



**HAL**  
open science

# Évaluation d'une optimisation automatisée du codage de la dépendance : cas d'usage aux services de soins de suite et réadaptation du CHU de Rouen

Karl Herrmann

## ► To cite this version:

Karl Herrmann. Évaluation d'une optimisation automatisée du codage de la dépendance : cas d'usage aux services de soins de suite et réadaptation du CHU de Rouen. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03377137

**HAL Id: dumas-03377137**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03377137v1>**

Submitted on 14 Oct 2021

**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.

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

ANNEE 2021

THESE POUR LE DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

PAR

Karl HERRMANN

NE LE 6 SEPTEMBRE 1991 A PARIS (75)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 24/09/2021

Evaluation d'une optimisation automatisée du  
codage de la dépendance : cas d'usage aux  
services de soins de suite et réadaptation du  
CHU de Rouen

Président du jury :           Professeur BENICHOU Jacques

Sous la direction du :       Docteur PRESSAT-LAFFOUILHERE Thibaut

Membres du jury :           Professeur DARMONI Stefan

Docteur LADNER Joël

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2020 - 2021**

**U.F.R. SANTÉ DE ROUEN**

-----

DOYEN : **Professeur Benoît VEBER**

ASSESEURS : **Professeur Loïc FAVENNEC**  
**Professeur Agnès LIARD**  
**Professeur Guillaume SAVOYE**

**I - MEDECINE**

**PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS**

Mr Frédéric <b>ANSELME</b>	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle <b>APTER</b>	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle <b>AUQUIT AUCKBUR</b>	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc <b>BASTE</b>	HCN	Chirurgie Thoracique
Mr Fabrice <b>BAUER</b>	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya <b>BEKRI</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal <b>BENHAMOU</b>	HCN	Médecine interne
Mr Jacques <b>BENICHOU</b>	HCN	Bio statistiques et informatique médicale
Mr Olivier <b>BOYER</b>	UFR	Immunologie
Mme Sophie <b>CANDON</b>	HCN	Immunologie
Mr François <b>CARON</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Philippe <b>CHASSAGNE</b>	HCN	Médecine interne (gériatrie)
Mr Moïse <b>COEFFIER</b>	HCN	Nutrition
Mr Vincent <b>COMPERE</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas <b>CORNU</b>	HCN	Urologie
Mr Antoine <b>CUVELIER</b>	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas <b>DACHER</b>	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan <b>DARMONI</b>	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre <b>DECHELOTTE</b>	HCN	Nutrition

Mr Stéphane <b>DERREY</b>	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric <b>DI FIORE</b>	CHB	Cancérologie
Mr Fabien <b>DOGUET</b>	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean <b>DOUCET</b>	SJ	Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie
Mr Bernard <b>DUBRAY</b>	CHB	Radiothérapie
Mr Frank <b>DUJARDIN</b>	HCN	Chirurgie orthopédique - Traumatologique
Mr Fabrice <b>DUPARC</b>	HCN	Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique
Mr Eric <b>DURAND</b>	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand <b>DUREUIL</b>	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène <b>ELTCHANINOFF</b>	HCN	Cardiologie
Mr Manuel <b>ETIENNE</b>	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Thierry <b>FREBOURG</b>	UFR	Génétique
Mr Pierre <b>FREGER</b> ( <i>surnombre</i> )	HCN	Anatomie - Neurochirurgie
Mr Jean François <b>GEHANNO</b>	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel <b>GERARDIN</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille <b>GERARDIN</b>	HCN	Pédopsychiatrie
M. Guillaume <b>GOURCEROL</b>	HCN	Physiologie
Mr Dominique <b>GUERROT</b>	HCN	Néphrologie
Mme Julie <b>GUEUDRY</b>	HCN	Ophtalmologie
Mr Olivier <b>GULLIN</b>	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Claude <b>HOUDAYER</b>	HCN	Génétique
Mr Fabrice <b>JARDIN</b>	CHB	Hématologie
Mr Luc-Marie <b>JOLY</b>	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal <b>JOLY</b>	HCN	Dermato – Vénérologie
Mme Bouchra <b>LAMIA</b>	Havre	Pneumologie
Mme Annie <b>LAQUERRIERE</b>	HCN	Anatomie et cytologie pathologiques
Mr Vincent <b>LAUDENBACH</b>	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Hervé <b>LEFEBVRE</b>	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry <b>LEQUERRE</b>	HCN	Rhumatologie
Mme Anne-Marie <b>LEROI</b>	HCN	Physiologie
Mr Hervé <b>LEVESQUE</b>	HCN	Médecine interne
Mme Agnès <b>LIARD-ZMUDA</b>	HCN	Chirurgie Infantile
Mr Pierre Yves <b>LITZLER</b>	HCN	Chirurgie cardiaque
M. David <b>MALTETE</b>	HCN	Neurologie
Mr Christophe <b>MARGUET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle <b>MARIE</b>	HCN	Médecine interne

Mr Jean-Paul <b>MARIE</b>	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc <b>MARPEAU</b>	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Stéphane <b>MARRET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique <b>MERLE</b>	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre <b>MICHEL</b>	HCN	Hépatogastro-entérologie
M. Benoit <b>MISSET</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Réanimation Médicale
Mr Marc <b>MURAINÉ</b>	HCN	Ophthalmologie
Mr Christian <b>PFISTER</b>	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe <b>PLANTIER</b>	HCN	Bactériologie - Virologie
Mr Didier <b>PLISSONNIER</b>	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan <b>PREVOST</b>	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe <b>RICHARD</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Réanimation médicale - Médecine d'urgence
Mr Vincent <b>RICHARD</b>	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie <b>RIVES</b>	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace <b>ROMAN</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Gynécologie - Obstétrique
Mr Jean-Christophe <b>SABOURIN</b>	HCN	Anatomie – Pathologie
Mr Mathieu <b>SALAUN</b>	HCN	Pneumologie
Mr Guillaume <b>SAVOYE</b>	HCN	Hépatogastrologie
Mme Céline <b>SAVOYE-COLLET</b>	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale <b>SCHNEIDER</b>	HCN	Pédiatrie
Mr Lilian <b>SCHWARZ</b>	HCN	Chirurgie Viscérale et Digestive
Mr Michel <b>SCOTTE</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne <b>TAMION</b>	HCN	Thérapeutique
Mr Luc <b>THIBERVILLE</b>	HCN	Pneumologie
Mr Hervé <b>TILLY</b> ( <i>surnombre</i> )	CHB	Hématologie et transfusion
M. Gilles <b>TOURNEL</b>	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier <b>TROST</b>	HCN	Anatomie -Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques <b>TUECH</b>	HCN	Chirurgie digestive
Mr Benoît <b>VEBER</b>	HCN	Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale
Mr Pierre <b>VERA</b>	CHB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric <b>VERIN</b>	Les Herbiers	Médecine Physique et de Réadaptation
Mr Eric <b>VERSPYCK</b>	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier <b>VITTECOQ</b>	HC	Rhumatologie
Mr David <b>WALLON</b>	HCN	Neurologie
Mme Marie-Laure <b>WELTER</b>	HCN	Physiologie

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS**

Mme Najate <b>ACHAMRAH</b>	HCN	Nutrition
Mme Elodie <b>ALESSANDRI-GRADT</b>	HCN	Virologie
Mme Noëlle <b>BARBIER-FREBOURG</b>	HCN	Bactériologie – Virologie
Mr Emmanuel <b>BESNIER</b>	HCN	Anesthésiologie - Réanimation
Mme Carole <b>BRASSE LAGNEL</b>	HCN	Biochimie
Mme Valérie <b>BRIDOUX HUYBRECHTS</b>	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Gérard <b>BUCHONNET</b>	HCN	Hématologie
Mme Mireille <b>CASTANET</b>	HCN	Pédiatrie
Mme Nathalie <b>CHASTAN</b>	HCN	Neurophysiologie
M. Vianney <b>GILARD</b>	HCN	Neurochirurgie
Mr Serge <b>JACQUOT</b>	UFR	Immunologie
Mr Joël <b>LADNER</b>	HCN	Epidémiologie, économie de la santé
Mr Jean-Baptiste <b>LATOUCHE</b>	UFR	Biologie cellulaire
M. Florent <b>MARGUET</b>	HCN	Histologie
Mme Chloé <b>MELCHIOR</b>	HCN	Gastroentérologie
M. Sébastien <b>MIRANDA</b>	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mr Thomas <b>MOUREZ</b> ( <i>détachement</i> )	HCN	Virologie
Mr Gaël <b>NICOLAS</b>	UFR	Génétique
Mme Muriel <b>QUILLARD</b>	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mme Laëtitia <b>ROLLIN</b>	HCN	Médecine du Travail
Mme Pascale <b>SAUGIER-VEBER</b>	HCN	Génétique
M. Abdellah <b>TEBANI</b>	HCN	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme Anne-Claire <b>TOBENAS-DUJARDIN</b>	HCN	Anatomie
Mr Julien <b>WILS</b>	HCN	Pharmacologie

#### **PROFESSEUR AGREGE OU CERTIFIE**

Mr Thierry <b>WABLE</b>	UFR	Communication
Mme Mélanie <b>AUVRAY-HAMEL</b>	UFR	Anglais

#### **ATTACHE TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE à MI-TEMPS**

Mme Justine <b>SAULNIER</b>	UFR	Biologie
-----------------------------	-----	----------

## II - PHARMACIE

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mr Jérémy <b>BELLIEN</b> (PU-PH)	Pharmacologie
Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie Thérapeutique
Mr Jean <b>COSTENTIN</b> (Professeur émérite)	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Abdelhakim <b>EL OMRI</b>	Pharmacognosie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie Organique
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b> (PU-PH)	Parasitologie
Mr Jean Pierre <b>GOULLE</b> (Professeur émérite)	Toxicologie
Mme Christelle <b>MONTEIL</b>	Toxicologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b> (PU-PH)	Microbiologie
Mr Rémi <b>VARIN</b> (PU-PH)	Pharmacie clinique
Mr Jean-Marie <b>VAUGEUIS</b>	Pharmacologie
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et Minérale
Mr Frédéric <b>BOUNOURE</b>	Pharmacie Galénique
Mr Thomas <b>CASTANHEIRO MATIAS</b>	Chimie Organique
Mr Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
Mme Camille <b>CHARBONNIER (LE CLEZIO)</b>	Statistiques
Mme Elizabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mme Marie Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation pharmaceutique et économie de la santé
Mme Cécile <b>CORBIERE</b>	Biochimie
Mme Nathalie <b>DOURMAP</b>	Pharmacologie
Mme Isabelle <b>DUBUC</b>	Pharmacologie
Mme Dominique <b>DUTERTE- BOUCHER</b>	Pharmacologie
Mr Gilles <b>GARGALA</b> (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL <b>GHARBI-HAMZA</b>	Chimie analytique
Mme Marie-Laure <b>GROULT</b>	Botanique

Mr Chervin <b>HASSEL</b>	Biochimie et Biologie Moléculaire
Mme Maryline <b>LECOINTRE</b>	Physiologie
Mme Hong <b>LU</b>	Biologie
Mme Marine <b>MALLETER</b>	Toxicologie
M. Jérémie <b>MARTINET</b> (MCU-PH)	Immunologie
M. Romy <b>RAZAKANDRAINIBÉ</b>	Parasitologie
Mme Tiphaine <b>ROGEZ-FLORENT</b>	Chimie analytique
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mme Malika <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mme Christine <b>THARASSE</b>	Chimie thérapeutique
Mr Frédéric <b>ZIEGLER</b>	Biochimie

### **PROFESSEURS ASSOCIES**

Mme Cécile <b>GUERARD-DETUNCQ</b>	Pharmacie officinale
Mme Caroline <b>BERTOUX</b>	Pharmacie

### **PAU-PH**

M. Mikaël **DAOUPHARS**

### **PROFESSEUR CERTIFIE**

Mme Mathilde <b>GUERIN</b>	Anglais
----------------------------	---------

### **ASSISTANTS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES**

Mme Alice <b>MOISAN</b>	Virologie
M. Henri <b>GONDÉ</b>	Pharmacie

### **ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE**

Mme Soukaina <b>GUAOUA-ELJADDI</b>	Informatique
Mme Clémence <b>MEAUSOONE</b>	Toxicologie

### **ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT**

Mme Ramla <b>SALHI</b>	Pharmacognosie
------------------------	----------------

## LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile <b>BARBOT</b>	Chimie Générale et minérale
Mr Thierry <b>BESSON</b>	Chimie thérapeutique
Mr Abdeslam <b>CHAGRAOUI</b>	Physiologie
Mme Elisabeth <b>CHOSSON</b>	Botanique
Mme Marie-Catherine <b>CONCE-CHEMTOB</b>	Législation et économie de la santé
Mme Isabelle <b>DUBUS</b>	Biochimie
Mr Abdelhakim <b>EL OMRI</b>	Pharmacognosie
Mr François <b>ESTOUR</b>	Chimie organique
Mr Loïc <b>FAVENNEC</b>	Parasitologie
Mr Michel <b>GUERBET</b>	Toxicologie
Mme Martine <b>PESTEL-CARON</b>	Microbiologie
Mr Mohamed <b>SKIBA</b>	Pharmacie galénique
Mr Rémi <b>VARIN</b>	Pharmacie clinique
M. Jean-Marie <b>VAUGEOIS</b>	Pharmacologie
Mr Philippe <b>VERITE</b>	Chimie analytique

### III – MEDECINE GENERALE

#### PROFESSEUR MEDECINE GENERALE

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

#### MAITRE DE CONFERENCE MEDECINE GENERALE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

#### PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

#### MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mme Laëtitia **BOURDON** UFR Médecine Générale

Mme Elsa **FAGOT-GRIFFIN** UFR Médecine Générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

## ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

### PROFESSEURS

Mr Paul <b>MULDER</b> (phar)	Sciences du Médicament
Mme Su <b>RUAN</b> (med)	Génie Informatique

### MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil <b>ADRIOUCH</b> (med)	Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)
Mme Gaëlle <b>BOUGEARD-DENOYELLE</b> (med)	Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)
Mme Carine <b>CLEREN</b> (med)	Neurosciences (Néovasc)
M. Sylvain <b>FRAINEAU</b> (med)	Physiologie (Inserm U 1096)
Mme Pascaline <b>GAILDRAT</b> (med)	Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)
Mr Nicolas <b>GUEROUT</b> (med)	Chirurgie Expérimentale
Mme Rachel <b>LETELLIER</b> (med)	Physiologie
Mr Antoine <b>OUVRARD-PASCAUD</b> (med)	Physiologie (Unité Inserm 1076)
Mr Frédéric <b>PASQUET</b>	Sciences du langage, orthophonie
Mme Anne-Sophie <b>PEZZINO</b>	Orthophonie
Mme Christine <b>RONDANINO</b> (med)	Physiologie de la reproduction
Mr Youssan Var <b>TAN</b>	Immunologie
Mme Isabelle <b>TOURNIER</b> (med)	Biochimie (UMR 1079)

### **DIRECTEUR ADMINISTRATIF : M. Jean-Sébastien VALET**

*HCN - Hôpital Charles Nicolle*

*HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME*

*CB - Centre Henri Becquerel*

*CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray*

*CRMPPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation*

*SJ - Saint Julien Rouen*

Par la délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

## Table des matières

<b>Introduction .....</b>	<b>14</b>
Généralités .....	14
Les établissements de SSR .....	15
Evolution récente du financement du secteur SSR .....	17
Description de la fonction groupage .....	19
Codage de la dépendance au CHU de Rouen .....	23
Références .....	24
<b>Article : Optimisation automatisée du codage de la dépendance dans les services de SSR du CHU de Rouen .....</b>	<b>25</b>
Introduction .....	26
Matériel et méthodes .....	28
Données .....	28
Optimisation automatisée .....	29
Création des algorithmes .....	29
Test des algorithmes .....	29
Statistiques .....	30
Résultats .....	36
Optimisation du codage de la dépendance physique .....	36
Impact financier .....	37
Discussion .....	40
Forces et faiblesses .....	41
Comparaison avec la littérature .....	42
Perspectives/conclusions .....	42
Références .....	43
Annexes .....	45

# Introduction

## Généralités

En France, le financement des établissements de santé s'appuie en partie depuis 2004 sur la tarification à l'activité [1]. Cette tarification repose sur une logique de mesure de la nature et du volume des activités, remplaçant un mode de financement global par dotation.

La mesure de ces activités nécessite un système de recueil d'information systématique et standardisé. C'est dans cette optique qu'est né le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI). Chaque établissement public ou privé, doit réaliser pour chaque patient hospitalisé que ce soit à temps complet ou partiel, un recueil des informations médicales, administratives, et de facturation.

Les informations médicales comprennent entre autre, les diagnostics, les actes médicaux et paramédicaux réalisés pendant l'hospitalisation. Elles permettent, à partir d'un arbre de décision prédéfini, le classement de chaque séjour hospitalier dans un groupe médico-économique, chacun associé à une valorisation précise.

Selon le type d'activité de l'établissement, il existe des variations dans les informations recueillis et la classification médico-économique utilisée.

Le champ d'activité des établissements de santé est découpé en 4 groupes :

- Médecine Chirurgie et Obstétrique (MCO)
- Soins de Suite et de Réadaptation (SSR)
- Psychiatrie (PSY)
- Hospitalisation A Domicile (HAD)

Quel que soit le secteur concerné, la qualité du recueil des données PMSI conditionne le bon classement des séjours hospitaliers et donc les recettes des établissements. Cet objectif rentre parfois en conflit avec des contraintes organisationnelles ou de ressources humaines, amenant à chercher des solutions d'optimisation faisant avec les moyens existant.

Ce travail s'intéresse plus particulièrement aux difficultés du codage de la dépendance au CHU de Rouen pour l'activité de soins de suite et réadaptation.

## Les établissements de SSR

Les Soins de Suite et de Réadaptation sont définis généralement comme un type de soin ayant pour objectif la prévention ou la réduction des conséquences fonctionnelles, physiques ou cognitives des déficiences et des limitations de capacité des patients, et d'aider à leur réadaptation et leur réinsertion.

Ils sont comme leur nom l'indique réalisés à la suite d'une première hospitalisation pour une opération chirurgicale, un traumatisme ou une affection médicale, dans des structures spécifiques en ayant obtenu l'autorisation de dispensation.

Les établissements de SSR occupent une place intermédiaire dans l'offre de soins hospitalière, à cheval entre le court séjour et les soins de longue durée. Certaines de leurs missions sont générales et communes à d'autres champs d'activité : les soins médicaux, curatifs, palliatifs et de prévention.

Ils assurent également des missions qui leurs sont spécifiques :

- Rééducation : il s'agit d'aider le patient à recouvrer au maximum ses capacités physiques, cognitives ou psychologiques initiales, de restaurer au mieux l'organe lésé et sa fonction.
- Réadaptation : dans le cas où la récupération complète des fonctions antérieures n'est pas possible, l'objectif est de permettre au patient de s'adapter à ses limitations, de réduire ses incapacités.
- Réinsertion : une fois l'état du patient complètement stabilisé, l'objectif visé est la meilleure autonomie dans son environnement social, familial et professionnel.

Ainsi, la vocation des SSR est de permettre aux patients de rejoindre le plus rapidement leur domicile ou d'être admis dans un autre établissement si nécessaire, comme une structure médico-sociale.

Les actions relevant de ces missions sont vastes et nombreuses et impliquent donc un nombre élevé d'intervenants : kinésithérapeutes, ergothérapeutes, psychologues, nutritionnistes, assistantes sociales...

Il existe également plusieurs types d'établissements de SSR selon la population visée :

Les SSR adultes spécialisés, séparés en 9 prises en charge spécifiques :

- de l'appareil locomoteur
- du système nerveux
- du système cardio-vasculaire
- du système respiratoire
- onco-hématologiques
- des brûlés
- liées à des conduites addictives
- des systèmes digestif, métabolique et endocrinien
- des personnes âgées polypathologiques dépendantes ou à risque de dépendance (SSR gériatrique)

Les SSR pédiatriques qui prennent en charge des enfants et adolescents de 0 à 18ans.

Et enfin les SSR polyvalents, pouvant prendre en charge une typologie variée de patient, adultes ou pédiatriques.

En 2019, le secteur comprenait 1625 établissements dont 58.5% d'établissements publics ou privés d'intérêt collectif [2].

L'activité est très majoritairement de l'hospitalisation complète, représentant près de 90% du nombre total de journée. L'offre est constituée en premier lieu de SSR polyvalents (38,5% des séjours d'hospitalisation complète) suivi par les SSR gériatriques (24%), de l'appareil locomoteur (13,8%) puis des autres SSR spécialisés en part moindre. La patientèle en hospitalisation complète est en majorité féminine (54,5%) et âgée avec 53.9% de plus de 75ans. Bien que l'hospitalisation complète soit très prédominante, on observe depuis quelques années un développement de plus en plus important de l'hospitalisation partielle [3].

Avec le vieillissement de la population, la part des plus de 75ans pourrait doubler par rapport à son niveau de 2013 [4]. Quel que soit donc le type de prise en charge, cela nécessitera un développement continu du secteur SSR pour faire face à ces évolutions démographiques.

## Evolution récente du financement du secteur SSR

Historiquement le financement des établissements de SSR reposait sur une dotation annuelle (la Dotation Annuelle de Financement ou DAF) pour les établissements publics et privé à but non lucratif, et sur un financement à la journée pour les établissements privés à but lucratif.

Ces modes de financement posaient plusieurs problèmes. Notamment, les recettes des établissements étaient indépendantes de leur activité, avec pour conséquence une tendance à un certain immobilisme et des problèmes d'équité. Les établissements peu dynamiques étaient peu incités à améliorer leur efficacité tandis que les établissements dynamiques étaient limités par l'enveloppe budgétaire qui leur était alloué.

C'est entre autre dans cette optique que la loi de 2016 du financement de la sécurité sociale [5] introduit une réforme du financement des établissements SSR vers un mode de financement à l'activité.

Il s'agit pour le moment d'un modèle mixte, découpé en différents compartiments (Figure 1)

Un compartiment « DMA » pour dotation modulée à l'activité. Ce compartiment est lui-même séparé en deux parties : une part forfaitaire ou « socle » et une part « activité » correspondant à un financement au séjour. Prenons un exemple fictif pour en expliquer le fonctionnement.

La part socle est défini à partir de revenus historique antérieure à 2017. Prenons un établissement avec un revenu historique à 1 000 000€, la part socle pour l'année en cours correspond à 90% de ces montants, soit 900 000€. La part activité est actuellement fixée à 10% de la somme des prix de séjours de l'année en cours. Si cette somme était de 1 200 000€, la part activité de l'année n serait de 120 000€, pour un compartiment DMA a 1 120 000€.

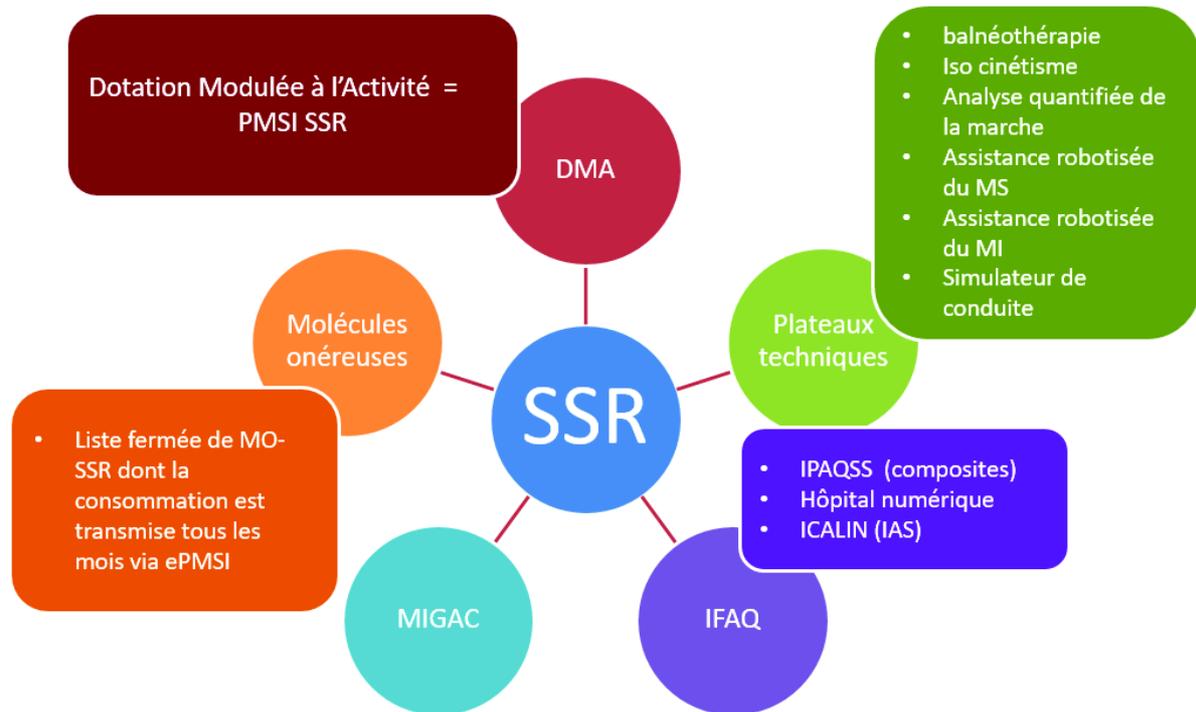
Il existe des subtilités dans le calcul des recettes avec l'existence de coefficients correcteurs, qu'il n'est pas utile de développer ici.

Il a été décidé d'introduire la part activité par étapes afin de laisser un temps d'adaptation aux établissements qui disposent toujours en majorité d'une rente financière prévisible et stable, permettant une stratégie pluriannuelle. En 2022, cette part devrait être de 50% [6]. Elle pourrait à terme représenter 100% de la DMA.

Les autres compartiments prévoient un financement pour l'utilisation de certaines molécules onéreuses, pour la présence de certains plateaux techniques (établissements disposant d'une

balnéothérapie, d'une assistance robotisée, d'un simulateur de conduite etc...), en fonction de la performance sur des indicateurs de qualité des soins (Incitation Financière à l'Amélioration de la Qualité ou IFAQ) ou selon la réalisation de certaines missions d'intérêt général (Missions d'Intérêt Général et d'Aides à la Contractualisation ou MIGAC).

Figure 1 : Mode de financement du champ SSR



La part activité de la DMA est construite sur la même philosophie que celle de la tarification à l'activité appliquée au champ MCO mais avec des particularités intégrant les spécificités du secteur SSR.

Elle repose sur une classification médico-économique qui regroupe des hospitalisations en ensembles. L'objectif est de rassembler des séjours de même nature et avec une lourdeur et une complexité des soins proche, et de leur attribuer une valorisation.

Ces ensembles sont appelés Groupes Médico-Économiques ou GME. Ils sont au nombre de 543 et à chacun correspond un tarif unique et national pris en charge par l'assurance maladie.

Pour qu'un GME soit attribué à un séjour, certaines informations médicales et paramédicales doivent être recueillies dans le système d'information des établissements. Dans le secteur SSR, ce recueil d'activité est effectué chaque semaine calendaire du séjour et constitue ce que l'on appelle un Résumé Hebdomadaire Standardisé ou RHS [7].

L'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH) sous la tutelle du ministère des solidarités et de la santé, fournit aux établissements un algorithme, appelé fonction groupage. Il permet d'attribuer un GME à chaque RHS en utilisant les informations récoltées. Le groupage du séjour entier est celui du GME le plus fréquent parmi les 10 premières semaines.

Le fonctionnement détaillé de la fonction groupage et du classement dans un GME sont décrits dans les manuels de groupage, disponibles et mis à jours régulièrement sur le site de l'ATIH [8]. Nous allons en expliquer les grandes lignes ci-dessous.

## Description de la fonction groupage

Les informations nécessaires au groupage d'un RHS dans un GME sont les suivantes : la morbidité principale, le score de dépendance physique, le score de dépendance cognitive, le score des actes de rééducation et réadaptation, l'âge et l'indicateur post chirurgical.

La morbidité principale est en fait constituée de trois paramètres : la Finalité Principale de Prise en charge (FPP), la Manifestation Morbide Principale (MMP) si besoin complétée de l'Affection Étiologique (AE) et/ou de Complications ou Morbidités Associées (CMA). Ces paramètres sont renseignés à l'aide de codes de la Classification Internationale des Maladies 10<sup>ème</sup> version à usage PMSI [9], publié par le ministère.

La FPP répond à la question « pourquoi le patient est pris en charge » ou « quel type de soins le patient a bénéficié ». Il peut s'agir par exemple de soins post-chirurgicaux (code de la catégorie Z48 « Autres soins de contrôle chirurgicaux »), de rééducation (code de la catégorie Z50 « Soins impliquant une rééducation »), d'adaptation d'appareillage ou d'autres soins spécifiques.

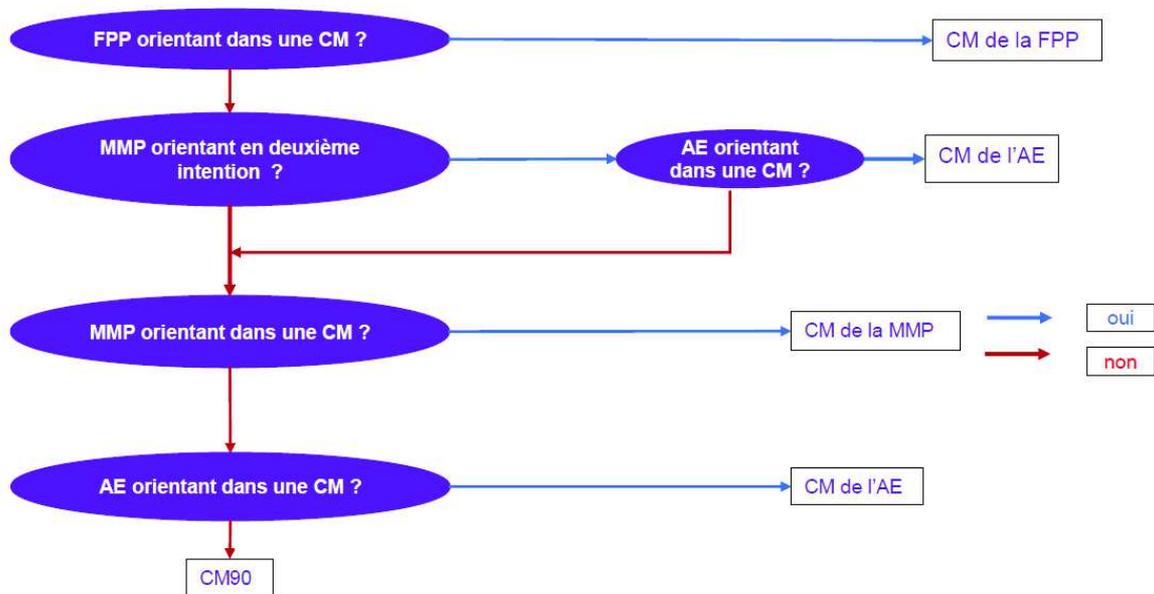
La MMP correspond au problème de santé organique ou fonctionnel qui justifie la prise en charge et qui a mobilisé l'essentiel des soins. Il peut s'agir d'un symptôme, d'une lésion, d'une pathologie, d'un état, d'une déficience etc...

L'AE correspond le plus souvent à l'étiologie de la MMP. Par exemple une MMP « difficulté à la marche » peut être complétée par une AE « séquelles d'accident vasculaire cérébral ».

La fonction groupage va effectuer différents tests en utilisant les diagnostics des FPP, MMP et AE pour classer les séjours d'abord dans une des 15 catégories majeures (Figure 2), qui correspondent le plus souvent à un système fonctionnel (exemple : « affections du système nerveux », « affections de

l'appareil respiratoire »). Puis le séjour est classé dans un des 92 groupes nosologiques décrivant en général la pathologie principale (exemple : « tumeur malignes du système nerveux », « embolie pulmonaire »).

Figure 2 : Orientation d'un RHS dans une catégorie majeure



La fonction groupage va ensuite tester les autres paramètres pour continuer le classement.

L'âge est découpé en 3 classes : de 0 à 17ans inclus, de 18 à 74ans et supérieur ou égal à 75ans. L'indicateur « postchirurgical » est le délai entre la date d'intervention chirurgicale et l'hospitalisation, il comprend deux classes : « post chir » si le délai depuis la date d'intervention est inférieur ou égale à 90jours, « hors post-chir » si ce délai est supérieur à 90 jours ou s'il n'y a pas eu d'intervention. Le score de rééducation ou « score RR » est calculé en fonction de la présence d'actes de rééducation-réadaptation puis séparé en deux classes selon un seuil variable en fonction du GME considérée.

La dépendance physique et la dépendance cognitive sont mesurées afin de constituer chacun un score appelé également score Activités de la Vie Quotidienne (score AVQ). La dépendance physique est découpé en quatre variables : « Habillage ou toilette », « Déplacement et locomotion », « Alimentation » et « Continence-hygiène de l'élimination ». La dépendance cognitive comprend deux variables : « Comportement » et « Communication ».

Chaque variable recouvre une ou plusieurs actions de la vie quotidienne (Tableau 1), l'habillement par exemple recouvre deux actions : l'habillement ou la toilette du haut du corps et celle du bas du corps.

Tableau 1 : Description des variables de dépendance

Type de dépendance	Variable	Action
Dépendance physique	Habillage ou toilette	Habillage du haut du corps
		Habillage du bas du corps
		Toilette du haut du corps
		Toilette du bas du corps
	Déplacement et locomotion	Transfert lit-chaise-fauteuil roulant
		Transfert au toilettes
		Transfert à la baignoire ou à la douche
		Locomotion
		Utilisation des escaliers
	Alimentation	Utilisation des ustensiles
		Mastication
		Déglutition
	Contenance-hygiène de l'élimination	Contrôle et hygiène de la miction
Contrôle et hygiène de la défécation		
Dépendance cognitive	Comportement	Interaction sociale
	Communication	Compréhension verbale, visuelle ou auditive
		Expression claire du langage verbal et non verbal

A chaque action doit être attribué un niveau allant de 1 à 4. Au niveau 1 le patient est autonome pour la réalisation de l'action, au niveau 2 il a besoin de la supervision ou de l'aide d'un tiers sans qu'il y ait de contact physique (par exemple préparer les vêtements, couper la viande...), au niveau 3 le patient nécessite une aide partielle pour la réalisation du geste, et enfin au niveau 4 l'action est réalisée en totalité par un tiers. Ainsi le score de dépendance physique peut valoir de 4 à 16 et le score de dépendance cognitive de 2 à 8. Ce codage doit théoriquement être réalisé quotidiennement.

Pour définir le niveau d'une variable un jour donné, on choisit celui le plus élevé parmi ses actions. Par exemple si l'habillement du haut du corps est coté à 1 mais celui du bas est coté à 3, le score de la variable « habillage/toilette » du jour sera de 3.

Pour un RHS donné, on retient le niveau le plus élevé correspondant au jour où le patient était le plus dépendant. Si un patient a eu besoin d'une aide partielle pour s'habiller le lundi mais qu'il était autonome le reste de la semaine, son score à la variable « habillage/toilette » sera de 3.

Notion importante, ce codage doit refléter ce que le patient a réellement fait au cours d'une semaine, et non ce qu'il est réellement en capacité de faire. Si par exemple le patient refuse d'être transféré de son lit à son fauteuil un jour donné bien qu'il en soit capable, et que cette action doit être totalement réalisée par un tiers, le niveau pour la variable « Déplacement et locomotion » sera de 4.

Les scores sont alors découpés en différentes classes, variables selon le GME.

Selon la valeur des scores de dépendances physique et cognitive, du score RR, de l'âge et de l'indicateur post-chirurgical, le séjour va être orienté dans une des 273 Racines de Groupe Médico-Économique ou RGME.

Prenons un exemple pratique avec le tableau suivant.

GN	RGME	Age	Score physique	Score RR	Score cognitif	Indicateur post-
0147 - Accidents vasculaires cérébraux avec hémiplegie	0147A		[4,8]	[0,90]		
	0147B		[9,16]		[2,4]	
	0147C				[5,8]	
	0147D		[4,8]	91 et +		
	0147E		[9,16]		[2,4]	
	0147F				[5,8]	

Ici la fonction groupage a préalablement classé le RHS dans le GN 0147 « Accidents vasculaire cérébraux avec hémiplegie » grâce à la MP, FPP et AE.

Un patient avec un score physique de 11, un score RR de 54 et un score et un score cognitif de 6 sera classé dans la RGME 0147C. Tous les paramètres ne sont pas toujours nécessaires au classement d'une RGME, comme c'est le cas ici de l'âge et de l'indicateur post-chirurgical.

La dernière étape du groupage est l'attribution d'un niveau de sévérité selon la présence ou non de CMA. Les CMA sont des problèmes de santé complexifiant la prise en charge et justifiant une valorisation plus élevée. Ils sont également renseignés à l'aide de code de la CIM-10 avec une liste autorisée [8]. Dans le secteur SSR il n'existe que deux niveaux de sévérité, 1 qui est la valeur de base et 2 en cas de présence d'au moins une CMA.

## Codage de la dépendance au CHU de Rouen

Le classement d'un séjour dans le bon GME dépend de l'exhaustivité et de la qualité du recueil des informations nécessaires à la fonction groupage. Un mauvais recueil peut donc impacter le GME attribué et par conséquent la valorisation du séjour.

Prenons un exemple avec le score AVQ. Le GME 1906A1 « Trouble dépressif et anxieux, score physique inférieur ou égale à 8, niveau 1 » pour un séjour compris entre 29 et 35 jours est valorisé en 2021 à 4 906€ [10]. Le GME 1906B1 « Trouble dépressif et anxieux, score physique supérieur ou égal à 9, niveau 2 » pour la même durée de séjour est lui valorisé à 7 546€. Une différence de 1 point dans le codage de la dépendance physique (sur 16 points au maximum) permet donc un gain de valorisation de 2640€. Tous les séjours ne permettent pas un gain de valorisation aussi important, mais cela souligne l'impact potentiel d'une très faible amélioration du codage de la dépendance.

Le CHU de Rouen dispose au total d'un peu moins de 300 lits d'hospitalisation complète, majoritairement de SSR polyvalent (59%) puis de SSR gériatrique (20%), de SSR neurologique et respiratoire (10,5% chacun) représentant environ 95 000 jours de présence par an [11]. Plusieurs retours des services de SSR nous ont fait part de difficultés concernant le codage de la dépendance.

A Rouen ce codage est décentralisée, c'est-à-dire qu'il n'est pas réalisé par un professionnel du département d'information médicale (DIM) mais par des soignants sur place, en l'occurrence les aides-soignantes des services.

Au quotidien, deux équipes se relaient pour prendre en charge les patients. Ces équipes sont de composition variable, si bien qu'il est qu'une même aide-soignante s'occupe rarement des mêmes patients au cours de la semaine, qui peuvent se compter en dizaines par intervenants. Le codage du score AVQ est réalisé le dimanche après-midi pour la semaine considérée par un petit nombre d'aides-soignantes.

Or le codage du score AVQ nécessite d'avoir une vision claire sur la dépendance du patient chaque jour de la semaine car comme expliqué plus tôt, c'est le niveau de dépendance le plus élevé pour une action qui est retenu, même s'il n'est survenu qu'une seule fois et que le reste de la semaine le patient était autonome pour cette action. Pour s'aider, elles peuvent solliciter l'aide à leurs collègues présentent ce jour-là ou s'aider de transmissions ciblées.

Mais en pratique, par manque de temps le codage repose souvent uniquement sur la mémorisation exposant à un risque important d'erreur. Une autre difficulté concerne la compréhension des règles de codage par les intervenants. Nous l'avons également vu, ces règles suivent une logique particulière, qui peut être mal comprise par des soignants dont ce n'est pas le cœur de métier.

Le département d'information médical a pour mission de s'assurer de la fiabilité du codage. Les techniciens et médecins d'information médicale peuvent effectuer un contrôle secondaire (on parle d'optimisation) des informations codées, en utilisant les informations disponibles dans le dossier médical informatisé. Mais en raison du nombre de séjours à contrôler, un contrôle manuel exhaustif n'est pas réalisable.

Ces raisons nous ont amenés à chercher des solutions pour automatiser l'optimisation du codage de la dépendance. L'utilisation de certaines données structurées renseignées par les aides-soignantes est l'une des solutions envisageables, et est développée dans l'article qui suit.

## Références

1. Loi n° 2003-1199 du 18 décembre 2003 de financement de la sécurité sociale pour 2004. Journal officiel, ECFX1623944L déc 18, 2003.
2. Analyse de l'activité hospitalière 2019 | Publication ATIH. 2020 oct. Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/analyse-de-l-activite-hospitaliere-2019>
3. Charavel C, Mauro L, Seimandi T. Les soins de suite et de réadaptation entre 2008 et 2016 - Forte progression de l'activité, en réponse au vieillissement de la population. Les Dossiers de la DREES. nov 2018;(30). Disponible sur: <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/publications/les-dossiers-de-la-drees/les-soins-de-suite-et-de-readaptation-entre-2008-et-2016>
4. Blanpain N, Buisson G. Projections de population à l'horizon 2070. Insee Première. 3 nov 2016;(1619). Disponible sur: <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2496228>
5. LOI n° 2016-1827 du 23 décembre 2016 de financement de la sécurité sociale pour 2017. Journal officiel, SANX0300139L déc 23, 2016.
6. Réforme des modes de financement et de régulation. Ministère des Solidarités et de la Santé; 2019 janv. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/ministere/documentation-et-publications-officielles/rapports/sante/article/rapport-reforme-des-modes-de-financement-et-de-regulation>
7. Guide méthodologique de production des informations relatives à l'activité médicale et à sa facturation en soins de suite et de réadaptation. Bulletin officiel : santé, protection sociale, solidarité. 9 juill 2021;(2021/2 bis fascicule spécial). Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/guide-methodologique-ssr-2021>
8. Manuel des Groupes médicoéconomiques en soins de suite et de réadaptation. Bulletin officiel : santé, protection sociale, solidarité. 16 juill 2021;(2021/2 bis fascicule spécial). Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/manuel-des-gme-2021-0>
9. Classification internationale statistique des maladies et des problèmes de santé connexes CIM 10 FR à usage PMSI Volume 1. Bulletin officiel : santé, protection sociale, solidarité. 17 mai 2021;(2021/9 bis fascicule spécial). Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/cim-10-fr-2021-usage-pmsi>
10. Tarifs SSR | Publication ATIH. Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/tarifs-ssr>
11. La Statistique annuelle des établissements (SAE). Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques; 2019 juill. Disponible sur: <https://www.sae-diffusion.sante.gouv.fr/sae-diffusion/accueil.htm>

# ***Optimisation automatisée du codage de la dépendance dans les services de SSR du CHU de Rouen***

K. Herrmann, T. Pressat-Laffouihère, Y. Sirejacob

## **Résumé**

### ***Objectifs***

Depuis le 1<sup>er</sup> mars 2017 et la mise en place de la Dotation Modulée à l'Activité (DMA), le financement des établissements de SSR repose en partie sur les données PMSI. La mesure de la dépendance par le score Actes de la Vie Quotidienne (score AVQ) est l'une des informations nécessaires au groupage des séjours. Cependant, les AVQ sont codés de manière décentralisée par des soignants parfois insuffisamment formés aux règles du PMSI et déjà surchargés par leurs tâches de soin. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'intérêt d'un codage automatisé du score AVQ au CHU de Rouen en utilisant les données structurées renseignées par les aides-soignantes dans leur pratique quotidienne.

### **Méthode**

Deux algorithmes de transcodage de la dépendance physique des AVQ basés sur des données structurées produites par les aides-soignantes ont été créés. Ces algorithmes ont été testés sur un échantillon de 8051 séjours d'hospitalisation complète allant du 1<sup>er</sup> mars 2017 au 28 février 2021. Deux type d'analyse ont été réalisés : l'une concernant l'optimisation du codage de la dépendance physique du premier RHS et l'autre financière avec le gain moyen par séjour et le gain total estimé.

### **Résultats**

Parmi les séjours avec un score de dépendance physique optimisables (n = 5652), 73% et 81% avaient une augmentation d'au moins un point. Cette optimisation entraînait un changement de GME dans 51% et 62% des séjours optimisables financièrement (n = 3176). Selon la gestion des données manquantes, le gain moyen par séjours optimisables variait de 721 (IC 95% 667-780) à 978€ (IC 95% 915-1044). L'estimation du gain total en DMA 10% variait de 174 927€ à 306 484€ sur l'ensemble de la période.

### **Discussion – Conclusions**

Notre étude montre le potentiel d'optimisation du codage de la dépendance en utilisant des données structurées de routine du dossier patient. L'impact financier déjà substantiel, sera encore plus important avec l'augmentation future de la part activité de la DMA. Ce principe pourrait à l'avenir être étendu à d'autres sources de données structurées mais également non structurées en mettant à profit les entrepôts de données de santé.

*Mots-clés (MeSH) : service de soins de suite et de réadaptation; activités de la vie quotidienne ; codage clinique ; automatisation ; Systèmes d'information hospitaliers.*

# 1-Introduction

Ces dernières années, le financement des établissements de soins de suite et réadaptation (SSR) connaît d'importantes évolutions. Reposant jusqu'alors sur des dotations annuelles (Dotation Annuelle de Financement ou DAF) pour les établissements publics et privés à but non lucratif et sur un financement à la journée pour les établissements privés à but lucratif, il dépend en partie de l'activité propre de chaque établissement depuis le 1<sup>er</sup> mars 2017 [1]. Dans ce nouveau modèle, appelé Dotation Modulée à l'Activité (DMA), une partie du financement est basée sur les données issues du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI). A l'instar du champ Médecine Chirurgie et Obstétrique (MCO), une classification a été créée afin de regrouper des séjours avec des types de prise en charge et des niveaux de sévérité statistiquement homogènes. A chacun de ces groupes est associé un tarif unique national formant alors ce qu'on appelle un Groupe Médico-Economique (GME).

La classification dans un GME repose sur différents critères. Certains sont communs avec le champ MCO, c'est le cas des diagnostics effectués lors du séjour identifié par des codes de la classification internationale des maladies dans sa 10<sup>ème</sup> version (CIM-10) [2], l'existence de pathologies marqueurs de sévérité et de l'âge du patient. D'autres critères sont spécifiques au secteur SSR : le score des actes de rééducation-réadaptation (score RR), calculé à partir des actes de rééducation réalisés, le caractère post chirurgical ou non de l'hospitalisation, et enfin deux scores mesurant le niveau de dépendance physique et cognitive, aussi appelés scores actes de la vie quotidienne (score AVQ) [3].

Le renseignement des AVQ dans le système d'information de l'établissement (utilisé pour le codage) est donc l'un des éléments clés pour le bon classement de chaque séjour dans un GME. Le codage des AVQ dépend de six variables. Quatre variables évaluent la dépendance physique, elles sont dénommées : « Habillage ou toilette », « Déplacement et locomotion », « Alimentation » et « Continence – Hygiène de l'élimination ». Deux évaluent la dépendance cognitive, dénommées « Communication » et « Comportement ». A chacune de ces variables est associé un certain nombre d'actions de la vie quotidienne (Tableau 1) pour un total de 17. Un niveau de dépendance de 1 à 4 est codé en fonction de l'aide apportée au patient : (i) 1 si le patient était autonome pour une action, (ii) 2 si le patient nécessite la présence d'une tierce personne lorsqu'il réalise l'action, (iii) 3 si le patient a besoin d'une aide partielle pour réaliser l'action, (iv) 4 si l'action a totalement été réalisée par un tiers. Les règles détaillées du codage de la dépendance sont décrites dans le guide méthodologique de production des informations relatives à l'activité médicale et à sa facturation en soins de suite et de réadaptation, publié par l'ATIH [3].

Le codage des AVQ est décentralisé dans la majorité des établissements de SSR. Ce sont les infirmières ou les aides-soignantes intervenant dans les services de soins qui codent les AVQ et non des professionnels de l'information médicale : techniciens d'information médicale (TIM) ou médecins d'information médicale. En effet, il peut être difficile de coder la dépendance sans être au contact des patients, voire impossible si le système d'information ne collecte pas systématiquement les données nécessaires au codage des AVQ. Cependant le codage obéit aux règles du PMSI et il peut être contre-intuitif pour des non professionnels du codage. Par exemple dans le codage de la dépendance, la règle veut qu'il faille renseigner ce que le patient a effectivement réalisé et non ce qu'il est capable de faire : un patient qui refuse de s'habiller doit être codé comme totalement dépendant pour cette action si le soignant a réalisé l'acte. De plus, c'est le niveau de dépendance le plus élevé au cours d'une semaine qui doit être retenu, même s'il n'est survenu qu'une fois, alors qu'il pourrait par exemple paraître plus cohérent de faire une moyenne ou de retenir le niveau de dépendance le plus fréquent.

Pour améliorer la fiabilité du codage, la formation initiale et continue aux règles de codage jouent un rôle crucial. Cependant, pour un soignant, le codage est très loin de son cœur de métier, pouvant entraîner des difficultés d'appropriation des règles. D'autre part, cette formation est habituellement faite par des médecins d'information médicale ou des TIM expérimentés qui sont généralement peu nombreux par établissement pour des centaines d'intervenants de différents métiers [4]. De plus, une charge de travail conséquente dans les services de soins laisse peu de temps pour apprendre à coder dans les règles de l'art. Les AVQ seraient donc plus souvent erronées que d'autres informations telles que le diagnostic principal codé de manière centralisée par un professionnel du codage. Cependant, à notre connaissance, le sujet a été peu étudié [5,6].

Dans le but d'améliorer le codage initial et de corriger les erreurs, les services de département d'information médicale réalisent un contrôle secondaire que l'on appelle l'optimisation. Les TIM et médecins DIM vont contrôler le codage à partir des informations contenues dans le dossier médical et si besoin en contactant directement les intervenants concernés sur place. Cependant, à l'exception des plus petites structures, le nombre de séjours à contrôler est en général trop élevé par rapport à la main d'œuvre disponible pour être exhaustif.

Dans le contexte de la DMA, qui va conduire les établissements de SSR à un financement en grande partie sur l'activité [7], l'optimisation du codage devient un enjeu majeur, notamment celle de la dépendance qui est une variable explicative majeure du coût des séjours [8].

Grâce à la généralisation du dossier patient informatisé, l'automatisation pourrait être une solution à certaines problématiques du codage manuel comme le manque de temps [9]. De précédentes études ont étudié les possibilités d'un codage automatisé [10] en s'appuyant sur des données structurées [11], non structurées [12-17], ou les deux à la fois [16]. Mais à notre connaissance toutes s'intéressaient au codage des diagnostics médicaux, aucune ne concernait le codage de la dépendance.

L'objectif principal de ce travail était d'étudier le potentiel d'utilisation des données structurées renseignées par les aides-soignants pour l'optimisation du codage des AVQ dans les services de SSR du CHU Rouen. Son objectif secondaire était d'évaluer l'impact d'une utilisation automatisée de ces informations, en termes de qualité du codage et de valorisation.

## 2-Matériel et méthodes

### 2.1-Données

Au CHU de Rouen, le codage de la dépendance est réalisé par des aides-soignants le week-end pour la semaine en cours sur le logiciel CORA. Parallèlement, elles renseignent quotidiennement sur un module du logiciel CROSSWAY appelé « grilles de saisie » des informations sur les actions qu'elles ont réalisées et l'état du patient dans plusieurs dimensions : alimentation, continence, déplacements, hygiène, habillage, sommeil, relationnel... Chaque dimension comprend une liste de variables dont les valeurs sont prédéfinies ou non (textuelles). La liste des variables dont elles renseignent les valeurs est disponible en annexe (Annexe\_1). Lorsqu'il est connecté sur le module, un utilisateur a le choix de renseigner le nombre de variables qu'il souhaite. Lorsqu'il valide sa saisie, un enregistrement horodaté est généré dans la base de données. L'utilisateur peut faire autant de saisies qu'il le souhaite dans la journée, chaque saisie s'ajoute à la suivante dans la base de données sans écraser la précédente.

L'intitulé de ces variables partage des similitudes avec les variables de la dépendance. Cependant la définition de chacune et leurs valeurs possibles ne sont pas explicitées dans CROSSWAY. Afin de sélectionner celles utilisables pour le codage de la dépendance, une entrevue a été réalisée dans un des services de SSR du CHU de Rouen avec 3 aides-soignantes. Pour être éligible, une variable devait correspondre à une des 17 actions des AVQ. Pour être retenue, les valeurs de la variable devaient : (i) être structurées (pas de texte libre) (ii) permettre l'attribution d'un niveau de dépendance avec une précision suffisante de deux niveaux maximum (ex. : 3 ou 4). Les grilles contenaient 73 variables initiales dont 29 étaient éligibles. Parmi les éligibles, 6 n'avaient pas une précision suffisante et deux utilisaient du texte libre. Au total 21 variables ont été retenues pour le codage de la dépendance physique (Tableau 2). Aucune variable n'a été retenue pour le codage de la dépendance cognitive.

## 2.2-Optimisation automatisée

### 2.2.1-Création des algorithmes

Dans le but d'automatiser l'optimisation, deux algorithmes de traduction des informations des grilles vers le codage de la dépendance (AVQ) ont été créés. Ils reposent tous les deux sur les variables des grilles de saisie sélectionnées. Leurs fonctionnements sont décrits dans les figures 1 et 2. Le premier algorithme ne contenait que des variables avec un niveau de dépendance fixe pour une valeur donnée (ex. : la variable « Aide au Repas » acceptait comme réponse « Totale » et « Partielle » ne pouvant correspondre qu'à un niveau 3 ou 4 pour l'action « Utilisation des ustensiles » de la variable AVQ « Alimentation »). Le second algorithme plus étendu ajoutait les variables avec un niveau de dépendance variant pour une valeur donnée (3 ou 4) et dans un souci de ne pas sur-optimiser, la valeur 3 était retenue. Ces ajouts ne concernaient que les variables des AVQ « Habillage ou toilette » et « Déplacements et locomotion ». Dans une logique d'optimisation, si le nouveau niveau de dépendance était inférieur à celui codé initialement, c'est ce dernier qui était conservé. Ainsi, le nouveau niveau de dépendance ne pouvait qu'être supérieur ou identique au niveau initial.

### 2.2.2-Test des algorithmes

Les algorithmes ont été testés sur un échantillon de séjours. Les critères d'inclusion des séjours étaient :

- 1<sup>er</sup> RHS des séjours des patients en hospitalisation complète de soins de suite et de réadaptation au CHU de Rouen. En effet, seule la dépendance du premier RHS est utilisé par la fonction groupage [3].
- Date de sortie comprise entre le 1<sup>er</sup> mars 2017, année de mise en place de la DMA, et le 28 février 2021.

L'offre de soin sur la période était de 279 lits d'hospitalisation complète dont 165 lits de SSR polyvalent, 55 lits de SSR gériatrique, 30 lits de SSR neurologique et 29 lits de SSR neurologique. Ils sont répartis sur deux sites géographiques : 249 lits sur le site de Bois-Guillaume et 30 lits de SSR gériatrique sur le site d'Oissel. Les séjours ont été extraits via CORA. Les données des grilles de saisie correspondantes du premier RHS ont été extraites de CROSSWAY. Les deux fichiers ont été chaînés via le numéro de séjour.

Les objectifs étaient d'évaluer l'impact :

- sur l'optimisation du codage de la dépendance physique avec le calcul de la proportion de séjours avec augmentation du score.
- financier avec : (i) Le gain total en terme de valorisation en prenant en compte une DMA à 10% ,50% et 100% parmi les séjours optimisables financièrement. (ii) Le gain moyen par séjour optimisable financièrement.

Les deux algorithmes ont été testés pour chaque analyse. Pour l'analyse de l'optimisation du codage, les séjours avec un score de dépendance physique déjà au maximum ainsi que les séjours sans aucune grille de saisie complétée lors du premier RHS ont été exclus. Pour l'analyse de l'impact financier, les séjours avec un GME initial pour lequel le score de dépendance physique ne rentrait pas en compte dans le groupage, les séjours avec un GME initial non optimisables ainsi que les séjours sans aucune grille de saisie complétée lors du premier RHS ont été exclus (Figure 3). Un nouveau groupage des séjours a été réalisé en utilisant le score de dépendance physique nouvellement calculé, selon les règles de la fonction groupage fournie par l'ATIH dans le manuel de la fonction groupage. Un exemple pratique sur un séjour est disponible en annexe (Annexe 2). Ce groupage a été réalisé avec le logiciel R (version 4.0.5) en utilisant les listes de GME de chaque année respective, valable du premier jour de mars de l'année N au dernier jour de février de l'année N+1.

## 2.3-Statistiques

Les variables ont été décrites avec des moyennes, médianes et pourcentages.

Afin d'estimer le gain moyen par séjours optimisables, plusieurs approches ont été considérées :

- (i) Analyse des cas complets : séjours avec au moins une grille renseignée lors du premier RHS.
- (ii) Analyse après imputation des séjours optimisables n'ayant aucune grille lors du premier RHS avec la méthode du Near Observation Carried Backward (NOCB) [17], en utilisant les données des grilles de saisie des deuxième et troisième RHS.
- (iii) Analyse après pondération par l'inverse de la probabilité (IPW) d'avoir une valeur non manquante [18]. D'abord, un modèle de régression logistique prédisant le fait d'avoir une grille de saisie avec au moins une variable complétée a été calculé (Annexe 7). Les variables suivantes ont été incluses a priori : score physique initial, âge du patient réparti en quintile, site géographique, durée moyenne du séjour découpée en décile. Ensuite, le gain par séjour a été pondéré par l'inverse de la probabilité d'avoir une grille de saisie avec au moins une variable complétée afin de calculer le gain moyen pondéré.

Plusieurs calculs de gains totaux ont été réalisés :

- (i) Gain estimé correspondant à la somme des gains par séjours optimisables financièrement avec grille
- (ii) Gain total estimé après imputation des données manquantes et gain total estimé après pondération, calculés en multipliant le gain moyen estimé par le nombre de séjours optimisables financièrement avec et sans grille.

Les intervalles de confiance à 95 % des moyennes ont été calculés par bootstrap avec la méthode bias-corrected accelerated [19]. Le data management, la construction des algorithmes, ainsi que l'analyse des données ont été réalisés également avec le logiciel R (version 4.0.5).

Tableau 1 : Description des variables de dépendance (AVQ).

Type de dépendance	Variable	Action
Dépendance physique	Habillage ou toilette	Habillage du haut du corps
		Habillage du bas du corps
		Toilette du haut du corps
		Toilette du bas du corps
	Déplacement et locomotion	Transfert lit-chaise-fauteuil roulant
		Transfert au toilettes
		Transfert à la baignoire ou à la douche
		Locomotion
		Utilisation des escaliers
	Alimentation	Utilisation des ustensiles
		Mastication
		Déglutition
	Contenance-hygiène de l'élimination	Contrôle et hygiène de la miction
Contrôle et hygiène de la défécation		
Dépendance cognitive	Comportement	Interaction sociale
	Communication	Compréhension verbale, visuelle ou auditive
		Expression claire du langage verbal et non verbal

Tableau 2 : Variables utilisables pour la constitution de l'algorithme.

Variables de dépendance	Libellé variable grille de saisie	Réponses possibles	Niveau AVQ correspondant
Alimentation	Aide au repas	« Totale » « Partielle »	4 3
	Aide prise hydrique	« Totale » « Partielle »	4 3
Habillage ou Toilette	Toilette au lit	« Totale » « Partielle »	4 3
	Toilette au fauteuil	« Totale » « Partielle »	4 3
	Toilette au lavabo	« Totale » « Partielle »	4 3
	Habillage	« Totale » « Partielle »	4 3
	Toilette soins palliatif	« oui » « non »	4 Non informatif
	Capiluve	« Au lit » « Au lavabo »	4
	Toilette partie du corps	« Bas » « Haut » « Petite toilette »	3 ou 4*
	Rasage/Tonte	« Rasage » « Tonte »	3 ou 4*
	Peignage	« Oui » « Non »	3 ou 4*
	Soins d'yeux	« Oui » « Non »	3 ou 4*
	Soins d'oreilles	« Oui » « Non »	3 ou 4*
	Pédiluve	« au Lit » « au Lavabo »	3 ou 4*
	Déshabillage	« Oui » « Non »	3 ou 4*
Continence- Hygiène de l'élimination	Etui pénien	« Oui » « Non »	4 3
	Protection urinaire	« Confort » « Anatomique » « Complète » pouvant être combiné avec « Petite absorption » « Moyenne absorption » « Grande absorption »	4
Déplacements et locomotion	Aide à la marche	« Totale » « Partielle »	4 3
	Aide aux déplacements	« Totale » « Partielle »	4 3
	Mise au fauteuil	« Totale » « Partielle »	4 3
	Transfert	« Totale » « Partielle » « Aide avec utilisation de matériel » « Lever » « Coucher » « Lever coucher »	4 4 3 ou 4*

\* les réponses de ces variables impliquent une aide avec contact physique mais ne permettent cependant pas de distinguer si l'aide pour la réalisation de l'action était totale ou partielle

Figure 1 : Algorithme 1 (restreint).

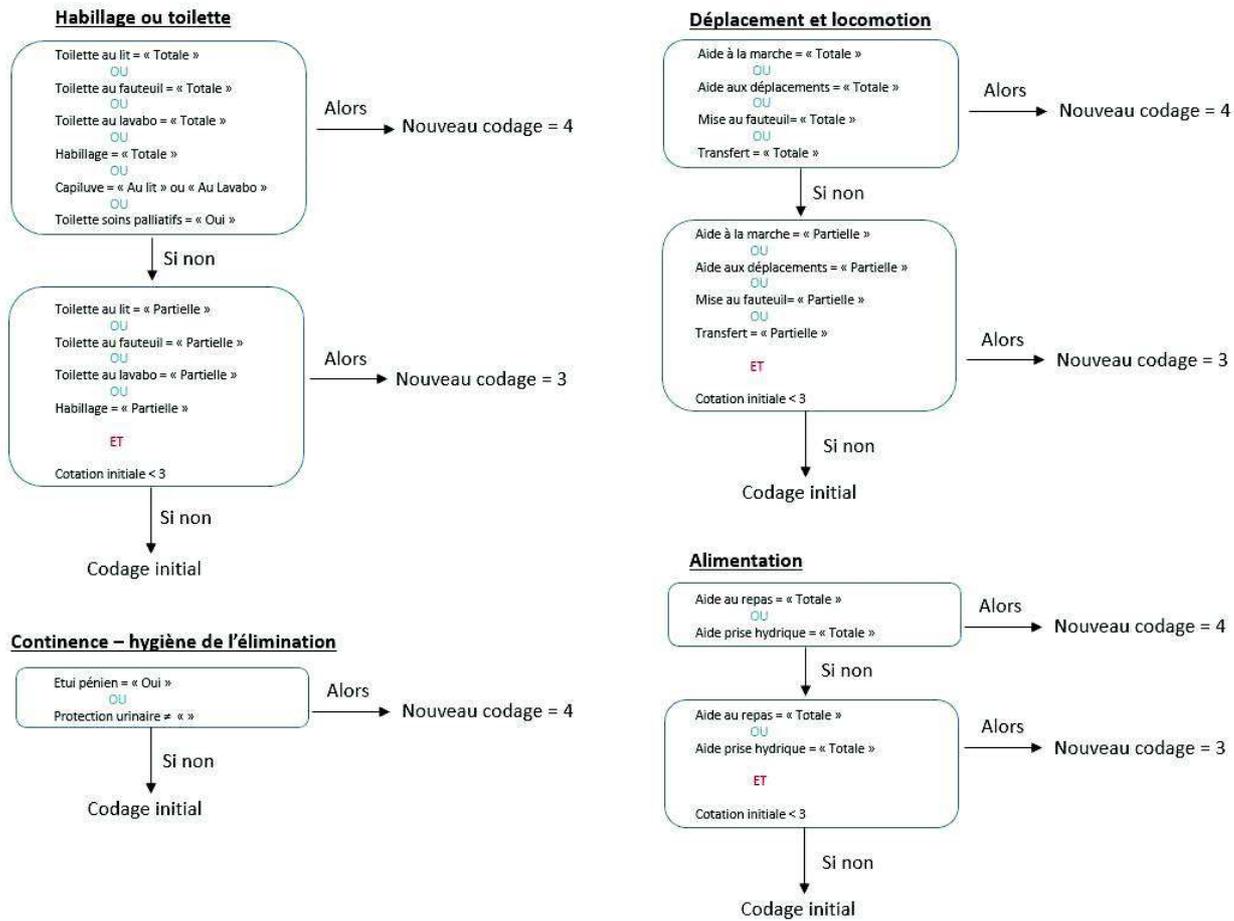


Figure 2 : Algorithme 2 (étendu).

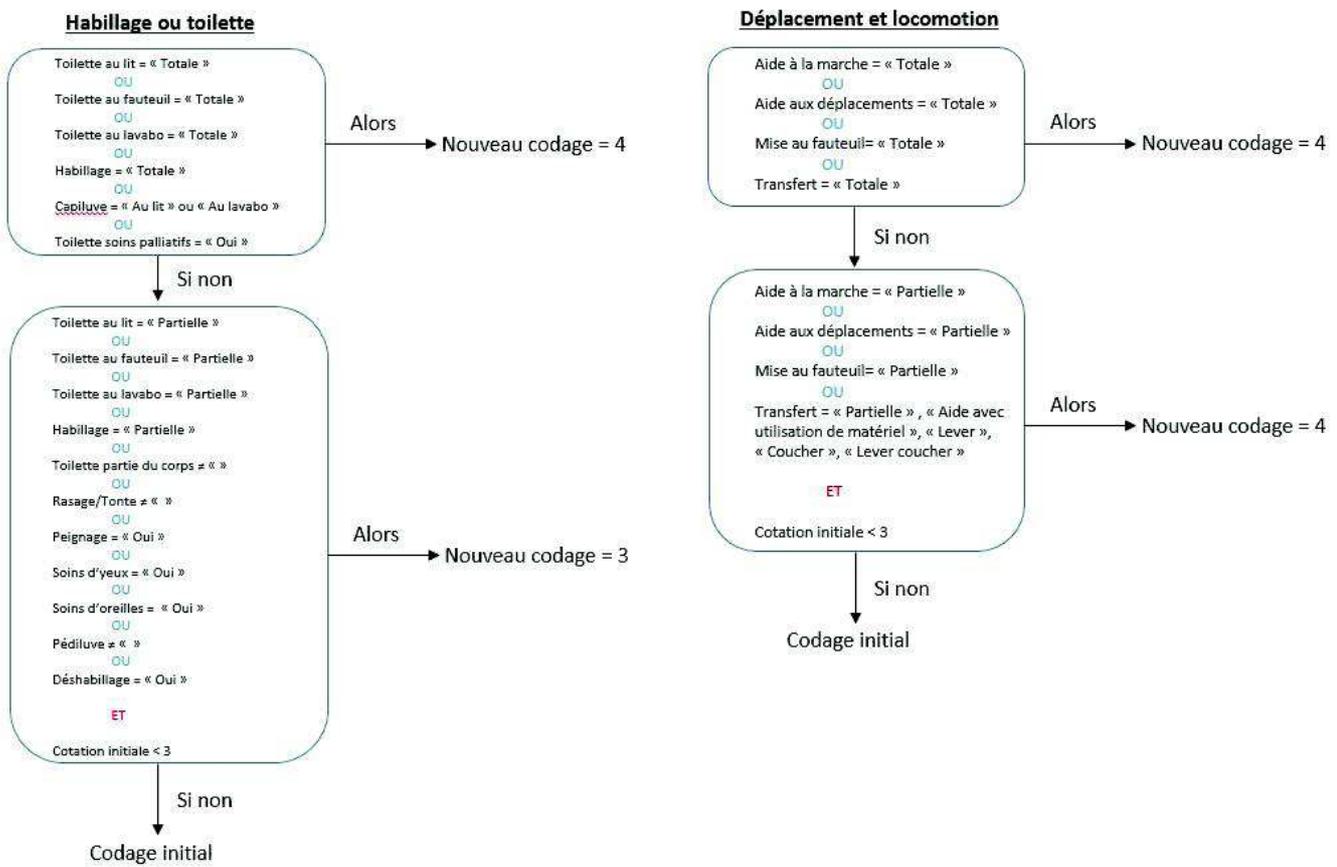
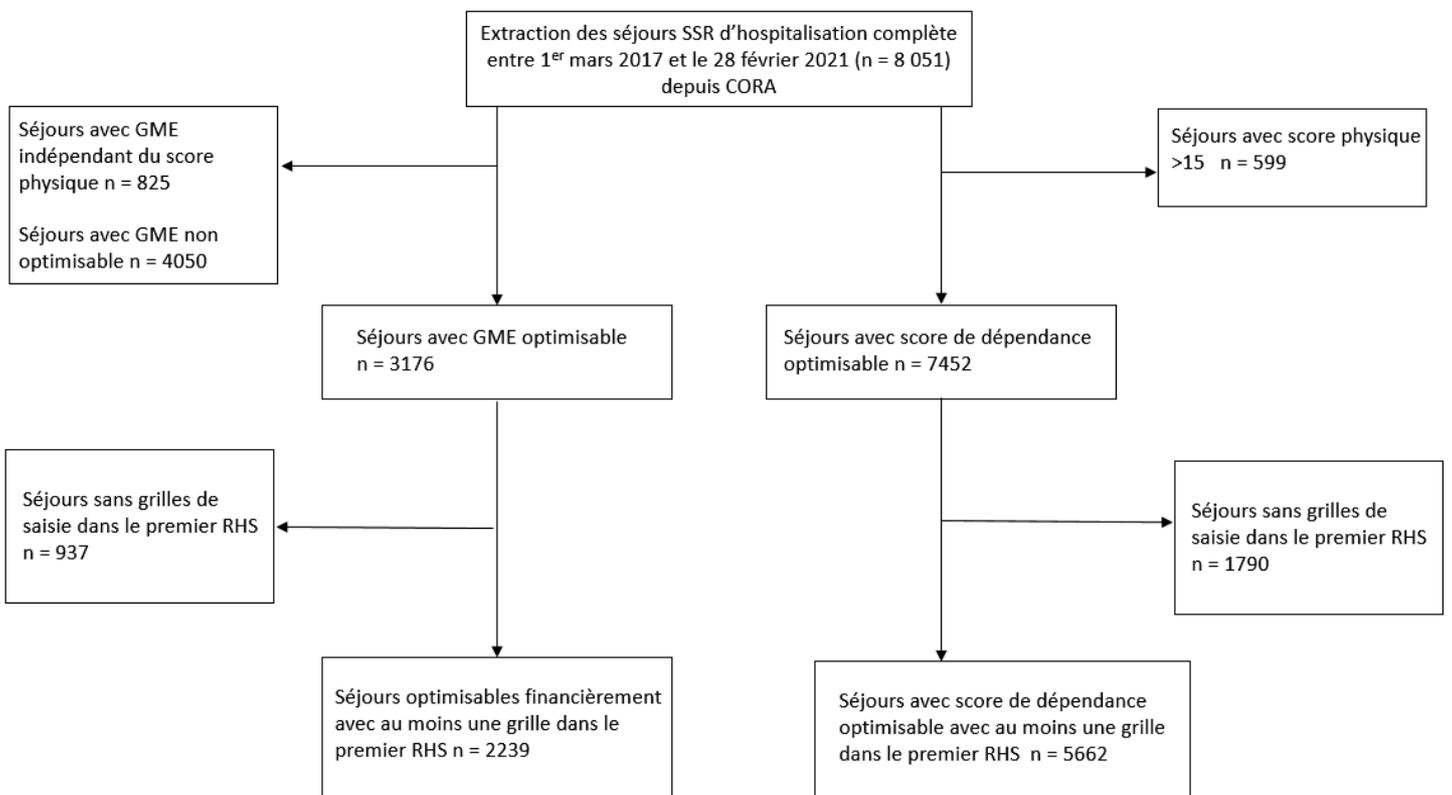


Figure 3 : Diagramme de flux.



## 3-Résultats

Au total 8051 séjours ont été extraits de la base de données de CORA. Parmi eux, 7452 séjours avaient un score de dépendance initial optimisable et 3176 séjours avec GME optimisable dont respectivement 5662 (76%) et 2239 (70%) avec au moins une grille de saisie renseignée.

### 3.1-Optimisation du codage de la dépendance physique

Respectivement 73% et 80% des séjours avec un score optimisable avait une amélioration du score de dépendance physique d'au moins 1 point après application des algorithmes. Les variables « Continence » et « Habillage ou toilette » étaient le plus souvent optimisées, avec une amélioration de leur score dans 34% à 53% des séjours optimisables selon l'algorithme utilisé. Les variables « Déplacements et locomotion » et « Alimentation » étaient moins souvent optimisées (Tableau 3).

Les séjours optimisés étaient en majorité de SSR gériatrique (41%) suivi par des séjours de SSR polyvalent (27%), et en proportion moindre des séjours de SSR pneumologique et neurologique.

La différence moyenne de score était de 1,6 points pour le premier algorithme et de 2,01 points pour le second. Là aussi, cette différence moyenne de score était plus importante pour les variables « Continence » et « Habillage ou toilette ». La part des séjours optimisés était globalement stable d'année en année (Annexe 3).

Tableau 3 : Optimisation du score de dépendance physique parmi les séjours optimisables, par algorithme.

	Algorithme 1 2017-2020 N = 5662	Algorithme 2 2017-2020 N = 5662
<b>Séjours avec optimisation du score total de dépendance physique n (%)</b>	4111 (73)	4543 (80)
Alimentation	752 (13)	752 (13)
Continence	2986 (53)	2986 (53)
Déplacements et locomotion	528 (9)	1429 (25)
Habillage ou toilette	1942 (34)	2631 (47)
<b>Séjours avec optimisation du score total de dépendance physique par type de SSR n (%)</b>		

SSR gériatrique	1703 (41)	1864 (41)
SSR polyvalent	1126 (27)	1202 (26)
SSR pneumologique	526 (13)	622 (14)
SSR neurologique	571 (14)	642 (14)
SSR soins palliatifs	185 (5)	213 (5)
<b>Différence de score physique total Moyenne (ET)</b>	<b>1.6 (1.5)</b>	<b>2.01 (1.72)</b>
Alimentation	0.18 (0.50)	0.18 (0.50)
Continence – Hygiène de l'élimination	0.84 (0.95)	0.84 (0.95)
Déplacements et locomotion	0.12 (0.39)	0.36 (0.69)
Habillage ou toilette	0.46 (0.71)	0.63 (0.78)

### 3.2-Impact financier

Les caractéristiques de base des séjours optimisables financièrement, avec et sans grilles de saisie sont résumées dans le tableau 4. La moyenne d'âge des patients des séjours avec grille était plus élevée (79 ans contre 72 ans) tout comme le score de dépendance physique initial, en moyenne à 8,37 pour les séjours avec grille et 6,51 pour les séjours sans. La durée moyenne de séjours était comparable entre les séjours avec et sans grilles (respectivement à 37 et 40 jours). Le score cognitif et le score RR du séjour étaient similaires entre les deux échantillons.

Les séjours avec grille concernaient plus souvent des services de SSR gériatrique (44% contre 19%) tandis que les séjours sans grilles étaient plus souvent de service de SSR polyvalent (40% contre 31%) et pneumologique (23% contre 8,4%).

Par case-mix, la proportion de séjours classée dans un GME d'orthopédie et de rhumatologie était plus importante pour les séjours avec grille : 15% pour une fracture ou autre lésion traumatique contre 7,5%, 12% pour une affection du rachis contre 7,8%. La proportion de séjours dans un GME insuffisance cardiaque était également plus grande (7,5% contre 4,9%).

Tableau 4 : Caractéristiques de base des séjours optimisables financièrement.

Variable	Séjours optimisables n = 3 176 <sup>1</sup>	Avec au moins une grille n = 2 239 <sup>1</sup>	Sans grille n = 937 <sup>1</sup>
<b>Age</b>	77 (13)	79 (12)	72 (14)
<b>Durée de séjour</b>	38 (42)	37 (32)	40 (60)
<b>Niveau de sévérité</b>			
1	2 069 (65%)	1 451 (65%)	618 (66%)
2	1 107 (35%)	788 (35%)	319 (34%)
<b>Score physique initial</b>	7,82 (2,70)	8,37 (2,57)	6,51 (2,53)
<b>Score RR</b>	19 (18)	18 (16)	20 (20)
<b>Score cognitif</b>	3,57 (1,57)	3,70 (1,59)	3,27 (1,49)
<b>Type de SSR</b>			
SSR gériatrique	1 169 (37%)	987 (44%)	182 (19%)
SSR neurologique	515 (16%)	355 (16%)	160 (17%)
SSR pneumologie	406 (13%)	188 (8,4%)	218 (23%)
SSR polyvalent	1 078 (34%)	702 (31%)	376 (40%)
<b>FINESS géographique</b>			
Site Bois-Guillaume	2852 (90%)	1969 (88%)	884 (94%)
Site Oissel	324 (10%)	270 (12%)	54 (5,8%)
<b>Case mix</b>			
Accidents vasculaires cérébraux et lésions cérébrales traumatiques	290 (9,1%)	194 (8,7%)	96 (10%)
Affections du rachis	339 (11%)	266 (12%)	73 (7,8%)
Amputations	23 (0,7%)	11 (0,5%)	12 (1,3%)
Arthroses et autres affections articulaires ou ligamentaires	159 (5,0%)	126 (5,6%)	33 (3,5%)
Autres	17 (0,5%)	10 (0,4%)	7 (0,7%)
Autres affections cardiaques ou vasculaires	58 (1,8%)	40 (1,8%)	18 (1,9%)
Autres affections de l'appareil respiratoire	55 (1,7%)	28 (1,3%)	27 (2,9%)
Autres affections des organes digestifs	22 (0,7%)	16 (0,7%)	6 (0,6%)
Autres affections du système nerveux	143 (4,5%)	97 (4,3%)	46 (4,9%)
Complications mécaniques d'implants ostéo-articulaires	51 (1,6%)	39 (1,7%)	12 (1,3%)
Diabète, obésité et affection endocrinienne	33 (1,0%)	16 (0,7%)	17 (1,8%)
Fractures et autres lésions traumatiques	430 (14%)	341 (15%)	89 (9,5%)
Infections autres que par VIH	6 (0,2%)	3 (0,1%)	3 (0,3%)
Infections broncho-pulmonaires (hors tuberculose)	183 (5,8%)	136 (6,1%)	47 (5,0%)
Infections ostéo-articulaires	115 (3,6%)	83 (3,7%)	32 (3,4%)
Insuffisances cardiaques	213 (6,7%)	167 (7,5%)	46 (4,9%)
Insuffisances respiratoires chroniques et bronchopathies obstructives	100 (3,1%)	33 (1,5%)	67 (7,2%)
Maladie d'Alzheimer et autres affections neuro-dégénératives	446 (14%)	316 (14%)	130 (14%)
Ostéopathies	71 (2,2%)	54 (2,4%)	17 (1,8%)
Polyneuropathies	59 (1,9%)	44 (2,0%)	15 (1,6%)
Troubles de la marche	64 (2,0%)	54 (2,4%)	10 (1,1%)
Troubles dépressifs et anxieux	123 (3,9%)	92 (4,1%)	31 (3,3%)
Tumeurs malignes	135 (4,3%)	45 (2,0%)	90 (9,6%)
Ulcères	41 (1,3%)	28 (1,3%)	13 (1,4%)

<sup>1</sup> Moyenne (ET); n (%)

La part des GME optimisés parmi les séjours optimisables avec grille était de 51% (n = 1136) pour le premier algorithme et de 62% (n = 1391) pour le second. La majorité de ces séjours étaient de type SSR gériatrique (47%) et polyvalent (respectivement 32% et 30%) (Tableau 5). La part des GME

optimisés était plus légèrement élevée en 2017 et 2019 allant de 53% à 66%. Le gain moyen par séjours suivait la même tendance (Annexe 4).

Pour une faible proportion (6.3% pour l’algorithme 1, 7.8% pour l’algorithme 2) des séjours optimisés, le différentiel de valorisation était négatif en raison des changements de GME qui entraînaient un changement de borne haute et basse pour le calcul du tarif du séjour (Annexe 5).

Ce nouveau groupage des séjours aurait permis un gain cumulé pour les années 2017 à 2020 de 174 927€ avec l’algorithme 1 et 218 990€ avec l’algorithme 2 pour une DMA à 10% (Tableau 6). Le gain moyen par séjours optimisables avec grille était de 781€ (IC 95% : 723€ à 841€) et 978€ (IC 95% : 915€ à 1044€).

L’utilisation des grilles de saisies des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> RHS a permis un changement de GME dans 331 séjours supplémentaire. Le gain moyen estimé par séjours optimisables était de 768€ pour l’algorithme 1 et 965€ pour l’algorithme 2. La pondération par l’inverse de la probabilité d’avoir des données manquantes a entraîné une diminution du gain moyen par séjours optimisables avec grille, à respectivement 721€ et 921€ (Tableau 7).

Tableau 5 : Part de séjours avec changement de GME parmi les séjours optimisables financièrement avec au moins une grille de saisie, par algorithme.

	2017-2020 Algorithme 1 n = 2239	2017-2020 Algorithme 2 n = 2239
<b>Séjours avec changement de GME n(%)</b>	1136 (51)	1391 (62)
<b>Séjours avec changement de GME par type de SSR n(%)</b>		
SSR gériatrique	540 (47)	655 (47)
SSR polyvalent	361 (32)	422 (30)
SSR pneumologique	62 (6)	92 (7)
SSR neurologique	172 (15)	220 (16)

Tableau 6 : Impact financier du nouveau groupage par algorithme.

	2017-2020	2017-2020
	Algorithme 1	Algorithme 2
	n = 2239	n = 2239
Gain moyen par séjours optimisables avec grilles (IC 95%)	781 (723 - 841)	978 (915 -1044)
Gain total estimé DMA 10%	174 927	218 990
Gain total estimé DMA 50%	874 633	1 094 949
Gain total estimé DMA 100%	1 749 267	2 189 898

Tableau 7 : Impact financier du nouveau groupage par algorithme, après imputation par les données manquantes (NOCB) et après pondération par l'IPW.

	2017-2020	2017-2020	2017-2020	2017-2020
	Algorithme 1	Algorithme 2	Algorithme 1	Algorithme 2
	NOCB	NOCB	IPW	IPW
	n = 3176	n = 3176	n = 3176	n = 3176
Gain moyen par séjours optimisables avec grille (IC 95%)	768 (716 - 826)	965 (906-1027)	721 (667-780)	921 (869-982)
Gain total estimé DMA 10%	243 917	306 484	228 990	292 510
Gain total estimé DMA 50%	1 219 584	1 532 420	1 144 948	1 462 548
Gain total estimé DMA 100%	2 439 168	3 064 840	2 289 896	2 925 096

## 4-Discussion

Dans cette étude nous avons créé deux algorithmes qui utilisent les données structurées des grilles de saisie pour l'optimisation du codage de la dépendance physique. Ces algorithmes ont été testés sur l'ensemble des séjours d'hospitalisation complète de SSR du CHU de Rouen de 2017 à 2020.

Une amélioration du score de dépendance physique était retrouvée dans 73% à 80% des séjours optimisables. Cette optimisation entraînait un changement de GME de 51 à 62% des séjours optimisables financièrement, pour un gain total de 174 927€ à 218 990€ sur 4 ans pour une DMA à 10%. Le gain moyen par séjours avec grille de saisie était estimé à 781€ avec un intervalle de confiance à 95% allant de 723 à 841€ pour le premier l'algorithme, et à 978€ avec un intervalle de confiance à 95% allant de 915 à 1044€ pour le second algorithme.

## 4.1-Forces et faiblesses

Cette étude a été réalisée sur un échantillon relativement important, soit 8051 séjours, depuis le 1<sup>er</sup> mars 2017 soit la date de la mise en place de la DMA.

Cependant, l'estimation des gains était possiblement biaisée par la complétude des grilles de saisie. En effet sur les 8051 séjours d'hospitalisation complète de 2017 à 2020, 2007 (n = 25%) n'avaient aucunes grilles de saisie lors du premier RHS. Parmi les séjours optimisables financièrement (n = 3176), ce nombre était de 29% (n = 937). Même lorsqu'un séjour disposait d'au moins une grille de saisie, toutes les variables n'étaient pas systématiquement renseignées. La proportion de variable des grilles renseignées au moins une fois par séjour variait de 2% à 73% (Annexe 9).

La distribution des séjours optimisables avec et sans grilles ne semblait pas due au hasard : les patients des séjours sans grille étaient moins lourds avec une moyenne d'âge (72 ans contre 79 ans) et un score physique initial moyen plus bas (6,51 contre 8,37) (Tableau 4). Cette hypothèse semblait se confirmer avec l'utilisation de l'IPW entraînant une diminution de l'estimation du gain moyen par séjour. Plusieurs raisons pouvaient expliquer cette différence de sévérité entre les séjours avec et sans grilles. D'une part il n'y a pas de modalités dans les variables des grilles utilisées qui indiquent que le patient n'a pas eu besoin d'aide, elles ont donc moins de chance d'être remplies quand le patient est plus autonome. D'autre part, un patient plus dépendant requiert plus d'attention par rapport à un patient qui l'est moins, les soignants seraient alors plus attentifs au remplissage des grilles. Malgré tout, les patients admis dans un service de SSR ont nécessairement une perte d'autonomie dans un domaine, il est donc très peu probable qu'aucune grille n'ait besoin d'être remplie lors du premier RHS.

L'absence de définition initiale des modalités des variables des grilles de saisie a été compensée par l'interrogatoire de 3 aides-soignantes. Cependant, il n'est pas exclu qu'il existe des discordances possibles avec d'autres soignants d'autres services ou sites. Par exemple, la réponse « oui » de la variable « Rasage / tonte » a été interprété par les 3 aides-soignantes comme « le patient a été aidé partiellement ou totalement à se raser » soit un niveau 3 ou 4 de dépendance à l'action « Toilette du haut du corps ». D'autres soignants auraient pu argumenter que la réponse « oui » correspond aussi au cas où le patient se rase seul mais sous surveillance, soit un niveau 2. Afin d'avoir l'estimation la moins biaisée, l'algorithme 1 contenait en majorité des variables des grilles avec des réponses peu subjectives, soit parce que la réponse était « Partielle » ou « Totale » et donc difficilement interprétable autrement qu'un niveau 3 ou 4, soit en raison du contexte : la variable « Toilette soins palliatifs » implique forcément un patient incapable de réaliser même en partie sa toilette et correspond donc à niveau 4. Un soin de cheveux réalisé avec un capiluve (cf. la variable du même nom) est obligatoirement réalisé en totalité par le soignant et correspond là aussi à un niveau 4. Il persiste probablement un faible biais de mesure lié à l'interprétation personnelle de ce qu'est une

aide partielle ou totale. En raison de cette subjectivité résiduelle, un codage purement automatisé sans aucun contrôle humain pourrait être contesté lors de contrôles de l'assurance maladie.

## 4.2-Comparaison avec la littérature

Ce travail est l'un des rares évaluant la qualité du codage de la dépendance. Une étude dans un SSR gériatrique parisien [5] retrouvait une discordance modérée entre le codage de la dépendance (physique et cognitive) par les infirmières et le codage à partir du dossier patient. Un audit mené dans deux SSR permettait d'optimiser 54% et 62% des séjours examinés. Ces estimations étaient inférieures à celles de notre étude. Cependant, elles ont été menées sur un très faible échantillon, respectivement 35 et 8 séjours [6] dans un service de SSR gériatrique et de SSR neurologique, limitant ainsi la comparaison.

A notre connaissance ce travail est le premier évaluant l'intérêt et l'impact d'un codage automatisé de la dépendance. Au CHU de Montpellier, une équipe avait mis en place un outil exploitant les données non structurées des transmissions infirmières grâce à une recherche textuelle, mais son but était l'optimisation du codage des diagnostics et non de la dépendance [12].

## 4.3-Perspectives/conclusion

Cette étude montre l'intérêt d'une utilisation automatisée des données structurées renseignées par les aides-soignants pour le codage de la dépendance. Elle souligne également l'hypothèse que le codage de la dépendance dans les services de SSR du CHU de Rouen est très largement améliorable. Pour être opérationnel, les algorithmes développés ici devront être intégrés dans le système d'information de l'établissement. Plusieurs applications pratiques sont possibles :

- Une aide au primo-codage automatisé, réalisé avant celui des soignants.
- Des alertes automatiques en direction des aides-soignantes lors du codage des AVQ s'il existe une discordance avec les grilles de saisie.
- Des alertes en direction du DIM pour contrôle secondaire, notamment en cas d'impact sur le groupage.

En parallèle, la formation des soignants sur les règles de codage de la dépendance devra être renforcée. Un effort de sensibilisation au remplissage des grilles de saisie est également nécessaire : en dehors de leur utilité potentielle pour l'optimisation, leur complétude fait partie de la qualité du dossier patient. Ces grilles correspondent à des soins et, à ce titre, doivent faire l'objet d'une traçabilité et de contrôles internes. Ces grilles ont la particularité d'être modifiables : le nombre de variables, leurs intitulés et leurs réponses sont totalement personnalisables. Nous pourrions donc imaginer une refonte

de ces grilles, afin de les rendre à la fois parfaitement adaptées au suivi quotidien du patient et au recodage de la dépendance physique, mais aussi cognitive que nous n'avions pas pu cibler.

Nous nous sommes ici intéressés uniquement aux données structurées renseignées par les aides-soignantes. D'autres sources de données structurées pourraient être utilisées. Parmi elles se trouvent les Soins Infirmiers Individualisés à la Personne Soignée (SIIPS). Les SIIPS sont initialement une méthode permettant d'objectiver la charge en soins par les IDE sous la forme d'un score. Ce score est en parti constitué en mesurant le niveau de dépendance pour des actions communes avec le score AVQ [20] et pourrait, comme dans ce travail, servir à des fins d'optimisation. Les diagnostics renseignés à l'aide de codes CIM-10 sont un autre exemple de données structurées potentiellement utilisables. Par exemple, un patient avec un code R2630 « État grabataire » ou E2638 « Immobilité, autre et sans précision » et donc incapable de se déplacer, pourrait permettre de coder d'emblée un niveau 4 à la variable « Déplacements et locomotion ».

Enfin, ce travail pourrait être étendu aux données non structurées disponibles dans les sources précédemment citées, mais également aux différents comptes rendus médicaux du dossier patient grâce aux entrepôts de données de santé. Ces entrepôts permettent de rassembler ces données et de les relier, permettant d'effectuer des requêtes y compris de données non structurées. Leur utilisation pour l'optimisation du codage semble prometteuse [21,22].

## Références

1. Décret n° 2017-500 du 6 avril 2017 relatif à la réforme du financement des établissements de soins de suite et de réadaptation. Journal officiel, AFSH1702718D avr 6, 2017.
2. Classification internationale statistique des maladies et des problèmes de santé connexes CIM 10 FR à usage PMSI Volume 1. Bulletin officiel : santé, protection sociale, solidarité. 17 mai 2021(2021/9 bis fascicule spécial). Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/cim-10-fr-2021-usage-pmsi>
3. Guide méthodologique de production des informations relatives à l'activité médicale et à sa facturation en soins de suite et de réadaptation. Bulletin officiel : santé, protection sociale, solidarité. 9 juill;(2021/2 bis fascicule spécial). Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/guide-methodologique-ssr-2021>
4. Dapzol N, Clément M-C, Melin N, Said M, Dubois J. La diversité des métiers mobilisés pour la rééducation-réadaptation en SSR : un élément à prendre en compte dans la classification médico-économique ? Rev Epidemiol Sante Publique. mars 2019;67:S85-S85.
5. Lombard I, Rufat P. Étude pilote d'optimisation du codage de la dépendance dans un service de réadaptation neurologique à la Pitié-Salpêtrière (AP-HP), Paris, France. Rev Epidemiol Sante Publique. mars 2019;67:S100-S100.
6. Lombard I, Castor F, Suhl J, Vanier A, Rufat P. Évaluation de la qualité du codage de la dépendance en SSR et impact sur le groupage. Rev Epidemiol Sante Publique. mars 2015;63:S29-S29.

7. Réforme des modes de financement et de régulation. Ministère des Solidarités et de la Santé; 2019 janv. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/ministere/documentation-et-publications-officielles/rapports/sante/article/rapport-reforme-des-modes-de-financement-et-de-regulation>
8. Rapport décrivant la démarche suivie pour la construction de l'Indicateur de Valorisation de l'Activité en SSR, dans le cadre du modèle intermédiaire T2A-SSR. 2013. Disponible sur: <https://www.atih.sante.fr/rapports-iva-ssr>
9. Zhou L, Cheng C, Ou D, Huang H. Construction of a semi-automatic ICD-10 coding system. *BMC Med Inform Decis Mak.* 15 avr 2020;20(1):67.
10. Campbell S, Giadresco K. Computer-assisted clinical coding: A narrative review of the literature on its benefits, limitations, implementation and impact on clinical coding professionals. *Health Inf Manag.* janv 2020;49(1):5-18.
11. Nguyen AN, Truran D, Kemp M, Koopman B, Conlan D, O'Dwyer J, et al. Computer-Assisted Diagnostic Coding: Effectiveness of an NLP-based approach using SNOMED CT to ICD-10 mappings. *AMIA Annu Symp Proc.* 5 déc 2018;2018:807-16.
12. Lehmann M, Mercier G, Pellecier D, Aupas P. Codage PMSI optimisé grâce aux transmissions infirmières. *Journal de gestion et d'économie médicales.* 30 juin 2015;33(1):61-71.
13. Diao X, Huo Y, Zhao S, Yuan J, Cui M, Wang Y, et al. Automated ICD coding for primary diagnosis via clinically interpretable machine learning. *Int J Med Inform.* 27 juill 2021;153:104543.
14. Sammani A, Bagheri A, van der Heijden PGM, Te Riele ASJM, Baas AF, Oosters C a. J, et al. Automatic multilabel detection of ICD10 codes in Dutch cardiology discharge letters using neural networks. *NPJ Digit Med.* 26 févr 2021;4(1):37.
15. Teng F, Ma Z, Chen J, Xiao M, Huang L. Automatic Medical Code Assignment via Deep Learning Approach for Intelligent Healthcare. *IEEE J Biomed Health Inform.* sept 2020;24(9):2506-15.
16. Scheurwegs E, Luyckx K, Luyten L, Daelemans W, Van den Bulcke T. Data integration of structured and unstructured sources for assigning clinical codes to patient stays. *J Am Med Inform Assoc.* avr 2016;23(e1):e11-19.
17. Hendriks MRC, Al MJ, Bleijlevens MHC, van Haastregt JCM, Crebolder HFJM, van Eijk JTM, et al. Continuous versus intermittent data collection of health care utilization. *Med Decis Making.* nov 2013;33(8):998-1008.
18. Robins JM, Rotnitzky A, Zhao LP. Estimation of Regression Coefficients When Some Regressors Are Not Always Observed. *Journal of the American Statistical Association.* 1994;89(427):846-66.
19. Efron B. Better Bootstrap Confidence Intervals. *Journal of the American Statistical Association.* 1 mars 1987;82(397):171-85.
20. Niel C, Clastre MJ, They JM, Enjalbert M. Relations entre échelle de dépendance du PMSI-SSR et charge en soins infirmiers mesurée par les SIIPS. *Ann Phys Rehabil Med.* oct 2013;56:e271-e271.
21. Malafaye N, Demoulin D, Mailhe P, Morell M, Pellecier D, Dunoyer C. Mise en place et exploitation d'un entrepôt de données au département d'information médicale du CHU de Montpellier, France. *Rev Epidemiol Sante Publique.* mars 2018;66:S26-S26.
22. Looten V, Garipey J, Simon M, Villey V, Burgun A, Chatellier G. L'entrepôt de données cliniques comme nouvel acteur du codage partagé : l'exemple de la dénutrition à l'hôpital européen Georges-Pompidou, Paris, France. *Rev Epidemiol Sante Publique.* mars 2019;67:S75-6.

# Annexes

Annexe 1 : Liste des variables des grilles de saisies utilisées par les aides-soignantes.

Nom de l'onglet	Variable
Alimentation	Aide au choix du menu
	Préparation alimentaire
	Installation au repas
	Aide au repas
	Aide prise hydrique
	Collation
Elimination	Accompagnement aux WC
	Matériel d'élimination
	Etui pénien
	Sac collecteur d'urine
	Protection urinaire
	Protection autre
	Stomie
	Débit stomial
	Autre
	Reprise miction
	Change
	Reprise du transit
Hygiène	Toilette autonome
	Toilette au lit
	Toilette au fauteuil
	Toilette au lavabo
	Toilette partie du corps
	Toilette soins palliatifs
	Bain/Douche
	Rasage/Tonte
	Peignage
	Hygiène buccale
	Lavage de nez
	Soins d'yeux
	Soins d'ongles
	Soins d'oreilles
	Soins de cordon
Pédiluve	

	Capiluve
	Hydratation peau intacte
	Entretien prothèses
	Habillage
	Déshabillage
	Changement de vêtements
	Soins effets personnels
	Réfection de lit
	Réfection lit occupé
Mobilisation	Transfert
	Aide à la marche
	Aide aux déplacements
	Mise au fauteuil
	Prothèse / orthèse
	Réinstallation du patient
	Alité
	Aide au lever
Sommeil	Installation pour la nuit
	Sommeil
	Sieste
Relationnel - éducatif	Info conseil
	Entretien écoute
	Soutien psychologique
	Education à la santé
	Education thérapeutique
	Visite
	Présence parentale
	Distraction éveil
	Maison des enfants
	Ecole
	Appel téléphonique
Prévention d'escarre	Matelas statique
	Matelas dynamique
	Coussin assise statique
	Coussin assise dynamique
	Décharge talonnière
	Coussin de positionnement
	Changement de position

Annexe 2 : Exemple de séjour revalorisé.

GN	RGME	Age	Score phy	RR	Score cog	Chir.
Affections du rachis (à l'exclusion des scolioses et hernies discales)	0875A		4	[0,60]		
	0875B			61 et +		
	0875C		[5,8]	[0,60]		
	0875D			61 et +		
	0875E		[9,12]	[0,60]		
	0875F			61 et +		
	0875G		[13,16]	[0,60]		
	0875H			61 et +		

Le séjour était initialement classé dans le GME 0875C (en bleu) niveau 1, avec un score de dépendance physique à 5, une durée de 59 jours et valorisé à 8536€. L'application de l'algorithme 1 a permis de calculer un nouveau score de dépendance physique à 13. Les autres paramètres n'étant pas modifiés, le séjour appartient désormais au GME 8075G (en rouge) niveau 1, ici valorisé à 12 671€.

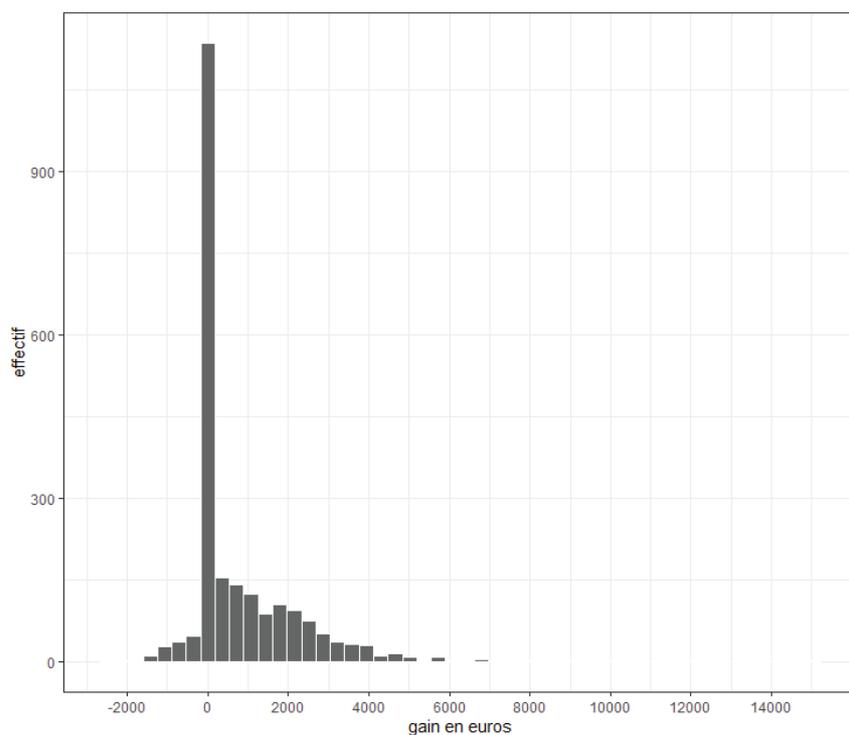
Annexe 3 : Score de dépendance physique parmi les séjours optimisables : évolution de 2017 à 2020, par algorithme.

	2017 n = 1159	2018 n = 1494	2019 n = 1512	2020 n = 1497
<b>Algorithme 1</b>				
Séjours avec optimisation du score total de dépendance n(%)	856 (74)	1070 (72)	1141 (75)	1044 (70)
Différence de score total (Moyenne (ET))	1.62 (1.55)	1.53 (1.52)	1.69 (1.50)	1.56 (1.52)
<b>Algorithme 2</b>				
Séjours avec optimisation du score total de dépendance n(%)	932 (80)	1207 (81)	1238 (82)	1166 (78)
Différence de score total (Moyenne (ET))	1.98 (1.74)	2.01 (1.76)	2.11 (1.71)	1.93 (1.67)

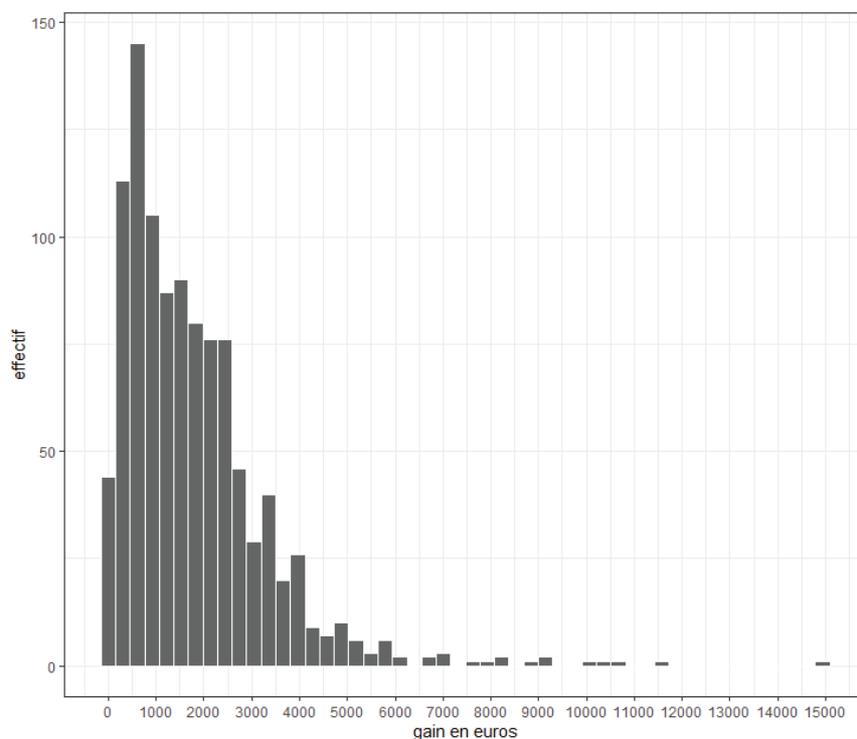
Annexe 4 : Part des séjours avec changement de GME, gain total et gain moyen par séjours (parmi les séjours optimisables avec grille) par année.

	2017 n = 406	2018 n = 574	2019 n = 612	2020 n = 647
<b>Algorithme 1</b>				
Séjours avec changement de GME n(%)	217 (53)	277 (48)	330 (54)	312 (48)
Gain total DMA 10%	33 120	42 985	48 626	50 195
Gain moyen par séjours (IC 95)	816 (757 – 873)	749 (691 – 807)	794 (735 -854)	776 (715 – 835)
<b>Algorithme 2</b>				
Séjours avec changement de GME n(%)	262 (65)	349 (61)	402 (66)	378 (58)
Gain total DMA 10%	40 634	55 205	62 577	60 573
Gain moyen par séjours (IC 95)	1001 (939-1061)	961 (899 – 1024)	1022 (956 – 1087)	936 (870 -1002)

Annexe 5 : Histogramme du différentiel de valorisation par séjours optimisables avec au moins une grille (n = 2239), algorithme 1.



Annexe 6 : Histogramme du différentiel de valorisation par séjours optimisables avec au moins une grille (n = 2239), algorithme 1.

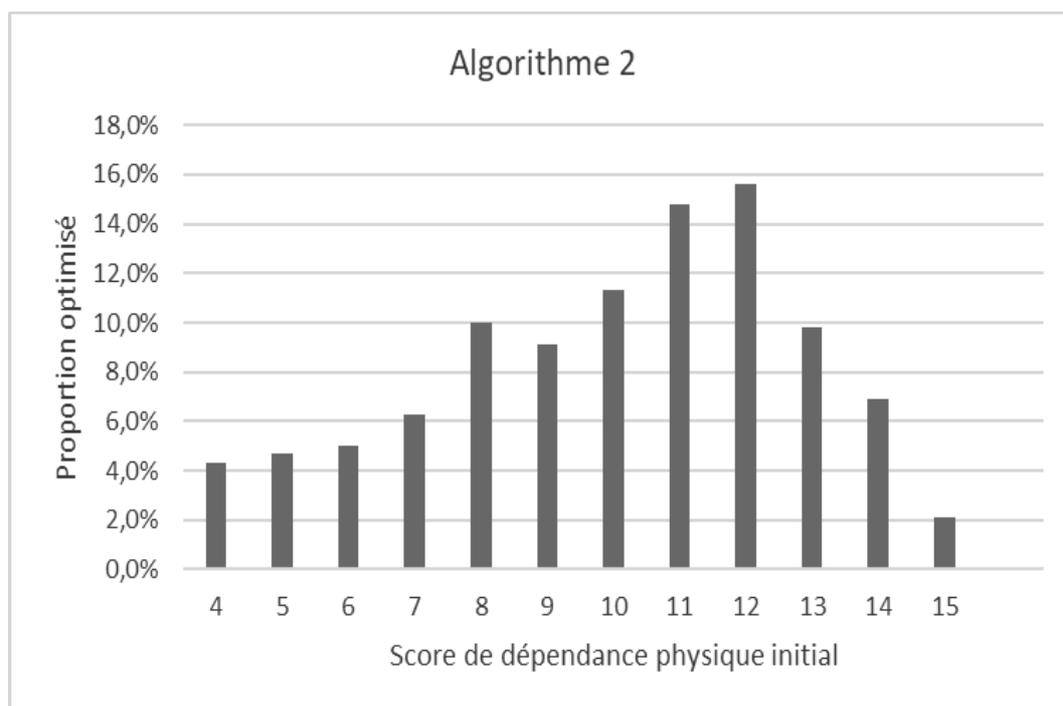
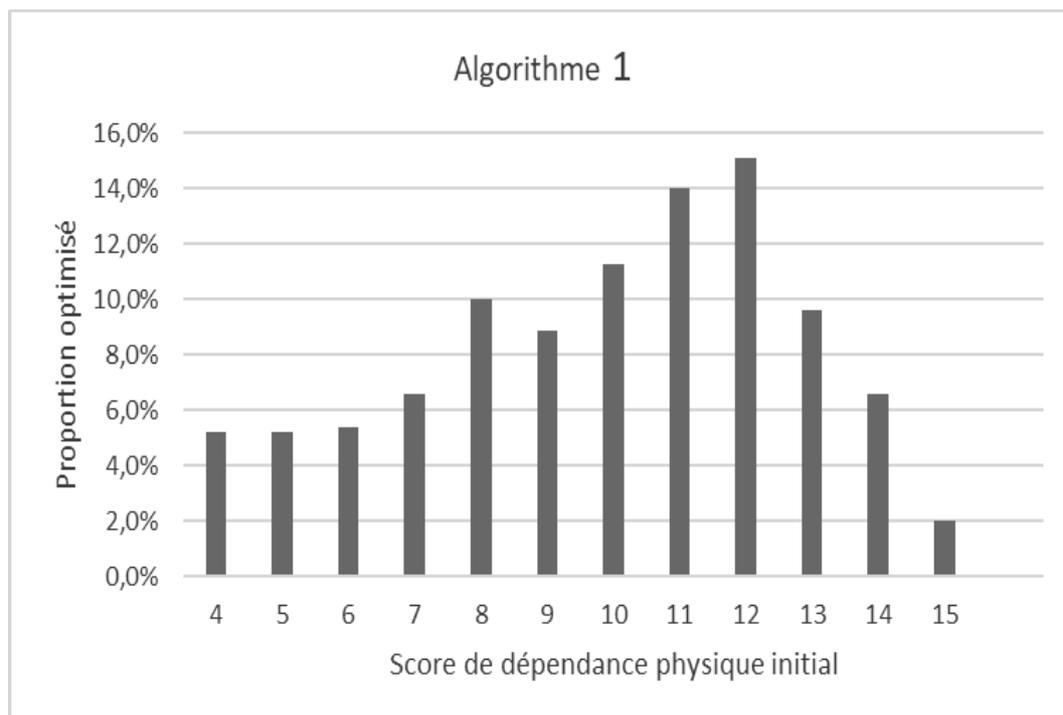


Annexe 7 : Modèle de régression logistique prédictif de la probabilité d’avoir une grille avec au moins une variable complétée.

Variables	Odds-ratio (IC 95%)	p-value
Score physique initial	1.26 (1.22 - 1.31)	<0.01
Site Bois-Guillaume	1	
Site Oissel	1.36 (1.00 – 1.89)	<0.01
Age 16-67	1	
Age 68-76	1.70 (1.33 – 2.18)	<0.01
Age 77-83	1.89 (1.48 – 2.43)	<0.01
Age 84-88	1.94 (1.50 – 2.54)	<0.01
Age 89-105	2.27 (1.73 – 2.99)	<0.01
Durée de séjour 1-8 (jours)	1	
Durée de séjour 9-14	1.19 (0.86 – 1.65)	0.28
Durée de séjour 15-18	1.35 (0.95 – 1.93)	0.10
Durée de séjour 19-22	1.65 (1.17 – 2.33)	<0.01
Durée de séjour 22-27	2.02 (1.41 – 2.93)	<0.01

Durée de séjour 28-33	1.98 (1.38 – 2.87)	<0.01
Durée de séjour 34-40	2.15 (1.48 – 3.16)	<0.01
Durée de séjour 41-50	1.83 (1.27 – 2.65)	<0.01
Durée de séjour 51-74	2.53 (1.72-3.76)	<0.01
Durée de séjour 74-611	0.78 (0.55 – 1.11)	0.17

Annexe 8 : Proportion des séjours avec augmentation du score de dépendance physique en fonction du score physique initial.



Annexe 9 : Pourcentage d'au moins une occurrence des variables des grilles de saisie dans le premier RHS.

VARIABLES DES GRILLES DE SAISIES	Pourcentage renseignée au moins une fois lors du 1 <sup>er</sup> RHS
Habillage	73%
Protection urinaire	72%
Toilette partie du corps	72%
Déshabillage	65%
Toilette au lit	63%
Transferts	57%
Peignage	52%
Toilette au lavabo	49%
Installation au repas	40%
Mise au fauteuil	33%
Pédiluve	28%
Aide aux déplacements	22%
Aide au repas	19%
Aide prise hydrique	19%
Aide à la marche	17%
Rasage/tonte	16%
Soin d'yeux	9%
Etui pénien	6%
Capiluve	5%
Soin d'ongle	3%
Toilette soins palliatifs	3%
Soin d'oreille	2%