyses were performed using R Studio version 1.1.414 (R Core Team, 2019) and TreeAge Pro (TreeAge Pro Healthcare, 2017) softwares, with $\alpha < 0.05$.

Results

Sample characteristics

Between 2011 and 2014, 703 participants were randomized, including 353 in HF group and 350 in TAU group. Eight participants (2%) from HF group and 28 (8%) from TAU group withdrawn from the trial. There were 34 known deaths, 23 participants (7%) in the intervention group and 11 participants (3%) in TAU group during the trial. Around 76% and 60% participants in each group respectively answered the 24-month interview. More than two of three participants had schizophrenia disorder. Participants spent 9 years (+/-8) homeless. At baseline, we found no statistically significant differences between groups (Table 2).

Cost-effectiveness outcomes

Table 3 presents the results of the cost-effectiveness analysis. Individuals from the HF group spent 2,685 (%95CI, from 2,121 to 2,913) days in independent housing over lifetime and 775 (%95CI, from 513 to 1,346) days for TAU individuals. Each participant cost €320,039

(%95CI, €149,128 to €808,839) in the HF group and €309,876 (%95CI, €79,683 to €829,315) in the TAU group, resulting in an increase of 3% in the total costs in the HF group compared to the TAU group. Considering each cost category, HF resulted in cost savings in health services use but increased costs associated with social services and welfare benefits. The ICER for the HF group compared with the TAU group was €5.3 per each additional day spent in an independent housing.

Sensitivity analysis

The one-way sensitivity analysis is reported on Figure 1. If housed people had the same probability to die than the general population, ICER was €28 for each additional day. Varying of cost of one day spent in a public psychiatric department between €350 and €1,360 resulted in an ICER ranging from €12 to -€14 per each additional day spent in independent housing respectively. If the cost of the program was range between 4,900 and 9,100 per 6-month, the ICER would range from -€8 to €18 respectively.

Acceptability curve showed that in 27% of iterations the intervention strategy was dominant, that is both more effective and less costly (Figure 2). Effectiveness were likely to outweigh costs with a probability of 42% if a day of housing was valued at €30; 63% if valued at €60; 81% at €100; and more than 91% above €150 (Figure 3).

Discussion

Our results show that HF intervention yielded a significant increase of 1,910 in days spent housed compared to standard treatment. This result was obtained at a cost of €5.3 per additional days spent in independent housing. The sensitivity analysis showed that most of the selected unit costs did not have a significant influence on the ICER over the lifetime. Only program costs, the daily costs of hospitalization in a psychiatric department and the multiplication rates of mortality estimates had a significant influence varying HF from a situation of clear dominance to a situation where the cost could reach €29.7 more for each additional day spent in independent housing.

In France, public authorities do not refer to a cost-effectiveness threshold to recommend implementation of innovations (HAS - *Haute Autorité de Santé*, 2011). It may be difficult to judge the acceptability of this intervention by decision-makers considering the effectiveness measure chosen, i.e. housing stability, which is less common than survival for instance. Taking into consideration the state unit cost of a day spent in transitional shelter (€43 per day) (DIHAL - *Interministerial delegation for accommodation and access to housing*, 2012), the ICER of HF intervention is 8 times less than this established cost. The ICER remains below this unit cost even in the worst-case scenario obtained by the sensitivity analysis. HF program seems to be an acceptable solution at a lower cost to restore stability to the housing of this very vulnerable population.

The improvement in housing stability and the reductions in some resource use in the HF group is consistent with previous studies (Aubry et al., 2016; Rosenheck et al., 2003). Using the same perspective but a shorter time horizon (3 years), the US health economic analysis of the HF intervention resulted in an ICER of \$45 (%95CI \$19 to \$108) (€41; %95CI €17 to €98) per additional day housed, i.e. 8 times our ICER. In that study, eligibility criteria different from the French trial and included veterans population with schizophrenia, bipolar disorders, else major mental disorders or substance abuse disorder. In addition, the definition of the effectiveness measure was different, addressing stable housing as the number of days housed in the previous 90 days in an apartment, room or house owned by someone else or a family member or friend. In the Canadian study, although a cost-effectiveness analysis was not carried, the authors reported a higher percentage of days stably housed (71% vs. 29%) and an average cost-offset of CaD \$21,367 (€14,529) per participant per year (96% of the costs of the HF intervention), compared to the TAU. Similarly, some discrepancies with our study emerge: (i) effectiveness and costs were estimated over a 24-month period; (ii) stable housing corresponded to the percentage of days spent in one's own room, apartment or house or with family divided by the total number of days for which any type of residence data were available over the follow-up period. Lastly, a review of literature investigating the impact of HF intervention on costs and associated cost offsets reported ambiguous outcomes on hospital and judicial costs (Ly and Latimer, 2015). In our study, overall cost-savings were estimated from those costs categories (respectively, €45,138 and €1,012 avoided costs over 35 years). More precisely, until the cycle 28 (14 years of follow up), the HF intervention was cost-savings compared to the TAU. After the cycle 65, the Markov model estimated that all individuals of the TAU group were dead, which means that during the last 4 years of simulation, only the participants of the HF cohort consumed health, justice or social services.

Therefore, the additional cost of the HF intervention would correspond to the cost of increasing the life expectancy of this population.

Some limitations should be considered. The first one is the existence of missing data, which is crucial in the Markov modelling approach. The underlying MAR data assumption was assumed, as in North American studies. The assumption that missing data does not depend on the unobserved data was tested by comparing the baseline characteristics of participants that dropped out from the study with the characteristics of those who completed the interview until the end (month 24). No differences were observed except from the sites, which supported the underlying assumption of MAR data. A second limitation is that our study was based on interviews with self-reported outcomes. At the time of the implementation of the HF program in France, access to the French Health system databases (SNDS - *Système National des Données de Santé*) was limited and opened only in parcels since 2018. However, the measure of self-reported healthcare use has been shown to be reliable in homeless people with mental illness (Bonin et al., 2007; Hwang et al., 2016; Somers et al., 2016), and tools measuring the users' subjective perspective were deliberately chosen as indicators. A third limitation refers to the choice of the effectiveness measure: housing stability rather than the most commonly used measures of quality adjusted life years saved (QALYs). In order to address relevant comparison with previous published studies (Ly and Latimer, 2015), we chose the common measure used in HF economic valuation studies, which is housing stability. On the other hand, HF intervention should be considered as a solution for ending homelessness. With this real purpose in mind, housing stability appears as the most interesting outcomes over a long term horizon, the first step, even before health outcomes, to autonomy and community integration. Lastly, some uncertainties on the mortality rates at 24 months of follow-up in the two groups remained (Hwang et al., 2009), which may impact in the calculation of QALYs. With this kind of design, including people who live on the streets or precarious housing may induce a real difficulty to assess adequately the mortality rate in participants who were lost of follow-up. We conducted a retrospective search of any proof of life or death among family and friends, social and medical institutions, and administrative databases, by linking participants to their provincial death registry when possible (a non-negligible proportion of the participants were born in a foreign country). The question remained whether or not the difference in mortality at 24-month between HF and TAU groups was due to the higher proportion of participants in the TAU group whose status was uncertain.

The last limitation deals with the question of the representativeness of the study population and the generalisability of the results. Our results are generalizable to the French population of homeless people with severe mental disorders, within the context of the French RCT study, which included several inclusion criteria. A relatively small proportion of homeless people with a bipolar disorder were included in the analysis (30.7% vs. 69.3% of schizophrenia disorder). It may be interesting to test if our results were confirmed in the sub-group of bipolar participants. Having a health insurance was a pre-requisite for being recruited in the French research studies, a non-negligible part of French homeless people lack health insurance or do not speak French (Moisy, 2015); therefore the application of the results to those populations may be limited. Future studies on the relationship between housing stability, services use and sub-groups of populations are needed.

Conclusion

HF seems to be cost-effective in homeless people with severe mental disorders. This result may assist decision-makers in defining conditions for further implementation of these innovations in Europe. Our study reinforces that previous ones and underlying the generalizability of the results.

Tables and figures

Table 1: Unit costs associated with health, social and justice services.

| Cost items | Unit cost (€)* | Sources |
|---|-----------------------|--|
| <i>Health services</i> | | |
| Hospitalizations - psychiatric hospital (public) | 620/day | Financial Statements Price Report 2011 ARS/CHU |
| Hospitalizations - psychiatric hospital (private) | 260/day | BAQIMEHP 2006 |
| Hospitalizations – medical (public) | 570/day | ENC MCO 2016 |
| Hospitalizations – medical (private) | 300/day | ENC MCO 2016 |
| Nursing and long-term care facilities (public) | 320/day | Weighted average of daily costs per GME, PMSI SSR 2012 |
| Nursing and long-term care facilities (private) | 408/day | ATIH – Scan santé https://www.scansante.fr |
| ED visits | 170/visit | Rapport of the social welfare system 2017, p370 |
| Health rehabilitation residential program | 110/day | Inter-ministerial circular, sept 2013 |
| Outpatient consultations (General practitioner) | 23/visit | NGAP - www.amelie.fr |
| Outpatient consultations (Psychiatrist) | 39/visit | NGAP - www.amelie.fr |
| Outpatient consultations (Other specialist) | 25/visit | NGAP - www.amelie.fr |
| <i>Social services</i> | | |
| Emergency shelters | 33/day | ENC 2011 |
| Transitional shelters | 43/day | DIHAL 2012 |
| Other residential structures (IML) | 16/day | LOLF (ville et logement) 2012 |
| Rent supplements for private housing | 18/day | LOLF (ville et logement) 2012 |
| <i>Housing First Intervention</i> | | |
| Total intervention costs (including housing subsidies (IML) and support team) | 14,000/year | DIHAL 2018 |
| <i>Welfare benefits</i> | | |
| | | Self-reported and amount checked with official data when possible |
| <i>Justice services</i> | | |
| Arrest | 3,366/arrest | OFDT (2013). Drugs and addictions, essential data, Saint-Denis, 399 p. |
| Court appearance | 1,831/appearance | OFDT (2013). Drugs and addictions, essential data, Saint-Denis, 399 p. |
| Transitional prison (awaiting for judgement or sentence of less than 2 years) | 85/day | Department of Justice - DIHAL |
| Detention centre (including reinsertion approach) | 98/day | Department of Justice - DIHAL |
| Detention centre with high level of security | 196/day | Department of Justice - DIHAL |
| Penitentiary centre (mixed structure) | 96/day | Department of Justice - DIHAL |

*: When requested, unit costs were discounted to reflect 2017 costs.

ARS: Regional Health Agency;

ATIH: Technical Agency for Hospitalization Information

BAQIMEHP: Office of Quality Assurance and Medical-Economic Information of Private Hospitalization;

CHU: University Hospital Centre;

DIHAL: Interministerial delegation for accommodation and access to housing;

ENC: National Cost Study;

GME; Medical-Economic Group;

IML: Rental intermediation;

LOLF: Organic law on the finance;

MCO: Obstetrical Surgical Medicine;

NGAP: General nomenclature of professional acts;

OFDT: French Observatory for Drugs and Drug Addiction;

PMSI; Medical Information Systems Medicalization Program;

SSR: Nursing and long-term care facilities.

Table 2. Baseline characteristics of participants and comparison between HF and TAU groups.

| Outcomes | | Total (N=703) | HF (N=353) m[sd] ou N(%) | TAU (N=350) m[sd] ou N(%) | p value |
|--|------------------|----------------------|------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| Age | | 38.76 [9.99] | 38.12 [9.65] | 39.41 [10.29] | 0.0850 |
| Age of first day on the street | | 25.00 [10.98] | 24.25 [10.33] | 25.84 [11.62] | 0.0809 |
| Lifetime spent on the street (in years) | | 8.60 [7.87] | 8.61 [7.65] | 8.60 [8.13] | 0.7349 |
| Gender | Men | 580 (82.5) | 283 (80.17) | 297 (84.86) | 0.1019 |
| | Women | 123 (17.5) | 70 (19.83) | 53 (15.14) | |
| Diagnosis | Schizophrenia | 487 (69.27) | 243 (68.84) | 244 (69.71) | 0.8013 |
| | Bipolar disorder | 216 (30.73) | 110 (31.16) | 106 (30.29) | |
| Number of days spent in independant housing* | | 6.92 [27.92] | 6.15 [26.49] | 7.74 [29.41] | 0.4667 |
| Number of days spent on the street* | | 53.89 [68.47] | 56.25 [69.22] | 51.33 [67.66] | 0.3564 |
| Number of days spent in emergency shelters* | | 22.77 [46.55] | 23.07 [47.59] | 22.45 [45.47] | 0.8650 |
| Number of days spent in transitional shelters* | | 16.67 [41.83] | 16.08 [42.10] | 17.32 [41.60] | 0.7036 |
| Number of days spent on a precary housing (squat, friend, family)* | | 28.86 [51.27] | 28.81 [49.45] | 28.91 [53.26] | 0.9794 |
| Number of days spent in hospital* | | 17.43 [34.02] | 18.31 [35.83] | 16.47 [31.96] | 0.4868 |
| Number of somatics and psychiatric emergency department visits* | | 1.10 [1.91] | 1.13 [1.94] | 1.06 [1.88] | 0.6339 |
| Number of days spent in jail* | | 12.15 [39.54] | 9.26 [33.05] | 15.28 [45.40] | 0.0535 |
| Alcohol Use Disorders Test score | | 14.72 [11.85] | 14.26 [11.69] | 15.26 [12.06] | 0.4828 |
| Substance dependancy (or addiction) | No | 373 (53.67) | 180 (51.43) | 193 (55.94) | 0.2328 |
| | Yes | 322 (46.33) | 170 (48.57) | 152 (44.06) | |
| Substance abuse | No | 611 (89.72) | 304 (88.89) | 307 (90.56) | 0.4726 |
| | Yes | 70 (10.28) | 38 (11.11) | 32 (9.44) | |

**in past 6-month*

Table 3. Cumulative costs and effectiveness on lifetime.

| | HF | TAU | Incremental costs and effectiveness |
|--------------------------------------|-------------|-------------|--|
| Overall costs | €320,039.27 | €309,875.98 | €10,163.29 |
| -social services costs | €85,487.38 | €43,363.13 | €42,124.25 |
| -health care services costs | €141,433.62 | €186,571.83 | -€45,138.21 |
| -justice services costs | €20,605.06 | €21,616.87 | -€1,011.81 |
| -welfare benefits* | €72,513.21 | €58,324.15 | €14,189.06 |
| Overall effectiveness | | | |
| number of day in independent housing | 2,684.70 | 774.85 | 1,909.85 |

**from which the income has been deducted*

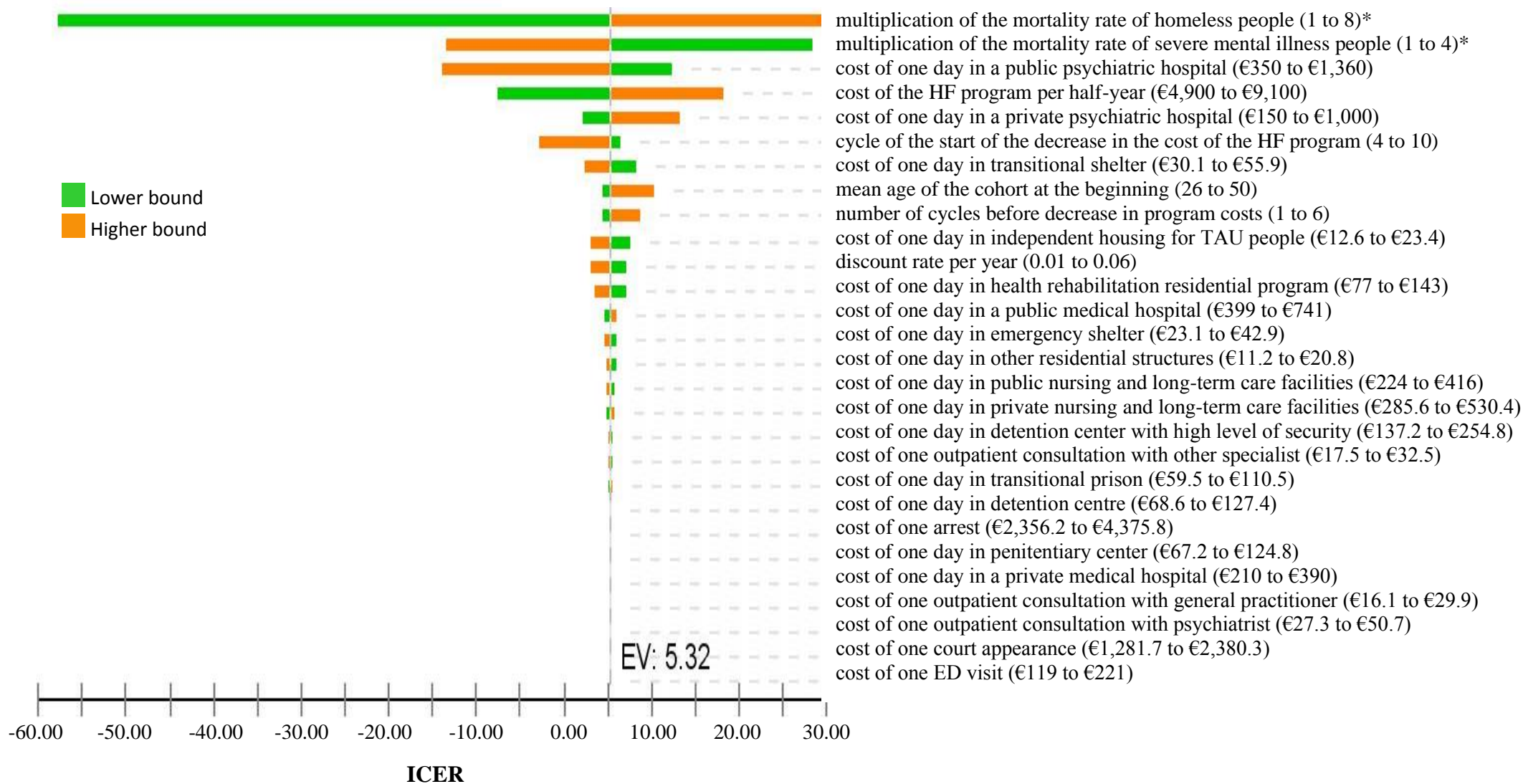


Figure 1. Tornado Diagram.

*in comparison with the mortality table in the general population

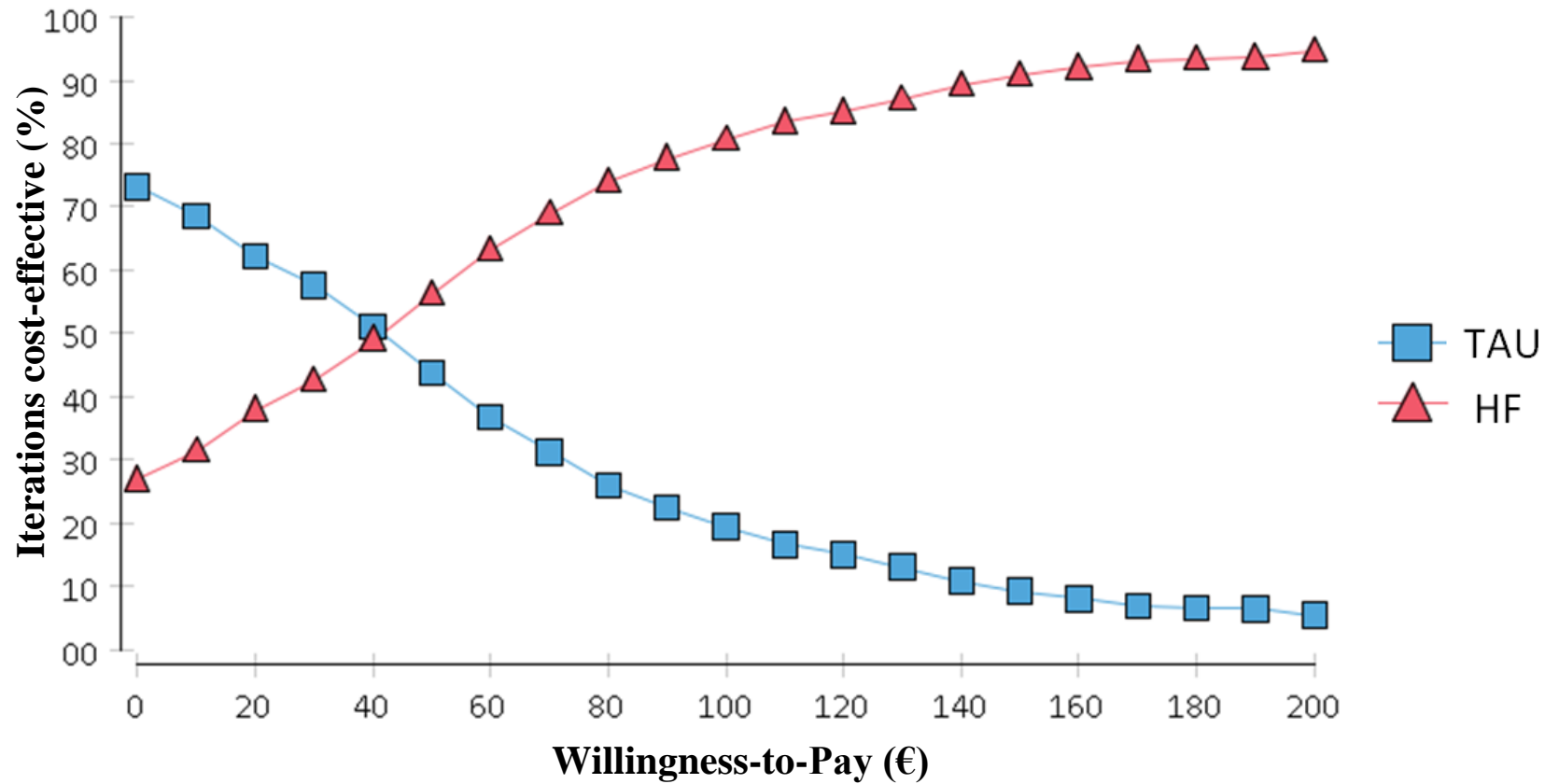


Figure 2. Cost-effectiveness acceptability curve, obtained by Monte Carlo simulation with 500 iterations, TreeAgePro2017.

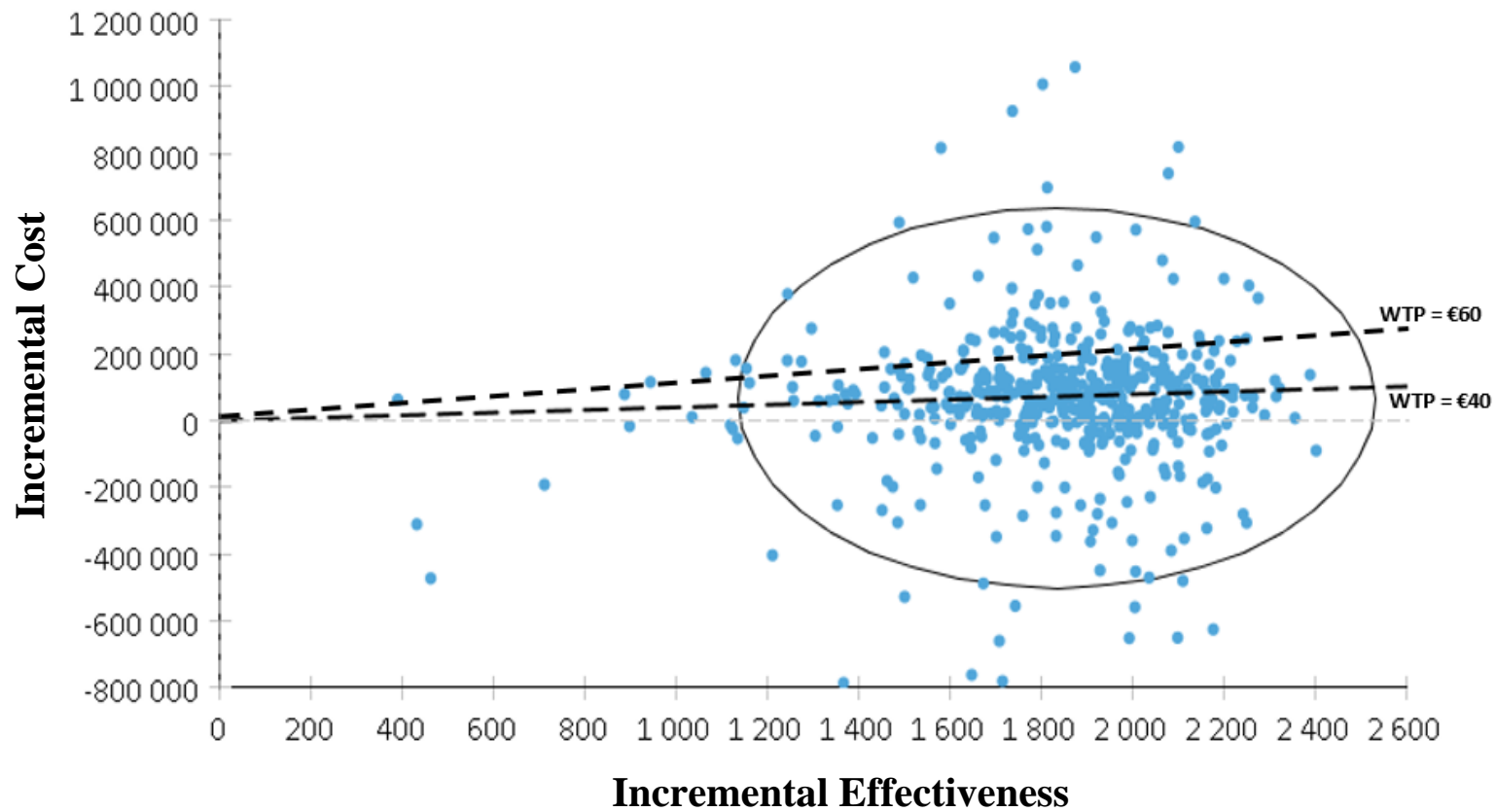


Figure 3. Scatterplot corresponding to the multivariate sensitivity analysis by Monte Carlo simulation with 500 iterations, TreeAgePro2017. Thresholds WTP €40 and €60.

III. Version française de l'article scientifique

Evaluation médico-économique de l'intervention "Un Chez Soi d'Abord" en France : application du modèle de Markov pour une évaluation à long terme

Auteurs

Coralie Lemoine, MD¹, Sandrine Loubière, PhD^{1,2}, Mohamed Boucekine, PhD^{1,2}, Aurélie Tinland, MD^{1,3}, Laurent Boyer, MD-PhD^{1,2}, Guillaume Fond, MD-PhD¹, Vincent Girard, MD-PhD^{1,4}, Pascal Auquier, MD-PhD^{1,5}, pour l'étude française Un Chez Soi d'Abord

Affiliations

1- Aix-Marseille Université, Faculté de Médecine – Campus de La Timone, EA 3279: CEReSS – Centre d'Etudes et de Recherche sur les Services de Santé et la qualité de vie, F-13005 Marseille

2- Département de la Recherche Clinique et de l'Innovation, Unité de soutien méthodologique à la recherche clinique et à l'évaluation économique, Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille, F-13385 Marseille

3- Service de Psychiatrie, Hôpital Universitaire de Sainte-Marguerite, F-13009 Marseille

4- Direction Santé Publique et Environnementale, Agence Régionale de la Santé, Provence Alpes Côte d'Azur, F-13331 Marseille

5- Service d'épidémiologie et d'économie de la santé, Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille, F-13385 Marseille

Correspondant :

Sandrine Loubière, PhD, EA3279 - CEReSS, Faculté de Médecine Timone, 27 Boulevard Jean Moulin, F-13005 Marseille Cedex 5; E-mail: sandrine.loubiere@univ-amu.fr; Phone: +33(0)4 91 32 45 22

Mots clés : Housing First, Troubles mentaux sévères, Modèle de Markov, Stabilité du logement, Coût-efficacité

Résumé :

Contexte : Compte tenu du nombre croissant de sans-abri dans les pays occidentaux et de la prévalence des troubles mentaux sévères dans cette population, des programmes de logement accompagné ont été expérimentés depuis le début des années 2000. Les programmes de type *Housing First* (HF), qui combinent la gestion de cas et l'accès à un logement permanent et indépendant sans aucune condition, peuvent représenter un obstacle financier à l'élaboration d'une politique publique européenne plus saine. Notre objectif était de réaliser l'analyse coût-efficacité de ce programme, appelé *Un Chez Soi d'Abord*, en France.

Méthodes : Entre 2011 et 2014, 703 sans-abri atteints de maladies mentales sévères de 4 villes françaises ont été randomisés dans le bras HF (n=353) ou dans le bras traitement habituel (*Treatment as usual* = TAU) (n=350) et suivis sur 24 mois. L'efficacité a été mesurée en prenant le nombre de jours passés dans un logement indépendant. Les coûts engagés par le recours aux services de santé (passages aux urgences, admissions à l'hôpital, consultations externes), aux services judiciaires (comparutions devant les tribunaux, centres de détention et pénitenciers), aux structures d'hébergement (centre d'accueil social d'urgence, d'hébergement de transition et logements accompagnés) et aux prestations d'aide sociale ont été évalués pendant 24 mois. Une modélisation de Markov a été réalisée afin de comparer sur vie entière le ratio coût-efficacité incrémental entre les deux stratégies comparées.

Résultats : Les participants du bras HF ont passé 2 685 (IC95%, 2 121 to 2 913) jours sur vie entière dans un logement indépendant et 775 jours pour les participants TAU. Chaque participant du bras HF a coûté 10 163 € de plus qu'un participant du bras TAU, soit un coût de 5,3 € par jour supplémentaire passé dans un logement indépendant. La courbe d'acceptabilité a montré que dans 27% des itérations, la stratégie HF était dominante, c'est-à-dire à la fois moins coûteuse et plus efficace.

Conclusion : Le modèle HF semble être un modèle efficient de prise en charge des personnes sans-abri souffrant de troubles mentaux sévères. Ces résultats, attendus par les décideurs publics, vont participer à la définition des conditions de mise en œuvre et de diffusion de ce modèle en France.

Introduction

Dans l'Union européenne, d'après les estimations d'experts en 2009, chaque année environ 4,1 millions de personnes étaient sans-abri ou dans des logements d'urgence ou temporaires (European commission staff working document, 2013). Il a été montré que toute période d'itinérance est un indicateur de risques accrus de troubles mentaux sévères, comme la schizophrénie ou les troubles bipolaires, de problèmes de santé physique, y compris une espérance de vie plus courte que dans la population générale, et de dépendance à l'alcool et aux drogues (Breakey et al., 1989; Fazel et al., 2008b; Folsom and Jeste, 2002b; Folsom et al., 2002; Laporte and Chauvin, 2004). Cette population est confrontée à des obstacles à l'accès aux soins de santé primaires, entraînant un recours important aux services de santé coûteux (services d'urgence ou hôpitaux), aux services de justice et services d'hébergements sociaux (Fazel et al., 2014; Hwang and Aubry, 2011; Kovess and Mangin Lazarus, 1999; Latimer et al., 2017; Schmoll et al., 2015).

Deux principaux modèles de prise en charge de l'itinérance ont été étudiés en matière de traitement des personnes sans-abri souffrant de troubles mentaux sévères (Fitzpatrick-Lewis et al., 2011; Hwang et al., 2005; Luchenski et al., 2018). Le *Treatment First*, aussi appelé *Treatment As Usual* (TAU) ou traitement standard, a été le premier et le plus courant des modèles. Il consiste à fournir un logement collectif temporaire avec exigence de désintoxication et de sobriété, accompagné d'une "préparation au logement", avant de donner accès à un logement indépendant (Ridgway and Zippel, 1990). Le deuxième modèle, *Housing First* (HF), combine l'accès inconditionnel à un logement permanent et indépendant et le soutien d'une équipe de traitement communautaire dynamique (ACT - *Assertive Case Management Team*) (Tsemberis, 2011). Les programmes de type HF se sont développés au cours des 20 dernières années, principalement en Amérique du Nord, et plus récemment dans certains pays européens. Des études évaluant les programmes HF ont révélé que cette intervention augmentait considérablement la période pendant laquelle les gens étaient logés de façon stable (Aubry et al., 2015; Culhane et al., 2002; Hurlburt M, Hough R, Wood P, 1996; O'Connell et al., 2008; Rosenheck et al., 2003; Stergiopoulos et al., 2015). Ces études ont également mis en évidence le fait que les programmes HF permettent d'éviter certains coûts, comme les coûts médicaux, tout en demeurant plus coûteux que le traitement standard. Par exemple, Rosenheck et coll. ont constaté que le programme américain HF coûtait \$50 (45 €) de plus pour chaque jour supplémentaire logé comparativement au traitement standard sur une

période de trois ans (Rosenheck et al., 2003). Au Canada, les coûts évités par le programme HF associé à l'ACT représentait 96 % du coût de l'intervention (Aubry et al., 2016).

Bien que le modèle HF soit en cours d'expérimentation dans certains pays européens, la question de sa transférabilité à travers l'Europe se pose, et plus particulièrement en France, en raison des différences importantes constatées en matière de santé et de protection sociale (Busse et al., 2007; Lameire, 1999; Rodwin, 2003). Nous avons mis en place un essai prospectif randomisé, l'étude « Un Chez Soi d'Abord », afin d'évaluer l'impact de l'intervention HF par rapport au TAU sur les résultats en termes de santé et les coûts chez les personnes sans-abri atteintes de maladie mentale sévère en France. Les résultats de cet essai ont fait état d'une amélioration de la stabilité du logement et de l'état de santé mentale des patients, ainsi qu'une réduction du nombre de jours d'hospitalisation par rapport au traitement standard après 24 mois de suivi (Loubière et al., 2016). Cet article présente l'analyse coût-efficacité réalisée d'un point de vue sociétal sur vie entière, à l'aide d'une modélisation de Markov.

Matériels et méthodes

Schéma et population d'étude

« Un Chez Soi d'Abord » est un essai contrôlé randomisé (RCT – *Randomized Controlled Trial*) réalisé auprès d'adultes sans-abri atteints de maladie mentale sévère dans quatre villes françaises : Paris, Marseille, Toulouse et Lille. La randomisation (1:1 entre les bras HF et TAU) a été stratifiée par ville. Des entretiens ont été menés tous les six mois, de l'inclusion à la fin des 24 mois de suivi.

Les participants ont été recrutés dans des centres d'accueil pour sans-abri, auprès d'équipes mobiles, d'équipes de santé mentale, d'hôpitaux et de prisons. Les participants éligibles à l'étude étaient âgés de plus de 18 ans, sans domicile fixe ou en situation de précarité, et couverts par l'assurance maladie française. Les participants devaient avoir un diagnostic de schizophrénie ou de trouble bipolaire selon le *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*, quatrième édition révisée (DSM-IV-TR) (American Psychiatric Association, 2000), une invalidité modérée à sévère selon le *Multnomah Community Ability Scale* (score ≤ 62 ; intervalle 17-85) (Barker et al., 1994a, 1994b), et au moins un des critères suivants : (i) ≥ 2 hospitalisations pour maladie mentale au cours des cinq dernières années ; (ii) mésusage

d'alcool ou de drogues ; (iii) avoir été arrêté ou incarcéré au cours des deux dernières années. Les critères d'exclusion étaient l'incapacité de donner un consentement éclairé, le fait d'avoir des enfants à charge ou la grossesse. Les comités d'évaluation institutionnels ont approuvé l'essai (Numéro 11.050; ClinicalTrials.gov identifiant : NCT01570712).

Stratégies comparées

Les participants qui ont bénéficié de l'intervention HF se sont vu offrir un logement indépendant et permanent. Premièrement, les individus étaient sous-locataires de leur appartement et payaient un loyer jusqu'à concurrence de 30 % de leur revenu (le reste étant payé par le programme). Puis, ils sont devenus locataires par transfert de bail lorsqu'ils disposaient de ressources suffisantes. Les équipes multidisciplinaires d'accompagnement (travailleur social, infirmière, médecin, psychiatre et homologue) ont suivi un modèle de traitement communautaire dynamique (ACT) (Dieterich et al., 2017) avec un ratio participants-accompagnateur de 10:1.

Dans le bras TAU, les sans-abri ont reçu un traitement standard, correspondant aux programmes et services préexistants dédiés à l'itinérance, y compris les équipes de terrain, les centres d'hébergement sociaux et les structures d'accueil de jour. Ces services utilisent principalement une approche graduelle où l'entrée dans les hébergements de transition est conditionnée par la sobriété et l'observance au traitement psychiatrique (Rhenter et al., 2018; Verdoux, 2007).

Les détails du protocole du RCT ont été décrits précédemment (Tinland et al., 2013b).

Analyses

Analyse coût-efficacité

Nous avons effectué une analyse coût-efficacité en prenant une perspective sociétale. Le rapport coût-efficacité incrémental (ICER – *Incremental Cost-Effectiveness Ratio*), correspondant à la différence des coûts entre les bras, divisée par la différence d'efficacité, a été calculé pour comparer les deux bras.

Le critère d'efficacité était le nombre de jours passés dans un logement indépendant au cours de la vie. Les données qui ont permis de modéliser l'évolution de la cohorte au cours de la vie étaient les données observées au cours des 24 mois de suivi.

Les coûts directs, médicaux et non médicaux, ainsi que les coûts indirects ont été pris en compte. Les coûts associés aux recours aux systèmes de santé, de justice et aux services d'hébergements sociaux ont été calculés dans chacun des bras, à partir des données recueillies prospectivement tous les 6 mois pendant 24 mois. Les coûts relatifs aux ressources de santé comprenaient les passages aux urgences, les admissions à l'hôpital et les consultations externes. Les coûts de justice comptabilisaient les comparutions devant les tribunaux, les séjours en centres de détention et en centres pénitentiaires. Les coûts relatifs au logement comprenaient les centres d'accueil d'urgence, les centres d'hébergement de transition et les logements subventionnés. Les autres coûts sociaux comprenaient les prestations d'aides sociales telles que les allocations familiales, les allocations d'adulte handicapé, les allocations au logement, les revenus de solidarité active, les allocations de chômage et les pensions de retraite. Les revenus ont été soustraits à la somme des prestations d'aides sociales dans chacun des bras. Le coût du programme HF comprenait la part des subventions au logement (système d'intermédiation locative - IML) et la part de l'équipe ACT. Les deux premières années, 100% des coûts du programme ont été pris en compte, 75% pour la troisième année, 60% pour la quatrième année et 50% par la suite, en supposant que l'équipe ne suive plus du tout le participant après quatre ans de suivi. Les coûts unitaires ont été estimés à partir des sources suivantes : la Loi Organique relative aux Lois de Finances (LOLF), les rapports du ministère français de la justice et du ministère de la santé sur les remboursements hospitaliers et le Tarif national (2016). Le tableau 1 présente les coûts unitaires utilisés et leurs sources.

Modélisation de Markov

Une modélisation de Markov a été effectuée afin de prolonger l'horizon temporel au-delà de la période de recueil de 24 mois. Cette modélisation a simulé l'évolution de la cohorte, de cycle en cycle, dans différents états de logement au cours d'une vie (Annexes 1 et 2). Nous avons considéré des cycles de 6 mois avec un horizon temporel de 35 ans, correspondant à l'espérance de vie de la cohorte. A la fin de chaque cycle, les patients restaient ou changeaient d'état, à l'exception de l'état absorbant du modèle, le décès dans notre cas. Trois états de logement ont été définis comme suit : (i) logement stable : les individus étaient logés de façon stable s'ils avaient passé au moins 90 jours dans un logement indépendant ; (ii) logement

instable : les individus avaient passé au moins 90 jours dans un centre d'hébergement social, dans un squat, à la rue, en prison ou à l'hôpital ; (iii) décès. A chaque cycle, l'efficacité, c'est-à-dire le nombre de jours passés dans un logement indépendant, a été estimée pour chacun des états de logement et ceci dans chaque bras. De même, les coûts moyens ont été estimés à chaque cycle, pour chaque état de logement, dans les deux bras. Une fois qu'un individu était dans l'état absorbant du modèle (le décès) aucune efficacité et aucun coût n'étaient appliqués.

Les probabilités de transition entre les différents états d'un cycle à l'autre, l'efficacité et les paramètres de coûts moyens ont été déterminés à partir des données recueillies pendant l'essai. Après les deux années de suivi, correspondant aux données observées, un taux d'actualisation de 3% par an a été appliqué sur les coûts. Certaines hypothèses ont été formulées pour la modélisation : (i) chaque paramètre de comptage a été défini comme suivant une distribution gamma de paramètres alpha et lambda donnés ; (ii) les autres paramètres du modèle ont été définis comme suivant une distribution normale ; (iii) la probabilité de décès dans chaque état de logement a été extrapolée à partir de la table de mortalité, ajustée sur l'âge, de la population générale (Ined, 2017). Les taux de mortalité chez les personnes atteintes de troubles mentaux sévères seraient de 2,4 à 3,6 fois plus élevés que dans la population générale (Gatov et al., 2017; Kim et al., 2017; Reininghaus et al., 2015), nous avons donc multiplié par 2,5 les probabilités issues de la table de mortalité de la population générale pour obtenir les probabilités de transition d'un logement stable vers le décès. Nous avons supposé que les personnes dans un état de logement instable étaient 4 fois plus susceptibles de mourir que la population générale, des études faisant état de taux de mortalité entre 3 et 6 fois plus élevés chez les sans-abri que dans la population générale (Babidge et al., 2001; Beijer et al., 2007; Fazel et al., 2014; Folsom and Jeste, 2002b; Nielsen et al., 2011).

Analyses de sensibilité

Des analyses de sensibilité univariées ont été effectuées afin d'identifier les principaux paramètres déterminants de l'ICER en faisant varier les coûts unitaires et d'autres paramètres, un à un. Les conséquences des différences de taux de mortalité entre les deux états de logement ont été évaluées en prenant les limites supérieure et inférieure établies à partir de données de la littérature. Des modifications de coût unitaire de ressource ont également été envisagées, faisant varier, notamment, le coût journalier d'un séjour hospitalier en service de psychiatrie public de 350 € à 1 360 € (bornes établies selon les avis d'experts). Enfin, nous avons modifié les coûts du programme en considérant une diminution et une augmentation de

30%. Ces analyses de sensibilité univariées ont été examinées à partir d'un diagramme de Tornado.

Nous avons effectué des micro-simulations de Monte-Carlo avec 500 itérations, afin de dériver la distribution de l'ICER. Nous avons obtenu un résultat sous forme de graphique en nuage de points (chaque point correspondant à une itération), où l'axe des abscisses représente la différence d'efficacité et l'axe des ordonnées la différence de coûts entre les deux stratégies ; la droite correspondant au seuil d'acceptabilité (*Willingness To Pay-WTP*) a été reportée (Black, 1990). De même une courbe d'acceptabilité a été tracée pour représenter le pourcentage d'itérations pour lesquelles la stratégie expérimentale a été jugée efficace (Barton et al., 2008; Briggs and Fenn, 1998; Fenwick et al., 2001).

Imputation des données

Ces analyses nécessitaient des données complètes pour tous les participants à tous les temps de suivi et ce, à la fois pour le critère d'efficacité et l'ensemble des coûts. Des données manquantes sont survenues en raison de retraits de consentement, de perdus de vue ou d'absence de réponse à des items précis. Nous avons fait l'hypothèse que les données manquantes étaient de type *missing at random* (MAR), c.-à-d. que la probabilité qu'une variable soit manquante était liée à une ou plusieurs variables observées et ne dépendait pas des valeurs non-observées de la variable elle-même (Little and Rubin, 1987). Nous avons effectué une imputation multiple, qui consiste à créer de multiples bases de données complètes plausibles en prenant plusieurs prédictions pour chaque valeur manquante. Cette procédure tient compte de l'incertitude des imputations et donne des écarts-types précis (Little and Yau, 1996; Schafer and Graham, 2002; Schafer and Olsen, 1998). Les variables utilisées pour imputer les données manquantes, considérées comme fortement corrélées avec le processus de sortie d'étude étaient les suivantes : âge, sexe, diagnostic, bras, site, état de santé à l'inclusion ainsi que le recours aux ressources à l'inclusion. Cinq ensembles de données imputées ont été créés dans R, à l'aide de l'approche MICE (*Multiple Imputation Chained Equations*) et du modèle d'imputation par l'appariement d'après la moyenne prévisionnelle (pmm – *predictive mean matching*) (Azur et al., 2011; Donneau et al., 2015). Tous les participants vivants à deux ans, qui n'avaient pas retiré leur consentement, ont été imputés jusqu'au quatrième entretien en cas de données manquantes. Les participants qui étaient décédés ou qui avaient retiré leur consentement ont été imputés jusqu'au dernier suivi avant la date de leur décès ou de leur retrait.

Analyses statistiques

Les caractéristiques à l'inclusion des bras HF et TAU ont été comparées à l'aide des tests du Chi-2 ou de Fisher pour les variables qualitatives et des tests de Student ou de Wilcoxon pour les variables quantitatives. Les analyses statistiques ont été réalisées avec les logiciels R Studio (Version 1.1.414, R Core Team, 2019) et TreeAge Pro (TreeAge Pro Healthcare, 2017), avec un risque alpha < 0.05.

Résultats

Caractéristiques de l'échantillon

Entre 2011 et 2014, 703 participants ont été randomisés, 353 dans le bras HF et 350 dans le bras TAU. Huit participants (2%) du bras HF et 28 (8%) du bras TAU ont retirés leur consentement. Il y a eu 34 décès connus au cours du suivi, 23 (7 %) dans le bras expérimental et 11 (3 %) dans le bras TAU. Environ 76 % et 60 % des participants de chaque bras ont répondu à l'entretien des 24 mois. Plus de deux participants sur trois souffraient de schizophrénie. Ils avaient passé 9 ans (+/- 8) à la rue. Nous n'avons relevé aucune différence statistiquement significative à l'inclusion entre les deux bras (Tableau 2).

Résultats de l'analyse coût-efficacité

Le tableau 3 présente les résultats de l'analyse coût-efficacité. Les personnes du bras HF ont passé 2 685 (IC95% [2 121 ; 2 913]) jours dans un logement indépendant au cours de leur vie et 775 (IC95% [513 ; 1 346]) jours pour les personnes du bras TAU. Chaque participant a coûté 320 039 € (IC95% [149 128 € ; 808 839 €]) dans le bras HF et 309 876 € (IC95% [79 683 € ; 829 315 €]) dans le bras TAU, soit 3% de coûts totaux supplémentaires dans le bras HF par rapport au bras TAU. Le moindre recours du bras HF aux services de santé a permis de réaliser des économies, mais les coûts associés aux services d'hébergements sociaux et aux prestations d'aide sociale ont augmenté. L'ICER était de 5,3 euros par jour supplémentaire passé dans un logement indépendant.

Analyses de sensibilité

L'analyse de sensibilité univariée est présentée sur la Figure 1. En prenant l'hypothèse que les personnes logées de façon stable avaient la même probabilité de mourir que la population générale, l'ICER était de 28 € pour chaque jour supplémentaire passé dans un logement indépendant. La variation du coût journalier d'une hospitalisation dans un service de psychiatrie public, entre 350 € et 1 360 €, faisait fluctuer l'ICER de 12 € à -14 €, respectivement. Si le coût du programme se situait entre 4 900 € et 9 100 € par semestre, l'ICER était compris entre -8 € et 18 € respectivement.

La courbe d'acceptabilité a montré que dans 27% des itérations, la stratégie d'intervention était dominante, c'est-à-dire à la fois plus efficace et moins coûteuse (Figure 2). L'efficacité était susceptible de l'emporter sur les coûts avec une probabilité de 42 % si une journée dans un logement indépendant était évaluée à 30 € ; 63 % si elle était évaluée à 60 € ; 81 % à 100 € ; et plus de 91 % au-delà de 150 € (Figure 3).

Discussion

Nos résultats montrent que l'intervention HF a entraîné une augmentation de 1 910 jours passés dans un logement par rapport au traitement standard. Ce résultat a été obtenu pour un coût de 5,3 euros par jour supplémentaire passé dans un logement indépendant. L'analyse de sensibilité a montré que la plupart des coûts unitaires sélectionnés n'ont pas eu d'influence significative sur l'ICER calculé sur la vie entière. Seuls les coûts du programme, les coûts journaliers d'hospitalisation dans un service de psychiatrie et les multiplicateurs des estimations des taux de mortalité dans les états logement stable et logement instable ont eu une influence significative, variant d'une situation de dominance claire de l'intervention HF à une situation où le coût pourrait atteindre 29,7 € de plus pour chaque jour supplémentaire passé en logement indépendant.

En France, les pouvoirs publics n'ont pas de seuil d'efficacité économique de référence pour recommander la mise en œuvre d'innovations (HAS - *Haute Autorité de Santé*, 2011). Il peut être difficile de juger de l'acceptabilité de l'intervention HF par les décideurs compte tenu de la mesure d'efficacité choisie, la stabilité du logement, qui est moins commune que la survie par exemple. Compte tenu du coût unitaire d'un jour passé en hébergement de transition (43 €)

(DIHAL - Délégation interministérielle au logement et à l'accès au logement, 2012), l'ICER de l'intervention HF est 8 fois moindre. L'ICER reste inférieur à ce coût unitaire, même dans le pire des scénarios obtenus par l'analyse de sensibilité. Le programme HF semble être une solution acceptable à moindre coût pour rétablir la stabilité du logement de cette population très vulnérable.

L'amélioration de la stabilité du logement et la réduction du recours à certaines ressources dans le bras HF sont conformes aux études antérieures (Aubry et al., 2016; Rosenheck et al., 2003). Dans la même perspective mais avec un horizon temporel plus court (3 ans), l'analyse médico-économique américaine de l'intervention HF a abouti à un ICER de \$45 (IC95% [\$19 ; \$108]) (41 €, IC95% [17 € ; 98 €]) par jour supplémentaire logé, soit 8 fois notre ICER. Dans cette étude, les critères d'éligibilité étaient différents de ceux de l'essai français et incluaient les vétérans atteints de schizophrénie, de troubles bipolaires, d'autres troubles mentaux majeurs ou de toxicomanie. La définition de la mesure de l'efficacité était, elle aussi, différente : le logement stable était défini comme le nombre de jours passés dans un appartement, une chambre ou une maison appartenant à une autre personne, à un membre de la famille ou à un ami au cours des 90 derniers jours. Dans l'étude canadienne, bien qu'aucune analyse coût-efficacité n'ait été effectuée, les auteurs ont rapporté un pourcentage plus élevé de jours logés de façon stable dans le bras HF (71 % vs 29 %) et une compensation moyenne des coûts de 21 367 \$CAD (14 529 €) par participant par année comparativement au TAU, soit 96 % des coûts de l'intervention HF. Certaines divergences par rapport à notre étude sont de nouveau à souligner : (i) l'efficacité et les coûts ont été estimés sur une période de 24 mois ; (ii) le logement stable correspondait au pourcentage de jours passés dans sa propre chambre, son appartement ou sa maison ou dans sa famille, divisé par le nombre total de jours pour lesquels des données d'hébergement étaient disponibles pendant la période de suivi. D'autre part, une revue de la littérature sur l'impact de l'intervention HF sur les coûts et les coûts évités a révélé des résultats ambigus concernant les coûts hospitaliers et judiciaires (Ly and Latimer, 2015). Ce n'est pas le cas dans notre étude, les coûts évités dans ces deux catégories ayant été estimés à 45 138 € et 1 012 €, respectivement, après 35 ans. Enfin, nous avons remarqué que jusqu'au cycle 28 (14 ans), l'intervention HF était à la fois moins coûteuse et plus efficace que le TAU. Après le cycle 65, le modèle de Markov a estimé que tous les individus du bras TAU étaient décédés, ce qui signifie qu'au cours des 4 dernières années de simulation, seuls les participants du bras HF ont eu recours aux services de santé, de justice, d'hébergements ou d'aides sociales. Par conséquent, le coût supplémentaire de l'intervention HF pourrait correspondre au coût de l'augmentation de l'espérance de vie de cette population.

Certaines limites devraient être prises en considération. La première est l'existence de données manquantes, ce qui est crucial dans l'approche de la modélisation de Markov. L'hypothèse sous-jacente des données manquantes de type MAR a été supposée, tout comme dans les études nord-américaines. Cette hypothèse, selon laquelle les données manquantes ne dépendent pas des données non-observées, a été vérifiée en comparant, à l'inclusion, les caractéristiques des participants qui ont quitté l'étude aux caractéristiques de ceux qui ont poursuivi l'étude jusqu'à la fin des 24 mois. Aucune différence n'a été observée à l'exception des sites, ce qui appuyait l'hypothèse sous-jacente des données manquantes de type MAR. Une deuxième limite est le fait que notre étude était fondée sur des entretiens avec des questionnaires auto-administrés. Lors de la mise en œuvre du programme HF en France, l'accès aux bases de données du Système National des Données de Santé (SNDS) était limité. Cet accès a été ouvert, uniquement en partie, depuis 2018. Cependant, l'évaluation auto-déclarée du recours au système de santé s'est avérée fiable chez les personnes sans-abri atteintes de maladie mentale (Bonin et al., 2007; Hwang et al., 2016; Somers et al., 2016), et les outils mesurant la perspective subjective des usagers ont été délibérément choisis comme indicateurs. Une troisième limite concerne le choix de la mesure de l'efficacité, la stabilité du logement, à la place d'un critère plus couramment utilisé, comme les années de vie gagnées ajustées sur la qualité de vie (QALYs - *Quality Adjusted Life Years saved*). Afin d'établir une comparaison pertinente avec les études publiées antérieurement (Ly and Latimer, 2015), nous avons choisi le critère commun utilisé dans ces études d'évaluation économique des programmes HF, la stabilité du logement. D'autre part, l'intervention HF devrait être considérée comme une solution pour mettre fin à l'itinérance. Avec cet objectif en tête, la stabilité du logement apparaît être le résultat le plus intéressant à long terme, la première étape, avant même les résultats de santé, vers l'autonomie et l'intégration dans la communauté. Enfin, certaines incertitudes sur les taux de mortalité à 24 mois de suivi subsistaient dans les deux bras (Hwang et al., 2009), ce qui pouvait avoir un impact sur le calcul des QALYs. Ce type d'étude, incluant des personnes qui vivent dans la rue ou dans des logements précaires, peut induire une réelle difficulté à évaluer avec précision le taux de mortalité chez les participants perdus de vue. Nous avons effectué une recherche rétrospective de toute preuve de vie ou de décès parmi les membres de la famille et les amis, les institutions sociales et médicales et les bases de données administratives, en reliant les participants à leur registre de décès lorsque cela était possible (une proportion non négligeable de participants étaient nés dans un pays étranger). La question demeure de savoir si la différence de mortalité à 24 mois, entre les bras HF et TAU, est due ou non à la proportion plus élevée de participants du bras TAU dont le statut était incertain.

La dernière limite concerne la question de la représentativité de la population étudiée et de la généralisabilité des résultats. Nos résultats sont généralisables à la population française de sans-abri souffrant de troubles mentaux sévères, dans le contexte de l'étude française RCT comprenant plusieurs critères d'inclusion. Une proportion relativement faible de personnes sans-abri atteintes de trouble bipolaire a été incluse dans l'étude (30,7 % contre 69,3 % pour la schizophrénie). Ainsi, il pourrait être intéressant de vérifier si nos résultats se confirment dans le sous-groupe des participants bipolaires. De même, le fait d'avoir une assurance maladie est une condition préalable pour être recruté dans les études de recherche françaises, or une part non négligeable de sans-abri français n'ont pas d'assurance maladie ou ne parlent pas français (Moisy, 2015) ; l'application des résultats à ces populations pourrait donc être limitée. Des études futures sur la relation entre la stabilité du logement, le recours aux services et les sous-groupes de population sont nécessaires.

Conclusion

Le programme HF semble être coût-efficace pour les personnes sans-abri atteintes de troubles mentaux sévères. Ce résultat peut aider les décideurs à définir les conditions d'une mise en œuvre plus poussée de ces innovations en Europe. La présente étude renforce les précédentes et sous-tend la généralisabilité des résultats.

Tableaux et Figures

Tableau 1: Coûts unitaires associés aux services de santé, d'hébergement et de justice.

| Type de coût | Coût (€)* | Sources |
|--|-------------|---|
| Services de santé | | |
| Hospitalisation – service de psychiatrie (public) | 620/jour | Rapport cours des comptes 2011 ARS/CHU |
| Hospitalisation – service de psychiatrie (privé) | 260/jour | BAQIMEHP 2006 |
| Hospitalisation – service MCO (public) | 570/jour | ENC MCO 2016 |
| Hospitalisation – service MCO (privé) | 300/jour | ENC MCO 2016 |
| Hospitalisation - SSR (public) | 320/jour | Moyenne pondérée des coûts journaliers par GME, PMSI SSR 2012 |
| Hospitalisation - SSR (privé) | 408/jour | ATIH – Scan santé https://www.scansante.fr |
| Passage aux urgences | 170/passage | Rapport de la sécurité sociale 2017, p370 |
| Lits haltes soins santé | 110/jour | Circulaire interministérielle, sept 2013 |
| Consultation externe - Généraliste | 23/visite | NGAP - www.amelie.fr |
| Consultation externe - Psychiatre | 39/visite | NGAP - www.amelie.fr |
| Consultation externe - Autre spécialiste | 25/visite | NGAP - www.amelie.fr |
| Services d'hébergements sociaux | | |
| Centre d'accueil social d'urgence | 33/jour | ENC 2011 |
| Centre d'hébergement social de transition | 43/jour | DIHAL 2012 |
| Autres structures d'hébergement (IML) | 16/jour | LOLF (ville et logement) 2012 |
| Aides supplémentaires pour les logements privés | 18/jour | LOLF (ville et logement) 2012 |
| Intervention Housing First | | |
| Coûts totaux de l'intervention (incluant les aides pour le loyer (IML) et l'équipe de soutien) | 14 000/an | DIHAL 2018 |
| Aides sociales | | |
| | | Autodéclarations et montants vérifiés à l'aide de données officielles, dans la mesure du possible |
| Services de justice | | |
| Arrestation | 3 366 | OFDT (2013) Drogues et addictions données essentielles, St-Denis, 399 p. |
| Comparution | 1 831 | OFDT (2013). Drogues et addictions, données essentielles, St-Denis, 399 p. |
| Maison d'arrêt | 85/jour | Ministère de la Justice - DIHAL |
| Centre de détention | 98/jour | Ministère de la Justice - DIHAL |
| Maison centrale | 196/jour | Ministère de la Justice - DIHAL |
| Centre pénitentiaire | 96/jour | Ministère de la Justice - DIHAL |

*Si nécessaire, les coûts unitaires ont été actualisés pour refléter les coûts de 2017.

ARS : Agence Régionale de Santé

ATIH : Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation

BAQIMEHP : Bureau de l'assurance qualité et de l'information médico-économique de l'hospitalisation privée

CHU : Centre Hospitalier Universitaire

DIHAL : Délégation Interministérielle à l'Hébergement et à l'Accès au Logement

ENC: Etudes Nationales de Coûts

GME : Groupe Médico-Economique

IML : InterMédiation Locative;

LOLF : Loi organique relative aux lois de finances

MCO : Médecine Chirurgie Obstétrique

NGAP : Nomenclature Générale des Actes Professionnels

OFDT : Observatoire Français des Drogues et des Toxicomanies

PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information

SSR: Soins de suite et de réadaptation

Tableau 2. Caractéristiques des participants à l'inclusion et comparaison entre les 2 bras (HF et TAU).

| Variables | | Total (N=703) | HF (N=353) m[sd] ou N(%) | TAU (N=350) m[sd] ou N(%) | p value |
|---|---------------------|---------------|-----------------------------|------------------------------|---------|
| Age | | 38,76 [9,99] | 38,12 [9,65] | 39,41 [10,29] | 0,0850 |
| Age du premier jour passé à la rue | | 25,00 [10,98] | 24,25 [10,33] | 25,84 [11,62] | 0,0809 |
| Durée de vie passée à la rue (en années) | | 8,60 [7,87] | 8,61 [7,65] | 8,60 [8,13] | 0,7349 |
| Sexe | Homme | 580 (82,5) | 283 (80,17) | 297 (84,86) | 0,1019 |
| | Femme | 123 (17,5) | 70 (19,83) | 53 (15,14) | |
| Diagnostic | Schizophrénie | 487 (69,27) | 243 (68,84) | 244 (69,71) | 0,8013 |
| | Troubles bipolaires | 216 (30,73) | 110 (31,16) | 106 (30,29) | |
| Nombre de jours passés dans un logement indépendant* | | 6,92 [27,92] | 6,15 [26,49] | 7,74 [29,41] | 0,4667 |
| Nombre de jours passés à la rue* | | 53,89 [68,47] | 56,25 [69,22] | 51,33 [67,66] | 0,3564 |
| Nombre de jours passés dans un centre d'accueil social d'urgence* | | 22,77 [46,55] | 23,07 [47,59] | 22,45 [45,47] | 0,8650 |
| Nombre de jours passés dans un centre d'hébergement social de transition* | | 16,67 [41,83] | 16,08 [42,10] | 17,32 [41,60] | 0,7036 |
| Nombre de jours passés dans un logement précaire (squat, ami, famille)* | | 28,86 [51,27] | 28,81 [49,45] | 28,91 [53,26] | 0,9794 |
| Nombre de jours passés à l'hôpital* | | 17,43 [34,02] | 18,31 [35,83] | 16,47 [31,96] | 0,4868 |
| Nombre de passages aux urgences (somatiques ou psychiatriques)* | | 1,10 [1,91] | 1,13 [1,94] | 1,06 [1,88] | 0,6339 |
| Nombre de jours passés en prison* | | 12,15 [39,54] | 9,26 [33,05] | 15,28 [45,40] | 0,0535 |
| Score du test AUDIT (<i>Alcohol Use Disorders Test</i>) | | 14,72 [11,85] | 14,26 [11,69] | 15,26 [12,06] | 0,4828 |
| Dépendance aux substances psycho-actives | Non | 373 (53,67) | 180 (51,43) | 193 (55,94) | 0,2328 |
| | Oui | 322 (46,33) | 170 (48,57) | 152 (44,06) | |
| Abus de substances psycho-actives | Non | 611 (89,72) | 304 (88,89) | 307 (90,56) | 0,4726 |
| | Oui | 70 (10,28) | 38 (11,11) | 32 (9,44) | |

*au cours des 6 derniers mois

Tableau 3. Coûts et efficacité cumulés sur vie entière dans les 2 bras.

| | HF | TAU | Différentiels de coûts et d'efficacité entre les bras HF et TAU |
|---|--------------|--------------|--|
| Coûts totaux | 320 039,27 € | 309 875,98 € | 10 163,29 € |
| -coûts des recours aux hébergements sociaux | 85 487,38 € | 43 363,13 € | 42 124,25 € |
| -coûts des recours aux services de santé | 141 433,62 € | 186 571,83 € | - 45 138,21 € |
| -coûts des recours aux services de justice | 20 605,06 € | 21 616,87 € | - 1 011,81 € |
| -coûts des aides sociales* | 72 513,21 € | 58 324,15 € | 14 189,06 € |
| Efficacité totale | | | |
| Nombre de jours passés dans un logement indépendant | 2 684,70 | 774,85 | 1 909,85 |

*desquelles les revenus ont été déduits

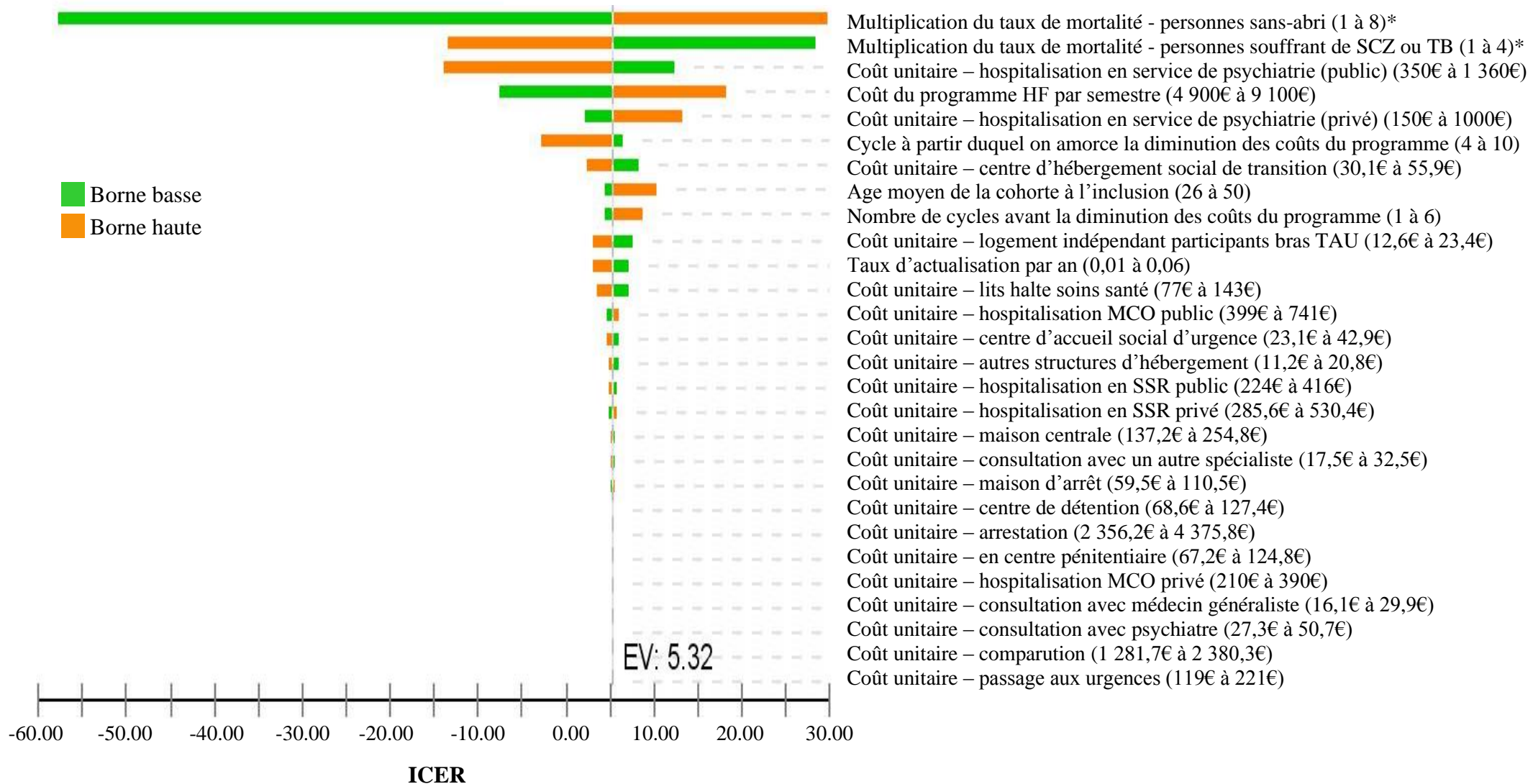


Figure 1. Diagramme de Tornado.

*en comparaison avec la table de mortalité de la population générale

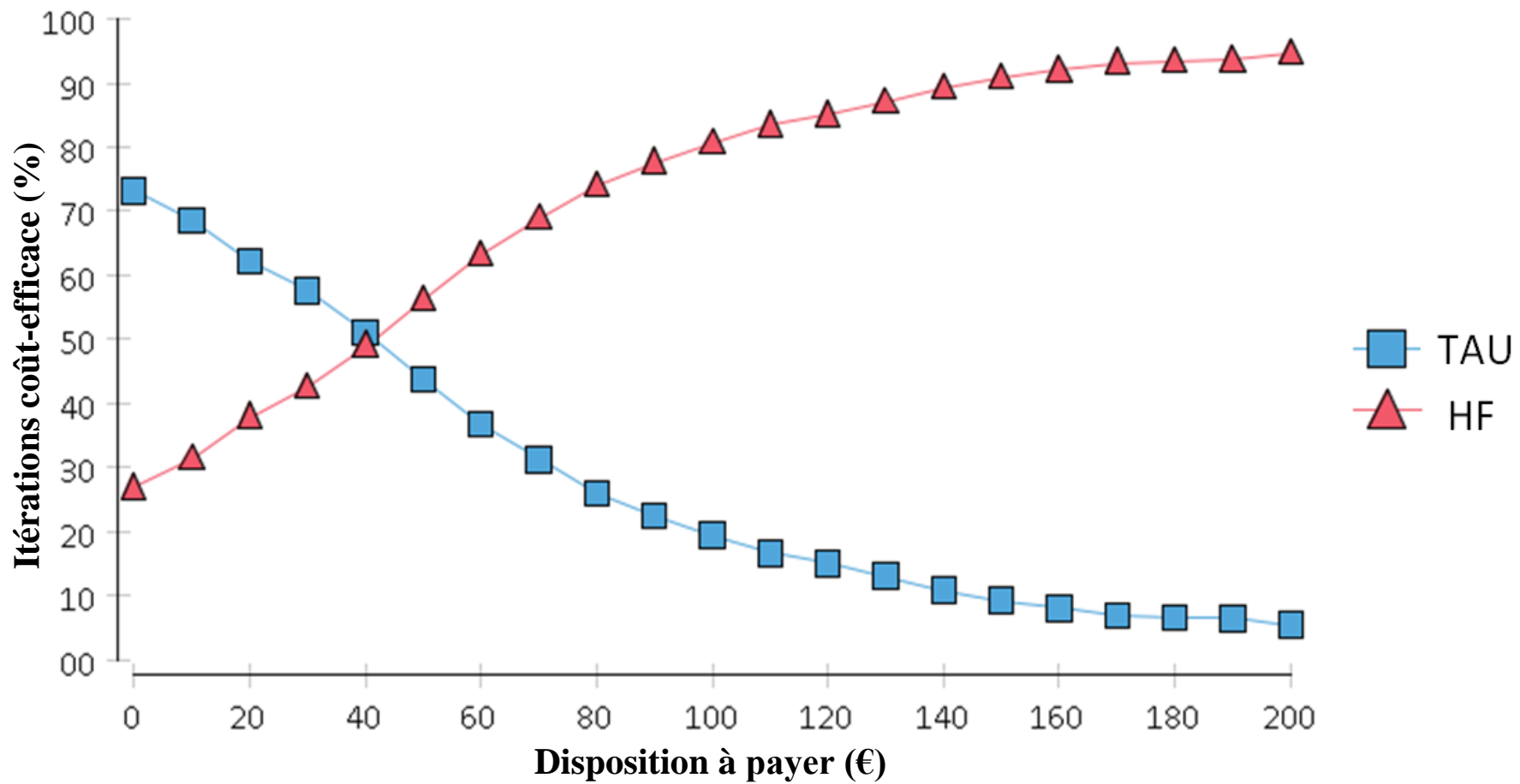


Figure 2. Courbe d'acceptabilité du ratio coût-efficacité, obtenue par micro-simulations de Monte Carlo avec 500 itérations, TreeAgePro2017.

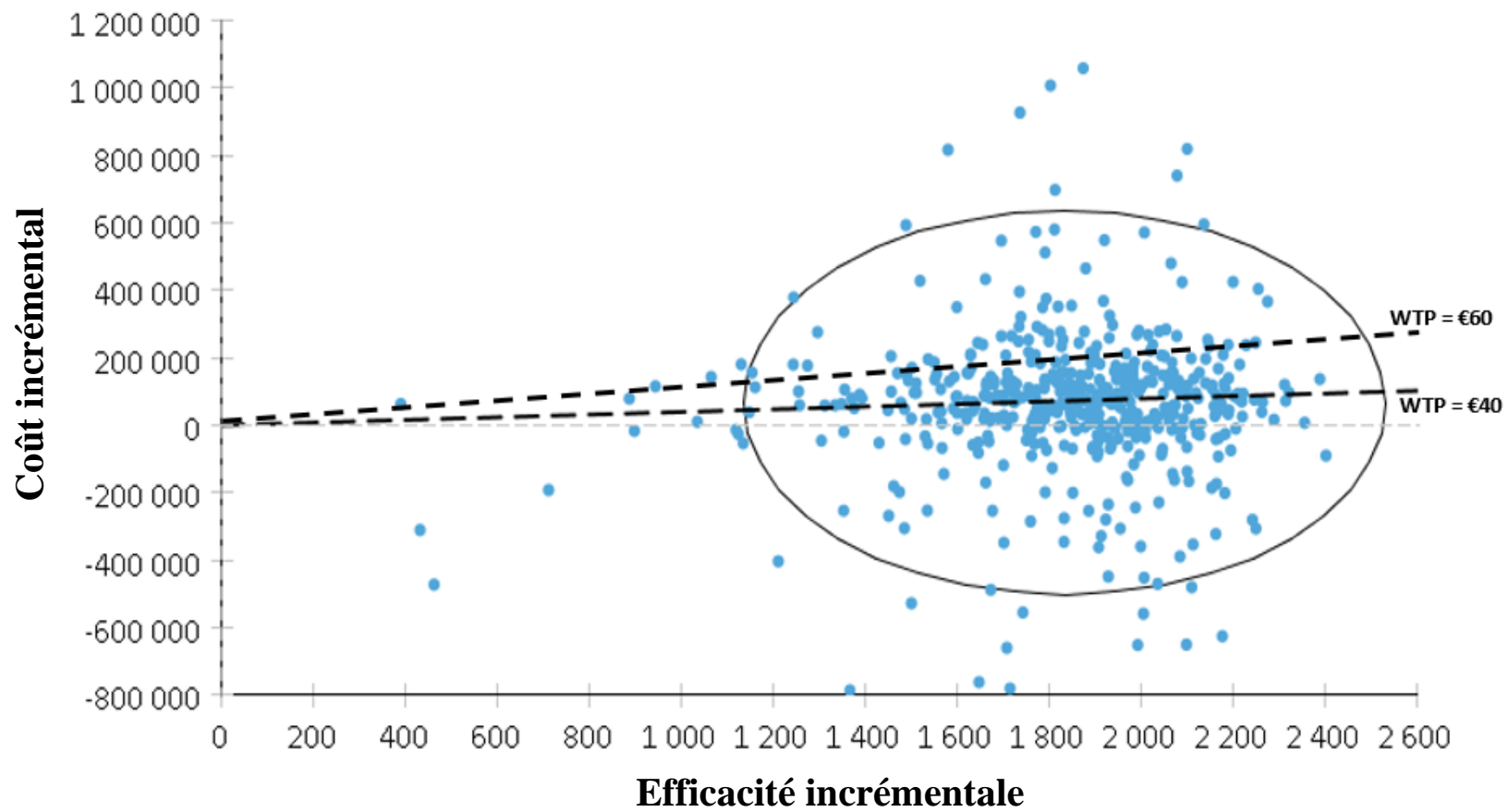


Figure 3. Scatterplot (nuage de points) correspondant aux 500 itérations obtenues par micro-simulations de Monte Carlo, TreeAgePro2017. Seuils d'acceptabilité de disposition à payer (WTP) de 40€ et 60€.

IV. Conclusions

Le programme « Un Chez Soi d'Abord » semble être un modèle efficient de prise en charge des personnes sans domicile souffrant de troubles mentaux sévères : il permet de maintenir dans un logement indépendant des personnes sans abri présentant des troubles mentaux sévères, pour un coût additionnel très acceptable pour la société. Cette analyse médico-économique complète les premiers résultats de l'évaluation sur les bénéfices cliniques de l'intervention et apporte un éclairage sur la pertinence de diffuser ce programme expérimental à l'ensemble de la population cible.

Ce travail de thèse, dont les résultats sont attendus par les décideurs publics, va participer à la définition des conditions de mise en œuvre et de diffusion de ce modèle innovant en France, mais aussi participer, nous l'espérons à la diffusion de ce modèle en Europe.

V. Références bibliographiques

- Aubry, T., Goering, P., Veldhuizen, S., Adair, C.E., Bourque, J., Distasio, J., Latimer, E., Stergiopoulos, V., Somers, J., Streiner, D.L., Tsemberis, S., 2016. A Multiple-City RCT of Housing First With Assertive Community Treatment for Homeless Canadians With Serious Mental Illness. *Psychiatr. Serv. Wash. DC* 67, 275–281.
<https://doi.org/10.1176/appi.ps.201400587>
- Aubry, T., Tsemberis, S., Adair, C.E., Veldhuizen, S., Streiner, D., Latimer, E., Sareen, J., Patterson, M., McGarvey, K., Kopp, B., Hume, C., Goering, P., 2015. One-Year Outcomes of a Randomized Controlled Trial of Housing First With ACT in Five Canadian Cities. *Psychiatr. Serv.* 66, 463–469.
<https://doi.org/10.1176/appi.ps.201400167>
- Azur, M.J., Stuart, E.A., Frangakis, C., Leaf, P.J., 2011. Multiple imputation by chained equations: what is it and how does it work? *Int. J. Methods Psychiatr. Res.* 20, 40–49.
<https://doi.org/10.1002/mpr.329>
- Babidge, N.C., Buhrich, N., Butler, T., 2001. Mortality among homeless people with schizophrenia in Sydney, Australia: a 10-year follow-up. *Acta Psychiatr. Scand.* 103, 105–110.
- Barker, S., Barron, N., McFarland, B.H., Bigelow, D.A., 1994a. A community ability scale for chronically mentally ill consumers: Part I. Reliability and validity. *Community Ment. Health J.* 30, 363–383.
- Barker, S., Barron, N., McFarland, B.H., Bigelow, D.A., Carnahan, T., 1994b. A community ability scale for chronically mentally ill consumers: Part II. Applications. *Community Ment. Health J.* 30, 459–472.
- Barton, G.R., Briggs, A.H., Fenwick, E.A.L., 2008. Optimal Cost-Effectiveness Decisions: The Role of the Cost-Effectiveness Acceptability Curve (CEAC), the Cost-Effectiveness Acceptability Frontier (CEAF), and the Expected Value of Perfection Information (EVPI). *Value Health* 11, 886–897. <https://doi.org/10.1111/j.1524-4733.2008.00358.x>
- Beijer, U., Andréasson, A., Agren, G., Fugelstad, A., 2007. Mortality, mental disorders and addiction: a 5-year follow-up of 82 homeless men in Stockholm. *Nord. J. Psychiatry* 61, 363–368. <https://doi.org/10.1080/08039480701644637>
- Black, W.C., 1990. The CE plane: a graphic representation of cost-effectiveness. *Med. Decis. Mak. Int. J. Soc. Med. Decis. Mak.* 10, 212–214.
<https://doi.org/10.1177/0272989X9001000308>
- Bonin, J.-P., Fournier, L., Blais, R., Perreault, M., White, N.D., 2007. [Are the responses of clients with psychiatric and addiction disorders using services for the homeless valid?]. *Can. J. Psychiatry Rev. Can. Psychiatr.* 52, 798–802.
<https://doi.org/10.1177/070674370705201207>
- Breakey, W.R., Fischer, P.J., Kramer, M., Nestadt, G., Romanoski, A.J., Ross, A., Royall, R.M., Stine, O.C., 1989. Health and mental health problems of homeless men and women in Baltimore. *JAMA* 262, 1352–1357.
- Briggs, A., Fenn, P., 1998. Confidence intervals or surfaces? Uncertainty on the cost-effectiveness plane. *Health Econ.* 7, 723–740.
- Busse, R., Schreyögg, J., Gericke, C., 2007. Analyzing changes in health financing arrangements in high-income countries: a comprehensive framework approach. *Choix méthodologiques pour l'évaluation économique à la HAS*, 2011.
- Confronting homelessness in the European Union. Social investment package. Commission staff working document., 2013.
- Culhane, D.P., Metreaux, S., Hadley, T., 2002. Supportive Housing for Homeless People with Severe Mental Illness 6.

- Dieterich, M., Irving, C.B., Bergman, H., Khokhar, M.A., Park, B., Marshall, M., 2017. Intensive Case Management for Severe Mental Illness. *Schizophr. Bull.* 43, 698–700. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbx061>
- Donneau, A.F., Mauer, M., Molenberghs, G., Albert, A., 2015. A Simulation Study Comparing Multiple Imputation Methods for Incomplete Longitudinal Ordinal Data. *Commun. Stat. - Simul. Comput.* 44, 1311–1338. <https://doi.org/10.1080/03610918.2013.818690>
- DSM-IV: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. Text revised., 2000. . American Psychiatric Association, Washington DC.
- Fazel, S., Geddes, J.R., Kushel, M., 2014. The health of homeless people in high-income countries: descriptive epidemiology, health consequences, and clinical and policy recommendations. *The Lancet* 384, 1529–1540. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61132-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61132-6)
- Fazel, S., Khosla, V., Doll, H., Geddes, J., 2008a. The prevalence of mental disorders among the homeless in western countries: systematic review and meta-regression analysis. *PLoS Med.* 5, e225. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050225>
- Fazel, S., Khosla, V., Doll, H., Geddes, J., 2008b. The prevalence of mental disorders among the homeless in western countries: systematic review and meta-regression analysis. *PLoS Med.* 5, e225. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0050225>
- Fenwick, E., Claxton, K., Sculpher, M., 2001. Representing uncertainty: the role of cost-effectiveness acceptability curves. *Health Econ.* 10, 779–787. <https://doi.org/10.1002/hec.635>
- Fitzpatrick-Lewis, D., Ganann, R., Krishnaratne, S., Ciliska, D., Kouyoumdjian, F., Hwang, S.W., 2011. Effectiveness of interventions to improve the health and housing status of homeless people: a rapid systematic review. *BMC Public Health* 11. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-638>
- Folsom, D., Jeste, D.V., 2002a. Schizophrenia in homeless persons: a systematic review of the literature. *Acta Psychiatr. Scand.* 105, 404–413. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0447.2002.02209.x>
- Folsom, D., Jeste, D.V., 2002b. Schizophrenia in homeless persons: a systematic review of the literature. *Acta Psychiatr. Scand.* 105, 404–413.
- Folsom, D.P., McCahill, M., Bartels, S.J., Lindamer, L.A., Ganiats, T.G., Jeste, D.V., 2002. Medical comorbidity and receipt of medical care by older homeless people with schizophrenia or depression. *Psychiatr. Serv. Wash. DC* 53, 1456–1460. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.53.11.1456>
- Gatov, E., Rosella, L., Chiu, M., Kurdyak, P.A., 2017. Trends in standardized mortality among individuals with schizophrenia, 1993–2012: a population-based, repeated cross-sectional study. *Can. Med. Assoc. J.* 189, E1177–E1187. <https://doi.org/10.1503/cmaj.161351>
- Girard, V., Estecahandy, P., Chauvin, P., 2010. La santé des personnes sans chez soi. Plaidoyer et propositions pour un accompagnement des personnes à un rétablissement social et citoyen (Ministeriel).
- Goering, P.N., Streiner, D.L., Adair, C., Aubry, T., Barker, J., Distasio, J., Hwang, S.W., Komaroff, J., Latimer, E., Somers, J., Zabkiewicz, D.M., 2011. The At Home/Chez Soi trial protocol: a pragmatic, multi-site, randomised controlled trial of a Housing First intervention for homeless individuals with mental illness in five Canadian cities. *BMJ Open* 1, e000323. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2011-000323>
- Hurlburt M, Hough R, Wood P, 1996. Effects of substance abuse on housing stability of homeless mentally ill persons in supported housing.
- Hwang, S.W., Aubry, T., 2011. Hospital Costs and Length of Stay Among Homeless Patients Admitted to Medical, Surgical, and Psychiatric Services. *Med. Care* 49, 5.

- Hwang, S.W., Chambers, C., Katic, M., 2016. Accuracy of Self-Reported Health Care Use in a Population-Based Sample of Homeless Adults. *Health Serv. Res.* 51, 282–301. <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12329>
- Hwang, S.W., Tolomiczenko, G., Kouyoumdjian, F.G., Garner, R.E., 2005. Interventions to improve the health of the homeless: a systematic review. *Am. J. Prev. Med.* 29, 311–319. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2005.06.017>
- Hwang, S.W., Wilkins, R., Tjepkema, M., O’Campo, P.J., Dunn, J.R., 2009. Mortality among residents of shelters, rooming houses, and hotels in Canada: 11 year follow-up study. *BMJ* 339, b4036. <https://doi.org/10.1136/bmj.b4036>
- Ined, 2017. Table de mortalité 2012-2014.
- Kim, W., Jang, S.Y., Chun, S.Y., Lee, T.H., Han, K.T., Park, E.C., 2017. Mortality in Schizophrenia and Other Psychoses: Data from the South Korea National Health Insurance Cohort, 2002-2013. *J. Korean Med. Sci.* 32, 835–842. <https://doi.org/10.3346/jkms.2017.32.5.835>
- Kovess, V., Mangin Lazarus, C., 1999. The prevalence of psychiatric disorders and use of care by homeless people in Paris. *Soc. Psychiatry Psychiatr. Epidemiol.* 34, 580–587. <https://doi.org/10.1007/s001270050178>
- Kuhn, R., Culhane, D.P., 1998. Applying cluster analysis to test a typology of homelessness by pattern of shelter utilization: results from the analysis of administrative data. *Am. J. Community Psychol.* 26, 207–232.
- Lameire, N., 1999. Healthcare systems--an international review: an overview. *Nephrol. Dial. Transplant.* 14, 3–9. https://doi.org/10.1093/ndt/14.suppl_6.3
- Laporte, A., Chauvin, P., 2004. Samenta: rapport sur la santé mentale et les addictions chez les personnes sans logement personnel d’Ile-de-France. Observatoire du Samu social (No. inserm00471925). inserm.
- Latimer, E.A., Rabouin, D., Cao, Z., Ly, A., Powell, G., Aubry, T., Distasio, J., Hwang, S.W., Somers, J.M., Stergiopoulos, V., Veldhuizen, S., Moodie, E.E.M., Lesage, A., Goering, P.N., for the At Home/Chez Soi Investigators, 2017. Costs of services for homeless people with mental illness in 5 Canadian cities: a large prospective follow-up study. *CMAJ Open* 5, E576–E585. <https://doi.org/10.9778/cmajo.20170018>
- Little, R., Yau, L., 1996. Intent-to-treat analysis for longitudinal studies with drop-outs. *Biometrics* 52, 1324–1333.
- Little, R.J.A., Rubin, D.B., 1987. *Statistical Analysis With Missing Data*, Wiley Series in Probability and Statistics - Applied Probability and Statistics Section Series. Wiley.
- Loubière, S., Tinland, A., Boucekine, M., Girard, V., Auquier, P., 2016. Housing First in France: Two-year outcomes - Preliminary results.
- Luchenski, S., Maguire, N., Aldridge, R.W., Hayward, A., Story, A., Perri, P., Withers, J., Clint, S., Fitzpatrick, S., Hewett, N., 2018. What works in inclusion health: overview of effective interventions for marginalised and excluded populations. *Lancet Lond. Engl.* 391, 266–280. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31959-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31959-1)
- Ly, A., Latimer, E., 2015. Housing First Impact on Costs and Associated Cost Offsets: A Review of the Literature. *Can. J. Psychiatry* 60, 475–487. <https://doi.org/10.1177/070674371506001103>
- Moisy, M., 2015. Le recours aux soins des sans-domicile : neuf sur dix ont consulté un médecin en 2012.
- Nielsen, S.F., Hjorthøj, C.R., Erlangsen, A., Nordentoft, M., 2011. Psychiatric disorders and mortality among people in homeless shelters in Denmark: a nationwide register-based cohort study. *The Lancet* 377, 2205–2214. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60747-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60747-2)
- O’Connell, M.J., Kaspro, W., Rosenheck, R.A., 2008. Rates and Risk Factors for Homelessness After Successful Housing in a Sample of Formerly Homeless Veterans. *Psychiatr. Serv.* 59, 8.

- R Core Team, 2019. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Reininghaus, U., Dutta, R., Dazzan, P., Doody, G.A., Fearon, P., Lappin, J., Heslin, M., Onyejiaka, A., Donoghue, K., Lomas, B., Kirkbride, J.B., Murray, R.M., Croudace, T., Morgan, C., Jones, P.B., 2015. Mortality in Schizophrenia and Other Psychoses: A 10-Year Follow-up of the ÆSOP First-Episode Cohort. *Schizophr. Bull.* 41, 664–673. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbu138>
- Rhenter, P., Tinland, A., Grard, J., Laval, C., Mantovani, J., Moreau, D., Vidaud, B., Greacen, T., Auquier, P., Girard, V., 2018. Problems maintaining collaborative approaches with excluded populations in a randomised control trial: lessons learned implementing Housing First in France. *Health Res. Policy Syst.* 16, 34. <https://doi.org/10.1186/s12961-018-0305-1>
- Ridgway, P., Zippel, A.M., 1990. The paradigm shift in residential services: From the linear continuum to supported housing approaches. *Psychosoc. Rehabil. J.* 13, 11–31. <https://doi.org/10.1037/h0099479>
- Rodwin, V.G., 2003. The Health Care System Under French National Health Insurance: Lessons for Health Reform in the United States. *Am. J. Public Health* 93, 31–37. <https://doi.org/10.2105/AJPH.93.1.31>
- Rosenheck, R., Kaspro, W., Frisman, L., Liu-Mares, W., 2003. Cost-effectiveness of Supported Housing for Homeless Persons With Mental Illness. *Arch. Gen. Psychiatry* 60, 940. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.60.9.940>
- Rossi, P., Wright, J., Fisher, G., Willis, G., 1987. The urban homeless: estimating composition and size. *Science* 235, 1336–1341. <https://doi.org/10.1126/science.2950592>
- Sahlin, I., 1998. The Staircase of Transition: European Observatory on Homelessness : National Report from Sweden 1997. Univ., Department of Sociology.
- Schafer, J.L., Graham, J.W., 2002. Missing data: our view of the state of the art. *Psychol. Methods* 7, 147–177.
- Schafer, J.L., Olsen, M.K., 1998. Multiple Imputation for Multivariate Missing-Data Problems: A Data Analyst's Perspective. *Multivar. Behav. Res.* 33, 545–571. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr3304_5
- Schmoll, S., Boyer, L., Henry, J.-M., Belzeaux, R., 2015. Patients récurrents aux urgences psychiatriques : analyse démographique et clinique. *L'Encéphale* 41, 123–129. <https://doi.org/10.1016/j.encep.2013.01.002>
- Somers, J.M., Moniruzzaman, A., Currie, L., Rezansoff, S.N., Russolillo, A., Parpouchi, M., 2016. Accuracy of reported service use in a cohort of people who are chronically homeless and seriously mentally ill. *BMC Psychiatry* 16, 41. <https://doi.org/10.1186/s12888-016-0758-0>
- Stergiopoulos, V., Hwang, S.W., Gozdzik, A., Nisenbaum, R., Latimer, E., Rabouin, D., Adair, C.E., Bourque, J., Connelly, J., Frankish, J., Katz, L.Y., Mason, K., Misir, V., O'Brien, K., Sareen, J., Schütz, C.G., Singer, A., Streiner, D.L., Vasiliadis, H.-M., Goering, P.N., 2015. Effect of Scattered-Site Housing Using Rent Supplements and Intensive Case Management on Housing Stability Among Homeless Adults With Mental Illness: A Randomized Trial. *JAMA* 313, 905. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.1163>
- Tinland, A., Fortanier, C., Girard, V., Laval, C., Videau, B., Rhenter, P., Greacen, T., Falissard, B., Apostolidis, T., Lançon, C., Boyer, L., Auquier, P., 2013a. Evaluation of the Housing First program in patients with severe mental disorders in France: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 14, 309. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-309>
- Tinland, A., Fortanier, C., Girard, V., Laval, C., Videau, B., Rhenter, P., Greacen, T., Falissard, B., Apostolidis, T., Lançon, C., Boyer, L., Auquier, P., 2013b. Evaluation of

- the Housing First program in patients with severe mental disorders in France: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 14, 309. <https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-309>
- TreeAge Software I (2017) TreeAge Pro Healthcare, 2017. . Williamstown, USA.
- Tsemberis, S., 2011. Housing First Manual: The Pathways Model to End Homelessness for People with Mental Illness and Addiction.
- Tsemberis, S., Gulcur, L., Nakae, M., 2004. Housing First, consumer choice, and harm reduction for homeless individuals with a dual diagnosis. *Am. J. Public Health* 94, 651–656. <https://doi.org/10.2105/ajph.94.4.651>
- Verdoux, H., 2007. The current state of adult mental health care in France. *Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.* 257, 64–70. <https://doi.org/10.1007/s00406-006-0693-z>

VI. Annexes

Population de sans-abri souffrant de schizophrénie ou de troubles bipolaires

```

c_arrest = 3366
c_aut = 25
c_detent = 98
c_heberADOMA = 16
c_heberCHRS = 43
c_heberURG = 33
c_liitshaltes = 110
c_logeperso_OH = 18
c_logeperso_UCSA =
if(_stage<START_coutprog;c_logeperso_UCSAfix;if(_stage<(START_coutprog
+ DELTA_coutprog);c_logeperso_UCSAfix*0.75;if(_stage<(START_coutprog +
(2* DELTA_coutprog));c_logeperso_UCSAfix*0.6;c_logeperso_UCSAfix*2))
c_logeperso_UCSAfix = 7000
c_mcopriv = 300
c_mcopub = 570
c_mg = 23
c_msarret = 85
c_msctrale = 196
c_penal = 1831
c_penit = 96
c_psy = 39
c_psypriv = 260
c_psyub = 350
c_ssrpriv = 408
c_ssrpub = 320
c_urg = 170
d_dcpopgenerale = ratetoprob(tx_mortalite_popgenerale[StartAge+(_stage/
2)]*multipTMschizo;0.5)
d_dcsdf = ratetoprob(tx_mortalite_popgenerale[StartAge+(_stage/
2)]*multipTMsdf;0.5)
dclogperso_OH = if(_stage<3;p_dclogperso_OH[_stage];d_dcpopgenerale)
dclogperso_UCSA =
if(_stage<3;p_dclogperso_UCSA[_stage];d_dcpopgenerale)
dcruestruct_OH = if(_stage<3;p_dcruestruct_OH[_stage];d_dcsdf)
dcruestruct_UCSA =
if(_stage<3;p_dcruestruct_UCSA[_stage];d_dcpopgenerale)
dcruestruct_UCSA = if(_stage<3;p_dcruestruct_UCSA[_stage];d_dcsdf)
DELTA_coutprog = 2
fonction = 156+5*_stage
multipTMschizo = 2.5
multipTMsdf = 4
prob_logperso_OH = if(_stage<3;p_logperso_OH[_stage];d_logeloge_OH)
prob_logperso_UCSA =
if(_stage<3;p_logperso_UCSA[_stage];d_logeloge_UCSA)
prob_ruestruct_OH = if(_stage<3;p_ruestruct_OH[_stage];d_ruerue_OH)
prob_ruestruct_UCSA =
if(_stage<3;p_ruestruct_UCSA[_stage];d_ruerue_UCSA)
START_coutprog = 4
StartAge = 38
time = t_time2[_stage]
time_cycle_length = 0.5
time_cycle_start = 4
tx_discount = 0.03
    
```

UCSA

```

--- Markov
information
Termination
condition: _STAGE
=71
    
```

Logement perso

```

C_tot_logperso_UCSA=(C_heblogperso_UCSA+ C_med_lp_UCSA+
C_just_lp_UCSA+ C_aidesociales_lp_UCSA)
Cost_tot_logperso_UCSA=
if(_stage<=3;C_tot_logperso_UCSA;C_tot_logperso_UCSA/
(1+tx_discount)^(_stage/2))
--- Markov Information
Init Cost: Cost_tot_logperso_UCSA
Incr Cost: Cost_tot_logperso_UCSA
Init Effectiveness: Ulogperso_UCSA
Incr Effectiveness: Ulogperso_UCSA
    
```

0.7032

Structure ou rue

```

C_tot_ruestruct_UCSA=(C_heb_ruestruct_UCSA+ C_med_rue_UCSA+
C_just_rue_UCSA+ C_aidesociales_rue_UCSA)
Cost_tot_ruestruct_UCSA=
if(_stage<=3;C_tot_ruestruct_UCSA;C_tot_ruestruct_UCSA/
(1+tx_discount)^(_stage/2))
--- Markov Information
Init Cost: Cost_tot_ruestruct_UCSA
Incr Cost: Cost_tot_ruestruct_UCSA
Init Effectiveness: Uruestruct_UCSA
Incr Effectiveness: Uruestruct_UCSA
    
```

0.2736

Décès

0.0232

OH

```

--- Markov
information
Termination
condition: _STAGE
=71
    
```

Logement perso

```

C_tot_logperso_OH=(C_heblogperso_OH+ C_med_lp_OH+
C_just_lp_OH+ C_aidesociales_lp_OH)
Cost_tot_logperso_OH =
if(_stage<=3;C_tot_logperso_OH;C_tot_logperso_OH/
(1+tx_discount)^(_stage/2))
--- Markov Information
Init Cost: Cost_tot_logperso_OH
Incr Cost: Cost_tot_logperso_OH
Init Effectiveness: Ulogperso_OH
Incr Effectiveness: Ulogperso_OH
    
```

0.0733

Structure ou rue

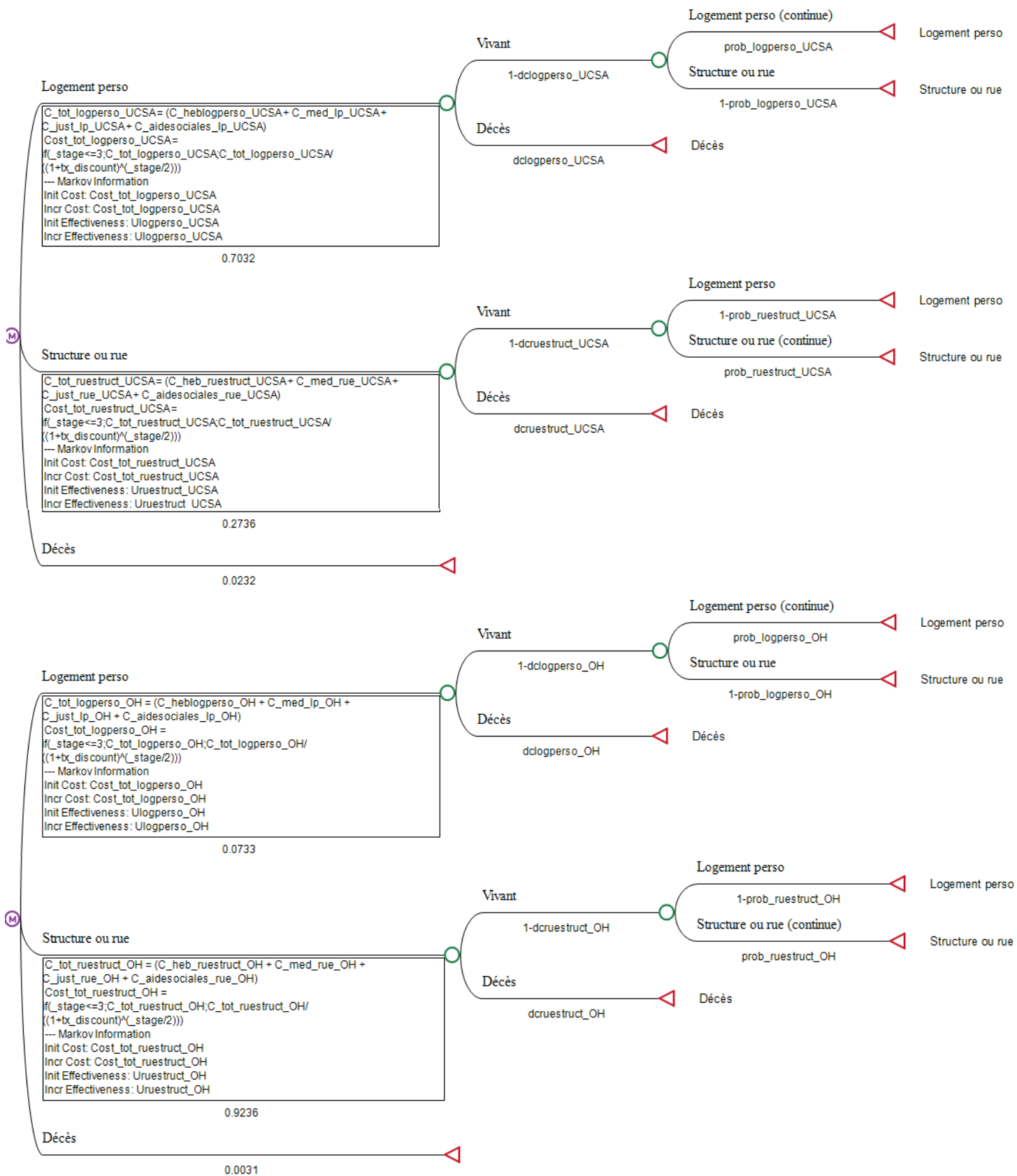
```

C_tot_ruestruct_OH=(C_heb_ruestruct_OH+ C_med_rue_OH+
C_just_rue_OH+ C_aidesociales_rue_OH)
Cost_tot_ruestruct_OH =
if(_stage<=3;C_tot_ruestruct_OH;C_tot_ruestruct_OH/
(1+tx_discount)^(_stage/2))
--- Markov Information
Init Cost: Cost_tot_ruestruct_OH
Incr Cost: Cost_tot_ruestruct_OH
Init Effectiveness: Uruestruct_OH
Incr Effectiveness: Uruestruct_OH
    
```

0.9236

Décès

0.0031



Annexe 2. Arbre de décision de Markov. Analyse coût-efficacité sur la vie entière – Cycles suivants

VII. Liste des abréviations

| | |
|-----------------|---|
| ACT : | Traitement Communautaire Dynamique (<i>Assertive Community Treatment</i>) |
| CEReSS : | Centre d'Etudes et de Recherche sur les Services de Santé et la qualité de vie |
| DGS : | Direction Générale de la Santé |
| DIHAL : | Délégation Interministérielle à l'Hébergement et à l'Accès au Logement |
| ED : | Service d'urgences (<i>Emergency Department</i>) |
| HAS : | Haute Autorité de Santé |
| HF : | Un Chez Soi d'Abord (<i>Housing First</i>) |
| ICER : | Ratio de coût-efficacité incrémental (<i>Incremental Cost-Effectiveness Ratio</i>) |
| IML : | Intermédiation Locative |
| IRESP : | Institut de Recherche en Santé Publique |
| MAR : | Données manquantes au hasard (<i>Missing At Random</i>) |
| MICE : | Imputation multiple par équations en chaîne (<i>Multiple Imputation by Chained Equations</i>) |
| QALYs : | Années de vie gagnées ajustées sur la Qualité de Vie (<i>Quality Adjusted Life Years Saved</i>) |
| RCT : | Essai contrôlé et randomisé (<i>Randomized Controlled Trial</i>) |
| SNDS : | Système National des Données de Santé |
| TAU : | Traitement standard (<i>Treatment As Usual</i>) |
| WTP : | Disposition à payer (<i>Willingness-to-Pay</i>) |

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque.

Abstract:

Context: In view of the growing number of homeless people in Western countries and the prevalence of severe mental disorders in this population, supported housing programs have been experimented since start of 2000's. Housing first (HF) programs which combined case management and access to permanent and independent housing may represent a financial barrier for building a healthier Europe public policy. Our objective was to conduct a cost-effectiveness analysis of HF program in France.

Methods: Between 2011 and 2014, 703 homeless people with severe mental illness from 4 French cities were randomized to HF (n=353) or Treatment as Usual (TAU) (n=350) and followed over 24 months. Effectiveness was measured as the number of days spent in independent housing. Costs incurred by health and social services (ED visits, hospital admissions, outpatient consultations), court appearances, detention and penitentiary centers, residential structures used (emergency shelters, long-term shelters, and supported accommodations), and welfare benefits were reported over 24 months. Markov models were compared among living in an independent housing or receiving pre-existing dedicated homeless-targeted programs and services. Transition probabilities, effectiveness and means costs were built from the observed data. We considered 6-month cycles and the life-time horizon was chosen.

Results: Individuals from HF group spent 2,685 (%95CI, 2,121 to 2,913) days on lifetime in independent housing and 775 (%95CI, from 513 to 1,346) days for TAU individuals. Every participant of HF group costed €10,163 higher than a participant of TAU group, or €5.3 for each additional day spent in independent housing. Acceptability curve showed that in 27% of iterations HF was dominant (both more effective and less costly).

Conclusion:

HF seems to be cost-effective in homeless people with severe mental disorders and may assist decision-makers in defining conditions for further implementation of these innovations in Europe.

Keywords: Housing First, Severe mental disorders, Markov model, Housing stability, Cost-effectiveness