

Automated Clinical Coding using Natural Language Processing for French language Patient Records

Dr. Peter Heirman

June 10 2026

- We are one of the last OECD countries without full APR-DRG-based financing. We have long been convinced that we need to move in that direction. We already took a first, small step with low-variability care. Now we are going to extend this—albeit using a different calculation method—to all APR-DRGs.
- *Director-General Mickaël Daubie of the Health Care Service of the NIHDI (RIZIV).*
- *31/3/2026*

DÉCLARATION DU FORMATEUR

2025-2029



Le chemin que nous sommes sur le point d'emprunter ne sera pas une promenade de santé. Les défis auxquels nous sommes confrontés exigent des sacrifices de la part de tous les acteurs de notre société. Ceux qui disent le contraire mentent à la population. Notre gouvernement a décidé de regarder la vérité en face et de prendre les actions nécessaires pour protéger et renforcer la prospérité de tous les citoyens de notre pays. Nous ne pourrions pas éviter les responsabilités de demain en les évitant aujourd'hui.

Bart De Wever

- Pour les hôpitaux, nous prévoyons un financement de base axé sur la **pathologie**, transparent et garantissant une marge de manœuvre financière suffisante pour organiser des soins de qualité. En outre, les hôpitaux recevront un budget important basé sur le « *pay for performance* », qui encourage l'amélioration des soins et de la qualité. Le financement tiendra également suffisamment compte des caractéristiques sociales de la population et un budget d'innovation sera également prévu, à partir duquel des fonds pourront être alloués à des investissements novateurs. Les suppléments sont limités dans tous les secteurs. Pour les prestataires de soins, cette réforme est mise en œuvre en lien avec la réforme de la nomenclature, selon laquelle la limitation est basée sur les honoraires professionnels (purs) du médecin et les frais nets de fonctionnement sur la base de critères objectifs. Entre-temps, cependant, nous nous attaquons déjà aux excès, c'est-à-dire que les pourcentages maximaux des suppléments d'honoraires dans les hôpitaux sont également harmonisés. En attendant la mise en œuvre complète de ce nouveau financement, des mesures transitoires seront prévues dans le cadre desquelles les hôpitaux continueront d'être financés adéquatement afin de continuer à garantir la continuité des services et la santé financière du secteur hospitalier

- Les coûts que l'hôpital prend en charge pour les patients hospitalisés seront alors payés directement aux hôpitaux en fonction de la pathologie traitée de sorte que les rétrocessions disparaîtront. Une allocation de pratique sera prévue pour les pratiques ambulatoires|intra et extra-muros. Le New Deal récemment mis en œuvre fait l'objet d'une évaluation et d'ajustements si nécessaire. Un cadre réglementaire est élaboré en concertation avec les entités fédérées pour les pratiques interdisciplinaires de première ligne.

DOC 56 **0767/009**

CHAMBRE DES REPRÉSENTANTS
DE BELGIQUE

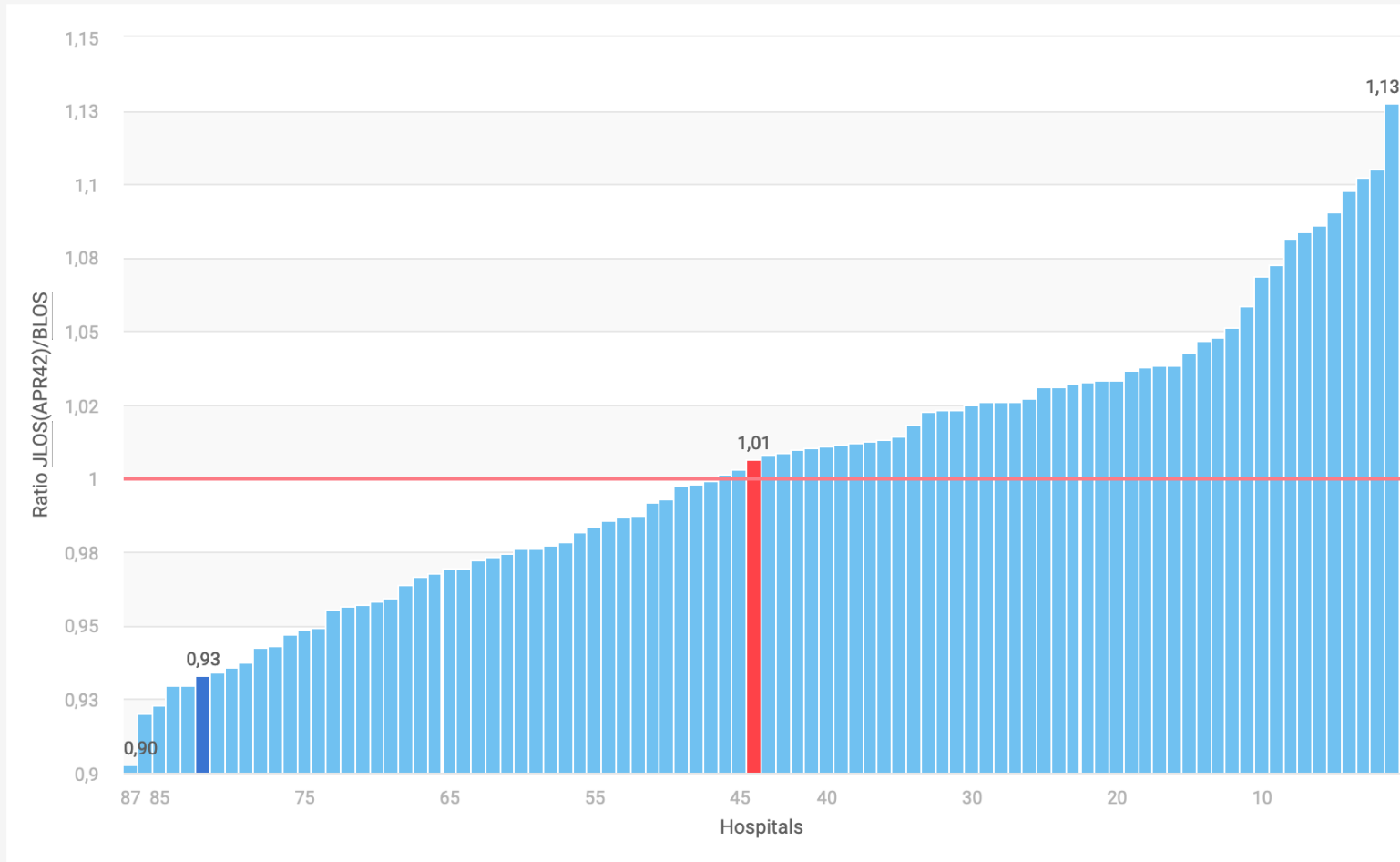


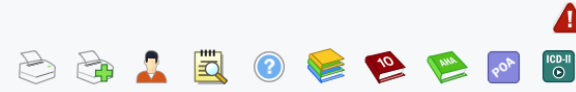
13 mars 2025

**EXPOSÉ D'ORIENTATION
POLITIQUE (*)**

Santé publique

Hospital Ranking on JLOS and BLOS





APR v42 <=74 (BE)					APR v38 <=74 (BE)					APR v38 >=75 (BE)					APR v38 Geriat (BE)				
Version	DRG	S	R	ALOS	Version	DRG	S	R	ALOS	Version	DRG	S	R	ALOS	Version	DRG	S	R	ALOS
42.0	263	2	1	2.8557	38.0	263	2	1	2.5946	38.0	263	2	1	3.9553	38.0	263	2	1	16.9315

Age: 50 Sex: Female Admit Date: 15/04/2026 Disch Date: 15/04/2026 LOS: 1 DSP: Home, Self Care (1)

ICD-10 Summary

^ APR v42 <=74 (BE) DRG and MDC Information

	263	CHOLECYSTECTOMY 3M2424 <= 74 2.8557 Low Trim 0 High Trim I 11 High Trim II 11 Cost Weight 1.2916
	007	DISEASES AND DISORDERS OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM AND PANCREAS
	2	Moderate Severity of Illness
	1	Minor Risk of Mortality

^ Diagnosis Code Detail

Code	Description	Affect	SOI	ROM
K8010	Principal Calculus of gallbladder with chronic cholecystitis without obstruction Codebook Coding HB.	✓	<u>P</u>	<u>P</u>
B009	Herpesviral infection, unspecified Codebook		1	1
I200	Unstable angina Codebook Coding HB.		<u>2</u>	<u>1</u>

^ Procedure Code Detail

Code	Description	Affect
OFT4ZZ	Principal Resection of Gallbladder, Percutaneous Endoscopic Approach Codebook Coding HB.	✓

Add Diagnosis

Add Procedure

Codebook

Direct Code

DRG Options

Next Patient

Confidence Admission - Discharge

Low

Groupes APR v42 >=75 (BE)

DRG 180

SOI 3

ROM 3

LVC no

Specialism SP Af. Neurologiques

Back

[redacted] pour débridement et parage de plaie, avec mise en place d'un VAC sous AG par le [redacted].
[redacted] Reprise au bloc pour fermeture de la fasciotomie.
Probable neuropathie d'origine compressive du nerf fémoral [redacted].
Sténose d'environ 50% de l'artère mésentérique supérieure: pas d'indication chirurgicale.
Retour au domicile le [redacted].
Réadmission en chir ortho le [redacted] pour multiples zones de nécrose et douleurs au niveau du MIG.
[redacted] débridement + VAD sous rachianesthésie.
[redacted] Changement de pansement VAC, débridement chirurgical sous AG (Dr [redacted]).
✓ Greffe de peau mince au niveau du MI gauche, site donneur cuisse gauche sous rachi (Dr NIZET).
Vit seul dans une maison à étage. Autonome. Aide d'une voisine.
Pas de plaintes cognitives. Absence de troubles de la déglutition. Pas de plaintes aux MS. Testing moteur aux MI globalement estimé à 4+/5 sauf fléch hanche gauche 3/5.
Marche possible avec taurus. Soins de plaie nécessaires partie distale MI.
K60 404A débuté le [redacted] au CHU ST.
Plan et objectifs de la réadaptation: KERP
- mobilisation des MI,
- travail des transferts et de l'équilibre debout,
- prise en charge en ergothérapie fonctionnelle visant à récupérer la meilleure autonomie possible dans les différentes activités de la vie journalière et évaluer les éventuelles aides techniques nécessaires.
- guidance psychologique

Codes (39)

Accepted (38) Rejected (1)

Substays

- ✓ 2W1MX6Z Compression of Left Lower Extremity using Pressure Dressing
- ✓ 2W1RX6Z Compression of Left Lower Leg using Pressure Dressing
- ✓ 0DJD8ZZ Inspection of Lower Intestinal Tract, Via Natural or Artificial Opening Endoscopic
- ✓ 0HBJXZZ Excision of Left Upper Leg Skin, External Approach
- ✓ 0HRLX74 Displacement of Left Lower Leg Skin with Autologous Tissue

2 linked codes ← →

Automated Clinical Coding using Natural Language Processing for French language Patient Records

- We need it
 - Time consuming, manpower
 - Financial Survival of Hospital
- Can it be done?

Comparing Human and AI-Derived DRG Severity of Illness Using OMOP CDM: A Belgian APR-DRG Case Study

Dr. Peter Heirman¹, Prof. Dr. Philippe Kolh¹, Prof. Dr. Ittoo Ashwin²

¹CHU Liège

²Université de Liège (ULiège)



The Use of EffectiveCAN with Confidence Levels for Automated ICD-10-CM/PCS Coding of French Hospital Stay Records.

Authors: Peter Heirman (a), Maarten Lambrecht (b), Philippe Kolh (a), Ashwin Ittoo (c)

Introduction

Healthcare budgets, particularly in hospitals, are increasingly under pressure. Coupled with the challenge of recruiting, training, and retaining qualified coding staff, there is a growing need for AI-driven solutions to support coding professionals. Currently, no reliable AI-based coding system exists for French medical documents. This study evaluates the application of the Effective Convolutional Attention Network (EffectiveCAN) for the automated coding of French hospital stay records.

Methods

AI vs Human Coding in DRG: A Real-World OMOP CDM Study

AI-assisted coding identifies clinically valid missed diagnosis capacity by +15% — but requires human validation to avoid

PROBLEM & METHODS

Why this matters
DRG & SOI drive hospital financing in Belgium

Manual coding is:
Time-consuming
Variable
Incomplete
N can detect diagnoses from clinical text
But impact on DRG/SOI is unclear

Study Design
18,313 hospitalizations (2025, CHU Liège)
Compare:
Human-coded ICD-10
AI-coded (Solexium 350)
Derived:
APR-DRG
Severity of Illness (SOI)

Validation
Selected 2,363 cases where:
AI > Higher SOI
Reviewed by:
25 professional coders
Checked:
Real diagnosis vs hallucination

OMOP Innovation
Stored different DRG/SOI in:
OHOP OBSERVATION table
linked to hospital stay
Enables:
Multi-source comparison
Full provenance tracking

Future:
- AI benchmarking
- Multi-center OHOP studies
- ICD-11/ SNOMED integration

Key
+ identical DRG (AI vs human)
18,312 / 18,315
+ In higher AI-SOI cases:
+ many AI diagnoses were clinically valid

Impact
+15% increase in effective justified capacity
Equivalent to: +7.67 hospital beds
Mean LOS: 5.79 days

Driven by:
Additional secondary diagnoses
Improved SOI classification

Interpretation
X AI alone = not reliable
Human alone = incomplete
Best approach: Hybrid Human + AI

Takeaways
AI improves coding completeness
Human ensures clinical validity

OMOP enables:
Transparent comparison
Scalable evaluation

Dr. Peter Heirman, Philippe Kolh, Ashwin Ittoo. (CHU Liège · ULiège)

1. Background

In Belgium, hospital financing and casemix evaluation are partially determined by care complexity measured through All Patient Refined Diagnosis Related Groups (APR-DRGs), derived from ICD-10-CM/PCS coding registered in the Minimal Hospital Dataset (MZG/RHM). Accurate assignment of APR-DRGs and their associated Severity of Illness (SOI) subclasses depends