



HAL
open science

Conceptualisation d'un modèle de données complètement structurées et standardisées appliqué à un dossier patient informatisé

Laura Gosselin

► To cite this version:

Laura Gosselin. Conceptualisation d'un modèle de données complètement structurées et standardisées appliqué à un dossier patient informatisé. Sciences pharmaceutiques. 2022. dumas-03959941

HAL Id: dumas-03959941

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03959941v1>

Submitted on 27 Jan 2023

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.

UNIVERSITE DE ROUEN NORMANDIE
UFR SANTÉ – Département PHARMACIE

Année 2022

N°

**THÈSE DU DIPLOME D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES
DE PHARMACIE - DÉVELOPPEMENT ET
SÉCURISATION DES PRODUITS DE SANTÉ**

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 8 avril tient lieu de

THÈSE

pour le DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement le 01/07/2022

par

Mme Laura GOSSELIN

Née le 19/09/1995 à Paris

**Conceptualisation d'un modèle de données complètement
structurées et standardisées appliqué à un dossier patient
informatisé**

Président du jury et co-directeur de thèse :

Pr Rémi VARIN, Pharmacien, PU-PH, CHU de Rouen

Directeur de thèse : **Pr Stefan DARMONI**, Médecin, PU-PH, CHU de Rouen

Membres du jury : **Pr Catherine DUCLOS**, Pharmacien, PU-PH, AP-HP

Julien GROSJEAN, Ingénieur, PhD, CHU de Rouen

Dr Romain LEGUILLON, Pharmacien, AHU, CHU de Rouen

Remerciements

A Monsieur le Professeur Rémi VARIN, pour m'avoir fait l'honneur de présider le jury de cette thèse, pour m'avoir accordé votre confiance et permis de réaliser mes projets professionnels au cours de mon internat. Merci pour votre engagement, votre investissement et vos conseils.

A Stefan DARMONI, pour m'avoir accordé ta confiance en dirigeant ce travail, pour ton accueil chaleureux durant ces semestres au D2IM, pour ton soutien, ta disponibilité. Merci pour ta bonne humeur et tout ce que tu m'apportes professionnellement.

A Julien GROSJEAN, pour avoir accepté de m'aider dans ce travail et d'avoir permis ces nombreuses réflexions qui ont abouties à cette thèse. Merci d'avoir apporté ta vision sur ce sujet et d'avoir répondu à toutes mes questions. Merci pour ta disponibilité et la formation que tu m'as apporté.

A Catherine DUCLOS, pour tous les conseils et réflexions que tu as pu m'apporter sur différents aspects de la pharmacie, pour la conviction et la motivation que tu me transmets dans tous les projets entrepris ensemble.

A Romain LEGUILLON, pour avoir pris le temps de répondre à toutes mes questions et mes interrogations, pour tous les travaux que nous faisons ensemble et pour ta disponibilité.

A toutes les personnes avec qui j'ai l'honneur et la joie de travailler dans le cadre de cette thèse.

Au docteur Delphine Poussin, au docteur Frédérique BRIAND, au docteur Gilles REJASSE et au docteur Christophe ROUX pour leur expertise DIM.

Aux différentes équipes pharmaceutiques et médicales avec lesquelles j'ai eu le plaisir de travailler et auprès desquelles j'ai beaucoup appris : aux équipes pharmaceutiques du CHU de Rouen, et notamment celles de l'analyse pharmaceutique et de la pharmacotechnie, à l'équipe de la pharmacie du CH de Dieppe, au service des affaires médicales cardiologie des Laboratoires SERVIER.

Je souhaite remercier plus particulièrement **le docteur Isabelle TIRET, le docteur Céline MECHIN, le docteur Charles HERVOUET, et le docteur Catherine ALMAIN**, vous avez tous participé à ma formation tant qu'interne, trouvez ici le témoignage de ma gratitude. Je souhaite également remercier le **docteur Jean-François BUSSIERES** qui m'a fait découvrir l'intelligence artificielle en pharmacie et qui a contribué à ma formation tant qu'externe à Montréal.

A l'ensemble du personnel du D2IM, pour avoir été présent à tous mes travaux effectués, pour avoir répondu à mes innombrables questions, à votre soutien et votre bonne humeur.

A mes co-internes et collègues, merci d'avoir égayé mes années d'internat et de les avoir rendues aussi agréables au travail qu'en dehors.

A mes amis, du lycée, de P1, de la fac de pharma de Lille (mes binômes de TP et d'internat Clara et Lucile), de l'URPP (Marie, Marine, Mathilde et Sarra), du Judo (Marine et Alison), de Rouen, de Paris, et à toutes les personnes que j'ai rencontrées et qui m'ont soutenu. Merci infiniment.

A ma famille, recevez mon admiration pour me supporter jour après jour.

A mes parents, merci de votre soutien infaillible, d'avoir toujours cru en moi sans jamais douter et de m'avoir encouragé qu'importe le chemin entrepris. Merci de m'avoir supporté, moi et mon caractère exigeant, sans jamais s'en plaindre. Vous êtes mes piliers et votre présence est primordiale dans ma vie.

A ma sœur, qui a toujours su que je ferai la première année de médecine. Et que je serai docteur ... en pharmacie. Merci pour tes attentions et tes pensées. Nous nous disons peu les choses mais je sais que nous sommes connectées.

A mes grands-parents, qui seraient fiers de moi aujourd'hui. Je n'ai cessé de penser à vous pendant toutes ces années. Merci à ma Grand-mère de m'avoir donné envie de faire des études médicales et qui m'a donné la force d'y arriver.

A ma famille, pour votre soutien et vos encouragements.

“L’Université de Rouen et l’UFR de Médecine et de Pharmacie de Rouen n’entendent donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans cette thèse. Ces opinions sont propres à leurs auteurs.”

ANNEE UNIVERSITAIRE 2021 – 2022

U.F.R SANTE 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 ANSELME	HCN	Cardiologie
Mme Gisèle APTER	Havre	Pédopsychiatrie
Mme Isabelle AUQUIT AUCKBUR	HCN	Chirurgie plastique
Mr Jean-Marc BASTE	HCN	Chirurgie thoracique
Mr Fabrice BAUER	HCN	Cardiologie
Mme Soumeya BEKRI	HCN	Biochimie et biologie moléculaire
Mr Ygal BENHAMOU	HCN	Médecine interne
Mr Jacques BENICHOU	HCN	Biostatistiques et informatique médicale
Mr Olivier BOYER	UFR	Immunologie
Mme Valérie BRIDOUX HUYBRECHTS	HCN	Chirurgie Vasculaire
Mme Sophie CANDON	HCN	Immunologie
Mr François CARON	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Phillipe CHASSAGNE	HCN	Médecine interne (gériatrie)

Mr Florian CLATOT	CB	Cancérologie – Radiothérapie
Mr Moïse COEFFIER	HCN	Nutrition
Mr Vincent COMPERE	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mr Jean-Nicolas CORNU	HCN	Urologie
Mr Antoine CUVELIER	HB	Pneumologie
Mr Jean-Nicolas DACHER	HCN	Radiologie et imagerie médicale
Mr Stéfan DARMONI	HCN	Informatique médicale et techniques de communication
Mr Pierre DECHELOTTE	HCN	Nutrition
Me Stéphane DERREY	HCN	Neurochirurgie
Mr Frédéric DI FIORE	CHB	Cancérologie
Mr Fabien DOGUET (<i>disponibilité</i>)	HCN	Chirurgie Cardio Vasculaire
Mr Jean DOUCET	SJ	Thérapeutique – Médecine interne et gériatrique
Mr Bernard DUBRAY	CHB	Radiothérapie
Mr Franck DUJARDIN	HCN	Chirurgie Orthopédique – Traumatologique
Mr Fabrice DUPARC	HCN	Anatomie – Chirurgie orthopédique et traumatologique
Me Eric DURAND	HCN	Cardiologie
Mr Bertrand DUREUIL	HCN	Anesthésiologie et réanimation chirurgicale
Mme Hélène ELTCHANINOFF	HCN	Cardiologie
Mr Manuel ETIENNE	HCN	Maladies infectieuses et tropicales
Mr Jean François GEHANNO	HCN	Médecine et santé au travail
Mr Emmanuel GERARDIN	HCN	Imagerie médicale
Mme Priscille GERARDIN	HCN	Pédopsychiatrie
Mr Guillaume GOURCEROL	HCN	Physiologie
Mr Dominique GUERROT	HCN	Néphrologie
Mme Julie GUEUDRY	HCN	Ophtalmologie
Mr Olivier GUILLIN	HCN	Psychiatrie Adultes
Mr Claude HOUDAYER	HCN	Génétique
Mr Fabrice JARDIN	CHB	Hématologie
Mr Luc-Marie JOLY	HCN	Médecine d'urgence
Mr Pascal JOLY	HCN	Dermato – Vénérologie

Mme Bouchra LAMIA	Havre	Pneumologie
Mr Vincent LAUDENBACH	HCN	Anesthésie et réanimation chirurgicale
Mr Hervé LEFEBVRE	HB	Endocrinologie et maladies métaboliques
Mr Thierry LEQUERRE	HCN	Rhumatologie
Mme Anne-Marie LEROI	HCN	Physiologie
Mr Hervé LEVESQUE	HCN	Médecine interne
Mme Agnès LIARD-ZMUDA	HCN	Chirurgie infantile
Mr Pierre Yves LITZLER	HCN	Chirurgie cardiaque
Mr David MALTETE	HCN	Neurologie
Mr Christophe MARGUET	HCN	Pédiatrie
Mme Isabelle MARIE	HCN	Médecine interne
Mr Jean-Paul MARIE	HCN	Oto-rhino-laryngologie
Mr Loïc MARPEAU	HCN	Gynécologie – Obstétrique
Mr Stéphane MARRET	HCN	Pédiatrie
Mme Véronique MERLE	HCN	Epidémiologie
Mr Pierre MICHEL	HCN	Hépto-gastro-entérologie
Mr Benoit MISSET (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation Médicale
Mr Marc MURAINÉ	HCN	Ophtalmologie
Mr Gaël NICOLAS	UFR	Génétique
Mr Christian PFISTER	HCN	Urologie
Mr Jean-Christophe PLANTIER	HCN	Bactériologie – Virologie
Mr Didier PLISSONNIER	HCN	Chirurgie vasculaire
Mr Gaëtan PREVOST	HCN	Endocrinologie
Mr Jean-Christophe RICHARD (<i>détachement</i>)	HCN	Réanimation médicale – Médecine d'urgence
Mr Vincent RICHARD	UFR	Pharmacologie
Mme Nathalie RIVES	HCN	Biologie du développement et de la reproduction
Mr Horace ROMAN (<i>détachement</i>)	HCN	Gynécologie – Obstétrique
Mr Jean-Christophe SABOURIN	HCN	Anatomie – Pathologie
Mr Mathieu SALAUN	HCN	Pneumologie
Mr Guillaume SAVOYE	HCN	Hépto-gastrologie

Mme Céline SAVOYE-COLLET	HCN	Imagerie médicale
Mme Pascale SCHNEIDER	HCN	Pédiatrie
Mr Lilian SCHWARZ	HCN	Chirurgie Viscérale et Digestive
Mr Michel SCOTTE	HCN	Chirurgie digestive
Mme Fabienne TAMION	HCN	Thérapeutique
Mr Luc THIBERVILLE	HCN	Pneumologie
Mr Gilles TOURNEL	HCN	Médecine Légale
Mr Olivier TROST	HCN	Chirurgie Maxillo-Faciale
Mr Jean-Jacques TUECH	HCN	Chirurgie digestive
Mr Benoît VEBER	HCN	Anesthésiologie – Réanimation chirurgicale
Mr Pierre VERA	CHB	Biophysique et traitement de l'image
Mr Eric VERIN		Les Herbiers Médecine Physique et Réadaptation
Mr Eric VERSPYCK	HCN	Gynécologie obstétrique
Mr Olivier VITTECOQ	HCN	Rhumatologie
Mr David WALLON	HCN	Neurologie
Mme Marie-Laure WELTER	HCN	Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

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

PROFESSEUR AGREGÉ OU CERTIFIÉ

Mr Thierry WABLE	UFR	Communication
Mme Mélanie AUVRAY-HAMEL	UFR	Anglais

II – PHARMACIE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

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

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme Marguerite AL ZALLOUHA	Toxicologie
Mme Cécile BARBOT	Chimie Générale et Minérale
Mr Frédéric BOUNOURE	Pharmacie Galénique
Mr Thomas CATANHEIRO MATIAS	Chimie Organique
Mr Abdeslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Camille CHARBONNIER (LE CLEZIO)	Statistiques
Mme Elizabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie Catherine CONCE-CHEMTOB santé	Législation pharmaceutique et économie de la
Mme Cécile CORBIERE	Biochimie
Mme Nathalie DOURMAP	Pharmacologie

Mme Isabelle DUBUC	Pharmacologie
Mme Dominique DUTERTE-BOUCHER	Pharmacologie
Mr Gilles GARGALA (MCU-PH)	Parasitologie
Mme Nejla EL GHARBI-HAMZA	Chimie Analytique
Mr Chervin HASSEL	Virologie
Mme Maryline LECOINTRE	Physiologie
Mme Hong LU	Biologie
Mme Marine MALLETER	Toxicologie
Mr Jérémie MARTINET (MCU-PH)	Immunologie
Mr Romy RAZAKANDRAINIBE	Parasitologie
Mme Tiphaine ROGEZ-FLORENT	Chimie Analytique
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Malika SKIBA	Pharmacie galénique
Mme Christine THARASSE	Chimie thérapeutique

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile GUERARD-DETUNCG	Pharmacie officinale
Mme Caroline BERTOUX	Pharmacie
M. Damien SALAUZE	Pharmacie industrielle

PAU-PH

M. Mikaël DAOUPHARS	Pharmacie
M. Pierre BOHN	Radiopharmacie

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde GUERIN	Anglais
----------------------------	---------

ASSISTANTS HOSPITALO-UNIVERSITAIRES

M. Eric BARAT	Pharmacie
M. Guillaume FEUGRAY	Biochimie Générale

M. Henri GONDE	Pharmacie
M. Paul BILLOIR	Hématologie
M. Romain LEGUILLON	Pharmacie
M. Thomas DUFLOT	Pharmacologie
Mme Alice MOISAN	Virologie

ATTACHES TEMPORAIRES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Chaima EZZINE	Pharmacologie
M. Abdelmounaim MOUHAJIR	Informatique Bio-Informatique
M. Olivier PERRUCHON	Pharmacognosie
M. Maxime GRAND	Bactériologie

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile BARBOT	Chimie générale et minérale
Mr Thierry BESSON	Chimie Thérapeutique
Mr Abdelslam CHAGRAOUI	Physiologie
Mme Elisabeth CHOSSON	Botanique
Mme Marie-Catherine CONCE-CHEMTOB	Législation et économie de la santé
Mme Isabelle DUBUS	Biochimie
Mr Abdelhakim EL OMRI	Pharmacognosie
Mr François ESTOUR	Chimie organique
Mr Loïc FAVENNEC	Parasitologie
Mme Christelle MONTEIL	Toxicologie
Mme Martine PESTEL-CARON	Microbiologie
Mr Mohamed SKIBA	Pharmacie galénique
Mr Rémi VARIN	Pharmacie clinique
M. Jean-Marie VAUGEOIS	Pharmacologie
Mr Philippe VERITE	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

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTE

Mr Julien **BOUDIER** UFR Médecine générale

Mme Laëtitia **BOURDON** UFR Médecine générale

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

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Paul **MULDER** (phar) Sciences du médicament

Mme Su **RUAN** Génie informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil **ADRIOUCH** (med) Biochimie et biologie moléculaire (Inserm 905)

Mr Jonathan **BRETON** (med) Nutrition

Mme Gaëlle **BOUGEARD-DENOYELLE** Biochimie et biologie moléculaire (med) UMR 1079

Mme Carine **CLEREN** (med) Neurosciences (Néovasc)

M. Sylvain **FRAINEAU** (med) Physiologie (Inserm U 1096)

Mme Pascaline **GAILDRAT** (med) Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)

Mr Nicolas **GUEROUT** (med) Chirurgie expérimentale

Mme Rachel **LETELLIER** (med) Physiologie

Mr Antoine **OUVRARD-PASCAUD** (med) Physiologie (Unité Inserm 1076)

Mr Frédéric **PASQUET** Sciences du langage, orthophonie

Mme Anne-Sophie **PEZZINO** Orthophonie

Mme Christine **RONDANINO** (med) Physiologie de la reproduction

Mr Youssan Var **TAN** Immunologie

Mme Isabelle **TOURNIER** (med) Biochimie (UMR 1079)

DIRECTEUR ADMINISTRATIF :

Mr Jean-Sébastien **VALET**

HCN - Hôpital Charles Nicolle

HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel

CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation SJ – Saint Julien Rouen

Table des matières

Liste des tableaux.....	16
Liste des figures.....	17
Glossaire.....	18
INTRODUCTION	20
PARTIE I : HISTORIQUE, CONTEXTE ET LEGISLATION DU DOSSIER PATIENT INFORMATISE EN FRANCE	24
1. Le dossier patient informatisé.....	24
1.1 Historique	24
1.2 Cadre législatif.....	26
2. Le dossier médical partagé	29
2.1 Historique	29
2.2 Cadre législatif	32
3. Mon espace santé (MES) ou Espace Numérique de Santé (ENS)..	34
3.1 Historique	34
3.2 Cadre législatif	37
PARTIE II : LES ASPECTS TERMINOLOGIQUES, LES CODES ET LES NORMES UTILISES DANS LE DOMAINE MEDICAL.....	39
1. Introduction sur les terminologies médicales	39
2. Les concepts	40
3. Les relations entre concepts.....	41
3. Typologie des terminologies	42
4. Les ressources existantes	44
4.1. Les terminologies pour coder	44
4.2. Les terminologies pour indexer des documents	51
4.3. Les terminologies d'interfaces et de références	53
4.4. Ressources « médicaments »	56
4.5. Autres ressources	61
PARTIE III : SYNTHESE ET DISCUSSION	65
1. Convergences du DPI, DMP et Mon espace santé	65
2. Eléments structurables ou non ?	67
3. Si les éléments sont structurables, quelles structures possibles ? ..	69
4. Propositions d'ajouts d'éléments	73
5. Réflexions sur les propositions de codes pour la structuration des éléments du DPI.....	74
6. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes	89
7. Discussion	92
CONCLUSION.....	99
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	100

Liste des tableaux

Tableau 1. Convergences d'informations mentionnées dans le DPI, le DMP et Mon espace santé.

Tableau 2. Possibilité de structuration des éléments indispensables du DPI

Tableau 3. Propositions de codes pour la structuration des éléments du DPI

Tableau 4. Propositions d'ajouts d'éléments devant figurer dans un DPI

Tableau 5. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes pour l'identité du patient et les renseignements administratifs

Tableau 6. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes pour les données médicales du patient avant l'hospitalisation

Tableau 7. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes pour les données médicales du patient pendant l'hospitalisation

Tableau 8. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes pour les données médicales du patient pendant l'hospitalisation

Liste des figures

Figure 1. Fragment du papyrus chirurgical Edwin Smith traitant des traumatismes de la face.

Figure 2. Capture d'écran d'une page du DMP [1]

Figure 3. Capture d'écran de la plateforme de Mon Espace Santé [2]

Figure 4. Relations hiérarchiques

Figure 5. Impression écran des codes CIM-11 sur <https://icd.who.int/en>

Figure 6. Explication du code CCAM

Figure 7. Exemple de code CCAM : coloscopie partielle au-delà du côlon sigmoïde

Figure 8. Impression écran du la CCAM en ligne classée par chapitre

Figure 9. Impression écran du chapitre appareil digestif

Figure 10. Impression écran de la hiérarchie MeSH réalisé par la National Library of Medicine

Figure 11. Impression écran d'un exemple de descripteur MeSH « Acute Chest Syndrome »

Figure 12. Impression écran de la SNOMED-CT reprise de b2i.sg

Figure 13. Explication générale du code ATC

Figure 14. Exemple du Pramipexole

Figure 15. Impression écran d'une recherche sur Thesorimed®

Figure 16. impression écran des renseignements administratifs de l'Amiodarone dans Thériaque

Figure 17. Extrait des recommandations de FEDORU pour les modalités de sortie

Glossaire

DPI	Dossier patient informatisé
SIH	Système informatique hospitalier
TALN	Traitement Automatique du Langage Naturel
DSE	Dossier de santé électronique
DPE	Dossier patient électronique
DMP	Dossier médical partagé
HAS	Haute autorité de santé
DNS	Délégation ministérielle au Numérique en Santé
CNAM	Caisse nationale d'assurance maladie
CIM	Classification internationale des maladies
SNOMED CT	Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms
CCAM	Classification commune des actes médicaux
MeSH	Medical Subject Headings
PMSI	Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information
LOINC	Logical Observation Identifiers Names and Codes
SIIPS	Soins Infirmiers Individualisés à la Personne Soignée
NGAP	Nomenclature Générale des Actes Professionnels
CSARR	Catalogue Spécifique des Actes de Rééducation et Réadaptation
EDGAR	Entretien, Démarche, Groupe, Accompagnement, Réunion
ADICAP	Association pour le Développement de l'Informatique en Cytologie et Anatomie Pathologiques
CISP2	Classification Internationale des Soins Primaires
LPP	Liste des Produits et Prestations
NCIT	National Cancer Institute Thesaurus
ATC	Anatomical Therapeutic Chemical
EDQM	Direction Européenne de la Qualité du Médicament et soins de santé
UCD	Unités Communes de Dispensation

ANSM	Agence Nationale de Sécurité du médicament
EMA	European Medicines Agency
FDA	Food and Drug Administration
MedDRA	Medical Dictionary for Regulatory Activities
EUDAMED	European Databank on Medical Devices
DRC	Dictionnaire des Résultats de Consultation
FMA	Foundational Model of Anatomy
ICNP	International Classification for Nursing Practice
AUDIPOG	Association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie

Introduction

Le dossier patient informatisé ou DPI est un élément central dans la prise en charge médicale d'un patient. Il regroupe un nombre d'informations concernant le patient qu'un professionnel de santé doit connaître. Aujourd'hui, il existe de nombreux logiciels incluant le DPI mais toutes les données n'y sont pas totalement structurées. C'est-à-dire qu'on y trouve encore des champs à remplir avec du texte libre ou des imageries qui sont des données non structurées estimés à 80% du DPI [3].

Le DPI est défini comme un dossier informatique rassemblant les données médicales de patients. Il désigne également, par extension, un logiciel dans lequel les agents hospitaliers vont accéder aux informations contenus dans le dossier des patients [4]. A ce jour, près de 80% des établissements de soins en France utilisent le DPI [5].

Les données structurées sont des informations (mots, signes, chiffres...) contrôlées par des référentiels ou des ensembles (réels, dates, etc.) et présentées dans des « cases » permettant leur interprétation et leur traitement par des machines. Une donnée structurée est une donnée prédéfinie et formatée selon une structure précise avant d'être placée dans une base de données, selon un processus désigné par « schema-on-write », ou schéma à l'écriture. Ces données ont l'avantage de pouvoir être facilement traitées par les techniques d'apprentissage automatique (*machine learning*) et surtout par des utilisateurs professionnels. Cependant, les données structurées sont moins flexibles et moins précises si on les applique à la pratique médicale.

Les données non structurées sont tout ce qui n'est pas organisé en base de données, c'est-à-dire le texte libre (messagerie, compte-rendu...), les images, les vidéos, etc. Une donnée non structurée est une donnée stockée dans son format d'origine et non traitée avant son utilisation, un processus désigné par « schema-on-read », ou schéma à la lecture. La donnée non structurée a pour avantage d'avoir une liberté narrative mais elle est souvent non exploitable en l'état par la machine et a besoin d'expertise et de traitements pour l'être.

Il arrive souvent qu'on ait à extraire certaines données ciblées afin de pouvoir étudier une population de patients avec des critères d'inclusions précis. Il est donc nécessaire d'avoir une bonne qualité de la donnée de base dans ces logiciels afin de pouvoir les extraire avec le moins de biais possible. Pour cela, on utilise un entrepôt de données de santé qui regroupe toutes les informations nécessaires extraites des différents logiciels du système informatique hospitalier (SIH). Il y a donc énormément de données, et celles-ci ne sont pas toujours interprétables de la même façon. Par exemple, « IVG » peut signifier insuffisance ventriculaire gauche ou interruption volontaire de grossesse en fonction du contexte.

Il est donc difficile d'appliquer des programmes basés sur l'intelligence artificielle ou faire de l'apprentissage profond (*deep learning*) avec des données non structurées et d'en tirer la meilleure qualité. Il existe des solutions comme le Traitement Automatique du Langage Naturel (TALN) mais il y a souvent une perte de la donnée, ou du moins de sa précision, ainsi que de sa qualité. Par exemple, au CHU de Rouen, les requêtes de l'entrepôt de données de santé Normand

(EDSaN) seraient de meilleures qualités si les données provenant des logiciels sources étaient structurées à 100%.

Dans un monde idéal, toutes ces données seraient structurées et seraient une source de données de bonne qualité ce qui permettrait d'avoir de meilleurs logiciels d'aide à la prescription et donc de meilleurs logiciels d'aide à la décision, d'aide au raisonnement médical par exemple pour la détection des effets indésirables, des interactions médicamenteuses...

A ma connaissance, aucun logiciel sur le marché n'est totalement conçu avec des données structurées. Le secret industriel est présent donc il est impossible d'être exhaustif. Des tentatives de structuration autour du médicament sont faites comme MedicaBase qui constitue et met à disposition des référentiels sémantiques contribuant à l'interopérabilité du circuit du médicament [6]. La Base de Données Publiques des Médicaments (BDPM) permet d'accéder à des données et documents de référence sur les médicaments commercialisés ou ayant été commercialisés durant les trois dernières années en France [7]. RxNorm fournit des noms normalisés pour les médicaments et relie ces noms à de nombreux vocabulaires de médicaments couramment utilisés dans les logiciels de gestion pharmaceutique et d'interaction médicamenteuse. Il peut donc assurer la médiation des messages entre des systèmes n'utilisant pas le même logiciel et le même vocabulaire [8]. L'équipe de recherche du CHU de Rouen a tenté de définir un modèle formel du médicament en français pour lier les différentes entités manipulables autour du médicament [9]. Au second semestre 2023, il y aura l'IDMP (Identification of Medicinal Products), qui fournira des éléments de

données et de structures pour identifier et échanger de manière unique des informations sur les médicaments [10].

La société PHAST® propose des solutions d'intégration des référentiels comme la CIOdc pour les médicaments, la CIOdm pour les dispositifs médicaux, et la CIOlab pour la biologie, dans les logiciels hospitaliers existants (CIO = codification inter-opérable). Ils proposent aussi des solutions de transcodage pour les codes LOINC [11]. Ces efforts pour l'interopérabilité sémantique vont permettre la bonne communication entre logiciel et surtout la structuration des données médicales à des fins de recherche par exemple. Bimedoc® propose un dossier patient informatisé structuré et centralisé, mais leurs solutions sont axées sur le médicament [12]. Dedalus propose la solution DxCare® qui est le Dossier Patient Informatisé le plus utilisé en Europe parce qu'il touche à de nombreux services de soins (Médecine Chirurgie Obstétrerie, Soins de Suite et de Réadaptation, Psychiatrie, Consultations, Hospitalisation à Domicile) [13].

L'objectif de cette thèse est de conceptualiser un modèle de données complètement structurées et standardisées appliqué à un dossier patient informatisé. Ce travail est une proposition et une réflexion propre et il ne constitue en aucun cas une norme, une législation ou une obligation d'application.

PARTIE I : Historique, contexte et législation du dossier patient

informatisé en France

1. Le dossier patient informatisé

1.1 Historique

Au cours de ces dernières années, la documentation sur les dossiers médicaux des données des patients a évolué. Les premiers dossiers médicaux des patients étaient constitués de rapports d'antécédents écrits conservés pour l'enseignement. L'un de ces documents (figure 1) est un texte égyptien de 48 rapports de cas comprenant des blessures, des fractures, des plaies, des luxations et des tumeurs remontant à 1600 av Jésus-Christ [14].

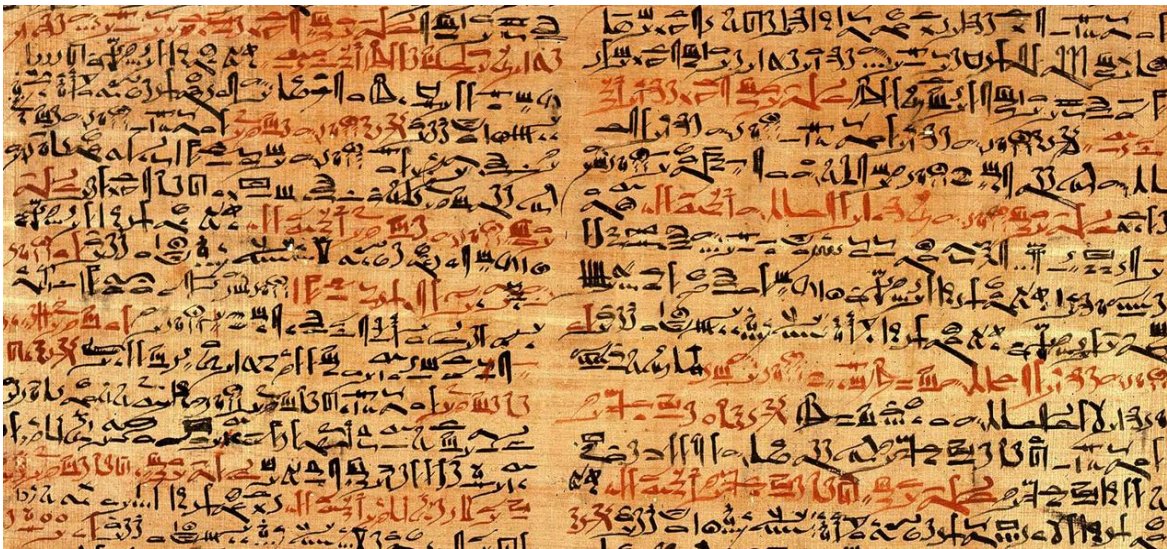


Figure 1. Fragment du papyrus chirurgical Edwin Smith traitant des traumatismes de la face.

Les données médicales ont été rassemblées sous la forme de registre médicaux de patients, à visée nosologique, administrative et épidémiologique au XVIIe siècle. Ce n'est qu'au XVIIIe siècle que l'on voit apparaître les premiers dossiers médicaux individuels dans les Hôtel-Dieu [15].

C'est à Paris et à Berlin qu'est apparu le précurseur des dossiers médicaux modernes au début du XIXe siècle. Dans les grands hôpitaux universitaires d'Amérique, au XIXe siècle, les dossiers cliniques se sont développés. Cependant, ce n'est qu'au XXe siècle qu'un dossier médical clinique utile pour les soins directs aux patients en milieu hospitalier et ambulatoire est développé [16].

Il était difficile de prévoir l'utilisation des dossiers de santé électroniques (DSE) initiée par les nouvelles technologies aujourd'hui. Des travaux sont faits pour fournir des normes internationales pour les applications interopérables qui utilisent des données sanitaires, sociales, économiques, comportementales et environnementales pour communiquer, interpréter et agir intelligemment sur des informations de santé complexes afin de favoriser une médecine de précision et un système de santé apprenant [17].

On considère les antécédents familiaux comme des éléments centraux des soins cliniques. Une étude a évalué la qualité des données sur les antécédents familiaux saisies dans un DSE fait dans un centre médical universitaire. Pour stocker les informations sur les antécédents familiaux, la saisie a été faite en notes cliniques en format structuré ou texte libre [18].

En 2012, le « dossier de santé électronique partagé » a été mis en place grâce au déploiement des 5 réseaux de santé connectés. Les flux de communication entre les professionnels de la santé vont être plus rapides et augmenteront en quantité d'informations disponible de manière significative. Cependant, le futur dossier patient électronique (DPE) devra intégrer tous les acteurs autour du patient grâce, entre autres, à la mise en place d'une stratégie globale d'interopérabilité sémantique [19].

Il faudra porter une attention particulière au domaine de l'oncologie à propos de la façon dont les dossiers de santé électroniques sont construits, à la représentation des données liées au cancer, et à la conception des outils d'aide à la décision clinique qui sont conçus pour soutenir au mieux les objectifs de soins de qualité et de rentabilité. Il est important de normaliser les fonctions et les logiciels afin de permettre l'échange de données, conduisant à une meilleure interopérabilité des systèmes. Des efforts sont faits visant à établir des normes liées à l'oncologie pour les dossiers de santé électroniques [20].

Par exemple, en rhumatologie pédiatrique grâce à des nouvelles normes et technologies émergentes pour l'échange de données de DSE, il sera possible de rationaliser les flux de travail de documentation, d'intégrer les résultats signalés par les patients dans les soins cliniques, de réutiliser les données à des fins de recherche et intégrer des approches scientifiques de mise en œuvre dans le DSE [21].

1.2 Cadre législatif

Instituée pour les établissements publics de santé par la loi du 31 décembre 1970, l'existence du dossier médical du patient a été progressivement imposée aux établissements de santé privés par la loi du 31 juillet 1991. Son importance a été confirmée par la loi du 4 mars 2002 relative aux droits des malades et à la qualité du système de santé.

Dans les recommandations de la HAS (Haute Autorité de Santé) sur la qualité du Dossier Patient (2008), il est noté que « le dossier du patient assure la traçabilité de toutes les actions effectuées. Il est un outil de communication, de

coordination et d'information entre les acteurs de soins et avec les patients. Il permet de suivre et de comprendre le parcours hospitalier du patient. Il est un élément primordial de la qualité des soins en permettant leur continuité dans le cadre d'une prise en charge pluriprofessionnelle et pluridisciplinaire ».

Le Code de Déontologie Médicale précise à l'article 45 : « à la demande du patient ou avec son consentement, le médecin transmet aux médecins qui participent à la prise en charge ou à ceux qu'il entend consulter les informations et documents utiles à la continuité des soins. » [22].

L'article R. 710-2-2. Indique qu'un dossier médical est constitué pour chaque patient hospitalisé dans un établissement de santé public ou privé et que ce dossier contient au moins les éléments suivants :

1-Les informations formalisées recueillies lors des consultations externes dispensées dans l'établissement, lors de l'accueil au service des urgences ou au moment de l'admission et au cours du séjour hospitalier, et notamment :

- La lettre du médecin qui est à l'origine de la consultation ou de l'admission ;
- Les motifs d'hospitalisation ;
- La recherche d'antécédents et de facteurs de risques ;
- Les conclusions de l'évaluation clinique initiale ;
- Le type de prise en charge prévu et les prescriptions effectuées à l'entrée ;
- La nature des soins dispensés et les prescriptions établies lors de la consultation externe ou du passage aux urgences ;

- Les informations relatives à la prise en charge en cours d'hospitalisation : état clinique, soins reçus, examens paracliniques, notamment d'imagerie ;
- Les informations sur la démarche médicale, adoptée dans les conditions prévues à l'article L. 1111-4 ;
- Le dossier d'anesthésie ;
- Le compte rendu opératoire ou d'accouchement ;
- Le consentement écrit du patient pour les situations où ce consentement est requis sous cette forme par voie légale ou réglementaire
- La mention des actes transfusionnels pratiqués sur le patient et, le cas échéant, copie de la fiche d'incident transfusionnel mentionnée au deuxième alinéa de l'article R. 666-12-24 ;
- Les éléments relatifs à la prescription médicale, à son exécution et aux examens complémentaires ;
- Le dossier de soins infirmiers ou, à défaut, les informations relatives aux soins infirmiers ;
- Les informations relatives aux soins dispensés par les autres professionnels de santé ;
- Les correspondances échangées entre professionnels de santé.

2-Les informations formalisées établies à la fin du séjour qui comportent notamment :

- Le compte rendu d'hospitalisation et la lettre rédigée à l'occasion de la sortie ;
- La prescription de sortie et les doubles d'ordonnance de sortie ;
- Les modalités de sortie (domicile, autres structures) ;
- La fiche de liaison infirmière.

2. Le dossier médical partagé

2.1 Historique

Le dossier médical partagé (DMP), anciennement dossier médical personnel, est un carnet de santé informatisé et sécurisé. Il est accessible sur internet et c'est le patient qui le crée lui-même et qui décide qui y a accès. Le DMP peut contenir, comme le présente la figure 2, les documents suivants : comptes rendus hospitaliers et radiologiques, résultats d'analyses de biologie, antécédents et allergies, actes importants réalisés, don d'organes, directives anticipées, médicaments prescrits et délivrés. Le patient peut supprimer à tout moment certains des documents qu'il contient, ou masquer certaines informations. La seule condition de pouvoir ouvrir un DMP est d'être bénéficiaire de l'Assurance maladie [23].

Le dossier médical personnel a été instauré par la loi du 13 août 2004 relative à l'assurance maladie, laquelle a également instauré le parcours de soins. L'objectif était de permettre aux professionnels de santé d'accéder en ligne à l'ensemble des données médicales concernant un patient et de faciliter la coordination et les échanges d'informations afin d'éviter, notamment, les répétitions d'examen et/ou les prescriptions coûteuses. Il devait donc permettre à terme des économies importantes.

Figure 2. Capture d'écran d'une page du DMP [1]

Les garanties techniques et juridiques devant entourer ce projet ont retardé l'aboutissement du DMP, prévu initialement au 1er janvier puis au 1er juillet 2007. Il y a eu de nombreux doutes concernant la faisabilité technique et la pertinence du DMP à cause de difficultés de mise en œuvre rencontrées.

Une mission d'audit a été créée en 2007 puis en 2008. Cette dernière préconisait de concevoir avant tout le dossier médical comme un outil de partage d'information entre les professionnels de santé, plutôt qu'un dossier géré prioritairement par le patient.

La première version nationale du dossier médicale voit le jour en avril 2009. Le Groupement d'Intérêt Public (GIP) créé en 2005 pour porter le projet du dossier médical personnel devient l'Agence française de la santé numérique (ASIP

Santé). Mais elle n'a pas atteint l'objectif du nombre d'ouverture de DMP dans les temps impartis.

En 2013, un rapport sur le coût et l'efficacité du dossier médical personnel a été fait depuis sa mise en place. Il met en évidence des défaillances et souligne le manque de coordination entre l'assurance maladie et le ministère de la santé. Le déploiement du DMP est suspendu à l'automne 2012, mais le maintien du système informatique reste un coût élevé pour l'État.

Le 1er janvier 2017, le dossier médical personnel devient Dossier Médical Partagé. En 2018, la ministre de la Santé Agnès Buzyn augmente les objectifs d'ouverture du DMP mais cela paraît difficile compte-tenu de la subordination de l'ouverture d'un DMP au consentement du patient. Seulement, 5 millions de Français ont ouvert leur DMP à la mi-avril 2019, selon un communiqué de l'assurance maladie [24].

Cependant, depuis le 1er juillet 2021, il n'est plus possible de créer un DMP sur le site dmp.fr, ni auprès des professionnels de santé, ni à l'accueil des caisses d'assurance maladie. Les DMP créés avant le 1er juillet 2021 ne sont pas supprimés. Il est toujours possible pour les patients et les professionnels de santé de les consulter et d'y ajouter des informations. Cette interruption des créations de DMP est nécessaire pour préparer l'arrivée du nouveau service Mon espace santé. Ce service est proposé à tous en février 2022.

Mon espace santé donne accès : au DMP, à une messagerie sécurisée, à un agenda de santé, à un catalogue d'applications référencées par l'État. À noter que tous les usagers qui disposaient déjà d'un DMP avant le 1er juillet 2021 retrouveront automatiquement leurs données à l'activation de Mon espace santé.

2.2 Cadre législatif

D'après l'article R1111-30 [25] et la création Décret n°2016-914 du 4 juillet 2016 - art. 1, le dossier médical partagé contient [25] :

1-Les données relatives au bénéficiaire de l'assurance maladie, titulaire du dossier médical partagé, et notamment :

- Les données relatives à l'identité et à l'identification du titulaire ;
- Les données relatives à la prévention, à l'état de santé et au suivi social et médico-social que les professionnels de santé estiment devoir être partagées dans le dossier médical partagé, afin de servir la coordination, la qualité et la continuité des soins, y compris en urgence, notamment l'état des vaccinations, les synthèses médicales, les lettres de liaison visées à l'article L. 1112-1, les comptes rendus de biologie médicale, d'examens d'imagerie médicale, d'actes diagnostiques et thérapeutiques, et les traitements prescrits.

Ces informations sont versées dans le dossier médical partagé le jour de la consultation, de l'examen ou de son résultat, à l'origine de leur production et au plus tard le jour de la sortie du patient après une hospitalisation.

- Les données consignées dans le dossier par le titulaire lui-même ;
- Les données nécessaires à la coordination des soins issues des procédures de remboursement ou de prise en charge, détenues par l'organisme d'assurance maladie obligatoire, dont relève chaque bénéficiaire. À cette fin, la Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des travailleurs salariés met en œuvre pour l'ensemble des bénéficiaires de

l'assurance maladie ayant créé un dossier médical partagé un traitement de données à caractère personnel visant à recevoir et organiser les données visées au présent point ;

- Les données relatives à la dispensation de médicaments, issues du dossier pharmaceutique mentionné à l'article L. 1111-23 ;
- Les données relatives au don d'organes ou de tissus ;
- Les données relatives aux directives anticipées mentionnées à l'article L. 1111-11 ;

2-Les données relatives à l'identité et les coordonnées des représentants légaux et des personnes chargées de la mesure de protection juridique, le cas échéant ;

3-Les données relatives à l'identité et les coordonnées de la personne de confiance mentionnée à l'article L. 1111-6 ;

4-Les données relatives à l'identité et les coordonnées des proches du titulaire à prévenir en cas d'urgence ;

5-Les données relatives à l'identité et les coordonnées du médecin traitant mentionné à l'article L. 162-5-3 du code de la sécurité sociale ;

6-Les données relatives au recueil des consentements pour la création et les accès du dossier médical partagé ;

7-La liste actualisée des professionnels de santé ayant déclaré être autorisés à accéder au dossier médical partagé dans les conditions prévues aux articles R.

1111-39, R. 1111-41 et R. 1111-43, ainsi que la liste des professionnels de santé auxquels le titulaire a interdit l'accès à son dossier médical partagé.

Toutes les actions réalisées sur le dossier médical partagé, quel qu'en soit l'auteur, sont tracées et conservées dans le dossier médical partagé, et notamment la date, l'heure, et l'identité de la personne qui a créé ou modifié le dossier médical partagé. Ces traces sont accessibles au titulaire du dossier, au médecin traitant mentionné à l'article L. 162-5-3 du code de la sécurité sociale, aux professionnels de santé mentionnés au deuxième alinéa de l'article R. 1111-43 et au professionnel de santé auteur des informations faisant l'objet de ces traces (Article R1111-31, Création Décret n°2016-914 du 4 juillet 2016 - art. 1).

3. Mon espace santé (MES) ou Espace Numérique de Santé (ENS)

3.1 Historique

L'espace numérique de santé a vu le jour en février 2022. Ce service permet de stocker et partager ses documents et données de santé avec toute la sécurité informatique et confidentialité nécessaire à leur protection. C'est la Délégation ministérielle au Numérique en Santé (DNS) rattachée au ministère en charge de la Santé et la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM), qui a mis en œuvre ce service, avec l'appui de l'Agence du Numérique en Santé [26].

C'est en fait une version améliorée du DMP pour stocker et partager ses propres données de santé :

- Ordonnances, traitements, résultats d'examens, antécédents médicaux, comptes-rendus d'hospitalisation, vaccination

- Une messagerie sécurisée de santé entre patient et professionnels de santé
- Un agenda santé pour gérer nos rendez-vous médicaux et recevoir des rappels pour les dates clés de nos examens de contrôle (bilans, mammographie, vaccination...)
- Un catalogue de services numériques de santé référencés par l'État pour découvrir l'offre des services utiles en santé et gérer les accès à nos données de santé

En voici une impression écran sur la figure 3.

The screenshot shows the 'Mon Espace Santé' user interface. At the top, there are navigation tabs for 'Accueil', 'Documents', and 'Messages', along with a user profile 'Inaya M.'. Below the navigation are three main action buttons: 'Ajouter un document', 'Ajouter une mesure', and 'Compléter mon profil médical'. The main content area is divided into two sections: 'Mes derniers documents' and 'Mes derniers soins'. Each section contains a table with columns for 'NOM', 'DATE', 'AJOUTÉ PAR', and 'CATÉGORIE'. The 'Mes derniers documents' table lists three documents, and the 'Mes derniers soins' table lists three medical treatments. Both tables include a 'Voir tous les documents' or 'Voir l'historique de soins' link at the bottom.

NOM	DATE	AJOUTÉ PAR	CATÉGORIE
Plan de soins personnalisé de Martine Legu...	16/02/2021	Martine Leguellec	Ma santé en résumé
Relevé d'automesure tension artérielle	13/02/2021	Martine Leguellec	Radio, écho, scanner, IRM
Radiographie du genou droit_DR Michaud S...	04/01/2021	Martine Leguellec	Ordonnances et soins

NOM	DATE	CATÉGORIE
Optique, verre unifocal classe B, SPH [0 à - 2,00] et cyl (+) [0...	16/02/2021	Dispositifs médicaux
Optique, verre unifocal classe C, SPH [2 à - 4,00] et cyl (+) [0...	16/02/2021	Radiologie
Objet contraceptif, stérilet	16/02/2021	Soins médicaux ou dentaires

Figure 3. Capture d'écran de la plateforme de Mon Espace Santé [2]

Le profil médical de Mon Espace Santé contient 9 rubriques que le patient peut alimenter par des éléments sur sa situation médicale. Il peut aussi demander à son médecin de le compléter. Ces 9 rubriques sont les suivantes :

- Maladies et sujets de santé
- Historique de soin
- Entourage et volontés
- Allergies
- Traitements
- Vaccination
- Hospitalisations et chirurgies
- Mesures
- Antécédents familiaux

Par exemple, nous allons détailler la rubrique « mesures ». Elle permet d'ajouter manuellement ou grâce à des applications, par le patient ou un professionnel de santé, les mesures suivantes : tension artérielle, glycémie, fréquence cardiaque, niveau de douleur, etc.

Pour la rubrique « Entourage et volontés », on y trouvera : volontés et droits, don d'organe, directives anticipées, entourage...

Dans la rubrique « Documents », il y aura huit catégories qui permettront d'organiser ses documents. Elle sera alimentée par le patient ou par les professionnels de santé. Il est prévu que le transfert des documents par les professionnels se fasse de manière automatique depuis leur logiciel métier.

- Radio, écho, scanner, IRM...
- Ma santé en résumé
- Ordonnances et soins

- Comptes rendus
- Résultats de biologie
- Prévention et dépistage
- Certificats médicaux
- Autres documents

3.2 Cadre législatif

D'après l'article L1111-13-1, et la version en vigueur depuis le 01 janvier 2022, modifié par loi n°2020-1525 du 7 décembre 2020 - art. 98 (V) [27]:

I. L'espace numérique de santé est ouvert automatiquement, sauf opposition de la personne ou de son représentant légal. La personne ou son représentant légal est informé de l'ouverture de l'espace numérique de santé, des conditions de fonctionnement de cet espace, de ses responsabilités en tant que gestionnaire de données de santé dans un espace numérique et des modalités de sa clôture en application du 3° du IV. La personne concernée ou son représentant légal est également informé des modalités d'exercice de son droit d'opposition préalablement à l'ouverture de l'espace numérique de santé.

Chaque titulaire dispose gratuitement de son espace numérique de santé. Pour chaque titulaire, l'identifiant de son espace numérique de santé est l'identifiant national de santé mentionné à l'article L. 1111-8-1 lorsqu'il dispose d'un tel identifiant.

II. L'espace numérique de santé est accessible en ligne à son titulaire, ou au représentant légal de celui-ci, dûment identifié et authentifié. Il permet au titulaire d'accéder à :

1° Ses données administratives ;

2° Son dossier médical partagé ;

3° Ses constantes de santé éventuellement produites par des applications ou des objets connectés référencés ou toute autre donnée de santé utile à la prévention, la coordination, la qualité et la continuité des soins ;

4° L'ensemble des données relatives au remboursement de ses dépenses de santé ;

5° Des outils permettant des échanges sécurisés avec les acteurs du système de santé, dont une messagerie de santé sécurisée permettant à son titulaire d'échanger avec les professionnels et établissements de santé et des outils permettant d'accéder à des services de télésanté ;

6° Tout service numérique, notamment des services développés pour favoriser la prévention et fluidifier les parcours, les services de retour à domicile, les services procurant une aide à l'orientation et à l'évaluation de la qualité des soins, les services visant à informer les usagers sur l'offre de soins et sur les droits auxquels ils peuvent prétendre ainsi que toute application numérique de santé référencés ;

7° Le cas échéant, les données relatives à l'accueil et l'accompagnement assurés par les établissements et services sociaux et médico-sociaux mentionnés à l'article L. 312-1 du code de l'action sociale et des familles.

PARTIE II : Les aspects terminologiques, les codes et les normes utilisés dans le domaine médical

1. Introduction sur les terminologies médicales

Les terminologies médicales répondent au besoin d'exprimer l'information médicale. On l'enregistre afin d'obtenir un recueil d'informations cliniques pour un patient, un recueil normatif (en santé publique) et pour indexer des documents. Il y a un besoin d'information médicale qui permet l'aide à la décision, et de faire des études épidémiologiques. Enfin, ces terminologies permettent de communiquer l'information médicale afin d'assurer la continuité des soins.

Il est possible d'exprimer l'information médicale en langage naturel avec du texte libre. Cela permet au professionnel de santé d'être plus précis et d'avoir une souplesse dans le choix de ces mots. Il y a une meilleure compréhension du texte même si le contexte est implicite, il s'adapte aussi à l'évolution des connaissances et permet l'interprétation humaine. En revanche, c'est un réel obstacle pour le traitement de l'information. Les terminologies médicales vont donc préserver l'intégrité du message et préserver son sens, c'est l'interopérabilité sémantique.

Il existe des difficultés d'interprétation et d'ambiguïté notamment avec les acronymes comme dans l'exemple de l'IVG (pour rappel, IVG peut signifier interruption volontaire de grossesse ou insuffisance ventriculaire gauche selon le contexte). L'ambiguïté peut exister par polysémie comme avec l'exemple du genou qui peut être une articulation comme un angle anatomique. Ou encore une ambiguïté d'imprécision avec l'exemple de l'infarctus qui peut être un infarctus du myocarde ou un infarctus mésentérique. Par synonymie, une même notion peut

être désignée par plusieurs expressions différentes (infarctus myocardique/infarctus du myocarde/crise cardiaque).

Il est donc nécessaire de normaliser les éléments d'information que l'on veut manipuler. On représente donc les concepts médicaux par des terminologies, par des descriptions des concepts et par formalisation. On utilise les terminologies pour décrire des diagnostics, symptômes, actes, examens complémentaires, prescriptions des médicaments, structures anatomiques, de la biologie, de la génétique, etc. Ce sont les médecins prescripteurs qui enregistrent ces données, sur des logiciels qui aident à la saisie structurée avec un certain niveau de détail.

2. Les concepts

Un concept identifie une notion. Il est défini comme une idée générale et abstraite que se fait l'esprit humain d'un objet de pensée concret ou abstrait, et qui lui permet de rattacher à ce même objet les diverses perceptions qu'il en a, et d'en organiser les connaissances [28].

Il est désigné par un terme qui est son expression dans sa langue et une définition lui est associée. Il est généralement désigné par un identifiant, un code unique qui permet son stockage dans les systèmes d'informations.

Les codes peuvent être signifiants et donc peuvent être liés aux caractères des concepts et à leur position dans la terminologie. Il existe des codes mnémoniques, des abréviations, des codes hiérarchiques, juxtaposées ou combinés.

Les codes non signifiants ne sont pas liés au sens du concept et le changement de structure de la terminologie n'a pas d'influence sur les codes. On y trouve des codes séquentiels ou aléatoires.

3. Les relations entre concepts

Les concepts peuvent avoir des relations hiérarchiques entre elles ou non. Les relations hiérarchiques expriment un ordre entre deux concepts : un subordonnant (exemple : valve cardiaque), ou un subordonné (exemple : valve mitrale). Elles peuvent être générique, c'est-à-dire que l'intention du concept générique est contenue dans l'intention du concept spécifique (exemple : l'infarctus est la mort de tissus due à un manque de perfusion. L'infarctus du myocarde est la mort du muscle cardiaque due à un manque de perfusion). Elles peuvent aussi être partitive, c'est-à-dire que le concept intégrant représente le tout et les concepts partitifs se réfèrent à ses parts (exemple : main, doigts). Dans la figure 4 ci-dessous, une généralisation de relations hiérarchiques.

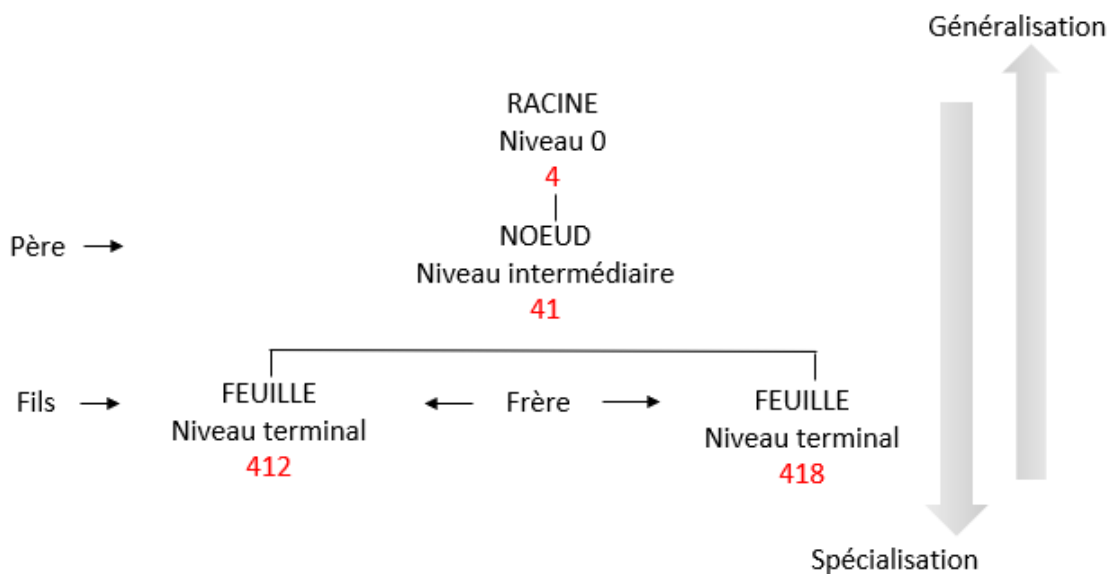


Figure 4. Relations hiérarchiques

La hiérarchie permet de travailler à des niveaux différents. La connaissance est expliquée dans la structure. La hiérarchie peut être stricte (unique donc un concept a un seul père) ou multiple donc poly hiérarchique c'est-à-dire qu'un même concept est fils de plusieurs pères.

Il est aussi possible de décomposer un concept complexe en utilisant des concepts plus simples par des axes orthogonaux. Par exemple, la pyélonéphrite à *Escherichia coli* est une infection localisée dans le rein ayant pour étiologie *E. coli*. L'approche compositionnelle peut être en pré-coordination : chaque combinaison pertinente de concepts élémentaires est explicitement prévue à l'avance lors de la constitution de la terminologie. Ou bien en post-coordination : les concepts sont construits par le croisement des axes (ceux-ci ne sont pas forcément médicalement valides).

Il est important d'expliciter la relation entre concepts simples. Par exemple : dermite + médicament = dermite médicamenteuse ou dermite traitée par médicament ? Il faut expliciter dermite **traitée par** médicament ou dermite **due aux** médicaments.

La relation entre concepts est importante car elle permet de faire les liens entre concepts, et ceux-ci sont exploités par les algorithmes comme nous les exploitons nous-même. Elle est aussi importante pour l'interopérabilité sémantique qui est essentiellement portée par les alignements terminologiques qui sont tout simplement des relations entre concepts.

3. Typologie des terminologies

Une terminologie est une liste des termes faisant référence aux concepts dans un domaine particulier. Par exemple, un thésaurus et une nomenclature sont deux terminologies.

D'après Cimino et al. [29], il y aurait 12 caractéristiques pour les systèmes terminologiques dans les dossiers médicaux :

- Le contenu doit satisfaire l'utilisateur
- Le vocabulaire doit être basé sur des concepts
- Le sens du concept doit être pérenne
- Le code identifiant unique du concept ne doit pas être signifiants (identifiants non sémantiques)
- Le système doit être poly hiérarchique c'est-à-dire qu'il doit permettre à un concept d'être classé de plusieurs façons
- Le concept doit avoir une définition formelle
- Le système ne doit pas comporter de catégories résiduelles comme "Not Elsewhere Classified", "Sans autre indication"
- Le système doit permettre plusieurs niveaux de granularité selon les utilisateurs (exemple : organes, tissus, cellules, molécules...)
- Il faut des vues multiples consistantes (différentes organisations fonctionnelle, anatomique et pathologique)
- Représenter le contexte (avec les antécédents familiaux par exemple)
- La maintenance du système doit permettre une évolution facile
- Un mécanisme doit permettre de reconnaître et de gérer les redondances d'information (équivalences)

Il existe de nombreuses terminologies médicales, mais chacune d'entre elles a été créée pour répondre à un besoin donné. On peut citer 4 besoins :

- Coder l'information du patient pour le soin et la santé publique
- Indexer des documents notamment la littérature biomédicale
- Représenter les entités dans des systèmes d'aide à la décision
- Servir de support en interface pour le recueil d'information

Donc une pathologie peut être représentée de manière très différente dans plusieurs terminologies et aucunes d'entre elles ne couvrent tous les besoins. On utilise donc plusieurs concepts. Il est nécessaire de faire le bon compromis entre les besoins de représentation, d'interopérabilité et de facilité de saisie.

Sur le site de l'ANS, on peut retrouver un catalogue des terminologies [30].

4. Les ressources existantes

Dans cette partie, il sera listé différentes terminologies utilisées dans le domaine médical, du DIM (département d'information médicale) et utiles dans un DPI.

4.1. Les terminologies pour coder

4.1.1. *CIM-10 (Classification Internationale des Maladies)*

La Classification internationale des maladies ou CIM (en anglais, International Classification of Diseases ou ICD) est une classification médicale codifiée classifiant les maladies et une très vaste variété de signes, symptômes, lésions traumatiques, empoisonnements, circonstances sociales et causes externes de blessures ou de maladies [31]. La dernière version en vigueur est la CIM-11 et un extrait de celle-ci est représentée en figure 5 [32].

La CIM-10 permet le recueil des causes de décès, la morbidité pour réaliser des statistiques internationales. Elle permet d'enregistrer les motifs d'hospitalisation et les prises en charge au cours de l'hospitalisation pour la tarification des établissements de soins (PMSI = Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information) et pour la planification des soins. Elle contient environ 55 000 codes uniques pour les traumatismes, les maladies et les causes de décès [33]. Les concepts sont identifiés par un code de catégorie et un terme. Deux situations similaires peuvent avoir deux codes. Exemple :

- Étiologie : B05.0 Rougeole compliquée d'une encéphalite
- Manifestation : G05.1 Encéphalite, myélite et encéphalomyélite au cours d'infections virales classées ailleurs

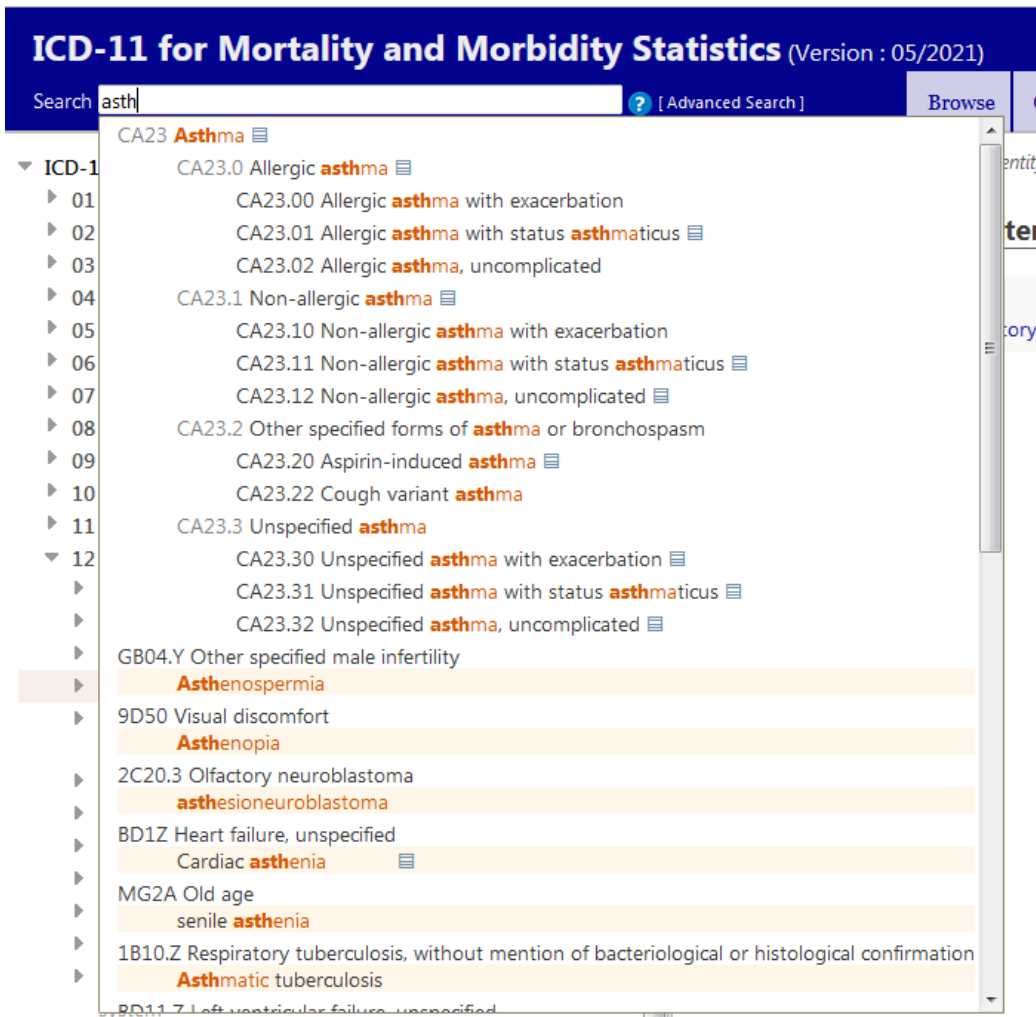


Figure 5. Impression écran des codes CIM-11 sur <https://icd.who.int/en>

La CIM-11 inclue des modèles pour l'utilisation dans les statistiques de mortalité, et permet l'enregistrement de la morbidité, des soins primaires et de la médecine traditionnelle et asiatique. Elle a une représentation ontologique et une harmonisation avec la SNOMED-CT (Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms).

Il existe aussi la CIM-O qui est la Classification Internationale des Maladies pour l'oncologie. Elle permet un codage pour toutes les tumeurs par topographie, morphologie, comportement, grade histologique, différenciation.

4.1.2. CCAM (Classification Commune des Actes Médicaux)

La CCAM est la classification commune des actes médicaux. Elle décrit les actes chirurgicaux, diagnostiques et thérapeutiques. Son objectif est de décrire l'activité, la planification des soins et la facturation. La CCAM fait partie du PMSI qui permet de décrire de façon synthétique et standardisée l'activité médicale des établissements de santé.

Les actes sont classés en chapitres (comme sur la figure 8 et 9) organisés selon l'anatomie, puis répartis entre actes diagnostiques et actes thérapeutiques. Les actes sont associés à un libellé extrêmement précis qui mentionne l'action, la topographie, la voie d'abord et la technique. Chaque acte est associé à un code de 7 caractères dont les 4 premiers sont significatifs (voir figure 6 et 7).

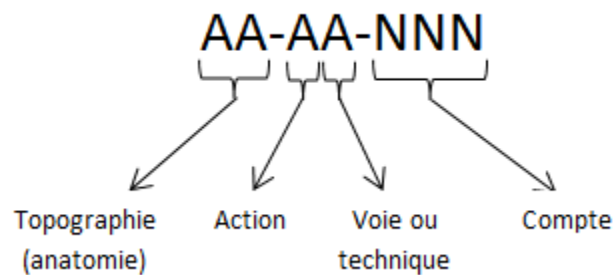


Figure 6. Explication du code CCAM

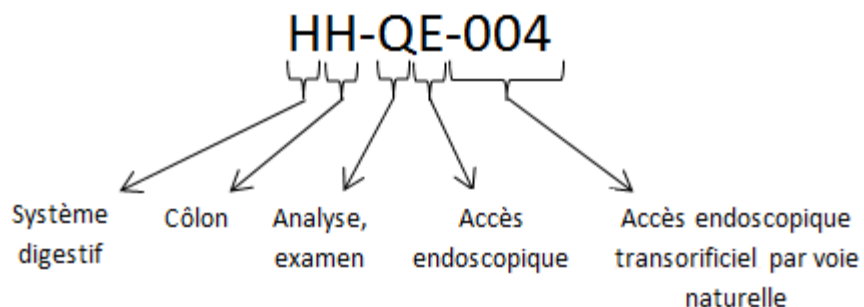


Figure 7. Exemple de code CCAM : coloscopie partielle au-delà du côlon sigmoïde

Tout comme la CIM-10, la CCAM contient des actes imprécis de type « non classé ailleurs ». Le codage avec cette ressource se fait selon l'acte global : une intervention se code le plus souvent avec un seul code CCAM.

The screenshot shows the 'CCAM en ligne' website interface. At the top left is the logo for 'SÉCURITÉ SOCIALE L'Assurance Maladie'. The main header features the text 'CCAM en ligne' and 'CCAM Classification Commune des Actes Médicaux'. Below the header is a navigation bar with buttons for 'Trouver un acte', 'Téléchargement', 'Outils', 'Règles de facturation', and 'Aide'. The main content area displays 'Votre classeur : 0 fiche d'acte | 0 liste de résultat mémorisée' and an 'Imprimer' link. A list of 19 chapters is shown, each with a small 'i' icon. The chapters are: 1. SYSTÈME NERVEUX CENTRAL, PÉRIPHÉRIQUE ET AUTONOME; 2. OEIL ET ANNEXES; 3. OREILLE; 4. APPAREIL CIRCULATOIRE; 5. SYSTÈME IMMUNITAIRE ET SYSTÈME HÉMATOPOÏÉTIQUE; 6. APPAREIL RESPIRATOIRE; 7. APPAREIL DIGESTIF; 8. APPAREIL URINAIRE ET GÉNITAL; 9. ACTES CONCERNANT LA PROCRÉATION, LA GROSSESSE ET LE NOUVEAU-NÉ; 10. GLANDES ENDOCRINES ET MÉTABOLISME; 11. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE DE LA TÊTE; 12. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE DU COU ET DU TRONC; 13. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE DU MEMBRE SUPÉRIEUR; 14. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE DU MEMBRE INFÉRIEUR; 15. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE, SANS PRÉCISION TOPOGRAPHIQUE; 16. SYSTÈME TÉGUMENTAIRE - GLANDE MAMMAIRE; 17. ACTES SANS PRÉCISION TOPOGRAPHIQUE; 18. ANESTHÉSIES COMPLÉMENTAIRES ET GESTES COMPLÉMENTAIRES; 19. ADAPTATIONS POUR LA CCAM TRANSITOIRE. At the bottom of the page, there are links for 'Informations légales | L'Assurance Maladie recrute' and 'Contacts | Ameli.fr'.

Trouver un acte

- [Par mot-clé](#)
- [Par code](#)
- [Consultation par chapitre](#)

Votre classeur : 0 fiche d'acte | 0 liste de résultat mémorisée

[Imprimer](#)

1. SYSTÈME NERVEUX CENTRAL, PÉRIPHÉRIQUE ET AUTONOME [i](#)
2. OEIL ET ANNEXES
3. OREILLE [i](#)
4. APPAREIL CIRCULATOIRE [i](#)
5. SYSTÈME IMMUNITAIRE ET SYSTÈME HÉMATOPOÏÉTIQUE
6. APPAREIL RESPIRATOIRE [i](#)
7. APPAREIL DIGESTIF [i](#)
8. APPAREIL URINAIRE ET GÉNITAL [i](#)
9. ACTES CONCERNANT LA PROCRÉATION, LA GROSSESSE ET LE NOUVEAU-NÉ
10. GLANDES ENDOCRINES ET MÉTABOLISME
11. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE DE LA TÊTE [i](#)
12. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE DU COU ET DU TRONC [i](#)
13. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE DU MEMBRE SUPÉRIEUR [i](#)
14. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE DU MEMBRE INFÉRIEUR [i](#)
15. APPAREIL OSTÉOARTICULAIRE ET MUSCULAIRE, SANS PRÉCISION TOPOGRAPHIQUE [i](#)
16. SYSTÈME TÉGUMENTAIRE - GLANDE MAMMAIRE [i](#)
17. ACTES SANS PRÉCISION TOPOGRAPHIQUE [i](#)
18. ANESTHÉSIES COMPLÉMENTAIRES ET GESTES COMPLÉMENTAIRES
19. ADAPTATIONS POUR LA CCAM TRANSITOIRE

[^ haut de page](#)

[Informations légales](#) | [L'Assurance Maladie recrute](#)

[Contacts](#) | [Ameli.fr](#)

Figure 8. Impression écran du la CCAM en ligne classée par chapitre [34]

7. APPAREIL DIGESTIF i
7.1. ACTES DIAGNOSTIQUES SUR L'APPAREIL DIGESTIF
7.1.1. EXPLORATIONS ÉLECTROPHYSIOLOGIQUES DE L'APPAREIL DIGESTIF i
7.1.2. ÉTUDE DES PRESSIONS DANS L'APPAREIL DIGESTIF i
7.1.3. ÉCHOGRAPHIE DE L'APPAREIL DIGESTIF i
7.1.4. RADIOGRAPHIE DE L'APPAREIL DIGESTIF
7.1.5. SCANOGRAPHIE DE L'APPAREIL DIGESTIF i
7.1.6. REMNOGRAPHIE [IRM] DE L'APPAREIL DIGESTIF
7.1.7. SCINTIGRAPHIE DE L'APPAREIL DIGESTIF
7.1.8. ÉPREUVES FONCTIONNELLES DE L'APPAREIL DIGESTIF
7.1.9. ENDOSCOPIE DE L'APPAREIL DIGESTIF i
7.1.9.1. ENDOSCOPIE DU TUBE DIGESTIF
HDQE001 - Orohypopharyngoscopie avec laryngoscopie directe Notes : Avec ou sans : - biopsie - pose de sonde nasoesophagienne > Voir la fiche
HEQE001 - OEsophagoscopie au tube rigide Notes : Avec ou sans : - biopsie à la pince - brosse cytotologique > Voir la fiche
HEQE002 - Endoscopie oeso-gastro-duodénale Notes : Endoscopie de la partie haute du tube digestif jusqu'à l'angle duodénojéjunal > Voir la fiche
HEQE003 - Endoscopie oeso-gastro-duodénale avec test à l'uréase, avant l'âge de 6 ans Notes : Avec ou sans : biopsie et/ou prélèvement > Voir la fiche
HEQE005 - Endoscopie oeso-gastro-duodénale avec test à l'uréase, après l'âge de 6 ans Notes : Avec ou sans : biopsie et/ou prélèvement > Voir la fiche
HGQE001 - Entéroscopie jéjunale avec entéroscopie iléale > Voir la fiche
HGQE002 - Duodénoscopie par appareil à vision latérale > Voir la fiche
HGQE003 - Entéroscopie jéjunale [Jéjunoscopie] > Voir la fiche
HGQE005 - Entéroscopie iléale [Iléoscopie] > Voir la fiche
HHQE002 - Coloscopie totale, avec franchissement de l'orifice iléocolique > Voir la fiche
HHQE003 - Exploration complète du côlon après colectomie droite, par endoscopie > Voir la fiche
HHQE004 - Coloscopie partielle au delà du côlon sigmoïde Notes : Coloscopie sans visualisation du bas-fond cæcal > Voir la fiche

Figure 9. Impression écran du chapitre appareil digestif

4.1.3. LOINC (Logical Observation Identifiers Names and Codes)

« Logical Observation Identifiers Names & Codes » (LOINC) est une terminologie de référence internationale. Elle permet d'exprimer des résultats de biologie dans plusieurs langues, dont le français, et permet l'identification univoque des analyses porteuses de résultats des examens de biologie médicale, ainsi que des observations cliniques et biométriques accompagnant les prescriptions d'examens de biologie. Son utilisation est notamment requise pour la production et l'exploitation de comptes rendus d'examens de biologie médicale dématérialisés et structurés suivant les spécifications du volet « Compte rendu d'examens de biologie médicale » [35].

La terminologie LOINC est alignée avec la Nomenclature des Actes de Biologie Médicale (NABM) depuis 2014. On peut la retrouver sur <https://bioloinc.fr/bioloinc/KB/>.

4.1.4. SIIPS (Soins Infirmiers Individualisés à la Personne Soignée)

L'indicateur SIIPS donne la position de chaque lit d'hospitalisation au regard des soins : un lit n'est plus vide ou occupé, mais qualifié selon 3 groupes d'activités en rapport avec les qualifications requises pour la conduite des soins [36]. C'est le premier outil opérationnel de gestion par les soins. Il permet de mesurer le temps consacré aux soins individualisés : soins de base, soins techniques et soins relationnels et éducatifs.

4.1.5. NGAP (Nomenclature Générale des Actes Professionnels)

La nomenclature NGAP est utilisée pour coder pour les actes cliniques médicaux et les actes des chirurgiens-dentistes, des sage-femmes et des auxiliaires

médicaux. Depuis 2012, des modifications ont eu lieu sur la NGAP. Depuis le 11 mars 2015, les actes techniques sont cotés en CCAM, seuls les actes cliniques restent en NGAP [37].

4.1.6. CSARR (Catalogue Spécifique des Actes de Rééducation et Réadaptation)

Le CSARR décrit et code l'activité des professionnels concernés dans les établissements de soins de suite et de réadaptation (SSR) à l'exclusion des actes relevant de la seule responsabilité médicale qui sont décrits dans la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) [38].

4.1.7. EDGAR (Entretien, Démarche, Groupe, Accompagnement, Réunion)

La grille EDGAR (Entretien, Démarche, Groupe, Accompagnement, Réunion) est un recueil d'informations qui permet d'enregistrer les actes réalisés pour un patient au cours d'une prise en charge pour l'accueil et les soins ambulatoires réalisés en centre médicopsychologique (CMP), l'accueil et les soins en centre d'accueil thérapeutique à temps partiel (CATTP), et l'accueil et les soins dans un lieu autre que le CMP et le CATTP [39].

4.1.8. ADICAP (Association pour le Développement de l'Informatique en Cytologie et Anatomie Pathologiques)

Le thésaurus ADICAP permet de décrire un prélèvement tissulaire examiné en anatomie et cytologie pathologiques (ACP). Ce thésaurus a été élaboré par les pathologistes français de l'Association pour le Développement de l'Informatique en Cytologie et Anatomie-Pathologie (ADICAP). Il contient 9511 concepts répartis en 8 dictionnaires [40].

4.1.9. CISP2 (*Classification Internationale des Soins Primaires*)

Elle permet de coder les motifs de rencontres, les problèmes diagnostiqués et les procédures de soins. Elle a une classification à 2 axes, le premier désigne les systèmes, le second désignant les symptômes, procédures, résultats, diagnostics de la maladie...) c'est un code à 3 caractères (1 lettre et 2 chiffres). C'est une classification majeure en Médecine Générale et ce, dans de nombreux pays. La France ne l'a acquise qu'en 2019. Une version 3 est en cours d'élaboration et de traduction en français [41].

4.1.10. *LPP (Liste des Produits et Prestations)*

La LPP est la liste des produits et prestations remboursables par l'Assurance Maladie. Il s'agit notamment des dispositifs médicaux pour traitements et matériels d'aide à la vie, aliments diététiques et articles pour pansements, des orthèses et prothèses externes, des dispositifs médicaux implantables et des véhicules pour handicapés physiques. Cette liste est disponible sur le site de l'assurance maladie [42].

4.2. Les terminologies pour indexer des documents

4.2.1. *Le thesaurus MeSH : Medical Subject Headings*

Les buts du thesaurus MeSH sont l'indexation et la recherche documentaire des articles scientifiques biomédicaux de la base MEDLINE, du web médical francophone (catalogue CISMéF = Catalogue et Index des Sites Médicaux de langue Française), et du web médical multilingue (HON = Health On the Net). En 2022, ce thésaurus contient environ 30 000 descripteurs et termes préférés (*Main*

Headings) qui sont des termes devant représenter, sans ambiguïté, un concept, 100 000 synonymes (ou *entry terms*), 210 000 concepts supplémentaires (essentiellement en chimie) et 85 qualificatifs (*qualifiers*) permettant d'affiner les sens des descripteurs.

Les descripteurs sont répartis en grands axes recouvrant tout le domaine biomédical, l'anatomie, les organismes, les maladies, les médicaments et produits chimiques, etc. L'organisation est hiérarchique (voir les figures 10 et 11).

La classification est multiple c'est-à-dire qu'un même concept peut être placé à plusieurs endroits dans la hiérarchie (il a donc plusieurs parents). Pour la recherche d'information, il permet des recherches plus ou moins spécifiques, sur le modèle broader/narrower (plus large/plus spécifique).

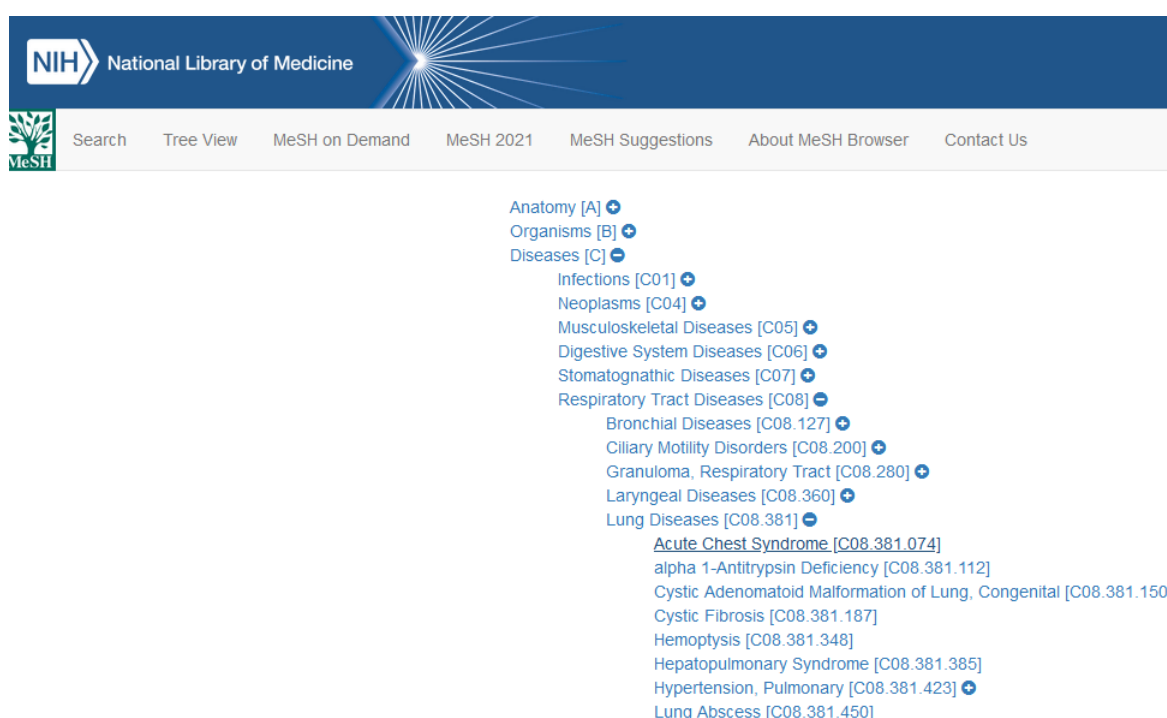


Figure 10. Impression écran de la hiérarchie MeSH sur la National Library of Medicine [43]

Acute Chest Syndrome MeSH Descriptor Data 2022

Details	Qualifiers	MeSH Tree Structures	Concepts
MeSH Heading	Acute Chest Syndrome		
Tree Number(s)	C08.381.074 C08.618.009 C15.378.071.141.150.150.219 C15.378.420.155.219 C16.320.070.150.219 C16.320.365.155.219		
Unique ID	D056586		
RDF Unique Identifier	http://id.nlm.nih.gov/mesh/D056586		
Scope Note	Respiratory syndrome characterized by the appearance of a new pulmonary infiltrate on chest x-ray, accompanied by symptoms of fever, cough, chest pain, tachypnea, or <i>DYSPNEA</i> , often seen in patients with <i>SICKLE CELL ANEMIA</i> . Multiple factors (e.g., infection, and pulmonary <i>FAT EMBOLISM</i>) may contribute to the development of the syndrome.		
Previous Indexing	Anemia, Sickle Cell (1979-2009) Respiration Disorders (1991-2009) Respiratory Distress Syndrome, Adult (1989-2009)		
See Also	Respiratory Distress Syndrome		
Public MeSH Note	2010		
History Note	2010		
Date Established	2010/01/01		
Date of Entry	2009/07/06		
Revision Date	2020/07/13		

Figure 11. Impression écran d'un exemple de descripteur MeSH « Acute Chest Syndrome » [44]

4.2.2. NCIT (National Cancer Institute Thesaurus)

Le thésaurus du NCIT est une terminologie de référence qui couvre le domaine du cancer, y compris les maladies, découvertes et anomalies liées au cancer, l'anatomie, les agents, les médicaments et les produits chimiques, les gènes et les produits génétiques, etc. Dans certains domaines, comme les maladies cancéreuses et les chimiothérapies combinées, elle fournit la terminologie la plus granulaire et la plus cohérente disponible. Il combine la terminologie de nombreux domaines liés à la recherche sur le cancer et fournit un moyen d'intégrer ou de relier ces types d'informations par des relations sémantiques. [45].

4.3. Les terminologies d'interfaces et de références

Les terminologies d'interfaces sont des ensembles de termes qui sont optimisés pour la saisie des données. Ils sont proches du langage de l'utilisateur.

4.3.1. SNOMED-CT (*Systematized Nomenclature of Medicine Clinical Terms*)

La SNOMED-CT (ou SNOMED) est une terminologie clinique qui combine une organisation hiérarchique des concepts et une représentation compositionnelle des concepts. Il existe des requêtes logiques pour rechercher et extraire ces concepts. Cette terminologie d'interface met à disposition les synonymes ce qui permet de créer des sous-ensembles et de proposer des modalités de navigation hiérarchique simplifiées comme sur la figure 12.

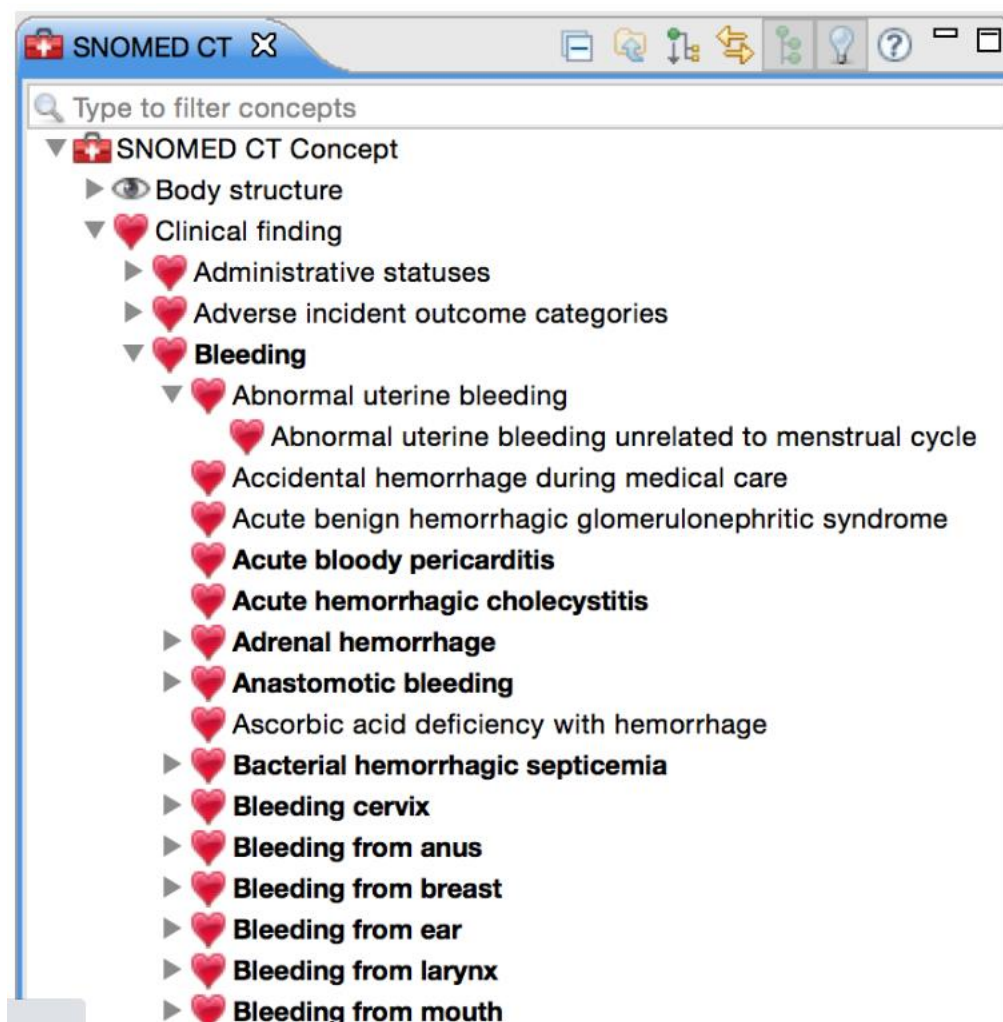


Figure 12. Impression écran de la SNOMED-CT reprise de b2i.sg [46]

La SNOMED-CT existe depuis 2001. Elle est utilisée à l'échelle mondiale et réunit des concepts médicaux normalisés. Elle intègre une liste de diagnostics reliés à la CIM ; créée dans le but de nommer et de classer les activités cliniques spécifiques gérées par les nouveaux systèmes d'informations en santé.

La SNOMED-CT est donc une terminologie de référence, c'est la nouvelle génération de terminologie médicale. Elle est idéalement conçue pour coder les dossiers médicaux informatisés, retrouver et analyser les informations, aider à la décision, et transférer électroniquement des données. Elle fournit une définition avec laquelle de nombreuses inférences relationnelles sont créées. On peut donc l'utiliser comme la base du dossier patient informatisé.

La SNOMED-CT vient tout juste d'être achetée par l'état français. C'est une licence payante et unitaire. Son utilisation devrait donc prendre de l'ampleur.

4.3.2. *SNOMED 3.5*

La SNOMED Int. ou SNOMED 3.5 est l'ancêtre de la SNOMED-CT. Elle est utilisée depuis plusieurs années dans des référentiels métier. C'est la nomenclature pour coder dans les systèmes. Tous les pays l'utilisent pour son interopérabilité mais chaque pays l'utilise de façon spécifique. Le retour sur investissement est difficile et les premiers retours d'expériences des autres pays n'est pas tranchant. La version française 3.5 contient 157 000 codes, 370 000 concepts et 8 axes de nomenclature :

- T topographie
- M morphologie
- F fonctions

- L organismes vivants
- C produits chimiques, biologiques, pharmaceutiques
- A agents physiques, force de la nature
- J métiers et professions
- S contexte social

Elle a deux axes de classification : D pour diagnostics et maladies et P pour procédures et actes professionnels. Et enfin, un axe de qualificatifs et termes relationnels (G).

4.4. Ressources « médicaments »

4.4.1. *La classification ATC (Anatomical Therapeutic Chemical)*

La classification ATC est une classification internationale permettant de classer les substances actives en différents groupes selon l'organe ou le système sur lequel ils agissent et selon leurs propriétés thérapeutiques, pharmacologiques et chimiques [47]. Les explications sont sur les figures 13 et 14.

C'est l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) qui a établi le système ATC de classification des médicaments. Cinq niveaux (groupe principal anatomique, sous-groupe thérapeutique, sous-groupe pharmacologique, sous-groupe chimique et substance chimique) regroupent tous les médicaments. Les modifications de la classification ATC sont effectuées uniquement par des experts du centre de l'OMS à Oslo, en Norvège. Les changements que l'on peut y trouver sont à propos des nouveaux noms génériques internationaux (DCI), aux niveaux ATC comme aux changements de doses quotidiennes définies (DDD). Des modifications sont aussi

apportées en fonction des articles scientifiques actuels et des pharmacopées internationales [48].

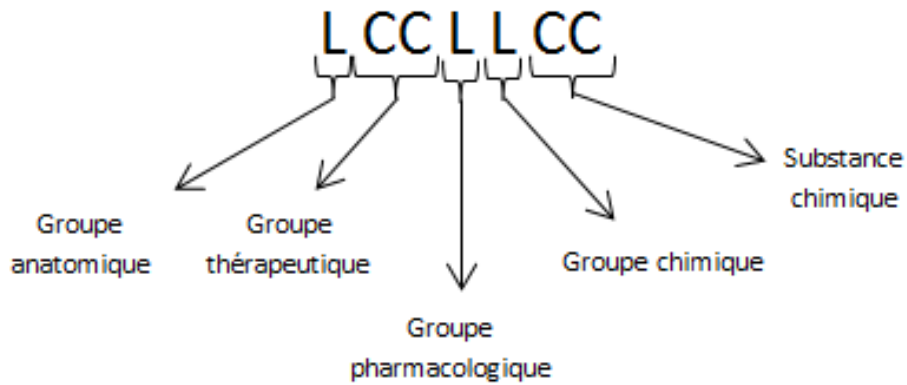


Figure 13. Explication générale du code ATC

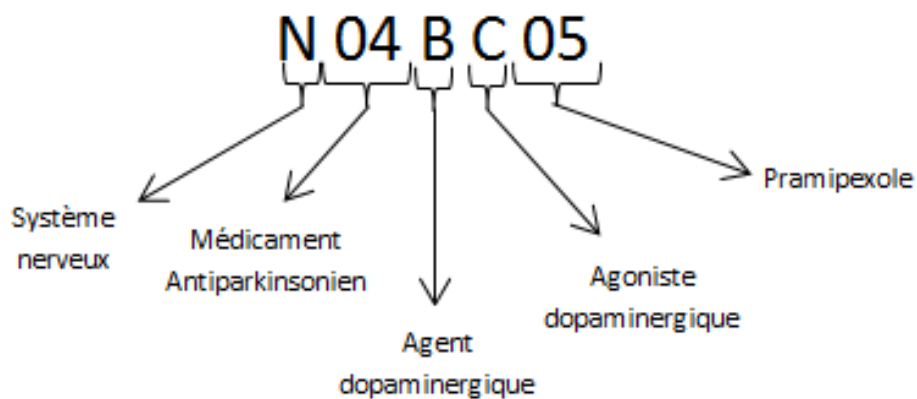


Figure 14. Exemple du Pramipexole

4.4.2. La base Thesorimed®

La base Thesorimed® est une base publique d'informations sur le médicament développé par l'Assurance Maladie [49]. Elle permet de connaître le statut du médicament, son prix, s'il est remboursé, ses génériques, ses codes UCD, CIP et CIS, sa composition, ses effets indésirables, ses indications, etc. [50]

comme on peut voir dans la figure 15 ci-dessous. La majorité des éditeurs de logiciels intègrent Thesorimed® dans leur offre aux professionnels de santé en hôpital et en ville.

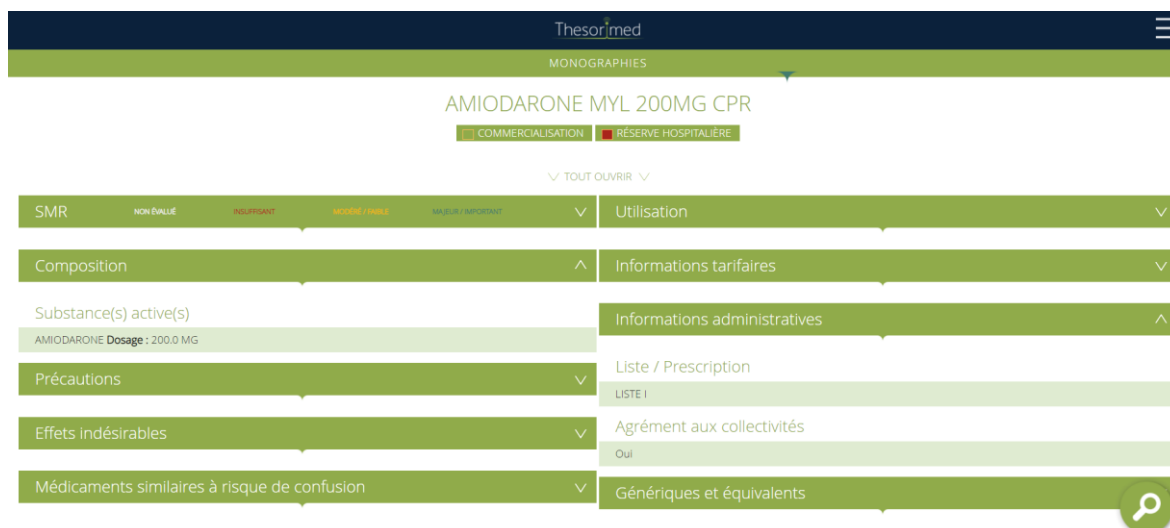


Figure 15. Impression écran d'une recherche sur Thesorimed®

4.4.3. Les codes UCD/CIP/CIS et le lien ville hôpital

Le code UCD est celui des médicaments codés en Unités Communes de Dispensation (UCD) utilisés dans les établissements de santé. Le code d'unité commune de dispensation est un code d'identification des spécialités pharmaceutiques rétrocedées par les pharmacies hospitalières et celles facturées en sus de la tarification à l'activité (T2A) [51].

Le code CIP est un identifiant correspondant à l'autorisation de mise sur le marché d'une présentation d'un médicament. Ce code est administré par le Club Inter Pharmaceutique. Ce code est composé de 7 chiffres dont le dernier numéro est la clé de contrôle du code [52].

On distingue deux types de code CIP :

- les codes CIP commençant par "5" correspondent aux médicaments agréés uniquement aux collectivités, non remboursables aux assurés sociaux. Ces médicaments n'ont pas de prix, ni de taux, ni de Tarif Forfaitaire de Responsabilité (TFR) renseignés.

- les codes CIP commençant par "3" correspondent aux médicaments remboursables aux assurés sociaux et/ou aux médicaments agréés aux collectivités.

Le code CIS ou Code Identifiant de Spécialité est un code numérique de 8 chiffres qui permet d'identifier un médicament quelle que soit sa présentation (ou encore conditionnement) [53].

En résumé, un médicament possède un code CIP généralement utilisé en ville (en réalité un code CIP7, un code CIP13), un code UCD utilisé à l'hôpital (en réalité un code UCD7 et un code UCD13), et plusieurs codes CIS. Ci-dessous l'exemple de l'Amiodarone sur le site Thériaque dans la figure 16 [54]:

thériaque

AMIODARONE ALM 200MG CPR
AMIODARONE ALMUS 200 MG, COMPRIME SECABLE
Fiche(s) d'identité interoperable
Historique des références officielles

Code UCD13 : 3400892956756
Code UCD7 : 9295675
Code identifiant spécialité : 6 936 499 9
Laboratoire(s) titulaire(s) AMM: BIOGARAN
Référence(s) officielle(s): Rectificatif AMM française 14/08/2006
Laboratoire(s) exploitant(s) : ALMUS FRANCE
Référence(s) officielle(s): Rectificatif AMM française 14/08/2006

PRÉSENTATION : PLAQUETTE(S) THERMOFORMÉE(S) PVC-ALUMINIUM DE 30 COMPRIMÉ(S)

Code CIP13 3400935588081
Code CIP7 3558808

- Monographie complète
- Forme(s) pharmaceutique(s)/Composition
- Classifications/pharmacologie
- Médicaments virtuels/Génériques
- Recommandations
- Renseignements administratifs**
- Conservation
- Indications
- Non indications
- Posologie(s)/administration
- Contre-indications
- Mises en garde et précautions d'emploi
- Non contre-indications
- Interactions médicamenteuses
- Grossesse et Allaitement
- Conduite de véhicules
- Effets indésirables

Figure 16. impression écran des renseignements administratifs de l'Amiodarone dans Thériaque

4.4.4. La Direction Européenne de la Qualité du Médicament et soins de santé (EDQM)

L'EDQM est une Direction du Conseil de l'Europe fondée en 1964. Elle contribue au droit à l'accès à des médicaments et soins de santé de qualité, et protège la santé humaine et animale [55]. Elle a comme entité le service de la Pharmacopée Européenne qui a pour objectif d'assurer l'innocuité et la qualité des médicaments. Elle fournit des normes de qualité officielles (monographies) applicables aux médicaments et à leurs composants [56].

4.4.5. Médicaments à statut particulier et leurs codes

Certains médicaments ont un statut particulier. C'est le cas des médicaments qui n'ont pas encore l'obtention de l'autorisation de mise sur le marché, il s'agit des accès précoces (ancien ATU autorisation temporaire d'utilisation de cohorte) et des accès compassionnelles (ancien ATU nominative). Les établissements publics et la majorité des établissements privés participant au service public hospitalier, doivent déclarer l'ensemble des prescriptions des médicaments sous accès précoce ou compassionnelle administrés à l'hôpital à travers l'outil FICHCOMP (Fichier complémentaire des consommations de médicaments et dispositifs médicaux facturables en sus) du PMSI, grâce au codage par Unité Commune de Dispensation (code UCD). Les médicaments ayant une ATU nominative ou accès compassionnel ont un code indication unique NXXXX00.

4.4.6. Sources existantes (ANSM, HAS, EMA, FDA)

Il existe des bases de données répertoriant les noms des médicaments et leurs codes provenant de différentes instances telles que l'ANSM, l'HAS, l'EMA et la FDA par exemple. Ses bases de données commencent petit à petit à être en disponible mais ne sont pas toutes structurées ni sous un format permettant de les extraire en les structurant. Avec la politique actuelle de l'open data, ces instances progressent dans le sens du partage des données.

4.5. Autres ressources

4.5.1. MedDRA (*medical Dictionary for Regulatory Activities*)

La terminologie du Dictionnaire Médical des Affaires Réglementaires (*Medical Dictionary for Regulatory Activities*), est la terminologie médicale internationale développée à l'initiative du Conseil international d'harmonisation des exigences techniques pour l'enregistrement des médicaments à usage humain (ICH) [57]. C'est une licence, elle est donc payante.

La terminologie MedDRA s'applique à toutes les phases de développement des produits médicaux à usage humain, à l'exclusion de la toxicologie animale. Elle s'applique aussi aux effets sur la santé et aux dysfonctionnements des dispositifs médicaux. Les catégories de termes classés comme étant "médicaux et liés à la santé" sont les suivantes :

- Signes cliniques
- Symptômes
- Maladies

- Diagnostics
- Indications thérapeutiques dont les signes, symptômes, maladies, diagnostics, diagnostic ou prophylaxie d'une maladie et modification d'une fonction physiologique
- Noms et résultats qualitatifs des investigations (par exemple : augmenté, diminué, normal, anormal, présent, absent, positif et négatif)
- Termes se rapportant aux erreurs médicamenteuses et aux problèmes de qualité d'un produit
- Interventions chirurgicales et médicales
- Antécédents médicaux, sociaux, familiaux

La terminologie a été mise au point pour les autorités réglementaires et l'industrie des produits médicaux contrôlés. Ces groupes peuvent utiliser la terminologie pour la saisie, l'extraction, l'évaluation et la présentation des données, dans les phases précédant et suivant la mise sur le marché d'un produit dans un contexte réglementé, dans les activités suivantes :

- Etudes cliniques
- Rapports de réactions et d'événements spontanés indésirables
- Soumissions réglementaires
- Informations contrôlées sur les produits

4.5.2. EUDAMED (European Databank on Medical Devices)

EUDAMED est le système informatique sur les dispositifs médicaux et sur les dispositifs médicaux de diagnostic in vitro, développé par la Commission européenne. EUDAMED fait partie intégrante de la mise en œuvre des deux règlements sur les dispositifs médicaux et améliore la transparence et la

coordination des informations relatives aux dispositifs médicaux disponibles sur le marché de l'UE [58].

Il s'agit d'une plateforme collaborative et interopérable, qui fonctionnera comme un système d'enregistrement, un système collaboratif et un système de diffusion (partiellement ouvert au public).

4.5.3. DRC (Dictionnaire des résultats de consultation)

Le Dictionnaire des Résultats de consultation® (DRC) regroupe les cas, de fréquence régulière, qu'un médecin généraliste rencontre en moyenne au moins une fois par an. L'ensemble des Résultats de consultation (RC) représente plus de 97% des situations cliniques prises en charge en médecine de premier recours. Il existe des correspondances entre le DRC, la CIM-11 et la CISP [59]. Il s'agit d'une nomenclature utilisée principalement en Médecine Générale.

4.5.4. FMA (Foundational Model of Anatomy)

La FMA est une ontologie de domaine qui représente un ensemble cohérent de connaissances déclaratives explicites sur l'anatomie humaine [60].

C'est une source de connaissances informatiques évolutive pour l'informatique biomédicale ; il s'agit de la représentation des classes ou des types et des relations nécessaires à la représentation symbolique de la structure phénotypique du corps humain sous une forme compréhensible pour les humains et également navigable, analysable et interprétable par des systèmes basés sur des machines [61].

4.5.5. *ICNP (International Classification for Nursing Practice)*

L'ICNP classe les données sur les patients et l'activité clinique dans le domaine des soins infirmiers et peut être utilisée pour la prise de décision et l'élaboration de politiques visant à améliorer l'état de santé et la prestation des soins de santé. L'ICNP peut être utilisée comme une classification, en conjonction avec d'autres classifications, partout où de tels soins sont dispensés.

L'ICNP a une base formelle qui est utilisée pour composer et représenter les diagnostics, les interventions et les résultats dans une poly hiérarchie. Un certain nombre de sous-ensembles sont disponibles pour fournir des concepts pré-coordonnés pour certaines priorités de santé, notamment les indicateurs de résultats des soins infirmiers, la gestion de la douleur en pédiatrie, les soins palliatifs et le partenariat avec les patients et les familles pour promouvoir l'adhésion au traitement [62].

4.5.6. *La norme AUDIPOG (Association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie)*

AUDIPOG est une association créée par le Professeur Sureau dont le but est de promouvoir l'utilisation d'un "dossier périnatal commun" et l'informatisation des maternités. Cette association a créé le "dossier commun" et le "dossier minimum" compatibles et informatisables [63].

PARTIE III : Synthèse et discussion

Il est nécessaire de rappeler que la synthèse faite dans cette partie avec les choix finaux n'est qu'une proposition et qu'elle reste ouverte à toutes discussions.

1. Convergences du DPI, DMP et Mon espace santé

Dans un premier temps, il a fallu sélectionner les éléments primordiaux d'un DPI. Pour cela, tous les items mentionnés dans la législation du DPI, DMP et ENS sont regroupés dans le tableau 1.

Le tableau 1 ci-dessous a été fait selon les textes de lois :

- DPI (d'après l'article R, 710-2-2)
- DMP (d'après l'article R1111-30)
- Mon espace santé (d'après l'article L1111-13-1)

Il est dénombré plus d'éléments pour le DPI (n = 26) que pour le DMP (n = 20). Mais il faut préciser que ce tableau est basé sur les éléments écrits explicitement dans la législation et non réellement dans le DMP. En pratique, on peut y enregistrer toutes sortes de documents scannés préalablement, mais ces informations sont non structurées car souvent en format PDF. De plus, même si la législation se doit d'être exhaustive, elle peut être interprétée de plusieurs façons et peut rassembler plusieurs éléments implicites en un seul écrit.

Tableau 1. Convergences d'informations mentionnées dans le DPI, le DMP et Mon espace santé d'après la législation

	DPI	DMP	ENS
<i>Lettre du médecin à l'origine de la consultation ou admission</i>	X		X
<i>Motif d'hospitalisation</i>	X		X
<i>Antécédents médicaux</i>	X		X
<i>Facteurs de risques</i>	X		X
<i>Conclusions de l'évaluation clinique initiale</i>	X	X	X
<i>Type de prise en charge prévu</i>	X	X	X
<i>Prescriptions médicamenteuses</i>	X	X	X
<i>Nature des soins dispensés</i>	X	X	X
<i>Etat clinique</i>	X		X
<i>Soins reçus</i>	X		X
<i>Examens paracliniques</i>	X		X
<i>Imagerie</i>	X		X
<i>Démarches médicales pour les directives anticipées</i>	X	X	X
<i>Dossier d'anesthésie</i>	X		X
<i>Compte rendu opératoire ou d'accouchement</i>	X		X
<i>Consentement écrit du patient (si consentement requis)</i>	X		X
<i>Actes transfusionnels du patient</i>	X	X	X
<i>Exécution de la prescription médicale/dispensation du médicament issu du dossier pharmaceutique</i>	X	X	X
<i>Examens complémentaires (biologie)</i>	X	X	X
<i>Soins dispensés par les autres professionnels de santé</i>	X	X	X
<i>Compte rendu d'hospitalisation</i>	X	X	X
<i>Lettre de sortie</i>	X	X	X
<i>Prescription de sortie</i>	X		X
<i>Modalité de sortie (domicile ou autres structures)</i>	X		X
<i>Fiche de liaison infirmière</i>	X		X
<i>Prévention et dépistage</i>			
<i>Identité et identification du titulaire</i>	X	X	X
<i>Etat des vaccinations</i>		X	X
<i>Données sur le remboursement de prise en charge</i>		X	X
<i>Informations relatives au don d'organes ou de tissus</i>		X	X
<i>Coordonnées des représentants légaux ou personne de confiance</i>		X	X
<i>Coordonnées des proches à prévenir en cas d'urgences</i>		X	X
<i>Coordonnées du médecin traitant</i>		X	X
<i>Données relatives au recueil des consentements pour la création et les accès du DMP</i>		X	X
<i>La liste actualisée des professionnels de santé ayant déclaré être autorisés à accéder au DMP</i>		X	X
<i>Messagerie sécurisée entre patients et PDS et outils de télé santé</i>			X

<i>Agenda de santé</i>			X
<i>Mesures et constantes de santé</i>			X
<i>Les services procurant une aide à l'orientation et à l'évaluation de la qualité des soins, les services visant à informer les usagers sur l'offre de soins et sur les droits auxquels ils peuvent prétendre ainsi que toute application numérique de santé référencés</i>			X
<i>Les données relatives à l'accueil et l'accompagnement assurés par les établissements et services sociaux et médico-sociaux mentionnés à l'article L. 312-1 du code de l'action sociale et des familles</i>			X
Total	26	20	40

Mon espace santé paraît être la plateforme rassemblant le plus d'éléments nécessaire au dossier patient informatisé. Puisque finalement, le patient peut inclure tout type de documents, ce qui élargi au maximum les informations sur sa santé que l'on peut y trouver.

2. Eléments structurables ou non ?

Parmi tous les éléments qu'il est indispensable de retrouver dans un DPI, certains possèdent déjà des codes existants et sont donc déjà structurés. Certains sont partiellement structurés c'est-à-dire que des codes existent mais qu'il reste du texte libre. D'autres, ne le sont pas encore mais une structuration est possible. Dans les cas restants, la structuration n'est pas possible comme en imagerie mais leur compte-rendu peut l'être partiellement. Ces informations sont regroupées dans le tableau 2. Ce tableau reste discutable. En effet, les intitulés des éléments peuvent être non précis et non explicites. Pour certains éléments, il existe des codes ou terminologies mais ceux-ci ne sont pas utilisés systématiquement par le DIM, comme la SNOMED.

Tableau 2. Possibilité de structuration des éléments indispensables du DPI

	Structuré ou non
<i>Lettre du médecin à l'origine de la consultation ou admission</i>	Partiellement structuré
<i>Motif d'hospitalisation</i>	Codes existants
<i>Antécédents médicaux</i>	Codes existants
<i>Facteurs de risques</i>	Codes existants
<i>Conclusions de l'évaluation clinique initiale</i>	Codes existants
<i>Type de prise en charge prévu</i>	Partiellement structuré
<i>Prescriptions médicamenteuses</i>	Codes existants
<i>Nature des soins dispensés</i>	Codes existants
<i>Etat clinique</i>	Codes existants
<i>Soins reçus</i>	Codes existants
<i>Examens paracliniques</i>	Codes existants
<i>Imagerie</i>	Non structuré
<i>Démarches médicales pour les directives anticipées</i>	Non structuré
<i>Dossier d'anesthésie</i>	Non structuré
<i>Compte rendu opératoire ou d'accouchement</i>	Partiellement structuré
<i>Consentement écrit du patient (si consentement requis)</i>	Non structuré
<i>Actes transfusionnels du patient</i>	Codes existants
<i>Exécution de la prescription médicale/dispensation du médicament issu du dossier pharmaceutique</i>	Non structuré
<i>Examens complémentaires (biologie)</i>	Codes existants
<i>Soins dispensés par les autres professionnels de santé</i>	Codes existants
<i>Compte rendu d'hospitalisation</i>	Non structuré
<i>Lettre de sortie</i>	Non structuré
<i>Prescription de sortie</i>	Codes existants
<i>Modalité de sortie (domicile ou autres structures)</i>	Codes existants
<i>Fiche de liaison infirmière</i>	Codes existants
<i>Prévention et dépistage</i>	Codes existants
<i>Identité et identification du titulaire</i>	Codes existants
<i>Etat des vaccinations</i>	Codes existants
<i>Données sur le remboursement de prise en charge</i>	Codes existants
<i>Informations relatives au don d'organes ou de tissus</i>	Codes existants
<i>Coordonnées des représentants légaux/personne de confiance</i>	Structuré
<i>Coordonnées des proches à prévenir en cas d'urgences</i>	Structuré
<i>Coordonnées du médecin traitant</i>	Codes existants
<i>Agenda de santé</i>	Flux normé
<i>Mesures et constantes de santé</i>	Codes existants

3. Si les éléments sont structurables, quelles structures possibles ?

Dans ce troisième point, si la structuration est possible, une ou plusieurs propositions de codes, normes, ou terminologies seront faites pour chaque élément. Ces éléments ont parfois été précisés et rendus plus explicite afin d'être le plus exhaustif possible comme avec les antécédents par exemple qui ont été divisés en antécédents médicaux, chirurgicaux, obstétricaux et familiaux.

Le tableau 3 est un tableau récapitulatif avec pour colonnes les éléments devant figurer dans un DPI, des précisions possibles de ces éléments, les codes possibles, les codes utilisées aujourd'hui dans un contexte DIM exclusivement, et les choix finaux. Ces choix seront expliqués dans la partie 5. Discussion.

Si nous proposons une approche multi terminologique pour avoir le maximum de finesse dans un contexte donné, qui est celle du D2IM depuis plus de 10 ans sur d'autres sujets (CISMeF [64], LiSSa [65], annotation sémantique au sein d'un entrepôt de données de santé, nous sommes conscients de la nécessité d'avoir une terminologie pivot pour le DPI/DMP/ENS qui doit être, selon nous, la SNOMED CT acquise en 2022 par la France.

Tableau 3. Propositions de codes pour la structuration des éléments du DPI

Éléments devant figurer dans un DPI	Précisions	Code(s) possible(s)	Utilisés aujourd'hui dans un contexte exclusivement du DIM	Choix finaux
<i>Lettre du médecin à l'origine de la consultation/admission</i>		DRC, CISP2, CIM, SNOMED, CCAM, LOINC	CIM, CCAM	DRC, CISP2, CIM, SNOMED, CCAM, LOINC
<i>Motif d'hospitalisation</i>		CIM, SNOMED, LOINC, MedDRA, MeSH	CIM, CCAM, LOINC	CIM, LOINC, CCAM SNOMED
<i>Antécédents (ATCD) médicaux, chirurgicaux, obstétricaux, familiaux</i>	<i>Antécédents médicaux</i>	CIM, SNOMED, MedDRA, MeSH	CIM	CIM SNOMED
	<i>Antécédents chirurgicaux</i>	CCAM	CCAM	CCAM
	<i>Antécédents obstétricaux</i>	AUDIPOG, CCAM	AUDIPOG, CCAM	AUDIPOG, CCAM
	<i>Antécédents familiaux</i>	CIM, ORPHA, HPO, OMIM, MeSH, SNOMED,	CIM	CIM, ORPHA HPO, OMIM SNOMED
<i>Facteurs de risques (FDR)/exposition/allergies</i>	<i>FDR =ATCD médicaux</i> <i>FDR = exposition</i>	CIM, SNOMED, MedDRA, MeSH, LOINC	CIM	CIM, LOINC SNOMED
<i>Conclusions de l'évaluation clinique initiale</i>		CIM10, MeSH, SNOMED, MedDRA, DRC	CIM si diagnostic posé SNOMED	CIM SNOMED
<i>Type de prise en charge prévu</i>		CIM, CCAM	CIM, CCAM	CIM, CCAM Non structuré
<i>Prescriptions médicamenteuses</i>		UCD	UCD (pour l'hôpital)	UCD

<i>Nature des soins dispensés</i>		SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP
<i>Soins reçus</i>		SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP
<i>Exécution de la prescription médicale/dispensation du médicament issu du dossier pharmaceutique</i>		Codes non existants	Codes non existants	Non structuré
<i>Etat clinique, symptômes</i>		CIM, SNOMED, MedDRA, MeSH	CIM	CIM SNOMED
<i>Examens paracliniques</i>		NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR
<i>Soins dispensés par les autres professionnels de santé</i>		NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR
<i>Imagerie</i>	<i>Images</i>	Non structuré	Non structuré	Non structuré
	<i>Acte</i>	CCAM, LOINC, RADLEX	CCAM, RADLEX	CCAM, RADLEX LOINC
	<i>Compte-rendu</i>	Non structuré, RADLEX, LOINC	Non structuré, RADLEX	Non structuré, RADLEX, LOINC
<i>Démarches médicales pour les directives anticipées</i>		Non structuré	Non structuré	Non structuré
<i>Consentement écrit patient (si consentement requis)</i>		Non structuré	Non structuré	Non structuré
<i>Dossier d'anesthésie</i>		Non structuré	Non structuré	Non structuré
<i>Compte rendu opératoire ou d'accouchement</i>		Non structuré	Non structuré, CCAM, AUDIPOG	Non structuré, CCAM AUDIPOG
<i>Actes transfusionnels du patient</i>		CCAM, CIM10	CIM 10 si anémie ou thrombopénie CCAM si acte de transfusion	CIM CCAM
<i>Examens complémentaires (biologie)</i>		LOINC, SNOMED	LOINC, SNOMED	LOINC, SNOMED
<i>Prévention et dépistage</i>		Non structuré,	Non structuré, LOINC	Non structuré

		LOINC, SNOMED		LOINC, SNOMED
<i>Etat des vaccinations</i>		UCD, LOINC, SNOMED	UCD, LOINC (sérologie)	UCD, LOINC, SNOMED
<i>Informations relatives au don d'organes ou de tissus</i>		LOINC, SNOMED CCAM, CIM	LOINC, CCAM, CIM	LOINC, CCAM, CIM, SNOMED
<i>Compte rendu d'hospitalisation</i>		Non structuré	Non structuré	Non structuré
<i>Lettre de sortie</i>		Non structuré	Non structuré	Non structuré
<i>Prescription de sortie</i>		UCD	UCD	UCD
<i>Modalité de sortie (domicile ou autres structures)</i>		Thésaurus	Thésaurus codes des modes de sortie et destinations	Thésaurus codes des modes de sortie et destinations
<i>Fiche de liaison infirmière</i>		SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP
<i>Données sur le remboursement de prise en charge</i>		Numéro de sécurité sociale	Numéro de sécurité sociale (SS)	Numéro de sécurité sociale
<i>Identité et identification du titulaire</i>		INS	INS, nom d'usage et de naissance, prénom, sexe, date de naissance, numéro SS	INS, nom d'usage et de naissance, prénom, sexe, date de naissance, numéro SS
<i>Coordonnées des représentants légaux ou de la personne de confiance</i>		Standardisés	Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, adresse postale, numéro de téléphone	Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, adresse postale, numéro de téléphone
<i>Coordonnées des proches à prévenir en cas d'urgences</i>				
<i>Coordonnées du médecin traitant</i>		RPPS	RPPS	RPPS
<i>Agenda de santé</i>		Flux normé	Stocké dans l'ENS, flux normé	Stocké dans l'ENS ; flux normé
<i>Mesures et constantes de santé</i>		LOINC, Unités Internationales	LOINC	LOINC

Tableau 3. Propositions de codes pour la structuration des éléments du DPI

Le tableau 3 est également discutable pour chaque proposition finale. Les normes choisies ne sont pas parfaites mais essaient au maximum de refléter la pratique médicale et l'état du patient. De plus, on essaie de calquer un DPI avec une langue française et vu par des professionnels de santé français, et ce n'est peut-être pas parfaitement reproductible pour d'autres pays.

4. Propositions d'ajouts d'éléments

Dans le tableau ci-dessous, 5 items qui ont été ajoutés pour propositions et pour compléter le DPI.

Tableau 4. Propositions d'ajouts d'éléments devant figurer dans un DPI

Ajouté(s)	Utilisés aujourd'hui
<i>Passage au service accueil urgences</i>	RPU composé de codes CIM10, actes CCAM, thesaurus CCMU, thesaurus orientation
<i>Structure de prise en charge</i>	Code FINESS
<i>Mode d'entrée et provenance</i>	Thesaurus de codes mouvements
<i>Dispositifs médicaux implantables</i>	LPP, EUDAMED
<i>Analyse anatomopathologique</i>	CCAM et ADICAP

5. Réflexions sur les propositions de codes pour la structuration des éléments du DPI

A présent, le tableau 3 sera repris ligne par ligne pour expliquer la démarche et la réflexion faite.

Lettre du médecin à l'origine de la consultation/admission

La lettre du médecin à l'origine de la consultation ou de l'admission à l'hôpital est souvent une lettre manuscrite ou dactylographiée avec les coordonnées du médecin auteur, les informations estimées essentielles par le médecin du patient concerné et la raison de son jugement médical qui conduit le patient au besoin d'un soin hospitalier. Cette raison peut être liée à une anomalie biologique découverte en laboratoire d'analyse médicale de ville et nécessitant une hospitalisation, une administration d'un médicament nécessitant une surveillance particulière, un acte chirurgical ou infirmier, une pose de dispositif médical. Finalement, on pourrait y mettre tous les codes concernant l'imagerie, les actes transfusionnels, les soins dispensés par autres professionnels de santé etc. Mais les choix se sont portés sur les codes DRC, CISP2, CIM, CCAM, LOINC et SNOMED pour être le plus exhaustif possible.

<i>Lettre du médecin à l'origine de la consultation/admission</i>	DRC, CISP2, CIM, SNOMED, CCAM, LOINC	CIM, CCAM	DRC, CISP2, CIM, SNOMED, CCAM, LOINC
---	--------------------------------------	-----------	--------------------------------------

Exemples :

- *CIM10 : K35.9 Appendice aigu, sans précision*
- *CCAM : DDAF006 : Dilatation intraluminale d'un vaisseau coronaire avec pose d'endoprothèse, par voie artérielle transcutanée*
- *LOINC LP7593-9 prélèvement*

Cette lettre n'est donc pas standardisée ni structurée puisqu'elle est sous format papier le plus souvent remis en main propre par le patient lui-même.

Motif d'hospitalisation

Cet item peut aisément se calquer à l'item précédent à la différence que ce motif d'hospitalisation n'est pas à l'origine d'un médecin de ville mais il est directement codé à l'hôpital dès l'entrée du patient dans un service hospitalier.

<i>Motif d'hospitalisation</i>	CIM, SNOMED, LOINC, MedDRA, MeSH	CIM, CCAM, LOINC	CIM, LOINC, CCAM SNOMED
--------------------------------	--	------------------------	--

Antécédents médicaux, chirurgicaux, obstétricaux, familiaux

Dans la catégorie « antécédents », il faut différencier les antécédents médicaux, chirurgicaux, obstétricaux et familiaux. Pour les antécédents médicaux, la CIM (actuellement utilisée par le DIM) et la SNOMED ont été choisis. En revanche, est-ce que « E10.9 Diabète sucré insulino-dépendant : sans complication » peut être considéré comme un antécédent médical puisque le diabète est une maladie chronique dont le patient ne guérit pas ? Pourtant, ces maladies chroniques sont souvent transcrites dans cette catégorie dans les DPI.

Pour les antécédents chirurgicaux, on utilise la CCAM, qui sera sans doute bientôt remplacée par ICHI (International Classification of Health Interventions, développée par l'OMS) [66] ; elle est utilisée pour coder les actes chirurgicaux.

Quant aux antécédents obstétricaux, la norme AUDIPOG permet de standardiser les documents et la CCAM permet de coder les actes.

Pour les antécédents familiaux, on utilise les codes ORPHA (nomenclature des maladies rares) répertoriés sur le site orpha.net ainsi que les codes HPO (Human Phenotype Ontology) et OMIM (Online Mendelian Inheritance in Man).

<i>Antécédents (ATCD) médicaux, chirurgicaux, obstétricaux, familiaux</i>	<i>Antécédents médicaux</i>	CIM, SNOMED, MedDRA, MeSH	CIM	CIM SNOMED
	<i>Antécédents chirurgicaux</i>	CCAM	CCAM	CCAM
	<i>Antécédents obstétricaux</i>	AUDIPOG, CCAM	AUDIPOG, CCAM	AUDIPOG, CCAM
	<i>Antécédents familiaux</i>	CIM, ORPHA, HPO, OMIM, MeSH, SNOMED,	CIM	CIM, ORPHA HPO, OMIM SNOMED

Facteurs de risques/expositions

Dans la catégorie des facteurs de risques, on distingue les antécédents médicaux et les expositions/allergies. Attention, dans les facteurs de risques « antécédents médicaux », on peut faire la même remarque que pour le paragraphe précédent. C'est-à-dire qu'un facteur de risque cardiovasculaire comme l'hypertension artérielle est une maladie chronique. Dans les expositions, on peut retrouver « tabagisme » par exemple, ou allergies qu'elles soient une exposition à l'environnement ou aux médicaments.

<i>Facteurs de risques (FDR) Exposition et allergies</i>	<i>FDR =ATCD médicaux FDR = exposition</i>	CIM, SNOMED, MedDRA, MeSH	CIM	CIM SNOMED LOINC
--	--	---------------------------	-----	-------------------------

Exemples :

- *CIM10 : I64 Accident vasculaire cérébral, non précisé comme étant hémorragique ou par infarctus*
- *CIM10 : Z81.2 Antécédents familiaux de tabagisme*

- LOINC : Châtaignier (pollen) Ac IgE [Arbitraire/Volume] Sérum ; Numérique
- 6069-9

Conclusion de l'évaluation clinique initiale

Pour la conclusion de l'évaluation clinique initiale, il est suggéré d'utiliser la CIM si un diagnostic est posé. La SNOMED viendra compléter la CIM. On peut aussi dire que certaines conclusions de l'évaluation clinique initiale peuvent devenir le motif d'hospitalisation qui est donc établi a posteriori de l'entrée du patient à l'hôpital.

<i>Conclusions de l'évaluation clinique initiale</i>	CIM10, MeSH, SNOMED, MedDRA, DRC	CIM si diagnostic posé SNOMED	CIM SNOMED
--	----------------------------------	-------------------------------	-----------------------

Exemples :

- CIM10 : S72.0 Fracture du col du fémur
- SNOMED : Fracture of proximal end of femur (disorder) SCTID : 263225007

Type de prise en charge prévue

Le type de prise en charge prévue découle souvent du motif d'hospitalisation et de la conclusion de l'évaluation clinique initiale. Il est généralement écrit en texte libre et/ou est implicite dans le DPI, donc non structuré mais il peut inclure les codes CIM et CCAM.

<i>Type de prise en charge prévu</i>	CIM, CCAM	CIM, CCAM	CIM, CCAM Non structuré
--------------------------------------	-----------	-----------	------------------------------------

Exemples :

- CIM10 : Z49 Surveillance d'une dialyse
- CCAM : JVJF004 : Séance d'épuration extrarénale par hémodialyse pour insuffisance rénale chronique

Prescriptions médicamenteuses

En général, les prescriptions médicamenteuses sont très structurées avec les codes UCD à l'hôpital. Un code UCD (correspond à l'unité de conditionnement d'un médicament) donne un nom de médicament en dénomination commune internationale, un dosage et une forme galénique. La fréquence, la voie et la durée d'administration, ainsi que le prescripteur sont habituellement standardisés dans les logiciels d'aide à la prescription.

<i>Prescriptions médicamenteuses</i>	UCD	UCD (pour l'hôpital)	UCD
--------------------------------------	-----	----------------------	------------

Exemple :

- *L'UCD13 : 3400894332909 correspond à DAPTOMYCINE ACC 500 MG PDR INJ*

Nature des soins dispensés et soins requis

Le code SIIPS permet de choisir un coefficient en fonction de l'activité de l'infirmier, en soin de base, techniques ainsi que relationnel et éducatif. Ce code permet de mesurer le temps consacré à un patient pour un infirmier. Le code ICNP de qualifier les actes. A ma connaissance, aucune corrélation n'est faite entre ces deux codes.

<i>Nature des soins dispensés</i>	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP
<i>Soins reçus</i>	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP

Exemple :

- *INCP : Type : Intervention, Code : 10045131, Terme préféré : Changement de pansement*

Exécution de la prescription médicale/dispensation du médicament issu du dossier pharmaceutique

Dans la pratique médicale, tout acte fait sur le patient doit être tracé. Si un médicament a été administré au patient, cela doit apparaître dans son dossier médical. Les codes UCD existent mais il n'y a pas de codes spécifiques du médicament quand il est administré. On pourrait imaginer un « A » terminant le code UCD afin de distinguer la prescription et l'administration.

<i>Exécution de la prescription médicale/dispensation du médicament issu du dossier pharmaceutique</i>	Codes non existants	Codes non existants	Non structuré
--	---------------------	---------------------	----------------------

Etat clinique, symptômes

Actuellement, c'est la CIM qui est utilisé pour caractériser l'état clinique et les symptômes du patient. La SNOMED complète la CIM.

<i>Etat clinique, symptômes</i>	CIM, SNOMED, MedDRA, MeSH	CIM	CIM SNOMED
---------------------------------	---------------------------	-----	-----------------------

Exemples :

- *CIM10 : E10.0 Diabète sucré insulino-dépendant : avec coma*
- *SNOMED : Coma céto-acidotique dû au diabète sucré (trouble) SCTID : 26298008*

Examens paracliniques et soins dispensés par les autres professionnels de santé

La NGAP qui reste en vigueur pour les actes cliniques médicaux et les actes des chirurgiens-dentistes, des sage-femmes et des auxiliaires médicaux. Il comprend aussi les infirmiers, masseurs kinésithérapeutes, orthophonistes, les

orthoptistes et les pédicures podologues [67]. Le code CSARR comprend médecin de médecine physique et réadaptation et médecin gériatre, masseur-kinésithérapeutes, ergothérapeutes, psychologues, assistants sociaux et orthophonistes travaillant en soin de suite et de réadaptation. Le code EDGAR comprend tous les actes des professionnels travaillant en centre médico-psychologique (CMP) et en centre d'accueil thérapeutique à temps partiel.

<i>Examens paracliniques</i>	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR
<i>Soins dispensés par les autres professionnels de santé</i>	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR	NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR

Exemples :

- *Code NGAP : CBX : Consultation bucco-dentaire complexe des médecins stomatologues et spécialistes en chirurgie orale ou maxillo-faciale pour un patient atteint de handicap physique, sensoriel, mental, cognitif ou psychique sévère, ou d'un polyhandicap.*
- *Code CSARR : PCR+125 Séance de rééducation musculaire collective pour utilisation de fauteuil roulant manuel*
- *Code EDGAR : pour un entretien d'un patient effectué au CMP par un infirmier et un médecin : Date 23/09/00 ; Nombre d'heures 0; patients 1 ; Nature E ; intervenants 1M, 1I ; Total intervenants : 2; Lieu de l'acte CMP, Type d'acte E ; Minutes : 45min.*

Imagerie

L'imagerie est une donnée non structurée. En revanche, le compte rendu peut-être partiellement structuré avec les codes RADLEX et CCAM, et plus récemment par LOINC qui a étendu ces centres d'intérêt à l'imagerie. Une traduction de LOINC imagerie a débuté en France en 2021 par notre département D2IM.

Le texte libre est tout de même nécessaire quand il y a un doute sur l'image avec « suspicion de ... à confirmer avec autre imagerie ». Le code CCAM est d'avantage utile pour l'imagerie interventionnelle.

<i>Imagerie</i>	<i>Images</i>	Non structuré	Non structuré	Non structuré
	<i>Acte</i>	CCAM, LOINC, RADLEX	CCAM, RADLEX	CCAM, RADLEX LOINC
	<i>Compte-rendu</i>	Non structuré, RADLEX, LOINC	Non structuré, RADLEX	Non structuré, RADLEX, LOINC

Exemples :

- *RADLEX : RID35088 : signe de poumon en grappe de raisin*
- *CCAM : ZBQK002 : Radiographie du thorax*
- *LOINC : 35940-6 - multicoupe:Recherche:Ponctuel:cheville:Document:CT*

Démarches médicales pour les directives anticipées

A ma connaissance, il n'existe pas de codes ou registres structurées pour les démarches médicales pour les directives anticipées. Cette section est interprétée avec par exemple « un arrêt d'acharnement thérapeutique », ou « pas de réanimation au prochain arrêt respiratoire ». Ces directives sont souvent dites à l'oral au médecin par la famille et retranscrites en texte libre par le médecin dans le DPI.

<i>Démarches médicales pour les directives anticipées</i>	Non structuré	Non structuré	Non structuré
---	---------------	---------------	----------------------

Consentement écrit patient

Le consentement écrit par le patient est non structuré informatiquement car il s'agit le plus souvent d'un document papier remis au patient qu'il signe manuellement. Dans les essais cliniques, il existe des e-CRF (case report form), mais il y a un réel besoin de recueil de consentement électronique.

<i>Consentement écrit patient (si consentement requis)</i>	Non structuré	Non structuré	Non structuré
--	---------------	---------------	----------------------

Dossier d'anesthésie

Le dossier d'anesthésie n'est pas standardisé donc non structuré mais on y retrouve souvent les mêmes éléments. On peut y avoir quand même des codes comme le code UCD pour les traitements habituels, l'INS pour l'identification du patient, la date d'intervention etc. C'est un travail que les anesthésistes peuvent faire pour avoir une structuration nationale voire internationale de leur dossier d'anesthésie et à ma connaissance, elle n'existe pas encore.

<i>Dossier d'anesthésie</i>	Non structuré	Non structuré	Non structuré
-----------------------------	---------------	---------------	----------------------

Compte rendu opératoire ou d'accouchement

Pour le compte rendu opératoire ou d'accouchement, c'est le même raisonnement que pour le dossier d'anesthésie qui s'applique. A la différence que la norme AUDIPOG permet d'uniformiser les comptes rendus d'accouchement. Les codes CCAM peut figurer dans les comptes rendus opératoires.

<i>Compte rendu opératoire ou d'accouchement</i>	Non structuré	Non structuré, CCAM, AUDIPOG	Non structuré, CCAM AUDIPOG
--	---------------	------------------------------	------------------------------------

Actes transfusionnels du patient

Le code CIM permet de mettre en avant la cause de la transfusion sanguine pour certaines pathologies comme la thrombopénie (voir exemple). Quant au code CCAM, il permet de qualifier l'acte de transfusion en lui-même.

<i>Actes transfusionnels du patient</i>	CCAM, CIM10	CIM 10 si anémie ou thrombopénie CCAM si acte de transfusion	CIM CCAM
---	-------------	---	---------------------

Exemples :

- CIM10 : D69.5 Thrombopénie secondaire à une transfusion sanguine
- CCAM : FELF006 : Transfusion de produit sanguin labile non érythrocytaire

Examens complémentaires (biologie)

Avec le code LOINC, on a un code pour le type d'examen réalisé et un code pour le résultat (qualitatif et quantitatif). La SNOMED peut apporter plus de précision sur le résultat d'un point de vue qualitatif même si les codes LOINC sont très précis.

Examens complémentaires (biologie)	LOINC, SNOMED	LOINC, SNOMED	LOINC SNOMED
------------------------------------	---------------	---------------	---------------------

Exemples :

- LOINC : Coronavirus SARS apparentés + coronavirus MERS ARN [Présence/Seuil] Respiratoire ; Qualitatif ; PCR amplification de cible - 94532-9
- SNOMED : Rhinolophus chauve-souris coronavirus HKU2 (organisme) SCTID : 709681004

Prévention et dépistage

Cet item est très vaste. S'agit-il de prévention primaire ? D'informations données au patient ? Pour le dépistage, est-ce qu'il s'agit d'un dosage sanguin d'anticorps anti HBS ? Ou des résultats de prélèvements pour le cancer colorectal ? Ou encore d'images de mammographie pour la prévention du cancer du sein ? Dans un DPI, ces données sont souvent non structurées.

Prévention et dépistage	Non structuré, LOINC, SNOMED	Non structuré, LOINC	Non structuré LOINC, SNOMED
-------------------------	------------------------------	----------------------	------------------------------------

Exemples :

- LOINC : Cancer colorectal non invasif ADN + sang occulte dépistage [Présence/Seuil] Selles ; Qualitatif - 77354-9
- SNOMED : Éducation à la prévention du virus de l'immunodéficience humaine (procédure) SCTID : 313208007

Etat des vaccinations

Pour l'état des vaccinations, on utilise le code UCD pour le médicament injecté, et le code LOINC pour le dosage d'anticorps ou de tests prouvant la vaccination. Ces données sont souvent non structurées dans un DPI : on retrouve « vaccin antigrippal fait » en texte libre par exemple.

Etat des vaccinations	UCD, LOINC, SNOMED	UCD, LOINC (sérologie)	UCD, LOINC, SNOMED
-----------------------	--------------------	------------------------	---------------------------

Exemples :

- LOINC : Hépatite B virus core Ac IgG+IgM [Présence/Seuil] Sérum/Plasma ; Qualitatif ; Immunoanalyse - 83100-8
- UCD13 de VAXIGRIP HS Injectable boîte de 1 seringue 3400894235064
- SNOMED : NeisVac-C (antigène conjugué de Neisseria meningitidis sérotype C 10 microgrammes / 0,5 ml) injectable, 1 seringue de 0,5 ml (emballage de produit commercial) ; SCTID : 845971000168101

Informations relatives au don d'organes ou de tissus

Pour les dons d'organes, il existe un registre national de refus des dons d'organes créé par l'agence de la biomédecine [68]. On propose le code LOINC pour la génétique notamment, le code CCAM pour l'acte de prélèvement, et la CIM pour décrire la situation post greffe par exemple.

<i>Informations relatives au don d'organes ou de tissus</i>	LOINC, CIM CCAM, SNOMED	LOINC, CCAM, CIM	LOINC, CCAM, CIM, SNOMED
---	-------------------------------	------------------------	-------------------------------------

Exemples :

- *CCAM : FDFB001 : Prélèvement de cellules souches hématopoïétiques médullaires [Prélèvement de moelle osseuse], pour thérapie cellulaire*
- *LOINC : HLA-A [Type] Sang/Tissu du donneur ; Résultat nominal - 96627-5*
- *CIM10 : T86.9 Echec et rejet d'un organe et d'un tissu greffés non précisés*
- *SNOMED : Transplantation de moelle osseuse (procédure) ; SCTID : 23719005*

Compte rendu d'hospitalisation, lettre de sortie et prescription de sortie

Ces items sont non structurés et plus ou moins standardisés en fonction des services de soins, mais il n'existe rien d'homogène au niveau national. Ils peuvent inclure des codes mais les intitulés de ceux-ci ne sont mentionnés qu'en texte libre et en langage naturel. La prescription de sortie est faite sur une ordonnance informatisée et peut être structurée avec les codes UCD. Or, cette ordonnance est faite pour la sortie du patient et ces médicaments doivent être codés avec le code CIP. Il existe des médicaments qui ne sont pas disponibles à l'hôpital, comme les « médicaments hors livret ».

<i>Compte rendu d'hospitalisation</i>	Non structuré	Non structuré	Non structuré
<i>Lettre de sortie</i>	Non structuré	Non structuré	Non structuré
<i>Prescription de sortie</i>	UCD	UCD	UCD

Modalité de sortie (domicile ou autres structures)

La FEDORU (Fédération des Observatoires Régionaux des Urgences) a créé des recommandations pour les RPU (Résumé de Passage aux Urgences). Il définit les modes de sortie et les destinations [69].

<i>Modalité de sortie (domicile ou autres structures)</i>	Thésaurus	Thésaurus codes des modes de sortie et destinations	Thésaurus codes des modes de sortie et destinations
---	-----------	---	--

Exemple :

CCMU / MODE DE SORTIE

CCMU x Mode de sortie :

CCMU	Mode de sortie			
	RAD	Mutation	Transfert	Décès
1	OK	OK	OK	NON
2	OK	OK	OK	(OK)
3	OK	OK	OK	OK
4	(OK)	OK	OK	OK
5	(OK)	OK	OK	OK
D	NON	OK	NON	OK
P	OK	OK	OK	OK

TRANSPORT / PEC DURANT LE TRANSPORT

Transport	Prise en charge durant le transport		
	Med	Paramed	Aucun
Perso	(OK)	NON	OK
SMUR	OK	(OK)	NON
HELI	OK	OK	(OK)
VSAV	OK	OK	OK
FO	(OK)	(OK)	OK
Ambu	(OK)	(OK)	OK

MODE D'ENTRÉE / TRANSPORT

Transport	Mode d'entrée		
	Domicile	Mutation	Transfert
PERSO	OK	(OK)*	NON
SMUR	OK	OK	OK
HELI	OK	(OK)	OK
VSAV	OK	NON	(OK)
FO	OK	OK	OK
AMBU	OK	OK	OK

Figure 17. Extrait des recommandations de FEDORU pour les modalités de sortie

Fiche de liaison infirmière

Une fiche de liaison infirmière est caractérisée par un dossier regroupant différents éléments concernant le patient et l'état dans lequel il est, vu par un infirmier. Les sections qui y sont représentées sont par exemple : l'état psychologique du patient, l'autonomie, l'état de conscience, de sommeil, de respiration, l'état cutané, la douleur, l'alimentation, les traitements reçus. C'est une sorte de mini DPI résumé pour les infirmiers. On choisit les codes SIIPS et ICNP.

<i>Fiche de liaison infirmière</i>	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP	SIIPS, ICNP
------------------------------------	-------------	-------------	--------------------

Données sur le remboursement de prise en charge

Pour le remboursement et la prise en charge financière, on utilise le numéro de sécurité sociale et les différents renseignements de la mutuelle éventuellement.

<i>Données sur le remboursement de prise en charge</i>	Numéro de sécurité sociale	Numéro de sécurité sociale (SS)	Numéro de sécurité sociale
--	----------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

Identité et identification du titulaire

Depuis le 1^{er} janvier 2021, l'identité nationale de santé est obligatoire pour référencer les données de santé. L'INS est constitué du matricule INS (correspond au NIR (Numéro d'Identification au Répertoire des personnes physiques) ou au NIA (Numéro Identifiant Attente) de l'individu et des cinq traits INS : nom de naissance, prénom(s) de naissance, date de naissance, sexe, lieu de naissance (code INSEE) [70]. L'INS est utilisé car il est unique pour chaque individu à la différence du numéro de sécurité sociale qui peut regrouper un parent et son enfant par exemple.

<i>Identité et identification du titulaire</i>	INS	INS, Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, numéro SS	INS, Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, numéro SS
--	-----	--	---

Coordonnées des représentants légaux ou de la personne de confiance et des proches à prévenir en cas d'urgence

Les coordonnées des représentants légaux, de la personne de confiance et des proches à prévenir en cas d'urgences sont standardisés. Il s'agit du nom

d'usage et de naissance, du prénom, sexe, date de naissance, adresse postale et numéro de téléphone. Ces informations sont en texte libre ou standardisées.

<i>Coordonnées des représentants légaux ou de la personne de confiance</i>	Standardisés	Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, adresse postale, numéro de téléphone	Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, adresse postale, numéro de téléphone
--	--------------	--	---

Coordonnées du médecin traitant

Pour les coordonnées du médecin traitant, le numéro RPPS (répertoire partagé des professionnels de santé) est utilisé.

<i>Coordonnées du médecin traitant</i>	RPPS	RPPS	RPPS
--	------	------	-------------

Agenda de santé

L'agenda de santé est aujourd'hui en flux normé et stocké dans l'espace numérique de santé. Grâce à la crise sanitaire liée au COVID19, Doctolib® a pris une grande place dans la prise de rendez-vous médicaux.

<i>Agenda de santé</i>	Flux normé	Stocké dans l'ENS, flux normé	Stocké dans l'ENS ; flux normé
------------------------	------------	-------------------------------	---------------------------------------

Mesures et constantes de santé

Pour les mesures et constantes de santé, les codes LOINC sont adéquats.

<i>Mesures et constantes de santé</i>	LOINC, Unités Internationales	LOINC	LOINC
---------------------------------------	-------------------------------	-------	--------------

Exemples :

- 29463-7 Poids
- 20564-1 Saturation en oxygène dans le sang
- 8462-4 Pression sanguine diastolique

Pour finir, 5 items ont été ajoutés pour compléter le DPI :

- *Le passage au service des urgences* avec le RPU composé de codes CIM10, actes CCAM, thesaurus CCMU, thesaurus orientation
- *La structure de prise en charge* qui vient compléter l’item précédent avec le code FINESS
- *Le mode d’entrée et de provenance* qui se calque au mode de sortie
- *Les dispositifs médicaux implantables ou non* avec le code LPP (voir 4.1.11) et la classification EUDAMED
- *Les analyses anatomopathologiques* avec la CCAM pour l’acte et ADICAP (voir 4.1.8). *Exemple de code ADICAP : 6740 – Hyperplasie des tissus hématopoïétiques et lymphopoïétiques.*

6. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes

Dans cette partie, la synthèse d’un DPI structuré est faite dans les tableaux 5 à 8. Cette synthèse a été divisée en 4 parties. Le tableau 5 regroupe les données sur l’identité du patient et les renseignements administratifs. Les structurations correspondantes sont en rouges car ce ne sont ni des codes ni des terminologies. Pour le tableau 6, 7 et 8, le DPI a été divisé en fonction du moment de l’hospitalisation où les éléments sont renseignés (avant, pendant et après). Les codes et terminologies figurent en violet à côté des métadonnées.

Tableau 5. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes pour l'identité du patient et les renseignements administratifs

Identité et renseignements administratif
Identité et identification du patient <i>INS, Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, numéro de sécurité sociale</i>
Données sur le remboursement de prise en charge <i>Numéro de sécurité sociale</i>
Coordonnées des représentants légaux ou de la personne de confiance <i>Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, adresse postale, numéro de téléphone</i>
Coordonnées des proches à prévenir en cas d'urgences <i>Nom d'usage, nom de naissance, prénom, sexe, date de naissance, adresse postale, numéro de téléphone</i>
Coordonnées du médecin traitant <i>RPPS</i>
Démarches médicales pour les directives anticipées Non structuré
Consentement écrit patient (si consentement requis) Non structuré
Agenda de santé <i>Stocké dans l'espace numérique de santé ; flux normé</i>

Tableau 6. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes pour les données médicales du patient avant l'hospitalisation

Données médicales du patient avant l'hospitalisation
Lettre du médecin à l'origine de la consultation/admission <i>DRC, CISP2, CIM, SNOMED, CCAM, LOINC</i>
Antécédents
Antécédents médicaux <i>CIM, SNOMED</i>
Antécédents chirurgicaux <i>CCAM</i>
Antécédents obstétricaux <i>AUDIPOG, CCAM</i>
Antécédents familiaux <i>ORPHA, OMIM, HPO, SNOMED, CIM</i>
Facteurs de risques/exposition <i>CIM, LOINC, SNOMED</i>
Prescriptions médicamenteuses à domicile/ Dispositifs médicaux implantables <i>UCD/LPP, EUDAMED</i>

Actes transfusionnels du patient <i>CIM, CCAM</i>
Prévention et dépistage <i>Non structuré, LOINC, SNOMED</i>
Etat des vaccinations <i>UCD, LOINC, SNOMED</i>
Informations relatives au don d'organes ou de tissus <i>LOINC, CCAM, CIM, SNOMED</i>
Dossier d'anesthésie (si hospitalisation programmée) <i>Non structuré</i>

Tableau 7. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes pour les données médicales du patient pendant l'hospitalisation

Données médicales du patient pendant l'hospitalisation
Passage au service accueil urgences <i>RPU composé de codes CIM10, actes CCAM, thesaurus CCMU, thesaurus orientation</i>
Structure de prise en charge <i>Code FINESS</i>
Mode d'entrée et provenance <i>Thesaurus de codes mouvements</i>
Motif d'hospitalisation <i>CIM, CCAM, LOINC, SNOMED</i>
Conclusions de l'évaluation clinique initiale <i>CIM, SNOMED</i>
Type de prise en charge prévu <i>Non structuré, CCAM, CIM</i>
Prescriptions médicamenteuses/ Dispositifs médicaux implantables <i>UCD, LPP, EUDAMED</i>
Exécution de la prescription médicale/dispensation du médicament issu du dossier pharmaceutique <i>Non structuré</i>
Etat clinique, symptômes <i>CIM, SNOMED</i>
Nature des soins dispensés/ Soins reçus/ Fiche de liaison infirmière <i>SSIPS, ICNP</i>
Examens complémentaires (biologie) <i>LOINC, SNOMED</i>
Analyse anatomopathologique <i>Non structuré, ADICAP</i>
Examens paracliniques/Soins dispensés par les autres professionnels de santé <i>NGAP, CCAM, CSARR, EDGAR</i>
Mesures et constantes de santé <i>LOINC</i>
Imagerie

- **Images** *Non structuré*
- **Acte** *CCAM, RADLEX, LOINC*
- **Compte-rendu** *Non structuré RADLEX, LOINC*

Tableau 8. Synthèse des métadonnées et structurations correspondantes pour les données médicales du patient pendant l'hospitalisation

Données médicales du patient après l'hospitalisation
Compte rendu d'hospitalisation <i>Non structuré</i>
Compte rendu opératoire ou d'accouchement <i>Non structuré, CCAM, AUDIPOG</i>
Lettre de sortie <i>Non structuré</i>
Prescription de sortie <i>UCD</i>
Modalité de sortie (domicile ou autres structures) <i>Thesaurus codes des modes de sortie et destinations</i>

7. Discussion

Ces codes et terminologies ne sont pas parfaits mais ils essaient d'être le plus exhaustifs possibles. Parfois, il est nécessaire d'utiliser plusieurs codes pour pouvoir avoir une description médicale la plus précise. La CIM10 a un seul code par entité pathologique donc parfois cela nécessite plusieurs codes. Alors que la SNOMED a des codes multiaxiaux c'est à dire qu'il y a un code pour plusieurs catégories sémantiques. Surtout, la SNOMED CT permet également une post-coordination, agrégeant plusieurs concepts pour en créer un nouveau, plus précis. Ces codes doivent aussi évoluer en fonction de la médecine et de l'apparition de nouvelles maladies.

De plus, ces propositions ont été faites avec une vision de DPI hospitalier mais certains codes sont plus spécifiques à la médecine de ville. On peut citer

l'exemple des codes pour les médicaments. C'est le code UCD qui est utilisé à l'hôpital alors que le code CIP est utilisé en ville. Le dossier médical est la plupart du temps étudié dans un contexte hospitalier mais il y a un réel besoin en ville et on peut étendre ce travail à la médecine de ville.

Le codage est le plus souvent fait a posteriori par l'équipe du DIM (Département d'Informations Médicales). Les informations sont recherchées dans le DPI et sont ensuite codées afin qu'elles décrivent au mieux le séjour médical et le parcours du patient à l'hôpital. Ces codes sont à la responsabilité légale du médecin DIM, c'est-à-dire qu'il doit être en mesure de justifier auprès de la justice chaque code qu'il choisit, ses actes sont donc opposables.

Tous ces codes sont associés aux métadonnées. Ces métadonnées servent à décrire et définir la donnée. Elles sont donc nécessaires dans un DPI.

Il est décrit deux sortes de données dans un DPI [71] :

- Les données factuelles : données administratives et les observations médicales (interrogatoires, examen cliniques, examens complémentaires).
- Les données d'interprétations : notes, appréciations, commentaires sur le malade, problèmes posés, hypothèses, diagnostic, résumé de sortie et lettre au médecin traitant

Il faut trouver un juste milieu entre information de la partie médicale et administrative. Dans une étude de Neuraz et al., 81% des comorbidités de 4000 patients COVID positifs sont dans le texte libre de leur DPI [3]. Pendant la crise sanitaire du COVID19, certains réflexes de codage n'étaient pas ancrés (création

de nouveaux codes), et les médecins avaient plus d'aisance de décrire les comorbidités de leur patient en texte libre.

« Coder c'est accepter une perte d'informations pour un gain de signification. Mais cette perte est-elle acceptable ? » [71]

Une thèse datant de 1997 a décrit les caractéristiques d'un DPI idéal [71] :

- Stockage des données en format normalisé et ouvert
- Capturer la totalité de l'information médicale
- Navigation aisée parmi les informations du dossier
- Processus automatisable
- Permettre des présentations différentes des données (ergonomie)
- Souplesse dans les modélisations
- Accès très rapide au dossier
- Facilité d'échange inter structure = interopérabilité
- Confidentialité/sécurité
- Facilité l'utilisation (utilisabilité)

Un travail sur la modélisation d'un dossier médical minimal commun a été réalisé en 2004 [72]. Leur solution repose sur une structure pérenne privilégiant l'implantation progressive d'une norme comme HL7 et de nomenclatures comme la SNOMED ou LOINC. Un travail de fond doit quand même être fait concernant la normalisation et la standardisation des informations détaillées.

Dans une thèse informatique de 2011 sur le partage des données biomédicales, ses modèles, la sémantique et la qualité, il est expliqué que chaque norme standardisée doit expliquer au mieux l'information et la rendre explicites. Et

c'est à ce moment-là que des systèmes dits intelligents pourront rendre des résultats de bonne qualité [73].

Un autre travail sur la recherche d'information multi terminologique au sein d'un dossier patient informatisé a été fait. Une partie est dédiée à la standardisation des données et des connaissances médicales. Il est décrit la richesse du langage médicale et la difficulté à la manipuler [74].

Une étude a examiné l'effet d'une documentation structurée et normalisée accrue sur la qualité des notes dans le dossier de santé électronique. Les notes structurées étaient plus claires et concises. Une documentation structurée a conduit à une augmentation significative de la qualité des notes [75]. En mai 2022, une preuve de concept a été réalisé en utilisant HL7 FHIR avec SNOMED-CT pour réaliser l'interopérabilité sémantique et structurelle dans les données de santé personnelles [76].

Exploitation

Aujourd'hui, les entrepôts de données de santé colligent une quantité massive d'informations et de sources qui doivent avoir une bonne qualité à l'origine.

Une étude dans le cadre du projet RAVEL (Retrieval and Visualization in Electronic Health Records) a tenté de développer des outils efficaces et efficients pour la visualisation et la recherche dans les dossiers de santé électronique. Il a pour but l'indexation sémantique, la recherche d'informations et la visualisation de donnée [77].

Par exemple, Dr. Warehouse qui est un entrepôt de données de santé structurées créé à partir de données hospitalières souvent non structurées. Il fonctionne comme un moteur de recherche multimodal créé à partir de données textuelles, de données structurées, de données temporelles et démographiques. La particularité de cet entrepôt est qu'il est directement utilisable par les médecins. Ceux qui implémentent eux-mêmes les données ont alors un accès direct à la mémoire collective de l'hôpital. Cet aspect est primordial. En effet, l'accès aux données et leur utilisation doivent être directement possible par les médecins eux-mêmes afin qu'ils prennent conscience de l'importance de la saisie des données dans leur quotidien.

Les données implémentées en texte libre sont beaucoup plus informatives et exhaustives que les données structurées. Mais, obliger les soignants à suivre un protocole d'implémentation de données serait source de mauvaise qualité de données, dans le sens où celles-ci deviendraient "pauvres", peu informatives. Il ne faut alors pas demander aux soignants de changer leurs habitudes.

Concernant l'algorithme de traitement de la donnée, celui-ci repose sur l'identification des verrous liés aux données textuelles : repérer les faux positifs et gérer les "bruits" (les négations, les antécédents familiaux, les hypothèses diagnostiques, les séries temporelles, la contextualisation de la donnée...) grâce à un traitement automatique du langage. Celui-ci permet de générer un corpus annoté par des méthodes à base de règles.

Constat

Dans la littérature, il est décrit que les médecins des services d'urgence passent beaucoup plus de temps (43% de leur temps) à saisir des données dans

les dossiers médicaux électroniques qu'à toute autre activité, comme les soins directs aux patients [78].

Les chiffres qui s'en suivent sont 4000 clics pour une journée moyenne de documentation par médecin et 7,2 millions de mots documentés par un seul médecin en seulement un an [79].

En 2017, 43,9 % des médecins américains ont signalé des symptômes d'épuisement professionnel. Ce burnout est lié à la saisie chronophage des données dans le DPI. Dans cette étude, la tenue de dossiers en dehors des heures de travail était significativement associée à l'épuisement des médecins. Les médecins qui ont déclaré consacrer 5 heures ou moins à la tenue hebdomadaire de dossiers après les heures de travail étaient significativement plus susceptibles de déclarer des niveaux d'épuisement plus faibles dans l'ensemble et pour la plupart des spécialités incluses [80].

Solutions

Une des solutions serait l'auto-complétions « intelligente » c'est-à-dire la suggestion « intelligente » de termes ou codes qui seraient proposées au prescripteur au moment où il alimente le DPI. Cela existe déjà, mais pas pour tous les éléments d'un DPI. On pourrait imaginer une suggestion intelligente du logiciel après la saisie des antécédents médicaux, des propositions de traitement potentiellement pris par le patient.

Il existe sur le marché des logiciels de transcodage utilisant l'intelligence artificielle. SANCARE® est une entreprise qui a pour but de faciliter le codage de la donnée hospitalière puisqu'ils manipulent les données PMSI mais aussi les comptes rendus (hospitalier, opératoire, infirmier), les prescriptions et les

mouvements patients. Ils développent plusieurs algorithmes dont certains sont basés sur de l'apprentissage machine (machine learning). Selon leur expérience, ces algorithmes sont majoritairement impactés par les données manquantes. Il est assez fréquent que la complétude des données ne soit pas assez haute pour permettre à l'algorithme de fonctionner correctement.

La qualité des données entre en jeu pour le calcul de fiabilité du résultat proposé par le modèle. Il faut souligner l'importance de préqualifier les données avant le développement d'un algorithme d'IA. En effet, les experts métiers peuvent indiquer les données qui auront un impact sur la tâche et celles qui ne sont que du « bruit ». Cette préqualification peut améliorer significativement les performances des algorithmes d'apprentissage.

Avoir une base de données de bonne qualité permet plusieurs choses. Si l'outil d'aide à la prescription est bien structuré, il est possible d'en faire un bon outil d'aide à la décision et d'aide au raisonnement médical. Ces outils pourront permettre par exemple la détection des effets indésirables de manière plus juste. A contrario, si le soignant prescrit le médicament en texte libre, celui-ci ne sera pas pris en compte lors de la détection de l'effet indésirable. Mais il faut avant tout utiliser les bons algorithmes car ces détections génèrent des alertes qui ne sont pas toujours les bienvenus car jugées trop nombreuses par les prescripteurs. Ils finissent par ne plus y prêter attention et les ignorent totalement [81].

Nuance Dragon® Medical One est une plateforme de reconnaissance vocale basée dans le cloud qui permet de dicter en temps réel des informations médicales d'un patient dans un DPI. Cette technologie utilise les réseaux de neurones et de l'apprentissage profond [82].

En bref, les éditeurs doivent adapter leur logiciel afin de transformer par des techniques de traitement du langage, le texte libre des médecins, en texte structuré pour améliorer la qualité des données médicales.

Conclusion

Le Dossier Patient Informatisé totalement structuré n'existe pas. Cette thèse présente une tentative de structuration presque complète du DPI. Cette conceptualisation donne une base de propositions pour les éditeurs de logiciel incluant un DPI. En revanche, ils doivent faire en sorte de ne pas donner une charge de travail supplémentaires aux professionnels de santé, et d'adapter leur logiciel afin de transformer par des techniques de traitement du langage, le texte libre des médecins, en texte structuré pour améliorer la qualité des données médicales.

L'apprentissage automatique et les réseaux de neurones sont très efficaces pour améliorer toutes les problématiques évoquées mais ils sont très sensibles à la qualité des données qui reste un défi à relever aujourd'hui.

Références bibliographiques

1. VEGA Solutions de Gestion et Télétransmission. DMP Infirmière Libérale : Le Dossier Médical Partagé pour les IDEL [Internet]. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.vega-logiciel.fr/infirmiere/le-dossier-medical-partage/>
2. Les bons clics. « Mon espace santé » sera généralisé à partir de janvier 2022 [Internet]. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.lesbonsclics.fr/fr/media/wtc/generalisation-mon-espace-sante/>
3. Neuraz A, Lerner I, Digan G, Paris N, Tsopra R, Rogier A, et al. Journal of Medical Internet Research - Traitement du langage naturel pour une réponse rapide aux maladies émergentes : étude de cas sur les inhibiteurs calciques et l'hypertension dans la pandémie de COVID-19. J Med Internet Res 2020;22(8):e20773 [Internet]. 14 août 2020 [cité 23 mai 2022]; Volume 22(Numéro 8). Disponible sur: <https://www.jmir.org/2020/8/e20773>
4. Wikipédia. Dossier patient informatisé [Internet]. [cité 4 févr 2022]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/wiki/Dossier_patient_informatis%C3%A9
5. Direction générale de l'offre de soins. Atlas des systèmes d'information hospitaliers [Internet]. 2022 [cité 19 avr 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/systeme-de-sante-et-medico-social/e-sante/sih/article/atlas-des-systemes-d-information-hospitaliers>
6. MedicaBase. Référentiel d'interopérabilité du médicament virtuel [Internet]. [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.medicabase.fr/>
7. Agence Nationale de Sécurité du médicament, Haute Autorité de Santé, Assurance Maladie. Accueil - Base de données publique des médicaments [Internet]. 2022 [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/index.php#result>
8. National library of medicine. RxNorm [Internet]. U.S. National Library of Medicine; [cité 25 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.nlm.nih.gov/research/umls/rxnorm/index.html>

9. Grosjean J, Merabti T, Dahamna B, Kergourlay I, Thirion B, Soualmia LF, et al. Health multi-terminology portal: a semantic added-value for patient safety. *Stud Health Technol Inform.* 2011;166:129-38.
10. Infogene. Normes IDMP : se mettre en conformité et implémenter les solutions [Internet]. Infogene. 2022 [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.infogene.fr/actualite-blog-expert/normes-idmp/>
11. PHAST. Interopérabilité sémantique [Internet]. [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.phast.fr/>
12. Bimedoc. Etablissement de santé [Internet]. 2022 [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.bimedoc.com/etablissement-sante/>
13. Dedalus. Dossier Patient Informatisé [Internet]. [cité 28 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.dedalus.com/fr/fr/our-offer/products/dpi-public/>
14. Doyle-Lindrud S. The evolution of the electronic health record. *Clin J Oncol Nurs.* avr 2015;19(2):153-4.
15. Moutel G. L'évolution du dossier médical et les nouvelles demandes des patients : quel impact sur la relation médecin-malade ? *Gynéco et société.* 2006;La lettre du gynécologue(316):6.
16. Gillum RF. From papyrus to the electronic tablet: a brief history of the clinical medical record with lessons for the digital age. *Am J Med.* oct 2013;126(10):853-7.
17. Evans RS. Electronic Health Records: Then, Now, and in the Future. *Yearb Med Inform.* 20 mai 2016;Suppl 1:S48-61.
18. Polubriaginof F, Tatonetti NP, Vawdrey DK. An Assessment of Family History Information Captured in an Electronic Health Record. *AMIA Annu Symp Proc.* 2015;2015:2035-42.
19. Nicolas L. [EHealth, health networks and electronic health record: towards a culture of sharing and trust]. *Rev Med Brux.* sept 2012;33(4):416-9.
20. Yu PP. The evolution of oncology electronic health records. *Cancer J.* août 2011;17(4):197-202.

21. Taxter AJ, Natter MD. Using the Electronic Health Record to Enhance Care in Pediatric Rheumatology. *Rheum Dis Clin North Am.* févr 2022;48(1):245-58.
22. Agence nationale de la performance sanitaire et médico-sociale. Le numérique en santé - Identifier les spécificités du DPI dans les différents champs d'activité - 1.1. Dossier Médical du Patient : dispositions réglementaires historiques [Internet]. 2017 [cité 4 févr 2022]. Disponible sur: <https://ressources.anap.fr/numerique/publication/2244-identifier-les-specificites-du-dpi-dans-les-differents-champs-d-activite/4189-nouveau-contenu>
23. Assurance Maladie. DMP : Découvrir le DMP [Internet]. [cité 4 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.dmp.fr/patient/je-decouvre#Le-DMP-qu-est-ce-que-c-est>
24. Vie publique - la Rédaction. Dossier médical partagé (DMP) : une mise en oeuvre sur deux décennies [Internet]. 2019 [cité 4 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.vie-publique.fr/eclairage/18471-dossier-medical-partage-dmp-une-mise-en-oeuvre-sur-deux-decennies>
25. Légifrance. Sous-section 2 : Contenu du dossier médical partagé (Articles R1111-30 à R1111-31) [Internet]. [cité 21 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGISCTA000032844061/2016-07-06/>
26. Assurance Maladie, Ministères des solidarités et de la santé. Mon espace santé - Vous avez la main sur votre santé [Internet]. [cité 7 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.monespacesante.fr/>
27. Légifrance. Article L1111-13-1 - Code de la santé publique [Internet]. 2022 [cité 7 févr 2022]. Disponible sur: https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000042644871
28. Larousse. Définitions : concept [Internet]. 2022 [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/concept/17875>
29. Cimino JamesJ. Desiderata for Controlled Medical Vocabularies in the Twenty-First Century. *Methods Inf Med.* nov 1998;37(4-5):394-403.

30. Agence du Numérique en Santé. Catalogue des terminologies - Serveur Multi-Terminologies [Internet]. 2022 [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: <https://smt.esante.gouv.fr/catalogue-des-terminologies/>
31. WikiMedia. Classification internationale des maladies [Internet]. 2022 [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: https://fr.wikipedia.org/wiki/Classification_internationale_des_maladies
32. Organisation Mondiale de la Santé. ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics [Internet]. 2022 [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>
33. Organisation Mondiale de la Santé. L'OMS publie sa nouvelle Classification internationale des maladies (CIM-11) [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: [https://www.who.int/fr/news/item/18-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-\(icd-11\)](https://www.who.int/fr/news/item/18-06-2018-who-releases-new-international-classification-of-diseases-(icd-11))
34. Assurance Maladie. CCAM en ligne - Consultation par chapitre [Internet]. 2022 [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/accueil-de-la-ccam/trouver-un-acte/consultation-par-chapitre.php>
35. Ministère de la santé et de la prévention, Agence du Numérique en Santé. Jeu de valeurs « LOINC » [Internet]. [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: <https://esante.gouv.fr/jeu-de-valeurs-loinc>
36. Christophe Saint-Aubert. SIIPS Soins Infirmiers Individualisés à la Personne Soignée [Internet]. [cité 21 avr 2022]. Disponible sur: <http://www.siips.org/>
37. Organisation nationale syndicale des sages-femmes. Cotations en NGAP [Internet]. [cité 21 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.onssf.org/etre-sage-femme/cotation-des-actes-sages-femmes-ngap/>
38. Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation. Catalogue spécifique des actes de rééducation et réadaptation 2022 [Internet]. 2022 [cité 21 avr 2022]. Disponible sur: https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/4199/csarr_2022_guide_de_lecture_et_de_codage_vf.docx.pdf
39. Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation. Guide méthodologique de production du recueil d'informations médicalisé en

- psychiatrie. [Internet]. 2016 [cité 21 avr 2022]. Disponible sur: https://www.atih.sante.fr/sites/default/files/public/content/2831/guide_methodo_psy_2016_version_provisoire_2.pdf
40. Agence française du numérique en santé ASIPsanté. Index raisonné des lésions Présentation détaillée Version 1.0 [Internet]. 2019 [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: https://esante.gouv.fr/sites/default/files/media_entity/documents/cgts_sem_adicap_fiche-detaillee.pdf
 41. ICPC-3. Classification internationale des soins primaires - 3e révision [Internet]. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.icpc-3.info/>
 42. Assurance Maladie. Liste des produits et des prestations - Nomenclatures [Internet]. 2022 [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: http://www.codage.ext.cnamts.fr/codif/tips/index_presentation.php?p_site=AMELI
 43. National Library of Medicine. Navigateur MeSH [Internet]. [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://meshb.nlm.nih.gov/treeView>
 44. National library of medicine. MeSH Browser [Internet]. 2022 [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://meshb.nlm.nih.gov/record/ui?ui=D056586>
 45. NCI. Thésaurus NCI [Internet]. 2022 [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: <https://ncit.nci.nih.gov/ncitbrowser/>
 46. b2i. Browsing and Searching SNOMED CT [Internet]. 2022 [cité 20 avr 2022]. Disponible sur: https://b2i.sg/help/index.jsp?topic=%2Fcom.b2international.snowowl.help%2Fclipsehelp%2FBrowsing_and_Searching%2FSNOMED-CT.html
 47. Institut National du Cancer. Classification ATC (Anatomical Therapeutic Chemical) [Internet]. 2017 [cité 14 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.e-cancer.fr/Expertises-et-publications/Les-donnees-sur-les-cancers/Aides/Classification-ATC-Anatomical-Therapeutic-Chemical>
 48. Skrbo A, Begović B, Skrbo S. Classification of drugs using the ATC system (Anatomic, Therapeutic, Chemical Classification) and the latest changes. Med Arh. févr 2004;58(1 suppl 2):138-41.

49. Assurance Maladie. Nomenclatures : Codage des médicaments [Internet]. [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/etablissement/exercice-professionnel/nomenclatures-codage/medicaments>
50. Thésorimed. Page accueil Thésorimed [Internet]. [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: <https://v3.prod-un.thesorimed.org/>
51. MediaWiki. Code UCD - Documentation PMSI et SNIIRAM [Internet]. 2017 [cité 11 avr 2022]. Disponible sur: http://docs.collectif-cocoa.org/index.php?title=Code_UCD
52. Assurance Maladie. La base des médicaments et Informations Tarifaires - Nomenclatures [Internet]. 2022 [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: http://www.codage.ext.cnamts.fr/codif/bdm_it/index_presentation.php?p_site=AMELI
53. Base de données publique des médicaments. Glossaire - Base de données publique des médicaments [Internet]. 2022 [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/glossaire.php>
54. Centre National Hospitalier d'Information sur le Médicament. Renseignements administratifs de l'Amiodarone 200mg cpr - Monographie spécialité [Internet]. 2007 [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.theriaque.org/apps/monographie/index.php?type=SP&id=21644&info=ADMIN>
55. Direction européenne de la qualité du médicament & soins de santé. Vision, Mission et Valeurs - Direction européenne de la qualité du médicament & soins de santé [Internet]. Direction européenne de la qualité du médicament & soins de santé. [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: <https://www.edqm.eu/en/>
56. Direction européenne de la qualité du médicament & soins de santé. Structure - Direction européenne de la qualité du médicament & soins de santé [Internet]. [cité 4 avr 2022]. Disponible sur: [https://www.edqm.eu/fr/structure#{%22333408%22:\[0\]}](https://www.edqm.eu/fr/structure#{%22333408%22:[0]})
57. The International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use. Guide d'introduction à MedDRA Version 23.1 [Internet]. 2020 [cité 14 févr 2022]. Disponible sur:

https://admin.meddra.org/sites/default/files/guidance/file/intguide_23_1_French.pdf

58. Direction générale de la santé alimentataire. Medical Devices - EUDAMED - Overview [Internet]. Comission européenne. 2022 [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: https://ec.europa.eu/health/medical-devices-eudamed/overview_fr
59. Société française de médecine générale. DRC® [Internet]. [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: <http://www.sfmfg.org/drc/>
60. Centre national d'ontologie biomédicale. Modèle fondamental d'anatomie - Résumé [Internet]. 2019 [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: <https://bioportal.bioontology.org/ontologies/FMA>
61. Foundational Model of Anatomy. Foundational Model of Anatomy ontology - About [Internet]. [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: <http://sig.biostr.washington.edu/projects/fm/AboutFM.html>
62. Organisation Mondiale de la Santé. Classification internationale de la pratique infirmière (ICNP) [Internet]. 1996 [cité 17 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/standards/classifications/other-classifications/international-classification-for-nursing-practice>
63. Association des Utilisateurs de Dossiers Informatisés en Pédiatrie, Obstétrique et Gynécologie. Qui sommes-nous ? [Internet]. 2022 [cité 16 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.audipog.net/Qui-sommes-nous>
64. CHU de Rouen. CISMef – Catalogue et Index des Sites Médicaux de langue Française [Internet]. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.cismef.org/cismef/>
65. CHU de Rouen. LiSSa : Littérature Scientifique en Santé [Internet]. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.lissa.fr/dc/#env=lissa>
66. Organisation Mondiale de la santé. Classification internationale des interventions en santé (ICHI) [Internet]. [cité 31 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.who.int/standards/classifications/international-classification-of-health-interventions>
67. Caisses Sociales de Monaco. Honoraires applicables par les praticiens conventionnés (NGAP) [Internet]. 2022 [cité 19 mai 2022]. Disponible

sur: <https://www.caisses-sociales.mc/accueil/professionnel-de-sante/professionnel-de-sante/conventionnement/honoraires-applicables-par-les-praticiens-conventionnes-ngap>

68. Agence de la biomédecine. Registre National Des Refus [Internet]. [cité 20 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.registrenationaldesrefus.fr/#etape-1>
69. Fédération des Observatoires Régionaux des Urgences. Collecte et Usages des RPU. Recommandations FEDORU. nov 2016;(GT1-V02):7 p.
70. Ministères des solidarités et de la santé, Agence du Numérique en Santé. Référentiels et déploiement de l'Identité Nationale de Santé [Internet]. [cité 20 mai 2022]. Disponible sur: <https://esante.gouv.fr/produits-services/referentiel-ins>
71. Silberzahn N. Le dossier médical informatisé : modélisation et consultation. [Thèse de doctorat]. Université de Caen, UFR de Médecine; 1997.
72. Pascot D, Pascot I. La modélisation de l'information du système de santé : le dossier médical minimal commun. 31 mars 2004;13.
73. Choquet R. Partage de données biomédicales: modèles, sémantique et qualité [Internet]. [Paris VI]: Université Pierre et Marie Curie; 2011. Disponible sur: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00824931/document>
74. Diouf A. Recherche d'Information Multi Terminologique au sein d'un Dossier Patient Informatisé [Internet]. [Rouen]: Université de Rouen; 2012 [cité 1 avr 2022]. Disponible sur: http://www.chu-rouen.fr/tibs/wp-content/uploads/theseDIRIEHDIBADAumedDiouf_LITISCISMeF_VFF.pdf
75. Ebbers T, Kool RB, Smeele LE, Dirven R, den Besten CA, Karssemakers LHE, et al. The Impact of Structured and Standardized Documentation on Documentation Quality; a Multicenter, Retrospective Study. J Med Syst. 27 mai 2022;46(7):46.
76. Chatterjee A, Pahari N, Prinz A. HL7 FHIR with SNOMED-CT to Achieve Semantic and Structural Interoperability in Personal Health Data: A Proof-of-Concept Study. Sensors (Basel). 15 mai 2022;22(10):3756.

77. Thiessard F, Mougin F, Diallo G, Jouhet V, Cossin S, Garcelon N, et al. RAVEL: retrieval and visualization in EElectronic health records. *Stud Health Technol Inform.* 2012;180:194-8.
78. Hill RG, Sears LM, Melanson SW. 4000 Clicks: a productivity analysis of electronic medical records in a community hospital ED. *The American Journal of Emergency Medicine.* nov 2013;31(11):1591-4.
79. Nuance. Voyez ce que Dragon Medical One peut faire pour vous [Internet]. 2021 [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: https://www.nuance.com/content/dam/nuance/fr_fr/collateral/healthcare/infographic/ig-nuance-doctors-on-the-move-fr-fr.pdf
80. Schenroeder, Jr H, C. Manzione L, Adler-Milstein J, Bice C, Cash R, Duda C, et al. Associations de l'épuisement professionnel des médecins avec le soutien des dossiers de santé électroniques organisationnels et la tenue de dossiers après les heures normales | *Journal de l'Association américaine d'informatique médicale | Académique d'Oxford.* mai 2021;volume 28(numéro 5):pages 960-966.
81. Laboratoire d'Informatique Médicale et d'Ingénierie des Connaissances en e-Santé. Fiche projet QLAP LIMICS [Internet]. 2017 [cité 25 mai 2022]. Disponible sur: <http://www.limics.fr/fr/projet/index/voir/37-QLAP>
82. Nuance. Dragon Medical One | Solution de reconnaissance vocale dans le cloud | [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.nuance.com/fr-fr/healthcare/provider-solutions/speech-recognition/dragon-medical-one.html>

SERMENT DE GALIEN

Je jure d'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.

D'exercer dans l'intérêt de la Santé publique ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur mais aussi les règles de l'Honneur, de la Probité et du Désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

De ne dévoiler à personne les secrets qui m'auraient été confiés ou dont j'aurais eu connaissance dans l'exercice de ma Profession.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois méprisé de mes Confrères si je manque à mes engagements.



GOSSELIN Laura

Conceptualisation d'un modèle de données complètement structurées et standardisées appliqué à un dossier patient informatisé

Th. D.Pharm, Rouen, le 1er juillet 2022, 110 p.

RESUME

Le dossier patient informatisé ou DPI est un élément central dans la prise en charge médicale d'un patient. Il regroupe un nombre d'informations concernant le patient qu'un professionnel de santé doit connaître. Aujourd'hui, il existe de nombreux logiciels incluant le DPI mais toutes les données n'y sont pas totalement structurées.

En France, le DPI, le Dossier Médical Partagé et l'Espace Numérique de Santé sont encadrés par la législation qui mentionne les éléments indispensables à retrouver dans un dossier patient. Des codes et terminologies médicales existent à des fins de descriptions médicales du patient et de son parcours de soins.

Cette thèse donne une proposition des codes et terminologies les plus adéquats en regard de chaque élément d'un DPI. Cette proposition de structuration n'est pas parfaite et est discutable.

En effet, la structuration permet une meilleure qualité des données pour les entrepôts de données de santé par exemple. Mais elle n'est pas toujours adaptée à l'activité médicale. Les éditeurs doivent adapter leur logiciel afin de transformer par des techniques de traitement du langage, le texte libre des médecins, en texte structuré pour améliorer la qualité des données médicales.

L'apprentissage automatique et les réseaux de neurones sont très efficaces pour améliorer toutes les problématiques évoquées mais ils sont très sensibles à la qualité des données qui reste un défi à relever aujourd'hui.

MOTS CLES : Dossier patient informatisé – données médicales - données structurées – terminologies – qualité des données

JURY

Président

et co-directeur : Pr Rémi VARIN, PU-PH, CHU de Rouen

Directeur : Pr Stefan DARMONI, Médecin, PU-PH, CHU de Rouen

Membres du jury : Pr Catherine DUCLOS, Pharmacien, PU-PH, Inserm, Paris

Julien GROSJEAN, Ingénieur, PhD, CHU de Rouen

Dr Romain LEGUILLON, Pharmacien, AHU, CHU de Rouen

DATE DE SOUTENANCE : 1^{er} juillet 2022