

# LES DOSSIERS MÉDICAUX ÉLECTRONIQUES (DME) BASÉS SUR LES ONTOLOGIES POUR UN DIAGNOSTIC MÉDICAL MEILLEUR

En partant du constat que les médecins passent un tiers de leur temps à rechercher des informations dans un DME [1] pour effectuer le diagnostic d'un patient, mon objectif est de montrer, qu'effectivement, les ontologies permettent de remédier à ce problème tout en améliorant la qualité des soins.

Avec la révolution actuelle qu'ont connu les technologies d'information, les acteurs du domaine de la santé se sont résolument engagés dans le développement de la Santé Electronique et en particulier celui des DME pour rehausser la qualité des prestations hospitalières.

Ce travail s'inscrit dans cette continuité.

## Positionnement thématique (ETAPE 1)

*INFORMATIQUE (Informatique pratique), MATHEMATIQUES (Mathématiques Appliquées).*

## Mots-clés (ETAPE 1)

Mots-Clés (en français)	Mots-Clés (en anglais)
Dossier médical électronique (DME)	Electronic medical record (EMR)
Ontologie	Ontology
Diagnostic	Diagnosis
Santé électronique	E-health
Web sémantique	Semantic web

## Bibliographie commentée

Avec le développement des technologies de l'information et du système d'information hospitalier (SIH), le DME a également été popularisé. Il est simplement défini comme étant un référentiel d'informations concernant l'état de santé d'un sujet de soins [2]. Le DME, que le personnel médical utilise pour enregistrer les textes, les symboles, les tableaux, les graphiques, les données et autres informations numériques générées par le SIH, fait référence aux dossiers médicaux qui peuvent être stockés, gérés, transmis et reproduits efficacement. Avec l'énorme croissance de l'adoption du DME, diverses sources d'informations cliniques (y compris les données démographiques, l'historique des diagnostics, les médicaments, les résultats des tests de laboratoire et les signes vitaux) deviennent disponibles, ce qui a fait du DME un trésor pour l'analyse à grande échelle des données sur la santé. Et puis, Les DME demeurent prometteurs au diagnostic pour le médecin du fait de leur richesse en informations caractérisant l'expérience des patients en matière de soins de santé.

Le processus d'apprentissage des relations causales candidates impliquant des maladies et des symptômes à partir des DME est la première étape vers l'apprentissage de modèles permettant d'inférer des diagnostics directement à partir de données réelles sur les soins de santé. Des études antérieures ont examiné le diagnostic de maladies complexes à l'aide de réseaux de neurones [3].

Cependant, dans une large mesure, ces réseaux ne conviennent pas pour les principales raisons suivantes :

- Il s'avère impossible de savoir comment et pourquoi le résultat est généré [4] ;
- Les hypothèses que le système a formulées pour produire le résultat actuel sont incertaines [5].

Avec le développement du web sémantique, des efforts considérables ont été déployés pour élaborer des systèmes de raisonnement diagnostique avec des ontologies [6] pour piloter leurs capacités d'inférence. Grâce à sa structure graphique, l'ontologie peut représenter intuitivement les entités et les relations entre elles et aide à établir un lien conceptuel entre les utilisateurs et les informations dont ils ont besoin [7].

L'objectif de ce travail serait donc de montrer, qu'effectivement, les ontologies médicales permettent d'accélérer et d'augmenter la qualité des soins en apportant une amélioration à la gestion des documents de patients. L'idée est de concevoir une ontologie des dossiers médicaux électroniques, par la suite vient l'exploitation de cette dernière en l'interrogeant tout en utilisant le langage SPARQL. Comme ça le médecin peut interagir avec le système à base d'ontologie pour trouver les connaissances nécessaires à un diagnostic ou consultation d'un patient. Par exemple, le médecin peut rechercher tous les cas des patients atteints d'une certaine maladie ou qui ont des symptômes similaires à un certain cas. D'une autre part, si le médecin souhaite prescrire un traitement, il suffit de chercher le nom de la maladie pour avoir tous les médicaments proposés. De plus, il aura la possibilité de chercher une substance active d'un certain médicament pour avoir tous les médicaments équivalents ayant les mêmes composantes.

## **Problématique retenue**

Comment les DME basés sur les ontologies permettent-ils de faciliter et d'améliorer, de manière générale, toute prestation hospitalière liée avec les dossiers médicaux ?

## **Objectifs du TIPE**

- Définir une ontologie des dossiers médicaux électroniques.
- Implémenter l'ontologie en utilisant l'outil Protégé.
- Choisir une étude de cas pour montrer le rôle des ontologies médicales.
- Héberger, améliorer et interroger l'ontologie en utilisant des requêtes sémantiques avec le langage SPARQL.

## **Références bibliographiques (ETAPE 1)**

[1] OVERHAGE JM, JR DM : Physician Time Spent Using the Electronic Health Record During

Outpatient Encounters A Descriptive Study, Ann Intern Med. 14 janv 2020 :

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31931523/>

[2] BLOBEL B : Concept Representation in Health Informatics for Enabling Intelligent Architectures. SHTI, Amsterdam : IOS Press; 2006. P. 285 -91; vol 124

[3] L. ÉVORA, J. SEIXAS, A. KRITSKI : Neural network models for supporting drug and multidrug resistant tuberculosis screening diagnosis, Neurocomputing 265 (2017) 116–126 :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925231217310160>

[4] J. PEARL : Probabilistic Reasoning in Intelligent Systems: Networks of Plausible Inference : Elsevier, 2014. 5

[5] Y. FEI, W. LI : Improve artificial neural network for medical analysis, diagnosis and prediction, J. Crit. Care 40 (2017) 293. :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883944117308468>

[6] A. MAEDCHE, S. STAAB : Ontology learning for the semantic web, IEEE Intell. Syst. 16 (2001) 72–79. :

[https://www.researchgate.net/publication/220629103\\_Ontology\\_Learning\\_for\\_the\\_Semantic\\_Web](https://www.researchgate.net/publication/220629103_Ontology_Learning_for_the_Semantic_Web)

[7] S. STAAB, R. STUDER : Handbook on Ontologies : Springer Science & Business Media, 2010

## DOT

[1] JUIN 2021 : Recherche d'un sujet en relation avec le E-health.

[2] Aout 2021 : Choix du sujet du TIPE : utiliser les ontologies médicales pour améliorer les prestations hospitalières, en particulier, la gestion et l'exploitation des dossiers médicaux électroniques (DME).

[3] Septembre 2021 : Etude de l'outil Protégé ainsi que l'implémentation d'une première ontologie de test.

[4] Octobre 2021 : Création d'une autre ontologie de gestion des DME.

[5] Novembre- Décembre 2021 : Recherches et rencontres avec plusieurs étudiants à l'UIASS ( Université internationale Abulcasis des sciences de la santé ) à Rabat pour collecter les informations nécessaires pour effectuer un diagnostic médical, et l'enrichissement de l'ontologie de gestion en parallèle.

[6] Janvier 2022 : Création du scénario « ajouter médicament ».

[7] Février 2022 : Etude du langage SPARQL ainsi que la réalisation de plusieurs requêtes.

[8] Mars 2022 : Rédaction de la présentation.