



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE
ET POPULAIRE**

**UNIVERSITE SHEIKH AL-ARABI TEBESSI
FACULTE DES SCIENCES EXACTES, DES
SCIENCES NATURELLES ET DE LA VIE**

**DEPARTEMENT DE MATHEMATIQUES ET
D'INFORMATIQUE**



MEMOIRE

**DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER EN
INFORMATIQUE**

SPECIALITE : SYSTEME D'INFORMATION

THEME

**Construction d'un corpus sémantique pour le
domaine du cancer du sein**

Présenté par : FARAH HAZEM

Devant le jury :

MOHAMMED AMROUNE

Professeur

Président

MOHAMED YASSINE HAOUAM

MCA

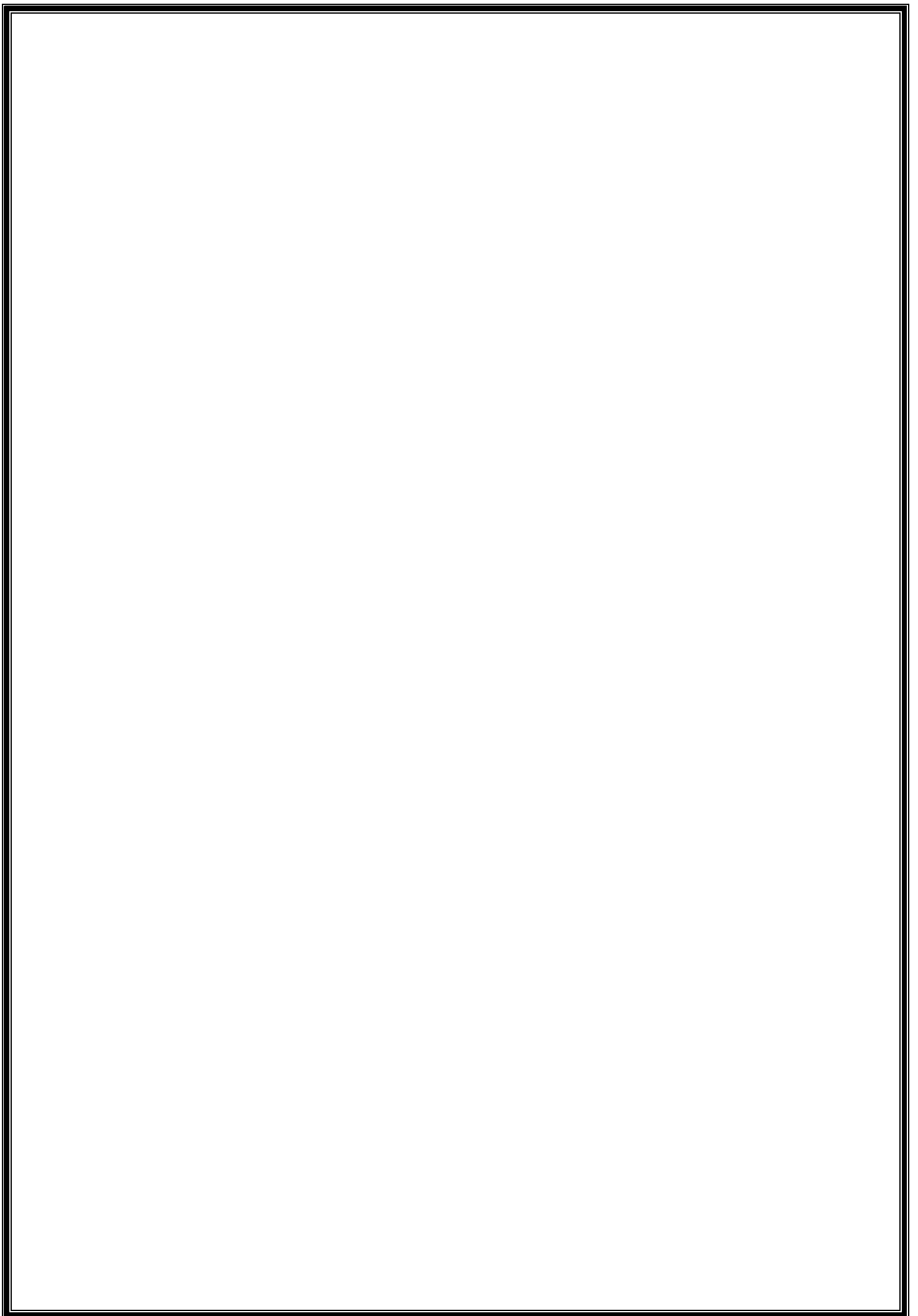
Examineur

BOUROUGAA SALIMA

MCB

Encadreur

Année Universitaire 2021/ 2022



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

REMERCEMENTS

Tout d'abord, ELHAMD Li « Allah » qui nous a guidé sur le droit chemin tout au long du travail et nous a inspiré les bons pas et les justes reflexes. Sans sa miséricorde, ce travail n'aurait pas abouti.

L'encadrement scientifique de ce travail a été assuré par Dr Bourougaa Salima, maitre de conférences classe B à la faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la vie, Université Tébessa

Nous tenons vivement à lui exprimer nos profonde reconnaissances gratitude pour sa disponibilité, sa patience, sa compréhension, ses qualités humaines et ses intérêts portés pour notre sujet de travail.

Nous le remercions de nous avoir fait confiance et d'avoir été présent aussi souvent que possible. Son soutien permanent et son dynamisme nous ont permis d'avancer plus loin dans notre travail.

Nos remerciements vont aussi aux membre de jury Pr. AMROUNE. M, & Dr. HAOUAM. M ,d'avoir accepté d'examiner et critiquer ce mémoire et nous éclairer par ses précieux conseils.

A tous les enseignants de département math & informatique

A mes parents & mes chers

A tous mes amis.

DEDICACE

Je dédie ce travail

A mes parents

A ma famille

A mes frères

A tous mes amies

A tous mes chers

A tous ceux qui m'ont aidé dans mes études.

A tous mes proches, et tous ceux qui m'aiment.

HAZEM

Contenu

Introduction générale	-1-
1. Introduction	-1-
2. Problématique	-2-
3. Objectif	-2-
4. Plans de mémoire.....	-2-
Chapitre 01	-4-
Contexte médicale	-4-
Cancer de sein.....	-4-
1. Introduction.....	-6-
2. ANATOMOPATHOLOGIE	-6-
2.1.L'anatomie de sein chez les femmes	-6-
2.2. Cancer de sein	-7-
2.3. Classification histologique de cancer de sein (OMS) (14).....	-7-
A- Les carcinomes	-7-
B- Les maladie de paget du mamelon.....	-8-
C- Tumeurs épithéliales et conj.Mixtes.....	-8-
D- Tumeurs diverses	-8-
3. EPIDEMIOLOGIE	-9-
3.1. Descriptive	-9-
3.2. B-Analytique.....	-9-
4. Dépistage et prévention	-10-
4.1.Dépistage	-10-
A- Les buts de dépistage sont :.....	-10-
4.2.Prévention.....	-10-
5. Symptômes de cancer de sein	-11-
5.1. Les symptômes généraux dans le corps	-11-
5.2. Les symptômes dans le sein	-11-
6. Diagnostique.....	-12-
7. Traitement	-12-
8. Conclusion	-13-

Chapitre 02.....	-15-
1. Introduction.....	-16-
2. Notion d'ontologie.....	-16-
3. Définition.....	-16-
4. Composantes d'une ontologie.....	-17-
5. Différence sortes d'ontologie	-18-
5.1. Objet de conceptualisation.....	-18-
5.2.Niveau de formalisme de représentation	-19-
6. Les ontologie : Différence besoins.....	-19-
6.1. Communication	-19-
6.2. Interopérabilité.....	-19-
6.3. Ingénierie des systèmes.....	-19-
7. La construction des ontologies :	-20-
7.1. Evaluation des besoins.....	-21-
7.2.Conceptualisation	-21-
7.3.Ontologisation.....	-21-
7.4.Opérationnalisation.....	-21-
8. Méthodologies de construction d'ontologies :	-21-
8.1.TOVE.....	-22-
8.2.ENTERPRISE.....	-22-
8.3.METHONOLOGY	-22-
8.3.1 Spécification.....	-22-
8.3.2 Conceptualisation	-22-
8.3.3 Maintenance.....	-23-
9. Formalisme de représentation	-23-
9.1.Frames.....	-23-
9.2.Graphes conceptuels.....	-24-
9.3.Logique de description LD.....	-24-
10. Les niveaux de description	-24-
11. outils de développement d'ontologies	-24-
11.1. langage de spécification d'ontologie	-24-

11.2. Moteur d'inférence.....	-27-
11.3. Editeur d'ontologies.....	-28-
a) Protégé 2000.....	-28-
b)OILED.....	-28-
c) OntoEdit.....	-28-
12. conclusion	-29-
Chapitre 03.....	-31-
1. introduction.....	-32-
2. Motivation d'utilisation des ontologies dans le domaine du cancer du sein.....	-33-
3. Les travaux existant dans le domaine des ontologies du cancer du sein.....	-33-
4. Analyse et discussion	-38-
5. Comparaison du travaux connexes.....	-39-
6. L'importance de notre ontologie.....	-40-
7. Conclusion.....	-41-
Chapitre 04.....	-43-
1. Introduction.....	-44-
2. Construction d'une ontologie de cancer de sein	-44-
2.1.Spécification.....	-44-
2.2.Conceptualisation.....	-45-
2.2.1. Construction de glossaire de termes.....	-46-
2.2.2. Construction du diagramme de classification de concepts.....	-61-
2.2.3. Dictionnaire de concepts.....	-67-
2.2.4. Tableaux des relation binaires.....	-68-
2.2.5. Tableaux des attributs.....	-68-
2.2.6. Tableaux des axiomes logiques.....	-79-
2.2.7. Tableaux des instances.....	-81-
3. Formalisation	-82-
3.1.Construction de TBOX.....	-82-
3.2. Construction de ABOX.....	-89-
4. Implémentation.....	-93-
4.1.Définition de hiérarchie de classes.....	-93-

4.2.Définition des propriétés.....	-93-
4.3.Définition des restrictions (TBOX).....	-95-
4.4.Définition des SWRL	-95-
5. Test de l'ontologie.....	-96-
6. Annexe.....	-97-
7. Conclusion.....	-101-
Conclusion générale.....	-103-
Perspective.....	-103-

Liste des figures :

Figure 1:structure de sein.....	06
Figure 2:cancer du sein	07
Figure 3 : type du cancer du sein.....	08
Figure 3:les symptômes	12
Figure 5 : Les différents sortes d'ontologie.....	19
Figure 6:Processus de construction d'ontologie.....	20
Figure 7 : La pyramide des langages du Web sémantique.....	23
Figure 8 : taxonomie de concept personne.....	25
Figure 9 :Exemple :hazem et habite Tébessa.....	26
Figure 10 :Extrait de BCGO	34
Figure 11 :Extrait de l'ontologie mammo.owl.....	35
Figure 12 :Extrait de l'ontologie mammo_learning.....	35
Figure 13 :Extrait de BCO.....	36
Figure 14 :Extrait de MAO	37
Figure 45 Un document RDF de spécification de l'ontologie.....	45
Figure 16:diagramme de classification du cancer du sein.....	62
Figure 17: diagramme de classification de traitement.....	63
Figure 18: diagramme de classification de symptôme.....	64
Figure19: diagramme de relations binaires.....	65
Figure 50 : diagramme de relation binaire les relations	66
Figure 21 : création des concepts	93
Figure 22 : création des relations	94
Figure 23 : création des attributs	94
Figure 24 : création de Tbox	95
Figure 25 : création des SWRL.....	96

Figure 26 : test de consistant.....	97
Figure 27 : test de classification.....	97

Liste des tableaux :

Tableau 1: comparaison des travaux connexes.....	39
Tableau 2: glossaire des termes.....	46
Tableau 3:Dictionnaire de concepts.....	67
Tableau 4: de relations binaires.....	68
Tableau 5: des attributs.....	68
Tableau 6:des axiomes logique.....	79
Tableau 7:Tableau des instances.....	81
Tableau 8:définition de TBOX.....	82
Tableau 9:Parties assertionnelle des relations.....	89
Tableau 10:Partie assertionnelle des concepts.....	89

ABSTRACT

Les concepts peuvent être exprimés de différentes manières, en utilisant différentes combinaisons de mots et de phrases. Cette propriété est utile pour générer de nouvelles expressions pour décrire de nouvelles idées ou Nouvelle technologie. Cependant, cette flexibilité a un cout : elle peut aussi conduire à « Malentendu ou une mauvaise communication» lorsque les gens utilisent des termes différents pour se référer à De même, un problème est appelé un "problème de terme ou problème de terminologie" , Cette variabilité réduit les chances d'une bonne correspondance entre les termes de la requête et les termes de l'index traditionnel, l'indexation manuelle à l'aide du thésaurus et le contrôle du thésaurus.

Par exemple, face à la complexité remarquable du domaine de médecine du cancer du sein et à l'évolution à grande échelle de ses données, à la diversité des données et des concepts, les experts ont de plus en plus besoin de contextualiser leurs connaissances dans des modèles formels et exhaustifs. C'est dans ce contexte qu'il s'agit de la conception et de la mise en place d'une ontologie et de la construction d'un corpus médical dans le domaine du cancer du sein, qui sera une source privilégiée pour décrire les concepts utiles au cancer du sein. La modélisation ontologique et son contenu sémantique correspondant ainsi que la représentation de tous les concepts liés au domaine et leurs définitions sémantiques aideront les médecins et les radiologues à partager le même vocabulaire et la même sémantique lors du diagnostic du cancer du sein.

Mot clé : ontologie , corpus ,cancer du sein .

ABSTRACT

Concepts can be expressed in different ways , using different combinations of words and phrases , this property is useful producing new expressions to describe new ideas or processes, however such flexibility has a high cost it can be misleading and lead to miscommunication when people use different terms to refer to the same , this phenomenon is called "terminology problem or multiplicity of terms" , such variability index decreases the chance of a good matching between query terms and traditional indexing terms , manual indexing using the thesaurus and controlled vocabularies

For example facing the complexity of the medical field of breast cancer as well as the massive evolution of its data, the multiplicity of data and concepts, and the need to contextualize knowledge within a formal and exhaustive modeling becomes more and more imperative for experts , our work as it is explained , it is interested in the design and the realization of an ontology and the construction of a medical corpus for the field of breast cancer which become the privileged source allowing to portrait and characterize the concepts useful for ontological modeling and the semantic content that corresponds to them and the representation of all the concepts related to this field as well as their semantic definition which will bring help to physicians and radiologist to share the same vocabulary and semantic meaning according to breast cancer diagnosis process .

Key words :ontology , corpus , breast cancer .

ABSTRACT

يمكن التعبير عن المفاهيم بطرق مختلفة ، وذلك باستخدام مجموعات مختلفة من الكلمات والعبارات ، وهذه الخاصية مفيدة في إنتاج تعبيرات جديدة لوصف الأفكار أو العمليات الجديدة ، ومع ذلك فإن هذه المرونة لها تكلفة عالية يمكن أن تكون مضللة وتؤدي إلى سوء الاتصال عند استخدام الأشخاص المصطلحات المختلفة للإشارة إلى الشيء نفسه ، تسمى هذه الظاهرة "مشكلة المصطلحات أو تعدد المصطلحات" ، ويقلل مؤشر التباين هذا من فرصة المطابقة الجيدة بين مصطلحات الاستعلام ومصطلحات الفهرسة التقليدية ، والفهرسة اليدوية باستخدام قاموس المرادفات والمفردات المضبوطة.

على سبيل المثال ، مواجهة تعقيد المجال الطبي لسرطان الثدي بالإضافة إلى التطور الهائل لبياناته ، وتعدد البيانات والمفاهيم ، والحاجة إلى تأطير المعرفة في إطار نمذجة رسمية وشاملة تصبح أكثر وأكثر إلحاحًا للخبراء ، عملنا كما هو موضح ، فهو مهتم بتصميم وإدراك الأنطولوجيا وبناء مجموعة طبية لمجال سرطان الثدي والتي تصبح المصدر المميز الذي يسمح بتصوير وتوصيف المفاهيم المفيدة للنمذجة الأنطولوجية والدلالات المحتوى الذي يتوافق معهم وتمثيل جميع المفاهيم المتعلقة بهذا المجال بالإضافة إلى تعريفها الدلالي الذي سيساعد الأطباء وأخصائي الأشعة على مشاركة نفس المفردات والمعنى الدلالي وفقًا لعملية تشخيص سرطان الثدي .

الكلمات المفتاحية: الأنطولوجيا ، كوربيس ، سرطان الثدي.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

1. Introduction

La pratique d'une médecine moderne et de qualité ne peut être dissociée d'un traitement rationnel de l'information médicale. En effet, la complexité croissante de la médecine occidentale actuelle (spécialisation des médecins, quantité d'information à traiter, optimisation de la posologie des médicaments, guides de bonnes pratiques, etc.) poussent de manière naturelle à la mise en place de systèmes d'information capables d'aider le praticien dans ses tâches quotidiennes de prise en charge du patient .[1]

Pour cela, l'informatique s'appuie sur des recherches dans des domaines variés tels que l'ingénierie des connaissances, l'intelligence artificielle ou l'ingénierie des modèles. Dans cet projet , nous introduirons la technique des ontologies (dans l'approche d'IA), un concept de la philosophie qui est utilisé aujourd'hui en informatique à des fins de conceptualisation structurée des connaissances. Une étape primordiale dans se méthode c'est la construction d'un corpus approprié qui deviendra la source privilégiée permettant de caractériser les notions utiles à la modélisation ontologique et le contenu sémantique qui leur correspond.

Le cancer de sein l'une des maladies les plus courant a l'heure actuelle, difficile a diagnostiquer directement , en raison de la multiplicité des donnes qui y sont liées et de sa différence d'un patient a l'autre , et ses symptômes varient selon le site d'infection.[2]

Dans le cadre de notre travail, Le corpus constitue la source de termes ou expressions utilisés par les médiateurs de santé ou le grand public pour parler du cancer du sein. Le plus important objectif de ce corpus représenté tous les concepts relire avec le domaine et leur définition sémantique se travail va aider les médecins et les radiologistes pour avoir un répertoire commun et universel qui contiens tous les termes(sémantiques et définition et vocabulaire) relire à cette maladie.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

2. Problématique

Notre problématique c'est La difficulté de partager le même sens des termes ou expressions entre les médecins et les radiologues ainsi de la complexité remarquable et du domaine riche en données , ainsi que de la diversité des données et des concepts, les experts ont de plus en plus besoin de contextualiser leurs connaissances dans des modèles formels et complets.

3. Objectif

L'objectif de notre travail c'est la conception et la réalisation d'une ontologie et la construction d'un corpus médicale pour le domaine du cancer du sein qui deviendra la source privilégiée permettant de caractériser les notions utiles à la modélisation ontologique et le contenu sémantique qui leur correspond et la représentation de tous les concepts liés à ce domaine ainsi que leurs définitions sémantiques, ce qui va aider les médecins et les radiologues à partager un même vocabulaire et signification sémantique lors du processus de diagnostic du cancer de sein.

4. Plan de mémoire

Notre mémoire se compose de deux parties pour les créer, la première partie contient trois chapitres et la seconde contient un seul chapitre comme suit :

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Partie 1 : État de l'art

Chapitre 1 : contexte Médicale.

Chapitre 2 : les ontologies.

Chapitre 3 : les travaux connexes.

Partie 2 : contribution

Chapitre 4 : conception et implémentation d'une ontologie médicale pour le domaine de cancer du sein.

Conclusion et perspective.

Référence .

CHAPITRE 01

CONTEXTE

MÉDICALE

CANCER DU SEIN

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

1. Introduction

Le cancer n'est pas une maladie moderne, Le cancer est une maladie causée par une cellule initialement normale dont la programmation se dérègle et l'altère. Dans ce chapitre, nous nous concentrerons sur le cancer du sein, car nous présenterons brièvement l'anatomie du sein féminin, ce qui nous permettra de comprendre le concept de cancer du sein et sa différents termes et son impact sur la population féminine.

2. ANATOMOPATHOLOGIE

2.1. l'anatomie du sein chez la femme :

Le sein couvre une zone assez large, jusqu'à la pointe du triangle en hauteur jusqu'au lobe de mi- largeur :

Les composants du sein sont constitués de graisse, de tissu conjonctif, de glandes et de canaux. Le sein dépend d'un gros muscle de la poitrine appelé « muscle pectoral majeur ». Le sein se compose de plusieurs parties partant des ligaments, qui sont des bandes étroites de tissu conjonctif qui traversent la peau du sein jusqu'aux muscles pour venir après. Lobules, qui sont des glandes qui produisent du lait. Chaque sein contient 15 à 25 lobules. Les hormones féminines stimulent ces glandes à produire du lait pendant la grossesse, qui est transmis au mamelon par le conduit de lait. [3]

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

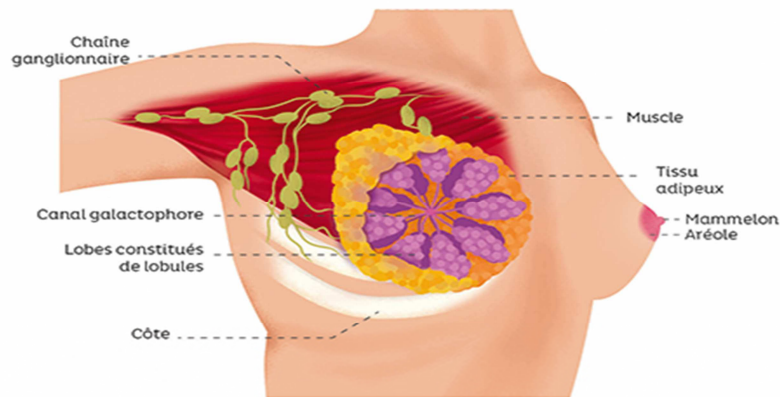


Figure 1:structure de sein[3]

2.2. Cancer de sein

Cancer du sein est une tumeur maligne qui se développe dans le sein. Le cancer du sein est un cancer plus fréquent chez les femmes. Il représente plus d'un tiers de tous les nouveaux cancers chez les femmes.

Il s'agit des examens histopathologies des tissus prélevés sur l'anomalie qui aide à établir un diagnostic de cancer du sein. [4]

Il existe différents types qui ne se développent pas de la même manière. Les cellules carcinomes peuvent rester dans le sein et avoir la capacité de se propager à d'autres organes. Le développement de ce cancer prend de plusieurs mois à plusieurs années. [5]

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

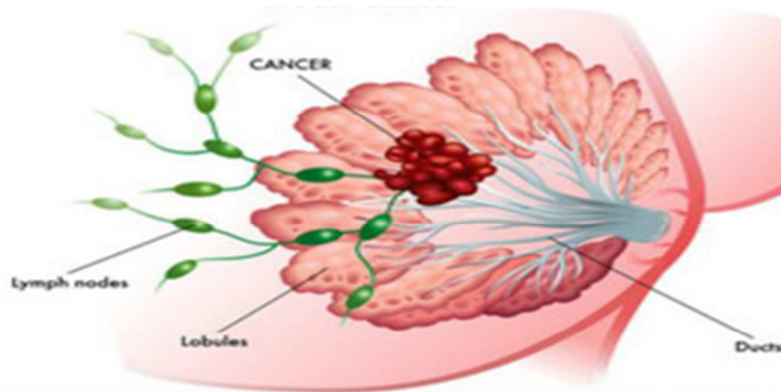


Figure 2:cancer du sein [6]

2.3. Classification histologique du cancer du sein (OMS) [14]

A -Les carcinomes : il est un prolifération épithéliale maligne, avec un structure conjonctive prédominante qui se développe à partir d'un tissu épithélial ,il désigne de 98% des cancer du sein. Il Ya plusieurs carcinomes dans la domaine médical du cancer du sein comme les Carcinomes non infiltrant ou in situ et les carcinomes infiltrant ,carcinome mucineux, carcinomes tubuleux

B-maladie de Paget du mamelon : La maladie de Paget du mamelon est un cancer non invasif des canaux lactifères les plus proches du mamelon. Il produit des lésions de type eczéma du mamelon (rougeurs, plaies, suppuration, croûtes, etc.) qui ne guérissent pas. La maladie de Paget est traitée chirurgicalement.

C-Tumeurs épithéliales et conj. Mixtes : Les tumeurs épithéliales mixtes sont une classe de tumeurs solides dans la Classification Internationale des Troubles Oncologiques, elles sont composées de plusieurs lignées cellulaires différentes, dont au moins une lignée d'épithélium comme un thymome ou un adénome pléiomorphe comme suit Carcinosarcome , Angiosarcome primitif et sarcome.

D-Tumeurs diverses :

- Tumeur des parties molles
- Tumeur cutanées

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

-Tumeur du tissu hématopoïétique et lymphoïde

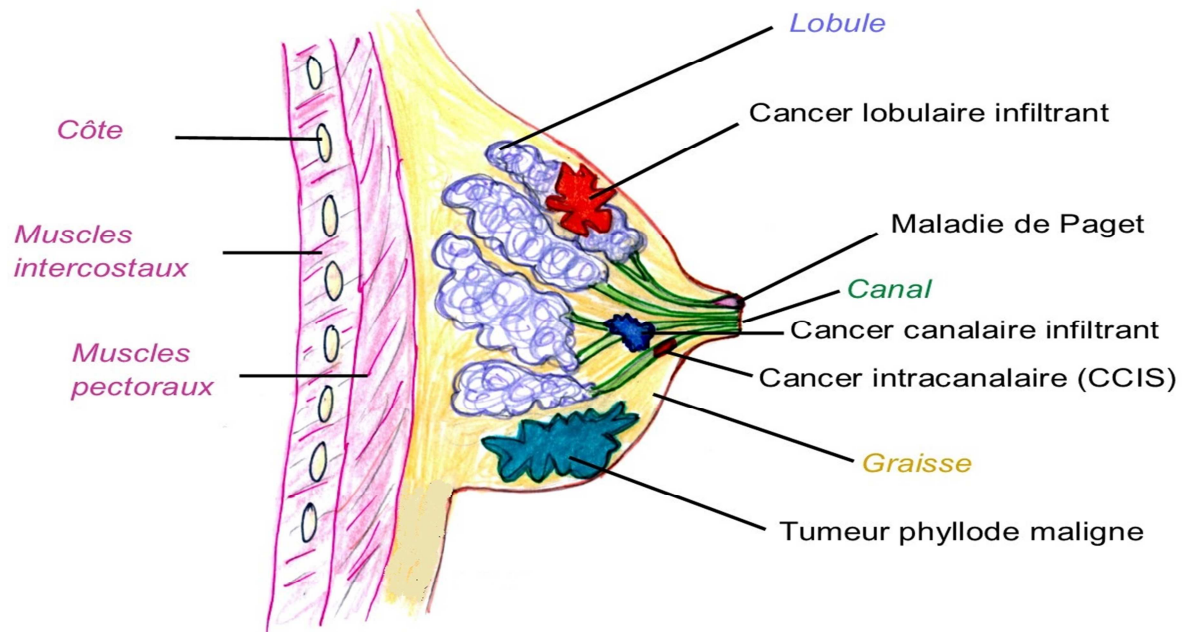


Figure 03 : type du cancer du sein [3]

3. EPIDEMIOLOGIE

3.1 Descriptive

- **Fréquence** : - 1^{er} cancer chez les femmes (1/11)
- **Incidence** : -1,677million nombre de cancer dans le monde en 2012 (globocan)
- 10.000 nombre de valide cas en 2010 (ALGERIE).
- **Prévalence** : 1 383 000 N Cancer /an.
- **Mortalité** : - 1ere cause de décès par cancer chez les femmes .
-En Algérie 3500décés/an
-2^{eme} cause de décès par cancer dans les régions les plus développées après le cancer du poumon 2012 (globocan)
- **Age** : - Pic de fréquence : 45-50 ans

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

- La moyenne d'âge au dg est 55ans.
- En Algérie: Etude multicentrique en 2005, n=4892

Les résultats: 2/3 des femmes avec cancer du sein ont moins de 50ans et 22% ont moins de 40 ans (l'âge moyen 48.3 ans)

- **Sex ratio** : 1 homme / 100 femme : 1^{er} rang chez la femme et le 16eme rang chez l'homme
- **Répartition géographique** :
 - Forte incidence: Amérique du nord et Europe occidentale
 - Incidence intermédiaire: Europe de l'est et Amérique du sud
 - Faible incidence: Asie et en Afrique.[14]

3.2. B-Analytique

A. Les facteurs de risque : Les facteurs de risque sont des facteurs qui augmentent la probabilité de développer une maladie ou un traumatisme. Les facteurs de risque peuvent être congénitaux (5 à 10 % des cancers ont donc une cause génétique) ou réversibles, c'est-à-dire que le risque peut être éliminé ou réduit en arrêtant l'exposition au facteur. Il ya plusieurs type des facteurs de risque comme: [14]

- Facteurs de risque génétiques.
- Facteurs de risque hormonaux.
- Facteurs personnels.
- Facteurs environnementaux et socioéconomiques.

4. Dépistage et prévention

4.1. dépistage

Il consiste à déceler à l'aide d'un ou de plusieurs tests d'application aisée les sujets asymptomatiques atteints d'une histoire cancer ou d'une lésion précancéreuse passée jusque-là inaperçue . Le programme de dépistage organisé vise à détecter des anomalies, à une phase initiale, avant l'apparition des symptômes du cancer du sein.[14]

A- les Buts de dépistage sont :

- Réduire le taux de morbidité
- Réduire le taux de mortalité
- Détection précoce des cancers infra clinique

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

B- Les Moyens :

- **Dépistage de masse** entre 50 - 75ans
- **Auto palpation**: Méthode de dépistage du cancer du sein chez la femme, consistant à palper soi-même ses seins dans les jours qui suivent la menstruation.
- **Examen clinique** : examen pratiqué par un médecin qui, après avoir posé des questions en relation avec la maladie, examine le patient
- **Mammographie** : technique d'imagerie qui utilise des rayons X* en très faible quantité. C'est une radiographie qui permet d'obtenir des images de la structure interne du sein.

4.2.prévention

C'est l'ensemble de mesures qui permettent de contrôler la maladie dans une population.

Il ya trois types principaux de prévention viennent comme suite :

- **prévention primaire** : consiste à éviter l'exposition aux agents cancérogènes identifiés comme le tabac, les traitements hormonaux substitutifs pour les femmes ménopausées (pris au long court), le soleil, les rayonnements ionisants, le surpoids et l'obésité, l'alcool et agir sur les fact de risque: nulliparité, allaitement, obésité et l'alcool ;Favoriser l'activité physique.
- **La prévention secondaire** : des cancers s'adresse à des individus qui ne sont pas malades mais qui présentent un certain risque. Il s'agit du dépistage.
- **La prévention tertiaire** : désigne l'ensemble des moyens mis en œuvre pour éviter la survenue de complications et de rechutes des maladies.[14]

5. Symptômes de Cancer de Sein

Symptômes de la maladie sont des manifestations anormales causées par la maladie dans le corps humain. Cette symptômes énumérés ci-dessous ne signifient pas nécessairement qu'il s'agit d'un cancer du sein. Mais si c'est le cas, il est important de le repérer le plus tôt possible. Par conséquent, une fois qu'une anomalie est détectée, il est recommandé de consulter immédiatement un médecin. Les gens ne doivent pas attendre et ne doivent pas ignorer les signes anormaux dans le corps .[7]

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

5.1. les symptôme généraux dans le corps

c'est tous les différents symptômes dans le corps causé par le cancer du sein comme les symptômes respiratoire , les symptômes digestifs et symptômes neurologique comme perd du poids ,trouble de vision , fatigue Ces symptômes ne signifient pas nécessairement qu'il s'agit d'un cancer du sein comme suite :

- Des douleurs osseuses ;
- Des nausées, une perte d'appétit, une perte de poids et une jaunisse ;
- Un essoufflement, une toux et une accumulation de liquide autour des poumons (épanchement pleural) ;
- Des maux de tête, une vision double et une faiblesse musculaire

5.2.les symptôme dans le sein

Les symptômes dans le sein sont des manifestations anormales et des signe causées par le cancer du sein dans le sein comme suite : [7]

A- Des ganglions durs au niveau de (sous le bras) :Une ou plusieurs masse(s) dures à l'aisselle signifient parfois qu'un cancer du sein s'est propagé aux ganglions axillaires. Les ganglions restent toutefois indolores

B- Une modification de la peau : rétraction, rougeur, œdème ou aspect de peau d'orange .

C- une modification du mamelon ou de l'aréole (zone qui entoure le mamelon) :

rétraction, changement de coloration, suintement ou écoulement ;des changements de forme de vos seins.

D- Nodule : Un nodule mammaire (masse) correspond à un épaissement ou une protubérance dont le toucher est différent du reste du tissu entourant le sein. Un nodule peut être découvert sur le sein incidemment lors d'une autopalpation ou pendant un examen clinique de routine par un médecin.

E- inflammation: la réponse de l'organisme à une irritation ou une lésion de tissus (douleur, gonflement, rougeur, chaleur...).

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

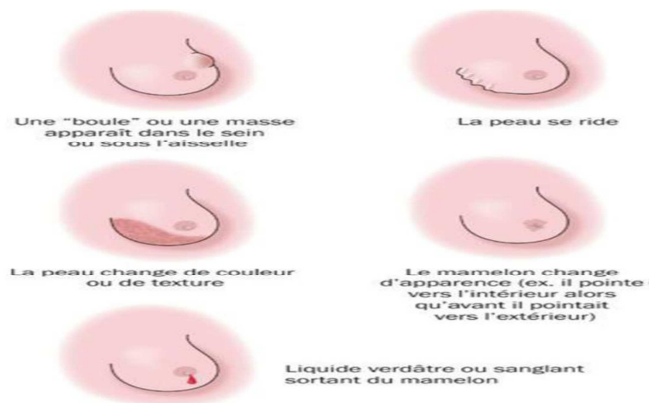


Figure 4: les symptômes [7]

6. Diagnostique

le diagnostic est un démarche par laquelle généraliste ou spécialiste ,radiologue dans le domaine médical , détermine l'affection dont souffre le malade, dans notre cas le spécialiste du cancer du sein va détermine le facteur de certitude de la maladie et définir le stade du cancer et grade avec l'usage des examen comme mammographie , IRM , scanner ,examen clinique et l'analyse anapathologique pour effectuer la maladie et proposer un traitement effectif .[8]

7. Traitement

le traitement médical est un ensemble de mesures appliquées par un professionnelle dans le domaine médicale à une personne vis-à-vis d'une patient, afin de l'aider à en guérir, de soulager ses symptômes , dans le domaine médicale du cancer du sein le traitement consiste à enlever la tumeur et à supprimer toutes les cellules cancéreuses. Différents types de traitements sont effectués seuls ou associés entre eux,[6] parmi eux on trouve :

CHAPITRE 1 : CONTEXTE MÉDICALE

- **La chirurgie** consiste lors d'une opération à enlever la tumeur et les éventuelles greffes cancéreuses, c'est-à-dire les endroits que les cellules cancéreuses auraient pu atteindre.
- **La radiothérapie** utilise des rayons X pour détruire les cellules cancéreuses situées au niveau du sein ou dans certains ganglions. La chirurgie et la radiothérapie agissent localement sur les cellules cancéreuses situées dans le sein ou dans les ganglions : ce sont des traitements locaux du cancer.
- **La chimiothérapie** consiste à utiliser des médicaments (par injection dans une veine le plus souvent) qui agissent sur toutes les cellules cancéreuses, même sur celles qui n'ont pas été détectées par les examens d'imagerie.
- **L'hormonothérapie** empêche l'action des hormones féminines, les œstrogènes, susceptibles de stimuler la croissance des cellules cancéreuses.

8. Conclusion

Ce chapitre traite des concepts généraux liés au cancer du sein et un vu générale sur le. Après avoir donné un bref aperçu de l'anatomie du sein, la classification histologique du cancer du sein , du dépistage et prévention du ce cancer , de quelques concepts de base de la diagnostique et de certaines méthodes de traitement du cancer du sein, nos travaux se concentreront sur l'établissement d'une corpus pour une ontologie des termes médicaux pour le domaine du cancer du sein ,dans le prochain chapitre en fournissant des explications et donner un bref aperçu sur l'ontologie.

CHAPITRE

02

LES ONTOLOGIES

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

1. Introduction

Le terme « ontologie » est utilisé depuis les années de 1990, et son champ d'application s'élargit considérablement dans le monde de formations ,surtout dans les domaines qui souffre énormément du grande volume de donnés comme les domaines médicales.

Dans ce chapitre, nous introduisons les ontologies et les différentes définitions qui leur ont été attribuées . Nous présenterons aussi le but de l'utilisation des ontologies dans le domaine du Web sémantique ainsi que leur rôle dans les systèmes à bases de connaissance.

2. Notion d'ontologie

Introduit en Intelligence Artificielle (IA) il y a 23 ans, le terme d'ontologie est cependant usité en philosophie depuis le XIXème siècle. Dans ce domaine, L'ontologie est une étude de l'être en tant qu'être, c'est-à-dire, une étude des propriétés générales de ce qui existe . [10]

C'est à l'occasion de l'émergence de l'Ingénierie apparues en IA, comme réponses aux problématiques de représentation et de des Connaissances que les ontologies sont manipulation des connaissances au sein des systèmes informatiques.[10]

3. Définition

Une ontologie est une représentation du partage et du consensus entre des collaborateurs qui visent à se mettre d'accord sur un sujet précis avec un objectif commun. L'objectif est de définir un système de connaissances dans un domaine donné. Principalement utilisé dans le domaine du développement de logiciels, il interprète le vocabulaire en définissant les termes nécessaires pour partager les connaissances pertinentes pour le domaine. Voici quelques définitions de certains chercheurs :

le terme « ontologie » est utilisé dans des contextes très différents liés à la philosophie, à la linguistique ou à l'intelligence artificielle. Sachant que chaque définition précise son domaine Pour cela, la définition dépend d'un domaine spécifique[10] :

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

Définition1 :

' une ontologie définit les termes et les relations de base du vocabulaire d'un domaine ainsi que les règles qui indiquent comment combiner les termes et les relations de façon à pouvoir étendre le vocabulaire ' [11]

Définition2 :

" une ontologie est une spécification explicite d'une conceptualisation " [11]

Définition de Gruber est utilisée largement dans la littérature. Elle a été modifiée par Borst [12]:

Définition3 :

" une ontologie est une spécification explicite et formelle d'une conceptualisation partagée " [12]

Le terme « conceptualisation » réfère dans cette définition à une abstraction d'un phénomène du monde. Le terme « formelle » indique que les ontologies sont interprétables par la machine. Cependant, « spécification explicite » signifie que les concepts de l'ontologie et les contraintes liées à leur usage sont définis de façon déclarative. Enfin, le terme « partagé » signifie que l'ontologie capture la connaissance consensuelle. Mais cette définition laisse la porte ouverte à de nombreuses définitions .

Définition4

" une ontologie est une description formelle d'entités et leurs propriétés, relations, contraintes, comportement " [13]

Cette définition de Grüninger est simplifiée dans [15] où une ontologie est définie comme un ensemble de définitions de concepts et leurs relations. A ne pas confondre avec un modèle qui est un ensemble d'instances de ces concepts

4 .Composantes d'une ontologie

L'ontologie produit un vocabulaire général d'un domaine, et définit plus ou moins formellement le sens des termes et les relations entre eux. Intégrer les connaissances dans l'ontologie en jouant cinq types de composants [16]

- **Concept** :aussi appelés termes ou classe de l'ontologie, correspondent aux abstractions pertinentes d'un segment de la réalité retenus en fonction des objectifs qu'on se donne et de l'application envisagée pour l'ontologie.

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

- **Relation** : les relations traduisent les associations (pertinentes) existant entre les concepts présents dans le segment analysé de la réalité. Ces relations incluent les associations suivantes :

1. L'équivalence : R est une relation d'équivalence si et seulement si : R est symétrique, réflexive et transitive.

2. La cardinalité : c'est le nombre possible de relations de ce type entre les mêmes concepts(ou instances de concept).

3. L'incompatibilité : Deux relations sont incompatibles si elles ne peuvent lier les mêmes instances de concepts.

4. L'inverse : Deux relations binaires sont inverses l'une de l'autre si, quand l'une lie deux instances I1 et I2, l'autre lie I2 et I1.

5. L'exclusivité : Deux relations sont exclusives si, quand l'une lie des instances de concepts, l'autre ne lie pas ces instances, et vice-versa.

Ces relations nous permettent d'apercevoir la structuration et l'interrelation des concepts, les uns par rapport aux autres

- **Fonctions** : ce sont des cas particuliers de relations. L'élément de relation (n) est défini en fonction des éléments précédents (n-1).
- **Axiome** : constituent des assertions, acceptées comme vraies, à propos des abstractions du domaine traduit par l'ontologie.
- **Instances** : constituant la définition extensionnelle de l'ontologie ; ces objets véhiculent les connaissances (statiques, factuelles) à propos du domaine du problème

5. Différentes sortes d'ontologies

Nous pouvons classer les ontologies selon plusieurs dimensions.

5.1. Objet de conceptualisation :

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

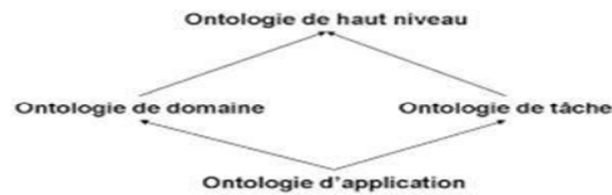


Figure 5 : Les différents sortes d'ontologie [10]

Les ontologies sont classifiées selon leur objet de conceptualisation de la façon dans figure ces- dessus.

- **les ontologies de haut niveau** : décrivent des concepts très généraux tels que l'espace, le temps, Substances, objets, événements, actions, etc. Ces concepts ne dépendent problème ou domaine spécifique.
- **Ontologie de domaine** : contrairement à l'ontologie avancée, l'ontologie de domaine Les domaines sont plus spécifiques. Ils synthétisent des connaissances spécifiques à un domaine zone spécifique. Ils décrivent le vocabulaire lié à des domaines généraux (ex. : éducation, médecine).
- **Ontologie des tâches** : ce type d'ontologie est utilisé pour conceptualiser les tâches Spécifique au système, comme les diagnostics, la planification, Concevoir, configurer, coacher.
- **Ontologie applicative** : Cette ontologie est la plus spécifique et contient des concepts Dépend de domaines et de tâches spécifiques, généralement contenus dans Ces deux concepts ontologiques. Ces concepts correspondent souvent à des rôles jouée par les entités du domaine lors de l'exécution d'une certaine activité [17].

5.2. Niveau de formalisme de représentation :

Selon le niveau du formalisme de représentation :

- **Informelles** : dans un langage naturel les ontologies sont opérationnelles.
- **Semi-informelles** : utilisation d'un langage naturel structuré et limité.
- **Semi-formelles** : langage artificiel défini formellement.
- **Formelles** : utilisation d'un langage artificiel contenant une sémantique formelle, ainsi que des théorèmes et des preuves de propriétés telles la robustesse et l'exhaustivité [18].

6 . Les ontologies : Différents besoins

les ontologies sont utilisées dans nombreux et plusieurs domaines,

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

6.1.Communication :

Les humains peuvent communiquer s'ils ont des connaissances ou partagés des points de vue. Ces dernières peuvent être obtenues si le domaine est décrit sans confusion terminologique ou conceptuelle pour être compris de la même façon par tout le monde.

6.2.Interopérabilité:

L'interopérabilité implique la possibilité de pouvoir demander et recevoir des services entre des systèmes interopérables.

6.3. Ingénierie des systèmes:

Le développement des systèmes basé sur les ontologies a donné un profit à l'ingénierie :

- **Réutilisabilité** : l'ontologie encode les informations relatives à un domaine de sorte que le partage et la réutilisation sont possibles.
- **Acquisition des connaissances** : Elle guide l'acquisition des connaissances.
- **Sûreté** : Elle rend l'automatisation du processus de vérification de consistance.
- **Spécification** : Aide le processus d'identification et de spécification des besoins.

7. La Construction des ontologies

Le processus de développement des ontologies est une coopération qui réunit des ingénieurs de la connaissance, des spécialistes du domaine de connaissance, voire les futurs utilisateurs de l'ontologie. Cette coopération ne peut être fructueuse que si les objectifs du processus ont été clairement définis, ainsi que les besoins qui en découlent définis, ainsi que les besoins qui en découlent.

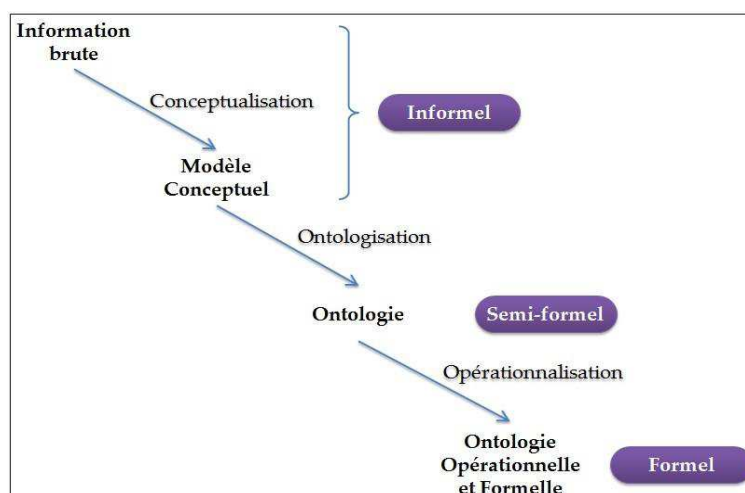


Figure 6:Processus de construction d'ontologie [10]

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

7.1 Évaluation des besoins :

La construction d'une ontologie a un objectif cible s'il se décline en 3 aspects comme suit :

- 1) **L'objectif opérationnel** : il est important de bien préciser l'objectif opérationnel de ce ontologie, en particulier à travers de domaine d'utilisation et des scénarios d'usage.
- 2) **Le domaine de connaissance** : il doit être délimité aussi précisément que concevable. il doit être précise délimité aussi que concevable.
- 3) **Les utilisateurs** : ils doivent être identifiés autant que faire se peut, ce qui permet de choisir, en accord avec l'objectif opérationnel.

7.2 Conceptualisation :

Cette étape conduit à un modèle informel et donc sémantiquement ambigu et souvent exprimé en langage naturel. Il s'agit d'identifier les concepts et les relations entre ces concepts à partir de données brutes, de sorte que les entités cognitives du domaine puissent être décrites de manière informelle.

7.3 Ontologisation

L'ontologisation implique la formalisation partielle du modèle conceptuel obtenu sans perte d'information. à l'étape précédente. Cela facilite la représentation ultérieure dans un langage pleinement formel et opérationnelle.

7.4 Opérationnalisation

Cette étape permet d'aboutir à un modèle informel, donc sémantiquement ambiguë et généralement exprimé en langage naturel. Elle consiste, à partir des données savages, à dégager les idées et les relations entre ces idées permettant de décrire de manière informelle les entités cognitives du domaine .

8 . Méthodologies de construction d'ontologies

Les méthodologies peuvent porter sur l'ensemble du processus et guider l'ontologiste dans toutes les étapes de la construction. Les méthodologies les plus connus sont :

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

8.1.TOVE :

TOVE (Toronto Virtual Enterprise) développé par l'université de Toronto, cette méthodologie repose sur les expériences de développement d'une entreprise [19], [20]

Elle s'appuie également, pour le développement d'une ontologie, sur les principales étapes suivantes :

- Capturer des scénarios de motivations
- Spécifier la terminologie de l'ontologie
- Évaluer la complétude de l'ontologie.
- Formuler des questions de compétences informelles.

8.2. ENTERPRISE :

Pour le squelette d'une méthode basé sur l'expérience de construction d'ontologies dans le domaine de la gestion des entreprises. La méthode ENTERPRISE repose sur les quatre étapes suivantes[20] :

- Évaluer l'ontologie.
- Identifier le rôle et la portée de l'ontologie.
- Identifier les concepts et relations fondamentaux et des définitions provisoires.
- Rédiger une documentation et une trace des actions réalisées lors des différentes phases.

8.3. METHONTOLOGY :

La méthodologie de construction d'ontologies « METHONTOLOGY » se situe entre le GL (Génie Logiciel) et l'IC (Ingénierie des Connaissances). Elle identifie une séquence d'activités techniques à appliquer pour le développement de l'ontologie. L'approche METHONTOLOGY distingue les étapes suivantes :

8.3.1. Spécification :

Le développement d'une ontologie commence par la définition du domaine et portée de celle-ci. Cela est basé sur la réponse à certaines questions : Quel est le domaine que l'ontologie va couvrir ? À quoi cette ontologie va servir ?? Qui va utiliser et maintenir l'ontologie ? etc.

8.3.2 Conceptualisation :

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

Elle consiste à identifier et à structurer les connaissances du domaine, à partir des sources d'informations.

8.3.3. Implémentation :

Cette étape consiste à formaliser le modèle conceptuel obtenu dans l'étape précédente par un formalisme de représentation d'ontologie telles que les logiques de description. Puis, à coder l'ontologie dans un langage d'ontologie formel.

8.3.4. Maintenance :

Cela peut s'agir d'une maintenance corrective ou évolutive de l'ontologie (nouveaux besoins de l'utilisateur), ce qui permet la validation et l'évolution de celle-ci.

9. Formalismes de représentation :

Représenter des connaissances propres à un domaine particulier consiste à décrire et à coder les entités de ce domaine de manière à ce qu'une machine puisse les manipuler afin de raisonner. Comme alternative à la logique classique, l'IA a proposé divers formalismes de représentation : ceux qui ont été le plus utilisés pour représenter les ontologies sont

9.1 Frames :

Le formalisme frames est introduit par M. Minsky . Dans ce formalisme, la structure de données enregistrement représente une situation et un objet. L'idée est de collecter toutes les informations nécessaires concernant une situation et de les mettre dans une place, appelée frame. [19]

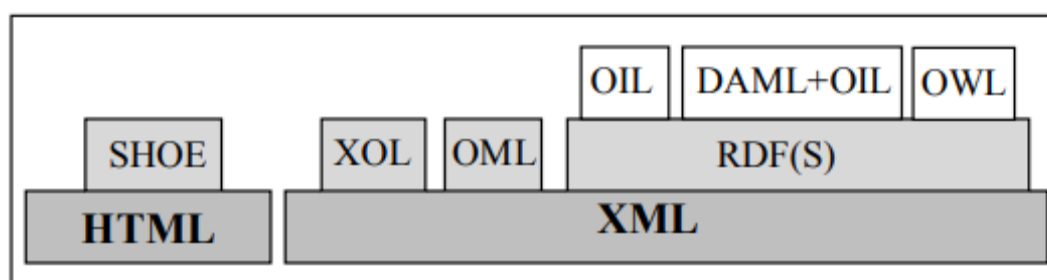


Figure 7 : La pyramide des langages du Web sémantique[10]

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

9.2 Graphes conceptuels

Le modèle des Graphes Conceptuels (GC), introduit par J. SOWA au début des années 80, est un modèle opérationnel de représentation de connaissances, qui appartient à la famille des réseaux sémantiques.

Il y a deux sortes d'arcs : **les arcs de propriété** qui affectent les propriétés à des concepts ou à des individus et **les arcs IS-A** qui introduisent les relations hiérarchiques entre des concepts ou entre des individus.

9.3 Logique de description LD :

L'objectif principal des LDs consiste à pouvoir raisonner efficacement pour minimiser les temps de réponse. Par conséquent, la communauté scientifique a publié de nombreuses recherches qui portent sur l'étude du rapport expressivité/performance des différentes LDs.

10. Les niveaux de description

La modélisation des connaissances d'un domaine avec les LD se réalise en deux niveaux. Le premier, le niveau terminologique ou TBox, décrit les connaissances générales d'un domaine alors que le second, le niveau factuel ou ABox, représente une configuration précise. Une TBox comprend la définition des concepts et des rôles, alors qu'une ABox décrit les individus en les nommant et en spécifiant en terme de concepts et de rôles, des assertions qui portent sur ces individus nommés.

L'inférence s'effectue au niveau terminologique ou assertionnelle (factuel) :

- **L'inférence au niveau terminologique comprend quatre principaux problèmes** : la satisfiabilité, la Subsumption, l'équivalence, et la disjonction.
- **L'inférence au niveau assertionnelle comprend quatre principaux problèmes aussi**: la Cohérence, la vérification d'instance, La vérification de rôle, et le problème de récupération. [21]

11.Outils de développement d'ontologies

11.1 Langages de spécification d'ontologies :

Dans le contexte du Web sémantique, plusieurs langages de l'ontologies ont été développés pendant les dernières années. Certains d'entre eux sont basés sur une syntaxe de XML, tels

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

que XOL, SHOE, OML, RDF, et RDF Schéma. Les deux derniers sont créés par des groupes de travail du W3C. Trois autres langages sont établis sur RDF(S) pour améliorer ses caractéristiques : OIL, DAML+OIL et OWL.

a) RDF :

RDF [21] est un langage pour la représentation de métadonnées à propos des ressources. Le modèle RDF permet cette représentation par des assertions sous la forme d'un triplet (ressource, propriété, valeur), ou encore (sujet, prédicat, objet) :

- Ressources : les ressources sont tous les objets décrits par RDF. Ces ressources peuvent être aussi bien des pages Web que tout objet ou personne du monde réel. Les ressources sont alors identifiées par leur URI (Uniform Resource Identifier).
- Propriétés : est un attribut, un aspect, une caractéristique qui s'applique à une ressource. Il peut également s'agir d'une mise en relation avec une autre ressource.
- Valeurs : les valeurs en question sont les valeurs particulières que prennent les propriétés. La valeur pouvant être une autre ressource ou bien un littéral.

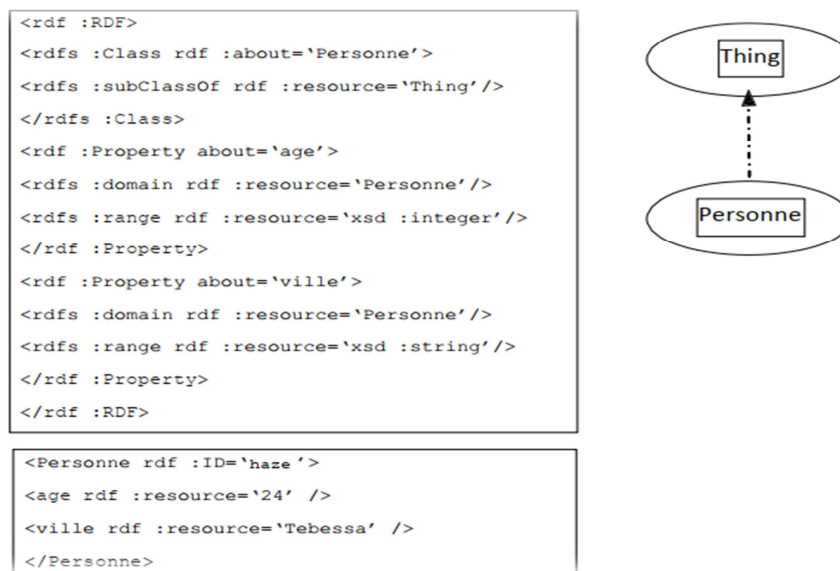


Figure 8 : taxonomie de concept personne[]

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

b) RDF(s) :

RDFS [W3C04b] est un langage permettant de définir des schémas de métadonnées. Il définit le sens, les caractéristiques et les relations d'un ensemble de propriétés. La principale nouvelle notion est la distinction entre une classe (concept d'une ontologie) et une instance (individu d'une ontologie). Quelques notions définies sont : (rdfs : Class), (rdfs : subclassOf), (rdfs : domain), et (rdfs : range).

Sur l'exemple de Samir, nous définissons le concept de personne, une taxinomie de concepts, et l'instance hazem .

```
<rdf :RDF>
<rdf :Description about='Hazem' >
<rdf :Property about='ville'> Tébessa </rdf :Property>
<rdf :Property about='age'> 24 </rdf :Property>
</rdf :Description>
</rdf :RDF>
```

Figure 9 :Exemple :hazem et habite Tébessa

c) OWI :

OWL [W3C04c] est un langage fondé sur la syntaxe RDF/XML et héritier des travaux de DAML+OIL. OWL introduit l'aspect sémantique qui manque RDF, et offre, par ses primitives plus riches, au machine une capacité d'interprétation plus grande que celle de RDF et RDFS.

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

11.2.Moteur d'inférence :

La plupart de ces moteurs acceptent en entrée des fichiers OWL et sont conçus pour raisonner sur les logiques de descriptions. Une fois l'ontologie chargée, ces moteurs effectuent les inférences sur la TBox et la ABox. Les principaux moteurs d'inférence pour les logiques de description sont : Racer [22], Pellet [23]

a) Racer :

Racer est le moteur d'inférence le plus connu et l'un des plus utilisés dans le domaine pour ces performances et sa stabilité. Il est fondé en 2004 par Volker Haarslev, Kay Hidde, Ralf Möller et Michael Wessel qui travaillaient à l'université de Hambourg. Racer travaille sur les ontologies modélisées par son langage, mais il accepte des ontologies décrites en RDF ou OWL.

Racer possède quelques avantages :

- ✓ Racer permet l'ajout d'assertions et d'individus dans les ABox après le chargement de l'ontologie.
- ✓ Racer permet l'utilisation de règles SWRL.

Racer possède quelques points négatifs :

- ✓ Racer suppose que toutes les propriétés sur les datatypes sont fonctionnelles (pas de valeurs multiples pour un datatype Property).
- ✓ Racer ne permet pas l'utilisation de type de défini par l'utilisateur, et il n'existe pas de version libre d'utilisation. Cependant il est possible d'obtenir une licence gratuite dans le cadre de la recherche scientifique.

b) Pellet :

Le moteur Pellet est beaucoup plus récent. Pellet est un des projets du MINDSWAP Group, un groupe de recherche sur le web sémantique de l'université du Maryland. Il est disponible en Open Source et offre des évolutions fréquentes. Pellet travaille sur des ontologies décrites en RDF ou OWL et permet les requêtes avec RDQL et SPARQL sur la ABox et la TBox.

Pellet possède quelques avantages :

- ✓ Pellet est open-source et développé en Java.

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

- ✓ Pellet est un raisonneur OWL DL complet.
- ✓ Pellet propose en cas d'incohérence dans l'ontologie des réparations possibles.

Pellet possède quelques points négatifs :

- ✓ Pellet possède une documentation pauvre en comparaison de celle de Racer. En effet racer est le plus utilisé et donc le plus documenté par des particuliers.
- ✓ Pellet n'offre pas de système de souscription à un concept.

11.3. Éditeur d'ontologies :

a) Protégé 2000 :

Protégé2000 est une interface modulaire, développée au Stanford Medical Informatics de l'Université de Stanford⁷, permettant l'édition, la visualisation, le contrôle (vérification des contraintes) d'ontologies, l'extraction d'ontologies à partir de sources textuelles, et la fusion semi-automatique d'ontologies. Le modèle de connaissances de Protégé2000 est issu du modèle des frames et contient des classes (concepts), des slots (propriétés) et des facettes (valeurs des propriétés et contraintes), ainsi que des instances des classes et des propriétés. De nombreux plug-ins sont disponibles ou peuvent être ajoutés par l'utilisateur[8]

b) OIEd :

Présente un éditeur d'ontologies utilisant le formalisme OIL. Il est essentiellement dédié à la construction de petites ontologies dont on peut ensuite tester la cohérence à l'aide de FACT, un moteur d'inférences bâti sur OIL

c) OntoEdit :

OntoEdit est un environnement de construction d'ontologies indépendant de tout formalisme. Les utils graphiques d'ontologies sont inclus dans cette environnement. ONTOEDIT intègre un serveur destiné à l'édition de ontologie par plusieurs utilisateurs .Le contrôle de la cohérence de l'ontologie est assuré à travers la gestion des ordres d'édition.[9]

CHAPITRE 2 : LES ONTOLOGIES

12. Conclusion

Les ontologies apparaissent désormais comme une clé pour la manipulation automatique de l'information au niveau sémantique. Au fur et à mesure des recherches, des idées se dégagent autour du contenu des ontologies, des méthodes à utiliser pour les construire et des modèles et langages servant à leur représentation.

Au long de ce chapitre, nous avons essayé d'éclaircir la notion d'ontologie en présentant certaines définitions. Nous avons découvert les méthodologies les plus représentatives de leur construction et quelques domaines de leur utilisation. Nous avons montré après les principaux formalismes de représentation de connaissances à savoir les frames, les graphes conceptuels et les logiques de descriptions. Nous avons aussi présenté les outils nécessaires à leur développement à savoir les langages de représentation.

Dans le chapitre suivant, nous allons présenter les travaux connexes .

CHAPITRE

03

LES TRAVAUX CONNEXES : ONTOLOGIES ET APPROCHES DANS LA REPRÉSENTATION DE LA TERMINOLOGIE MÉDICALE

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

1. Introduction

La représentation des connaissances pose une question importante dans la science d'aujourd'hui, surtout si ces connaissances doivent être utilisées efficacement pour raisonner dans le cadre des systèmes d'aide à la décision. Le domaine de la médecine se caractérise par une richesse d'expertise existante, et pratiquement chaque domaine d'expertise a un nombre croissant de lignes directrices pertinentes et des différents connaissances qui s'influencent les unes les autres. L'objectif à long terme est de représenter ces connaissances sous une forme utilisable par des systèmes d'aide à la décision médicale.

L'étude présentée dans ce chapitre s'articule a présenté les travaux qui a un essai de construction un ontologie dans le domaine du cancer du sein.

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

2. motivation d'utilisation des ontologies dans le domaine du cancer du sein

Afin de représenter de tous les concepts liés au domaine médicale ainsi que leurs définitions sémantiques, ce qui va aider les médecins et les radiologues à partager un même vocabulaire et signification sémantique lors du processus de diagnostic du cancer de sein, nous avons choisir les ontologies comme une solution pour décrire les termes médicaux de cancer de sein. De nombreuses recherches ont été menées pour développer une ontologie afin de prendre en charge l'interopérabilité et le partage d'informations contextuelles.

Notre choix d'utilisation de l'ontologie est dû aux raisons suivantes : [10]

- L'ontologie est un moyen pour décrire les informations sémantiques.
- L'ontologie permet le partage des données.
- Facilement utilisé par d'autres applications et étendre la description initiale lorsque de nouveaux besoins surviennent
- À l'aide du moteur d'inférence, les langages d'ontologie peuvent créer des modèles expressifs, évolutifs, réutilisables, partageables et inférés.
- Le Langage Owl fournit un moyen simple et efficace basée sur le modèle de description XML pour partager les données décrites et ajouter des axiomes pour décrire des relations spécifiques entre les informations.

3. Les travaux existant dans le domaine des ontologies du cancer du sein

1. **L'ontologie 'MammOnto '** Cette ontologie a été conçue en 2003 afin de fournir un vocabulaire communément admis et des définitions formelles qui peuvent être utilisées afin décrire des images des seins radiologiques, les résultats anormaux des examens et les évaluations médicales pour faciliter le partage de les connaissances et par la suite la réutilisation. L'ontologie a été développée en utilisant BI-RADS qui est un lexique dédié pour la description des constatations radiologiques contenant les descripteurs d'images la forme des lésions, la texture, les types de lésions (masse ,nodule), types du cancer du sein (carcinome lobulaire) et stades du cancer (stade SA1). Le langage utilisé pour le développement est DAML+OIL qui est un ancien langage par rapport aux langages

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

courants (OWL, OWL-DL, OWL1, OWL2) pour le développement des ontologies, et dont les capacités de la représentation: Logique de Description D1 de cette ontologie sont très limitées. Cette ontologie n'est pas accessible pour les travaux de recherche donc ses métriques sont inconnues .[24]

2. **L'ontologie (Breast Cancer Grading Ontology BCGO Adina 2010)** a Cette ontologie été proposée par le projet European Virtual Physiological (human en 2012 et développée par le langage OWL-DL. Initialement, elle contenait 129 classes, 19 sous-classes et 68 propriétés. Ensuite, elle comporter 531 concepts et 100 propriétés. Le système de vision sur lequel se base cette ontologie est conçu pour améliorer les performances globales du processus de classement des mammographies. Cette ontologie est également associée à des règles écrites en langage SWRL pour la partie raisonnement.[28]

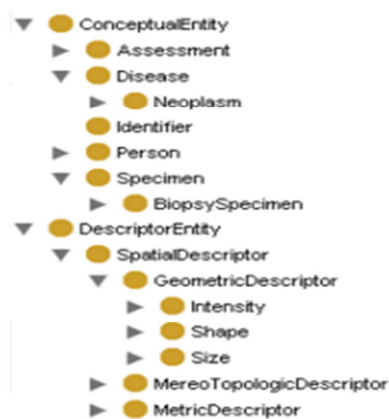


Figure 10 :Extrait de BCGO [28]

3. **L'ontologie (GiMi Mammography Ontology)** Cette ontologie a été développée en 2012 ,elle a été utilisée pour décrire la richesse et la complexité du domaine et a été mis en œuvre avec OWL 2, le plus récent des langages de développement d'ontologies, avec l'outil de développement protégé_4. Le but de cette ontologie est de l'intégrer dans un outil d'apprentissage pour comparer les annotations des stagiaires avec celles des experts. Elle est constituée principalement de deux ontologies : « Core Mammographic Ontology » et « Mammography Learning Ontology ». [29]

4. **L'ontologie Core Mammographic Ontology (mammo.owl)** L'ontologie mammo.owl contient les classes pertinentes liées à la mammographie et ses composantes. Elle contient 692 classes et 135 propriétés. La structure hiérarchique conceptuelle de cette ontologie s'articule principalement autour des grandes familles: les

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

entités anatomiques, les entités conceptuelles, les anomalies, les recommandations, et les diagnostics Le processus de construction a été manuel suite à plusieurs interviews avec les experts. [29]

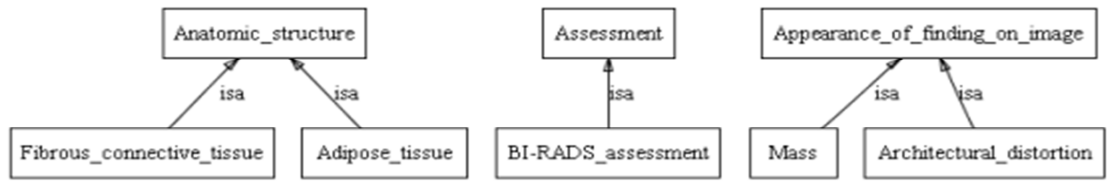


Figure 11 :Extrait de l'ontologie mammo.owl[29]

5. **L'ontologie (Mammography Learning Ontology)** : Cette ontologie définit deux hiérarchies de classes: La première désigne les classes de correspondance entre les deux ensembles d'annotations. Une correspondance d'apparence annotée est définie comme une paire d'annotations relatives à l'expert et au stagiaire). L'apparence annotée correspond à une constatation sur la mammographie. La deuxième classe représente les concepts qui sont utilisés dans l'enseignement. Ils décrivent les diverses situations caractéristiques. Cette ontologie comporte 740 concepts et 142 propriétés. [29]

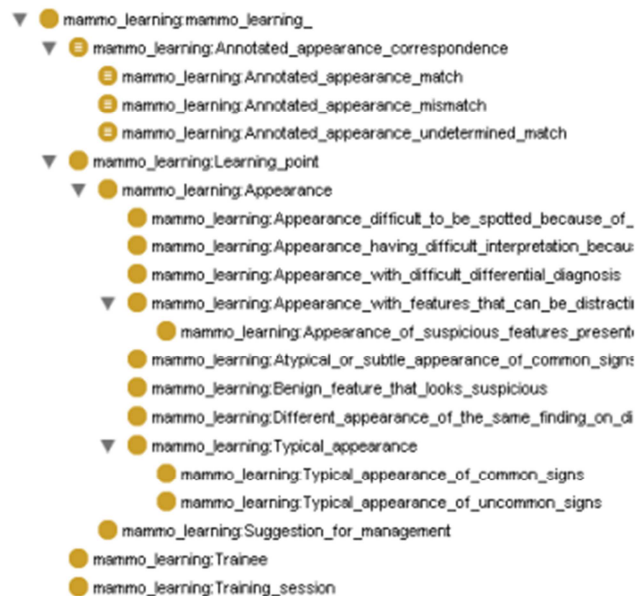


Figure 12 :Extrait de l'ontologie mammo_learning[29]

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

8. Ontology-based(BCF-DSS) Breast Cancer Follow-up Decision Support System

2007: l'ontologie BC sert comme le source de connaissances pour déterminer les recommandations spécifiques aux patients basé sur le CPG(Clinical Practice Guidelines) pour les soins et le traitement du cancer du sein La construction de cette ontologie est basée sur des CPGs afin de Standardiser la prestation des soins ; Optimiser l'utilisation des ressources de l'établissement .elle est développé par la langage owl dans protégé. Cette ontologie n'est pas accessible ses métriques(relations, attributs , concepts....) sont donc inconnues. [32]

9. L'ontologie (Mammography Annotation Ontology) MAO :

Cette ontologie a été développée afin d'être intégrée dans un système d'annotation des anomalies observées dans une examen mammographie .Elle fournit un vocabulaire des connaissances communs pour rendre les annotations compréhensibles et calculables par l'ordinateur. Elle permet au système de retrouver des ressources pertinentes, par extraction de connaissances implicites à partir de données explicites . Elle définit également les concepts et les relations entre eux. L'application basée sur cette ontologie, permet à l'utilisateur de récupérer les cas similaires pertinents pour une requête particulière sur la base de différentes caractéristiques. Cette ontologie n'est pas accessible.[33]

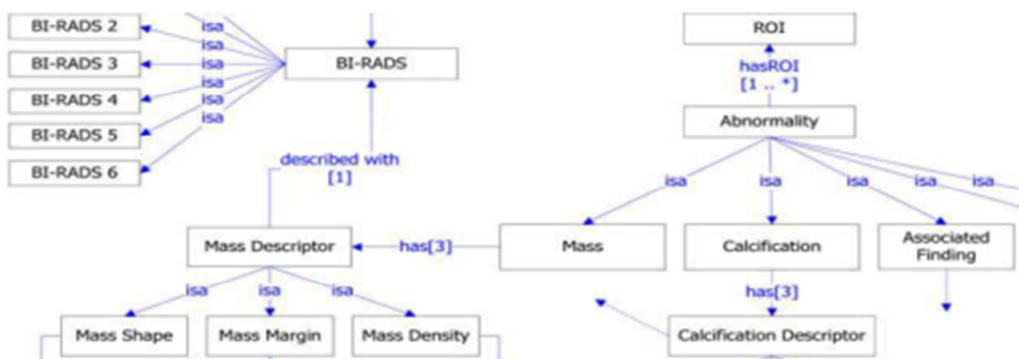


Figure 14 :Extrait de MAO [33]

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

4. Analyse et discussion

En analysant les ontologies de cancer du sein existantes, nous faisons ressortir les remarques suivantes :

- ❖ Le domaine du cancer du sein se caractérise par un ensemble de catégories étroitement liées et essentielles à la modélisation des connaissances médicales. Cependant, les ontologies proposées dans la littérature mettent l'accent sur des catégories spécifiques distinctes des domaines.
- ❖ L'ontologie MAMMO modélise un grand nombre de concepts liés aux lésions décrites en termes de forme, de taille, de densité, etc. De plus, certaines classes mentionnées dans cette ontologie sont académiques et n'interfèrent pas avec la prise de décision. Ceci est dû à la nature de l'application qui intègre cette ontologie (l'apprentissage du stagiaire), aussi Gimi mammography ontology et Mammography Learning Ontology sont utilisées pour l'apprentissage du stagiaire. Ils souffrent d'un manque d'information.
- ❖ En vue de sa conception (intégré au système de classification mammographie) L'ontologie BCGO modélise un grand nombre de concepts liés à l'évaluation et à la classification des mammographies (présence de cancer, stade d'évolution - en raison de sa conception pour l'intégration dans les systèmes d'annotation d'anomalies)
- ❖ En raison de sa conception d'intégration dans un système d'annotation des anomalies dans une mammographie. L'ontologie MAO modélise une couverture des descripteurs morphologiques des observations radiologiques.
- ❖ L'ontologie Breast-Cancer Ontology dont le but de conception est l'intégration dans une application destinée aux usagers non professionnels), met l'accent sur les concepts de nature informative permettant au public de formuler leurs problèmes de santé ainsi qu'une meilleure compréhension des termes techniques. Une limitation de cette ontologie réside dans le fait qu'elle ne définit pas les éléments pertinents au domaine de la mammographie.
- ❖ L'ontologie MammOnto modélise un très grand nombre de concepts liés aux facteurs de risques.

En résumé, les ontologies que nous avons vues, souffrent de pauvreté en terme de terminologie, sémantique et qualité d'information que le domaine médicale a besoin. La

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

plupart des ontologies proposées pour le cancer du sein sont pauvres en domaines de la modélisation axiomatique et relationnelle en termes de pertinence préalable.

5. Comparaison du travaux connexes

Les ontologies que nous avons vu se caractérisent par un ensemble des critères , pour cela nous les comparons par le tableaux suivant :

Travaux Critères	<i>(Breast Cancer Grading Ontology)'BCGO.adina 2010</i>	<i>L'ontologie (Breast Cancer Ontology)messai2009</i>	<i>L'ontologie (GiMiMammography Ontology)</i>	<i>L'ontologie (Mammography Learning Ontology)</i>	<i>Core Mammographic OntologyMamm</i>
sémantique	Fort	Fort	Faible	Faible	Fort
Caractéristiques	identification des concepts liés à l'évaluation et la catégorisation des mammographies (ACR).	ontologie met l'accent sur des concepts de nature informative aidant des usagers de santé à formuler leurs problèmes.	Liste de différents concepts liés aux facteurs de risque. Bien structurée et contient un grand nombre de concepts.	Cette ontologie ne peut être fonctionnelle. Elle est limitée au contexte de l'application dont laquelle elle est intégrée.	des concepts s'articulent principalement autour de ces grandes familles: des entités anatomiques, des entités conceptuelles, les anomalies, les recommandations, et les diagnostics
Langage	owl-dl	owl-dl	owl-2	Owl-2	Owl-2
Outils	Protégé 2000	Protégé 3.1	Protégé 2000	Protégé2000	Protégé2000
Nombre de termes	531 concepts 100 propr	1287 concepts	-----	740 concepts 142 propr	692 concepts 135 propr
Domaine d'utilisation	Cancer du sein	Santé Médicale Cancer du sein	Médicale Santé	Médicale	Cancer du sein
Requêtes SWRL	oui	oui	-----	Non	Non
But de conception	Pour Intégration dans un système de classification des images mammographies	-Intégration dans une application destinée aux usagers non professionnel	Pour Intégration dans un système d'apprentissage pour comparer les annotations des stagiaires avec celles des experts	Comparaison des annotations des stagiaires par rapport à celles de l'expert.	Description des concepts pertinents au domaine mammographique.
Richesse et qualité d'information	Pauvre	riche	Pauvre	Pauvre	pauvre
Incomplétude et ambiguïté	Complete	Non ambiguïté	Complete 2 hybrides ontologies	Non ambiguïté	Non ambiguïté
Pour but	Classification des images mammographie	L'enseignement et la classification mammographie	L'enseignement et la classification mammographie	L'enseignement et la classification mammographie	L'enseignement et aide à la décision

Travaux Critères	<i>L'ontologie 'MammOnto2003</i>	<i>- L'ontologie (Mammography Annotation Ontology) MAO</i>	<i>Ontology-based Modeling of Clinical Practice Guidelines.2007</i>	<i>ONTOmama(breast cancer ontology)</i>
sémantique	Faible	Faible	Fort	Fort
Caractéristiques	les capacités de la représentation: Logique de Description DI de cette ontologie sont très limitées	permet à l'utilisateur de récupérer les cas similaires pertinents pour une requête particulière sur la base de	un source de connaissances pour déterminer les recommandations	fournit des informations conceptuelles, des images, des vidéos et

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

		différentes caractéristiques	spécifiques au patient	prototypes développés dans un environnement tridimensionnel
Langage	DAML+OIL	Owl-2	Owl	Owl
Outils	----	Protégé	Protégé	Protégé 2000
Nombre de termes	----	-----	192concepts 18 prop	705 concepts
Requêtes SWRL	-----	-----	Non	Oui
Domaine d'utilisation	Médicale radiologique	Médicale	Médicale Clinique	Médicale
But de conception	pour fournir un vocabulaire communément admis et des définitions formelles qui peuvent être utilisées afin de décrire les images des seins radiologiques	Cette ontologie a été développée afin d'être intégrée dans un système d'annotation d'anomalies observées dans une mammographie	Un système d'aide à la décision clinique pour les interventions de suivi du cancer du sein dans les établissements de soins primaires	. fournir un mécanisme efficace de tutelle où demandées à l'apprenti peuvent être assumées intelligemment les interfaces
Richesse et qualité d'information	Riche	Pauvre	Riche et limite	-----
Incomplétude et ambiguïté	-Complete -Ancien langage de développement. -Logique de Description sont très limitées	Incomplète	ambiguïté dans les décision	Complete
Pour but	Décrit l'image mammographie	Classification mammographie	Aide à la décision clinique	L'enseignement et aide à la décision

Tableau 1 : comparaison des travaux connexes

6. L'importance de notre ontologie

Notre corpus est une architecture des concepts. C'est un caractère formel qui permet à l'information d'être manipulée par la machine. elle fournit un vocabulaire commun et faire usage de représentations et concepts partagés, afin de permettre l'interopérabilité des documents et faciliter l'élaboration de connaissances, pour éviter les points négatif de la multiplicité des données ,comme ,par exemple , le terme cancer du sein a plusieurs termes comme : cancer mammaire et carcinome du sein , la différence entre eux juste différence de vocabulaire mais elles on la même définition ce problème ne permet pas à la machine de manipulée cette informations .

Notre ontologie contient plus de 230 concepts va fournir un répertoire textuel commun qui contient des termes scientifiques du domaine de cancer du sein : synonymes, définitions et sémantiques. On contraste avec les autres ontologies qui se diffère énormément en terme d'objectif elles ne résolvent pas le problème du multiplicité des donnes par exemple: l'ontologie Breast Cancer Grading Ontology concerne la classification des images mammographies, L'ontologie Breast Cancer Ontology concerne l'enseignement des stagiaires

CHAPITRE 03 : LES TRAVAUX CONNEXES

et Ontology-based Modeling of Clinical Practice Guidelines concerne l'aide à la décision clinique.

Notre ontologie est très riche dans le domaine de la modélisation axiomatique dont elle contient plus de vingt requêtes SWRL comparé avec les autres ontologies qui sont pauvre en domaine de la modélisation axiomatique.

7. Conclusion

Notre ontologie est une spécification formelle qui permet la représentation de connaissances spécifiques du domaine de cancer du sein. Ils traduisent la réutilisation et l'échange d'informations entre les individus : les médecins, les radiologues, les professionnelles du domaine et les organisations et les systèmes informatiques.

L'analyse de ces ontologies conduit au fait que, bien qu'elles représentent différentes perspectives et différents buts dans le domaine du cancer du sein, elles sont plus ou moins complètes. Il est illusoire de chercher à concevoir une ontologie globale qui couvrirait au mieux le domaine CS et serait adaptée à différentes applications.

A cet intérêt, nous nous intéresserons, dans ce qui suit à l'enrichissement au domaine visé, riche en la modélisation axiomatique et relationnelle et on donne un modèle riche en termes de terminologie que le domaine médicale à besoin.

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

CHAPITRE 04 CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

1. Introduction

Nous introduisons ce chapitre comme une présentation de notre contribution de problème posé par ce mémoire qui est la réalisation d'un corpus dont l'objectif de construire une ontologie du cancer du sein. Pour cela, nous nous sommes basé sur la méthode METHONTOLOGY[10] qui est le support de base pour la conceptualisation pour cette ontologie à travers un ensemble de représentations intermédiaires semi-formelles. La logique de descriptions, est le formalisme adopté pour l'expression de l'ontologie semi formelle.

2. Construction d'une ontologie de cancer de sein

Dans cette étape, nous construisons notre ontologie qui concerne la représentation de tous les concepts de domaines de cancer de sein. À cette fin, nous suivrons les étapes du processus de construction d'ontologie de la méthode METHONTOLOGY.

2.1 Spécification

Développement ontologique est débuté par la phase de spécification qui consiste à établir un document de spécification des besoins. dans ce document, nous dériverons l'ontologie à construire à travers les cinq aspects suivants :

- **Le domaine de connaissance** : l'ontologie, que nous venons de construire, s'inscrit dans le cadre gestion médicale pour le cancer de sein. En effet, elle peut prendre ses concepts depuis les terminologies réservées au corps médical.
- **L'objectif** : l'objectif majeur de l'incorporation des ontologies au sein d'un système médical pour le domaine de cancer de sein de celer l'hétérogénéité concernant les termes médicaux.
- **Les utilisateurs** : cet aspect présente l'ensemble des utilisateurs pouvant exploiter l'ontologie. Dans notre cas, les utilisateurs de son les médecins , les experts du cancer du sein et les radiologues .
- **Les sources d'informations** : les sources d'informations sur lesquelles nous nous sommes basés pour arriver à la construction de l'ontologie sont des documents

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

techniques de cancer de sein, des ontologies pour le cancer en générale, réview des expert et des ontologies pour les terminologies médicales.

- **La portée de l'ontologie** : Cet aspect consiste à déterminer à priori la liste des termes de l'ontologie (les plus importants), parmi ces termes, nous pouvons citer : cancer de sein, diagnostique, types, traitement, symptômes ... etc.

Nous résumons cette phase dans un document RDF présenté dans la Figure[15] suivante. Il peut inclure aussi d'autres aspects tels que : la date de création de l'ontologie, ses créateurs, son niveau de formalité ...etc.

```
1 <rdf:RDF>
2 <rdf: Description about=" URI of ontology" >
3 <Domaine> Gestion des termes médicaux dans le domaine de cancer de sein          </ Domaine>
4 <Date> 13/01/2022 </ Date>
5 <Développé-par>
6 <rdf:Sequence>
7 <rdf: _1 H.FARAH , Université Larbi Tebessi de Tébessa >
8 <rdf: _2 B.SALIMA , Université Larbi Tebessi de Tébessa>
9 </rdf:Sequence>
10 </ Développé-par >
11 <Objectif> Une ontologie pour gérer les termes médicaux possible dans le domaine de cancer de sein. L'objectif de la construction de
12 cette ontologie est de représenter de tous les concepts liés à ce domaine ainsi que leurs définitions sémantiques, ce qui va aider les
13 médecins et les radiologues à partager un même vocabulaire et signification sémantique lors du processus de diagnostic du cancer de sein.
14
15 </ Objectif>
16 <Niveau de formalité> formel </ Niveau de formalité >
17 <Termes>
18 <rdf:Sequence>
19 <rdf: _1 Cancer_de_sein><rdf: _2 diagnostique><rdf: _3 traitements>.....
20 </rdf:Sequence>
21 </ Termes>
22 <Sources>
23 <rdf:Sequence>...
24 </rdf:Sequence>
25 </ Sources>
26 </rdf:description>
27 </rdf:RDF>
```

Figure 15 Un document RDF de spécification de l'ontologie

2.2 Conceptualisation

Une fois que la majorité des connaissances est acquise, on doit les organiser et les structurer en utilisant des représentations intermédiaires semi-formelles qui sont faciles à comprendre et sont indépendantes de tout langage d'implémentation. Cette phase comporte plusieurs étapes qui sont :

- Construction de glossaire de termes.
- Construction de diagramme de classification de concepts.
- Construction de diagramme de relations binaires.

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

- Dictionnaire de concepts.
- Tableaux des relations binaires.
- Tableaux des attributs.
- Tableaux des axiomes logiques.
- Tableaux des instances.

2.2.1 Construction de glossaire de termes

Le glossaire contient les concepts et leur définitions au domaine (concepts, instances, attributs, relations) qui seront représentés dans l'ontologie finale, par exemple, dans notre travail Cancer_de_sein et symptômes , carcinome sont des concepts, has_symptome et has_traitement représentent des relations, etc. Ce Tableau fournit une liste des termes utilisés dans l'ontologie.

N	Concept	Définition
01	Cancer du sein	"Il se traduit par la présence de cellules anormales dans le <i>sein</i> qui se reproduisent de façon anarchique".
02	Tumeur cancéreuse du sein	« Le cancer peut prendre naissance dans le sein. Quand les cellules cancéreuses forment une masse, on dit que la tumeur est cancéreuse (cancer du sein) »
02	masse de sein	« correspond à un épaissement ou une protubérance dont le toucher est différent du reste du tissu entourant le sein. «
04	Anomalies maligne du sein	« anomalie maligne c'est une tumeur maligne, les cellules sont anormales, irrégulières et cancéreuses, elles prolifèrent de manière anarchique dans un tissu ou un organe comme le sein (cancer du sein) »
05	Carcinom mammaire	« Carcinome mammaire peut désigner différentes formes de carcinomes affectant le sein : des formes malignes, regroupées sous le nom de cancer du sein «
06	Cancer mammaire	« Cancer mammaire résulte d'un dérèglement de certaines cellules qui se multiplient et forment le plus souvent une masse appelée tumeur (cancer du sein) ».
07	Tumeur maligne du sein	« Les tumeurs malignes du sein (cancer du sein). sont constituées de cellules anormales Elles ont des contours irréguliers et vont envahir les tissus environnants avec l'éclosion de tumeurs secondaires dans d'autres organes (métastases). »
08	le tissu cancéreux de sein	« Le tissu cancéreux est constitué Des cellules cancéreuses dans le sein, disposées en formations plus ou moins structurées tissu conjonctif qui assure le soutien et la nutrition de la tumeur ».
09	Cancer	« Des cellules cancéreuse, tous les tumeurs maligne et les

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

		anomalies maligne sont des cancer »
10	Carcinome	« Carcinome désigne un cancer à structure conjonctive prédominante qui se développe à partir d'un tissu épithélial »
11	Carcinom intra-canalair	« une prolifération épithéliale maligne à l'intérieure d'une structure délimitée du tissu conjonctivo-vasculaire par une membrane basale sousjacente ».
12	Carcinom in-situ	« une prolifération épithéliale maligne à l'intérieure d'une structure délimitée du tissu conjonctivo-vasculaire par une membrane basale sousjacente ».
13	Carcinom non infiltran	« une prolifération épithéliale maligne à l'intérieure d'une structure délimitée du tissu conjonctivo-vasculaire par une membrane basale sousjacente ».
14	Carcinomes canalaire:	« Les carcinomes canalaire sont défini par une prolifération cellulaires, confinées à l'intérieur des structures canalaire et pouvant s'étendre aux lobules et à l'épiderme mamelonnaire ».
15	Carcinomes lobulaire:	« Une lésion d'acini distendus, comblés par une prolifération de petites cancer du sein sporadique s arrondies, relativement régulières et peu cohésives ».
16	Carcinomes invasifs	« Se distinguent des carcinomes in situ par la rupture de la membrane basale au niveau du quelle le tissu conjonctif est modifié et appelé stroma tumoral ».
17	carcinom infiltrant	« Les cancers invasifs ont la capacité de se propager vers les ganglions ou vers d'autres parties du corps par les vaisseaux lymphatiques et sanguins »
18	carcinome mucineux	« Une variante histologique rare. Il représente 1 à 4 % des cancers du sein et reste de pronostic plus favorable que le carcinome canalaire infiltrant »
19	carcinomes tubuleux	« Le carcinome tubuleux est un autre type de cancer assez peu commun qui représente de 1 à 2 % de tous les cancers du sein infiltrants »
20	carcinome adénoïde kystique	« Le deuxième tumeur des glandes salivaires la plus courante. Bien qu'il puisse se développer dans presque n'importe quelle glande salivaire, on l'observe le plus souvent dans les glandes salivaires accessoires ».
21	carcinome cribiforme infiltrant	« Ils sont constitués en majorité de travées infiltrantes d'architecture cribiforme avec atypies légères à modérées »
22	carcinome médullaire	« Indique un niveau de malignité élevé. De plus, l'on dénote une certaine prédominance chez les femmes ».
23	carcinome papillaire inf.	« Le type de cancer de la thyroïde le plus courant. Plus de 80 % des cancers de la thyroïde sont des carcinomes papillaires. Le carcinome papillaire prend naissance dans les cellules folliculaires de la thyroïde ».
24	carcinome juvénile sécrétant	« Est la plus fréquente de ces tumeurs malignes. Leur pronostic et leur traitement ne semblent pas différents des carcinomes du sein de l'adulte »
25	carcinome apocrine	« Des tumeurs malignes annexielles rares caractérisées par une plaque ou des nodules à surface mamelonnée, de croissance lente et préférentiellement localisées dans les creux axillaires ».

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

26	Carcinoma metapla	« Il représente moins de 1% des cancers invasifs du sein et constitue un groupe tumoral hétérogène soit purement épithélial soit à doublecontingent épithélial et mésenchymateuse »
27	Cancer de mamelon	« Un cancer non invasif des canaux les plus proches du mamelon. Il se traduit par des lésions du mamelon ressemblant à de l'eczéma (rougeur, plaies, suintements, croûtes, etc.) qui ne guérissent pas ».
28	Maladie de paget du mamelon	« Un cancer non invasif des canaux les plus proches du mamelon. Elle se traduit par des lésions du mamelon ressemblant à de l'eczéma (rougeur, plaies, suintements, croûtes, etc.) qui ne guérissent pas ».
29	Tumeurs épithéliales et conj. Mixtes	« une classe de tumeurs solides de la Classification internationale des maladies oncologiques ».
30	Tumeur phyllode	« Il s'agit d'une tumeur fibroépithéliale dont la composante du tissu conjonctif prédomine. On l'appelle aussi cystosarcome phyllode. Elle se présente comme une masse qui peut être bosselée et grossir rapidement »
31	Carcinosarcome	« Est un tumeur cancéreuse (maligne) rare formée d'un mélange de carcinome (cancer qui prend naissance dans la peau ou les tissus qui tapissent ou couvrent les organes) et de sarcome (cancer qui prend naissance dans les tissus conjonctifs qui entourent et soutiennent divers organes) »
32	Sarcome primitifs	« Les sarcomes primitifs du médiastin sont rares, représentant entre 2 à 8 % de l'ensemble des tumeurs médiastinales malignes. «
33	Stromaux	« La tumeur stromale périductale est une tumeur rare, distincte par son caractère morphologique. Son évolution clinique et son pronostic se rapprochent de ceux d'une tumeur phyllode »
34	Angiosarcome	« L'angiosarcome est une tumeur maligne qui se développe à partir des éléments conjonctifs de la paroi des vaisseaux sanguins ou lymphatiques »
35	Tumeurs diverses	« correspond aux cancer tumeurux » .
36	Tumeur des parties molles	« ou tumeurs mésenchymateuses malignes – TMM) regroupent des tumeurs développées à partir des tissus de soutien : tissus conjonctif, vasculaire, nerveux ou adipeux. Ces tumeurs se définissent par les tissus qu'elles reproduisent »
37	Tumeur cutanées	« Une tumeur cutanée se développe à partir d'un ou plusieurs des composants de la peau. En dermatologie, on appelle tumeur un certain nombre de lésions dont la plupart de celles citées ci-dessous ne sont pas des lésions malignes mais des proliférations cellulaires regroupées en une masse palpable »
38	Tumeur du tissu hématopoïétique et lymphoïde	« Les cancers "hématologiques" sont les cancers développés à partir de cellules du sang : globules blancs, globules rouges et plaquettes ».
39	Grade	« C'est le grade d'agression du cancer .il est évalué par

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

		<u>L'analyse anatomopathologique .il ya 3 grade ».</u>
40	Grade 1	« correspond aux tumeurs les moins agressives ; Ils correspondent aux tumeurs dotées d'un score allant de 3 à 5, la note minimum étant 3, avec au moins 1 point par paramètre (noyau, architecture cellulaire et activité mitotique). »
41	Grade 2	« Tumeurs intermédiaires avec un score allant de 6 à 7 ».
42	Grade 3	« correspond aux tumeurs les plus agressives ; Ils correspondent aux scores de 8 et de 9 ».
43	Diagnostique	« le diagnostic est la démarche par laquelle le médecin, généraliste ou spécialiste, radiologue détermine l'affection dont souffre le patient, et qui permet de proposer un traitement. »
44	Diagnostic positif	« Le diagnostic proprement dit, ou diagnostic positif, comprend un examen clinique : entretien avec le patient, qui permet de retracer l'histoire de la maladie, de préciser les antécédents familiaux, chirurgicaux, gynécologiques, l'hygiène et le mode de vie et examen physique »
45	Autopalpation	« Méthode de dépistage du cancer du sein chez la femme, consistant à palper soi-même ses seins »
46	Ecoulement	« Un écoulement unilatéral spontané du mamelon, quelle que soit sa couleur, est considéré comme anormal. L'écoulement mamelonnaire peut être séreux (jaune), mucineux (clair et limpide), laiteux, hémorragique (sanguinolent), purulent, coloré et épais ou séro-sanguinolent (rosé) »
47	Anomalies du mamelon	« Anomalie du mamelon : mamelon ombiliqué, invaginé, mamelon (sein) surnuméraire. L'ombilication ou l'invagination du mamelon est une anomalie fréquente liée à la rétraction des canaux galactophores. «
48	Modification cutanée	« Les autres modifications cutanées courantes sont les démangeaisons, la sécheresse, la sensibilité au soleil et le changement de couleur de la peau. «
49	ADP axillaire isolée	« L'adénopathie axillaire est l'augmentation du volume d'un ou plusieurs ganglions lymphatiques situés au niveau des aisselles. «
50	Mastodynie	« Les mastodynies (douleurs des seins) sont fréquentes et peuvent être localisées ou diffuses, unilatérales ou bilatérales »
51	découverte systématique au cours du dépistage	« le dépistage systématique s'applique à l'ensemble d'une classe d'âge, de manière la plus exhaustive possible. «
52	Diagnostic différentiel	« correspond à la phase où le médecin écarte la possibilité d'affections présentant des signes communs avec la maladie ». «
53	Devant Tumeur	« Le diagnostic différentiel devant tumeur, ce qui conduit à vérifier systématiquement le sein devant une tumeur maligne »
54	Adénofibrome	« L'adénofibrome du sein (ou fibroadénome du sein) est une tumeur bénigne développée au dépend de la glande mammaire. «
55	Kyste	« Un kyste désigne une cavité (ou un sac) remplie de liquide,

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

		d'air ou d'une substance semi-solide. Il peut se former dans n'importe quelle région du corps y compris dans les os et dans les tissus mous. «
56	Hématome	« Un hématome est une collection de sang se formant dans une cavité naturelle ou à l'intérieur d'un tissu, à la suite d'une hémorragie »
57	Abcès	« Un abcès est une accumulation locale de pus après nécrose dans une cavité néoformée. Un abcès superficiel peut présenter des symptômes comme rougeurs »
58	Tumeur phyllode benign	« Il s'agit d'une tumeur fibroépithéliale dont la composante du tissu conjonctif prédomine. On l'appelle aussi cystosarcome phyllode. «
59	cystosarcome phyllode	« Un écoulement unilatéral spontané du mamelon, quelle que soit sa couleur, est considéré comme anormal. L'écoulement mamelonnaire peut être séreux (jaune), mucineux (clair et limpide), laiteux, hémorragique (sanguinolent), purulent, coloré et épais ou séro-sanguinolent (rosé). Papillome bénin ; Galactorrhée (adénome hypophysaire) »
60	Écoulement D F :	« Un écoulement unilatéral spontané du mamelon, quelle que soit sa couleur, est considéré comme anormal. L'écoulement mamelonnaire peut être séreux (jaune), mucineux (clair et limpide), laiteux, hémorragique (sanguinolent), purulent, coloré et épais ou séro-sanguinolent (rosé) Papillome bénin ; Galactorrhée (adénome hypophysaire) »
61	Galactorrhée	« La galactorrhée est définie par un écoulement lactescent par le mamelon en l'absence de grossesse et à distance de l'allaitement (> 6-12 mois) »
62	Papillome bénin	« Le papillome est une tumeur bénigne à l'intérieur d'un canal galactophore. En clinique : Si vous présentez un écoulement jaunâtre »
63	des signes inflammatoires	« Les signes d'inflammation dans le sein :-mastite aiguë -TBC mammaire –granulomateuse-Abcès »
64	mastite aiguë	« La mastite est une infection mammaire qui cause habituellement des douleurs ou une sensibilité au niveau du sein. Elle apparaît le plus souvent pendant les premières semaines de l'allaitement, mais chez certaines mamans, elle peut apparaître plus tard »
65	TBC mammaire	« La tuberculose mammaire est une localisation très rare, même dans les pays d'endémies. Les tableaux cliniques et radiologiques sont trompeurs, et posent un problème diagnostique en particulier avec le cancer du sein. »
66	Granulomateuse	« La mastite granulomateuse est une pathologie bénigne rare du sein qui simule cliniquement et radiologiquement le cancer du sein. «
67	-rétraction cutanée ou aréolo-mamelonnaire	« Est la possibilité à la peau de pouvoir se rétrécir comme maladie de Mandore-ptose ombilicale mamelonnaire »
68	Diagnostic cytologique	« Une ponction cytologique consiste à prélever des cellules au niveau d'une anomalie du sein. «
69	Diagnostic histologique:	« Analyse à l'aide de différents microscopes des "tissus" pour rechercher une maladie «

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

70	Lésion palpable :	« Ce type de biopsie est le plus souvent utilisé et constitue donc la méthode standard. Une ponction cytologique consiste à prélever des cellules au niveau d'une anomalie du sein. »
71	Lésion de boule (Nodule non palpable):	« la ponction ou biopsie percutanée consiste à prélever des fragments de tissus au niveau d'une anomalie du sein, à l'aide d'une aiguille, à travers la peau, qui sera faite sous repérage soit par échographie, soit par mammographie »
72	Microcalcifications	« Une biopsie stéréotaxique ambulatoire sous anesthésie locale ou d'une biopsie diagnostique sous anesthésie générale permettant l'exérèse en monobloc de la lésion. »
73	Biopsie chirurgicale	« Une biopsie chirurgicale consiste à enlever, par chirurgie, une partie ou la totalité d'une anomalie au niveau du sein, identifiée au préalable par des examens d'imagerie »
74	Bilan d'extension:	« On dispose également d'un certain nombre d'examens pour savoir si la maladie s'est étendue à d'autres parties de l'organisme, stade de la maladie. »
75	Facteurs Pronostiques :	« Un diagnostic qui permettant de prédire l'évolution clinique de la maladie, c'est-à-dire le risque de récurrence, d'apparition de métastases ou de mortalité qui permettent de prévoir la réponse à un traitement spécifique »
76	Envahissement ganglionnaire histologique	« Le risque d'atteinte ganglionnaire est directement corrélé à la taille de la tumeur en cas de lésion invasive. L'atteinte ganglionnaire axillaire est le principal facteur de risque de récurrence locorégionale »
77	Taille et le grade de tumeur	« Taille c'est le volume de tumeur ou l'anomalie par cm. Grade: c'est le stage du cancer 1,2 ou 3. »
78	Présence d'embolies vasculaires péri-tumorales	« La présence d'embolies tumorales dans les lymphatiques situés en périphérie de la tumeur est associée à un risque de rechute locale et de survenue de métastases »
79	Récepteurs hormonaux	« sont principalement de 2 types: les récepteurs d'oestrogènes et les récepteurs de progestérone. Les récepteurs servent de porte d'entrée aux hormones pour accéder à la cellule. »
80	Surexpression de HER2	« La détermination du statut de HER2 (human epidermal growth factor Receptor 2, her2/neu, ErbB2), il s'agit essentiellement d'un facteur prédictif pour la détection des cellules cancéreuses. »
81	Marqueurs de prolifération	« Le Ki 67 évalue le nombre de cellules engagées dans le cycle de division cellulaire pour établir le grade c'est un marqueur de prolifération peuvent être utilisés. »
82	Diagnostic de certitude	« Diagnostic qui confirme la maladie »
83	Symptôme	« Cet axe représente les concepts de type symptôme ou signe qui apparaissent sur l'homme, par exemple : fièvre, fatigue, boule au sein. »
84	Des symptômes généraux	« Est un signe, un trouble général observable par un patient comme: fatigue générale et inexplicable, perte de poids en dehors de tout régime amaigrissant »
85	Des symptômes osseux	« Toute les signes qui touchent osseux :(douleurs plus ou moins précises, de plus en plus fortes, surtout la nuit) mal

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

		calmés par des médicaments contre la douleur »
86	Des symptômes respiratoires	« les troubles dans le système respiratoire - (essoufflement récent, toux d'irritation, douleurs dans la poitrine, crachats avec présence de sang) »
87	Des symptômes digestifs	« Les signes qui touche l'appareil digestif (perte d'appétit, nausées ou dégoût pour certains aliments, démangeaisons) »
88	Des symptômes neurologiques	« Les troubles dans le système nerveux central - (maux de tête, vertiges, troubles de la vision, picotements, engourdissement ou faiblesse des bras, des mains ou des jambes). »
89	Les symptômes dans le sein	« Les signe qui touche le sein comme nodule ,inflammation. (SOUS LE BRAS) :Une ou plusieurs masse(s) dures à l'aisselle signifient parfois qu'un cancer du sein s'est propagé aux ganglions axillaires. Les ganglions restent toutefois indolores.-Une modification de la peau : rétraction, rougeur, œdème ou aspect de peau d'orange ;-une modification du mamelon ou de l'aréole (zone qui entoure le mamelon) : rétraction, changement de coloration, suintement ou écoulement ;des changements de forme de vos seins. »
90	Nodule	« Un nodule mammaire (masse) correspond à un épaissement ou une protubérance dont le toucher est différent du reste du tissu entourant le sein. Un nodule peut être découvert sur le sein incidemment lors d'une autopalpation ou pendant un examen clinique de routine par un médecin. »
91	inflammation	« réponse de l'organisme à une irritation ou une lésion de tissus (douleur, gonflement, rougeur, chaleur...). »
92	Facteur de risqué	« est un élément augmentant la probabilité de développer une cancer du sein. »
93	Facteurs de risque génétiques	« (causés par des changements dans les gènes) et d'autres sont d'ordre environnemental, comme l'exposition à certaines infections ou utilisation de certains médicaments. »
94	Susceptibilité familiale	« Hérité de la famille,On retrouve plusieurs cas dans la famille, mais sans transmission systématique. Il s'agit plutôt de transmission de certains facteurs de risque : hypofécondité, tendance à avoir une mastopathie bénigne, obésité... Dans ces familles, les risques sont multipliés par 2 à 3 »
95	Prédisposition génétique	« Une prédisposition génétique est la configuration génétique d'un organisme qui le rend vulnérable à un problème de santé, l'environnement et les relations de l'organisme avec celui-ci ayant également une influence plus ou moins importante sur l'apparition ou non du problème génétiques sont responsables de 5 à 10 % des cancers du sein. »
96	Facteurs de risque hormonaux	L »es facteurs de risque hormonaux se réfèrent aux hormones de l'individu. »
97	Age des premières règles:	« A la puberté, de 11à 14 ans en moyenne, les premières règles symbolisent le début de la vie reproductive. »
98	Age de la ménopause	« correspond à la fin de la période reproductive de la femme,

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

		habituellement vers l'âge de 50 ans. Elle est marquée par l'arrêt des règles ainsi que par la cessation de l'ovulation et de la sécrétion par les ovaires des hormones sexuelles. «
99	Age de la femme à la première grossesse	« Les femmes n'ayant pas d'enfant ou âgées de plus de 30 ans au moment de leur première maternité, sont exposées à un risque de cancer du sein légèrement plus élevé que les femmes ayant un premier enfant avant l'âge de 25 an »
10	Facteurs personnels	« les facteurs de risque personnels se réfèrent à l'individu, à ses caractéristiques physiques et psychiques »
101	Mastopathies bénignes.	« Les mastopathies bénignes et précancéreuses sont classées en fonction de leur localisation dans les tissus mammaires »
102	Densité mammaire	« Une densité mammaire élevée est liée au cancer du sein pour deux raisons : Le cancer du sein et les masses apparaissent en blanc sur une mammographie. «
103	Age	« est le temps écoulé depuis sa naissance. Le plus souvent, il est exprimé en nombre entier d'années. Comme la plupart des cancers, le risque d'avoir un cancer du sein augmente avec l'âge, «
104	Sexe	« GENRE de patient homme ou femme, Le cancer de sein présente une prédominance féminine, il est quasi exclusif aux femmes, car chez l'homme, seulement 1/100 en est atteint ».
105	Obésité	« Ou Le surpoids une accumulation anormale ou excessive de graisse corporelle qui peut nuire à la santé.L'obésité aggrave le risque de cancer du sein, et en particulier de prolifération rapide de cancer. »
106	Facteurs environnementaux et socioéconomiques	« les facturs du mode de vie, Ceci suggère le rôle de facteurs environnementaux et les facteurs du vie normale dans la genèse du cancer du sein. »
107	Radiations ionisantes	« Des effets sanitaires aigus tels que des brûlures cutanées ou un syndrome d'irradiation aigu peuvent se produire lorsque les doses de rayonnements dépassent un certain niveau. »
108	œstrogènes environnementaux	« une femme est exposée à une quantité importante d'œstrogènes ou plus elle est exposée sur une longue période et plus la multiplication des cellules va être stimulée. »
109	Sédentarité	« La sédentarité quant à elle désigne un état d'éveil caractérisé par une dépense énergétique égale ou inférieure à 1,5 METs en position assise, inclinée ou allongée »
110	Stress	« Un système immunitaire affaibli influence le développement de certains types de cancer. Le stress peut modifier les niveaux de certaines hormones dans le corps. »
111	Tabac	« Il existe peu d'études sur le sujet. Quelques équipes ont montré un plus grand risque de cancer du sein chez les fumeuses, d'autres une implication du tabagisme passif »
112	Alimentation	« c'est le type de la nourriture que la femme consommer, Une ration calorique quotidienne élevée et une surconsommation de graisse d'origine animale sont de véritables facteurs de risque de survenue d'un cancer du sein «
113	Exercice physique	« vie physique (mouvement physique ,sport, l'œuvre ..) La plupart des études retrouvent une diminution du risque chez les femmes ayant eu une activité physique même après la

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

		ménopause, sans tenir compte du type d'activité ou de son intensité »
114	Examen	« Cet axe représente les concepts de type examen appliqué à l'humain pour diagnostiquer une pathologie ou sa cause, par exemple : mammographie , scanner ... »
115	Mammographie	« technique d'imagerie qui utilise des rayons X* en très faible quantité. C'est une radiographie qui permet d'obtenir des images de la structure interne du sein. »
116	radiographie/radio	« examen qui permet d'obtenir des images d'une partie du corps à l'aide de rayons X*. Il s'agit d'un examen d'imagerie. Une mammographie est une radiographie du sein. »
117	scanner	« examen qui permet d'obtenir des images du corps à l'aide de rayons X*. C'est un type de radiographie dont les images sont reconstituées par ordinateur et grâce auxquelles on peut faire une analyse précise de différentes régions du corps. »
118	L'analyse anatomopathologique	« Permet d'évaluer trois paramètres morphologiques majeurs : la forme et la taille des noyaux des cellules, l'architecture de la tumeur et l'activité mitotique des cellules, déclarer grade. »
119	IRM/Imagerie par Résonance Magnétique:	« Technique d'examen qui permet de créer des images précises des organes ou d'une partie du corps en utilisant les propriétés de l'hydrogène présent dans les molécules d'eau de notre corps. »
120	-histologie	« Technique d'examen qui analyse au microscope des fragments de tissus prélevés au niveau d'une anomalie. Cet examen permet d'affirmer ou d'éliminer avec certitude le diagnostic de cancer. »
121	examen clinique	« Examen pratiqué par un médecin qui, après avoir posé des questions en relation avec la maladie, examine le patient (auscultation, palpation, etc »
122	examen complémentaire	« examen qui permet d'affirmer le diagnostic ou de déterminer si des cellules cancéreuses se sont propagées dans d'autres endroits du corps. »
123	examen anatomopathologique	« examen au microscope de cellules (examen cytopathologique ou cytologie) ou de tissus (examen histopathologique ou histologie) de l'organisme. »
124	Bilan	« ensemble d'examens médicaux qui évaluent l'état de santé d'une personne à un moment donné »
125	bilan diagnostique	« ensemble d'examens médicaux qui ont pour but de déterminer si le patient a un cancer et si tel est le cas, d'identifier le type de cancer. »
126	L'échographie	« L'échographie, aussi appelée l'ultrasonographie, est un examen indolore et efficace qui utilise un appareil à ultrasons (ondes sonores à haute fréquence) pour créer des images diagnostiques en temps réel du fœtus et des organes internes de votre corps (les seins, le cœur, le foie, les reins) »
127	Traitement	« Cet axe représente les concepts de type traitement ou thérapie d'une maladie, par exemple : chimiothérapie, radiothérapie, chirurgie, »

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

128	La chirurgie	« consiste lors d'une opération à enlever la tumeur et les éventuelles greffes cancéreuses, c'est-à-dire les endroits que les cellules cancéreuses auraient pu atteindre »
129	chirurgie conservatrice du sein	« La chirurgie conservatrice, appelée mastectomie partielle (tumorectomie, quadrantectomie), a pour but de préserver l'intégrité du sein. »
130	mastectomie partielle	« mastectomie partielle appelée La chirurgie conservatrice (tumorectomie, quadrantectomie), a pour but de préserver l'intégrité du sein. »
131	Tumorectomie	« est une opération effectuée chez la patiente atteinte d'un cancer du sein : il s'agit d'enlever la partie du sein où la tumeur est implantée, alternative à la mastectomie où la totalité du sein est retiré(mastectomie partielle) »
132	Quadrantectomie	« est une opération effectuée chez la patiente atteinte d'un cancer du sein : il s'agit d'enlever la partie du sein où la tumeur est implantée, alternative à la mastectomie où la totalité du sein est retiré(mastectomie partielle) »
133	QUADRECTOMIE	« Exérèse d'un quadrant où siège la tumeur on tenant compte de la taille tumorale avec marge de 2cm en minimum »
134	SEGMENTECTOMIE	« Exérèse d'une zone du sein centrée sur la Tm et orienté vers le mamelon. »
135	PYRAMIDECTOMIE	« Exérèse d'une zone du sein centrée sur la Tm et orienté vers le mamelon. »
136	ZONECTOMIE	« Exérèse d'une zone du sein centrée sur la Tm et orienté vers le mamelon. »
137	CHIRURGIE DES LESIONS NON PALPABLES	« repérage préalable stéréotaxique dont la règle d'exérèse et l'incision est idem à la tumorectomie avec +/- étude extemporanée »
138	CHIRURGIE RADICALE	« également appelée dissection radicale, est une chirurgie plus étendue que la chirurgie «conservatrice». En oncologie chirurgicale, la chirurgie radicale est une intervention chirurgicale visant à retirer à la fois une tumeur et ses métastases, à des fins de diagnostic et / ou de traitement »
139	DISSECTION RADICALE	« également appelée chirurgie radicale, est une chirurgie plus étendue que la chirurgie «conservatrice». En oncologie chirurgicale, la chirurgie radicale est une intervention chirurgicale visant à retirer à la fois une tumeur et ses métastases, à des fins de diagnostic et / ou de traitement »
140	MASTECTOMIE RADICALE (HALSTED)(abandonnée)	« La mastectomie radicale est une opération qui permet d'enlever plus de muscles, de ganglions lymphatiques et d'autres tissus que la mastectomie radicale modifiée »
141	MASTECTOMIE RADICALE MODIFIÉE (PATEY)	« ablation de la totalité de la glande mammaire avec l'étui cutané et la plaque aréolo-mammonaire. »
142	LA MASTECTOMIE SOUS-CUTANÉE	« La mastectomie sous-cutanée permet de conserver suffisamment de tissus pour que le chirurgien plasticien soit en mesure de couvrir le monticule mammaire. Conserve l'aréole et la région rétro aréolaire. »
143	MASTECTOMIE AVEC CONSERVATION DE	« Sont des techniques assez récentes qui s'accompagnent toujours d'une reconstruction mammaire immédiate (RMI).

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

	L'ETUI CUTANE	Elles soulèvent des questions de sécurité carcinologique et d'indications .ablation de la glande l'aréole et le mamelon souvent associé à un geste de reconstitution par prothèse ou lambeau »
144	RECONSTRUCTION MAMMAIRE	« La reconstruction mammaire fait partie intégrante de la prise en charge du cancer du sein, en particulier après une chirurgie mammaire non conservatrice »
145	CHIRURGIE PALLIATIVE	« La chirurgie palliative est un type de chirurgie qui permet de soulager les symptômes et d'améliorer la qualité de vie. Par exemple, on utilise parfois la chirurgie pour créer une dérivation qui permet de contourner un organe bloqué, ou obstrué (mastectomie de propreté) »
146	CHIRURGIE PROPHYLACTIQUE	« La chirurgie « prophylactique » correspond à une chirurgie « préventive » qui a pour objectif de réaliser l'exérèse d'un organe sain, ou en tout cas indemne de cancer »
147	LA CHIRURGIE DES METASTASES	« Est une chirurgie pour but d'enlever toutes les lésions tumorales »
148	CHIRURGIE GANGLIONNAIRE	« Ou Le curage ganglionnaire est une chirurgie lors de laquelle on enlève une région de ganglions lymphatiques »
149	La radiothérapie	« utilise des rayons X* pour détruire les cellules cancéreuses situées au niveau du sein ou dans certains ganglions La chirurgie et la radiothérapie agissent localement sur les cellules cancéreuses situées dans le sein ou dans les ganglions. »
150	La chimiothérapie chimio	« consiste à utiliser des médicaments (par injection dans une veine le plus souvent) qui agissent sur toutes les cellules cancéreuses, même sur celles qui n'ont pas été détectées par les examens d'imagerie. chimiothérapie est adaptée à chaque patient en fonction du type de cancer afin de proposer le traitement approprié, »
151	L'hormonothérapie	« empêche l'action des hormones féminines, les œstrogènes, susceptibles de stimuler la croissance des cellules cancéreuses. La chimiothérapie et l'hormonothérapie agissent sur l'ensemble du corps : ce sont des traitements du cancer par voie générale. »
152	Hormonothérapie Suppressive	« Type d'hormonothérapie pour la suppression de l'activité ovarienne ↳ protocole, Agonistes de LHRH : durée suppression 3mois TRT pendant 2-3 ans - Goseriline : zoladex implant inj 3,6 mg 1 /4semaines.- Triptoréline :decapeptyl s/c ou IM 3,75 mg /4 sem ,11,25 mg 1sem/12»
153	Hormonothérapie Compétitive	« Type d'hormonothérapie ciblée avec Les anti-œstrogènes. C'est un traitement médicamenteux; comme le tamoxifène (Nolvadex-D®) qui se fixe à la surface des cellules cancéreuses, sur les récepteurs normalement occupés par les œstrogènes. Ce médicament est un traitement hormonal au moment de la ménopause protocole-Les anti œstrogènes : agit / compétition avec les œstrogènes. Antioestrogenes mixtes : (SERMs) : non steroïdien : Tamoxifene «

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

154	Hormonothérapie Additive : progestatifs	Type de hormonothérapie pour Bloquent l'axe hypophyso-ovarien et surrénalien Protocol, oestradiol et androgène - Acétate de medroxyprogestérone -Acétate de megestrol (Mégace ®) cp 160 mg glycémie
155	Hormonothérapie inhibitrice : Antiaromatases	« Type d'hormonothérapie ciblée avec les antiaromatases. C'est un traitement médicamenteux comme : l'anastrozole (Arimidex®), le letrozole (Femara®) et l'exémestane (Aromasin®) Ils empêchent la production d'œstrogènes par les tissus gras et les glandes surrénales. On utilise ces médicaments seulement chez les femmes ménopausées. »
156	Protocole de l'Hormonothérapie inhibitrice Antiaromatases	« Anti-aromatases stéroïdiens : Exemestane : Aromasine cp 25 mg Anti-aromatases non stéroïdiens : Anastrozole : Arimidex cp 1 mg Letrozole : Femara *cp 2,5 mg »
157	Protocole de Hormonothérapie Additive : progestatifs	« oestradiol et androgène -Acétate de medroxyprogestérone -Acétate de megestrol (Mégace ®) cp 160 mg glycémie »
158	Protocole de Hormonothérapie Compétitive	« protocole-Les anti œstrogènes : agit / compétition avec les œstrogènes . Antioestrogènes mixtes : (SERMs) : non stéroïdien : Tamoxifène Antioestrogènes purses : (SERD) : Fulvestrant inj 250mg(500mg j1, j15, j29 puis tous 28j+ »
159	Protocole Hormonothérapie Suppressive	« Agonistes de LHRH : durée suppression 3mois TRT pendant 2-3 ans - Goseriline : zoladex implant inj 3,6 mg 1 /4semaines.- Triptoréline :decapeptyl s/c ou IM 3,75 mg /4 sem ,11,25 mg 1sem/12. «»
160	Thérapie ciblée	»Les thérapies ciblées agissent comme leur nom l'indique, contre une molécule bien identifiée et connue pour être impliquée dans le développement et la prolifération du cancer »
161	Radiothérapie avant la chirurgie	« radiothérapie doit être effectuée avant la chirurgie »
162	Traitement du récepteur HER2	« Une thérapie ciblée atteintes d'un cancer du sein infiltrant, les cellules cancéreuses surexpriment le gène HER2. On dispose aujourd'hui de deux traitements ciblés sur ce récepteur HER2 : le trastuzumab(Herceptin®), et le lapatinib, qui sont capables de bloquer les récepteurs HER2 »
163	Traitement anti-angiogénique	« La cellule tumorale secrète des facteurs stimulant la vascularisation de la tumeur et favorisant ainsi sa croissance. C'est un Thérapie ciblée avec facteur principal est dénommé VEGF (Vascular Epithelial Growth Factor). «
164	Thérapies à base d'anticorps	« Les anticorps font partie de notre système immunitaire. Ils sont automatiquement activés par l'organisme pour combattre les intrus (agents pathogènes, bactéries, virus, etc.) et peuvent, jusqu'à un certain point, lutter contre les cellules cancéreuses.. »
165	Radiothérapie d'intensité modulée (VMAT).	« Appelée VMAT (Volumetric Modulated Arc Therapy), cette technique optimise la distribution des doses des rayonnements et ainsi épargne au maximum les tissus sains. »

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

166	Radiothérapie guidée par l'image (IGRT)	« L'IGRT (<i>Image Guided Radiotherapy</i>) consiste à coupler l'imagerie médicale aux accélérateurs linéaires. Cette technique assure la position correcte de la cible avant et pendant le traitement. »
167	Radiothérapie stéréotaxique (SBRT).	« La radiothérapie stéréotaxique (SBRT - <i>Stereotactic Body Radiation Therapy</i>) délivre de fortes doses sur de très petits volumes avec une précision millimétrique ».
168	Radiothérapie adjuvante	« C'est la radiothérapie qui complète la chirurgie (postopératoire). La radiothérapie doit être effectuée dans un délai de 8 semaines après la chirurgie s'il n'y a pas de chimiothérapie adjuvante. En cas de chimiothérapie adjuvante, la chimiothérapie est effectuée d'abord »
169	Radiothérapie exclusive 60Gy	« C'est l'utilisation exclusive de la radiothérapie pour guérir le cancer. La radiothérapie externe conformationnelle permet de traiter soit la tumeur seule, dans le cas de petites tumeurs localisées au plan glottique (irradiation en petits champs), soit simultanément la tumeur et les aires ganglionnaires cervicales en cas de tumeurs sus- ou sous-glottiques. »
170	Radiothérapie Palliative	« elle est réalisée au stade métastatique, lorsque les cellules cancéreuses se sont diffusées dans l'organisme. »
171	Radiothérapie Suppressive	« ovariolyse 12 à 16 Gy en qlq séances) : rarement utilisé après le dev du trt hormonal médical »
172	Radiothérapie per opératoire	« La radiothérapie peropératoire (RIO) est une technique qui vous permet d'administrer directement une dose unique de radiothérapie à la tumeur et aux tissus affectés juste après une chirurgie pour le cancer du sein. »
173	Radiothérapie néoadjuvante	« radiothérapie doit être effectuée avant la chirurgie ».
174	Radiothérapie Curietherapie	« la curietherapie consiste à introduire les sources radioactives au contact ou à l'intérieur même de la tumeur, afin de cibler directement la zone touchée par le cancer. Elle est utilisée uniquement pour certain cancer. »
175	Protocoles	« La méthode pour prendre un traitement. Un protocole de chimiothérapie a pour but de spécifier les noms et les doses de médicaments, le nombre de cures, etc. »
176	Protocole de chimiothérapie	« A pour but de spécifier les noms et les doses de médicaments, le nombre de cures de la chimiothérapie »
177	protocole de radiothérapie	« spécifie le type et les doses de rayons, le nombre de séances, etc de la radiothérapie »
178	Protocole de la hormonothérapie	« pour but de spécifier les noms et les doses de médicaments, le nombre de cures de la hormonothérapie. »
179	Les chimiothérapies adjuvants.	« Une chimiothérapie adjuvant est destinée à augmenter ou stimuler les effets positifs d'une autre forme de traitement, comme la chirurgie ou la radiothérapie(après la chirurgie) »
180	Protocole de cimio adjuvant	« 6 FEC100, 4 AC60,3 FEC + 3 taxotere ,4 AC + 12 taxol en hebdomadaire,4 AC + 4 paclitaxel/21j,6 TAC (GCSF en prophylaxie),4 TC (docetaxel – cyclophosphamide),6 CMF. »

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

181	La chimiothérapie à forte dose	« Est une tentative de majorer les effets destructeurs sur la tumeur des médicaments anticancéreux, la dose peut être augmentée et l'intervalle entre les cycles peut être réduit (chimiothérapie dose-densifiée). »
182	la chimiothérapie néoadjuvante	« Chimiothérapie première avant tout acte chirurgicale ou radiothérapie »
183	Protocole de chimio néoadjuvant	« 3 FEC100 – 3 docetaxel,4AC – 4 docetaxel,4 AC – 12 paclitaxel,6 TAC »
184	-chimiothérapie avant la chirurgie,	« Lorsque le volume de la tumeur est trop important ou en poussée inflammatoire, l'équipe médicale peut décider d'administrer la chimiothérapie avant la chirurgie (chimiothérapie néoadjuvante). »
185	La chimiothérapie préopératoire	« A chimiothérapie préopératoire permet de contrôler la réponse tumorale et de modifier le régime thérapeutique en conséquence lorsque la tumeur semble résister au traitement primaire,(avant chirurgie) »
186	Chimiothérapie postopératoire	« Ou chimiothérapie adjuvante est destinée à augmenter ou stimuler les effets positifs d'une autre forme de traitement, comme la chirurgie ou la radiothérapie (après la chirurgie) »
187	Protocoles de La chimiothérapie palliative	« . -FEC 100, FAC, TAC, AT - Docétaxel - capécitabine - Docétaxel , gemcitabin -Paclitaxel , gemcitabine, -Capécitabine , vinorelbine -Gemcitabine , vinorelbine »
188	La chimiothérapie palliative	« (c'est-à-dire sans possibilité de guérison) : elle est réalisée au stade métastatique, lorsque les cellules cancéreuses se sont diffusées dans l'organisme. Elle traite les cellules cancéreuses dans l'ensemble du corps »
189	chimiothérapie locale,	« Le traitement chimiothérapie qui vise la zone du tumeur ». »
190	effets secondaires de la chimiothérapie	« Les signe indésirable dans le corps pendant le traitement chimio comme : Une baisse des globules blancs entraînant une diminution des défenses immunitaires. Cela peut se compliquer d'une infection, diagnostiquée par une fièvre supérieure à 38 degrés. »
191	effets secondaires	« Signes indésirables dans le corps pendant le traitement »
192	cycle de chimiothérapie	« A l'hôpital en ambulatoire : le patient entre le matin et ressort en fin de journée, une fois la perfusion terminée. Lorsque la chimiothérapie est réalisée à domicile : une infirmière se déplace chez le patient pour le perfuser ». »
193	Stade du cancer	« A stadification décrit ou classe un cancer en fonction de la quantité de cancer présente dans le corps et de son emplacement lors du diagnostic initial (Le stade représente le degré de dissémination d'un cancer donné). »
194	Cancer du sein précoce	« La tumeur mesure moins de 5 cm et le cancer ne s'est pas propagé à plus de 3 ganglions lymphatiques. C'est un cancer de stade 1A, 1B ou 2A. »
195	Cancer du sein in situ	« cellules cancéreuses se trouvent seulement dans le canal ou le lobule dans lequel elles ont pris naissance et elles n'ont pas envahi le tissu mammaire voisin (tumeur non infiltrante). C'est un cancer de stade 0. »
196	cancer locale	« Le cancer Particulier à un lieu, Qui ne touche qu'une partie

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

		du corps par exp se trouvent seulement dans le canal ou le lobule dans lequel elles ont pris naissance »
197	Cancer du sein localement avancé	« La tumeur mesure plus de 5 cm. Le cancer peut s'être propagé à la peau, aux muscles de la paroi thoracique ou à plus de 3 ganglions lymphatiques. C'est un cancer de stade 2B, 3A, 3B ou 3C. «
198	cancer régionale	« régional signifie que le cancer s'est répandu dans les tissus ou les organes voisins ou qu'il s'est propagé aux ganglions lymphatiques voisins; considéré comme un cancer localement avancé.. »
199	Cancer du sein métastatique	« Le cancer s'est propagé à d'autres parties du corps. C'est un cancer de stade 4 »
200	Général ou "à distance"	« Distant signifie que le cancer s'est établi dans une partie du corps éloignée de l'endroit où il est apparu ,(métastases). »
201	classification TNM	« C'est la classification et stades de développement du cancer dans le corps(TNM c'est la classification universel) »
202	Stade 0 :(carcinome in situ)	« C'est le stades du cancer locale non infiltrant ,Les cellules cancéreuses se trouvent seulement dans le revêtement d'un canal mammaire. C'est un carcinome canalaire in situ (CCIS). Il y a une accumulation de cellules anormales dans les lobules du sein. «
203	Stade 1A	« La tumeur mesure 2 cm ou moins ---Traitement :tumorectomie+radiothérapie »
204	Stade 1B	« La tumeur mesure 2 cm ou moins ou on ne détecte aucune tumeur dans le sein. On observe un petit nombre de cellules cancéreuses dans les ganglions lymphatiques (micrométastases). «
205	Stade 2A	« La tumeur mesure 2 cm ou moins ou on ne détecte aucune tumeur dans le sein. On observe des cellules cancéreuses dans 1 à 3 ganglions lymphatiques de l'aisselle. «
206	Stade 2B	« La tumeur mesure plus de 2 cm mais pas plus de 5 cm. Le cancer s'est également propagé à 1 à 3 ganglions lymphatiques axillaires, aux ganglions lymphatiques mammaires internes ou à ces deux régions ».
207	Stade 3A	« La tumeur mesure 5 cm ou moins ou on ne détecte aucune tumeur dans le sein. On observe des cellules cancéreuses dans 4 à 9 ganglions lymphatiques axillaires ou dans des ganglions lymphatiques mammaires internes mais pas dans des ganglions axillaires. «
208	Stade 3B	« La tumeur a envahi les muscles de la paroi thoracique ou la peau ou bien les deux. Le cancer peut aussi s'être propagé à 1 à 9 ganglions lymphatiques axillaires ou à des ganglions lymphatiques mammaires internes ou bien il peut s'être propagé à 1 à 3 ganglions axillaires et ganglions mammaires internes C'est un cancer inflammatoire du sein »
209	Stade 3C	« Le cancer s'est propagé à au moins 10 ganglions lymphatiques axillaires ou à des ganglions lymphatiques situés sous la clavicule (ganglions infra-claviculaires »

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

210	Stade 4	« Le cancer s'est propagé à d'autres parties du corps (métastases à distance), comme aux os, au foie, aux poumons ou au cerveau. On parle aussi de cancer du sein métastatique ».
211	Dépistage	« Il consiste à déceler à l'aide d'un ou de plusieurs tests d'application aisée les sujets asymptomatiques atteints d'une histoire cancer ou d'une lésion précancéreuse passée jusque-là inaperçue. »
212	la prévention	« C'est l'ensemble de mesures qui permettent de contrôler la maladie dans une population »
213	La prévention primaire	« La prévention primaire du cancer du sein consiste à éviter l'exposition aux agents cancérigènes identifiés comme le tabac, les traitements hormonaux substitutifs pour les femmes ménopausées (pris au long court), le soleil, les rayonnements ionisants, le surpoids et l'obésité, l'alcool ».
214	Prévention secondaire	« La prévention secondaire des cancers s'adresse à des individus qui ne sont pas malades mais qui présentent un certain risque. Il s'agit du dépistage »
215	Prévention tertiaire	« La prévention tertiaire désigne l'ensemble des moyens mis en œuvre pour éviter la survenue de complications et de rechutes des maladies »
216	Extension	« Propagation du cancer aux niveaux du corps »
217	locorégionale	« extension locorégionale du cancer du sein a pour but d'apprécier la taille de la tumeur, de rechercher une multifocalité, une multicentricité dans le sein homolatéral, une atteinte du sein controlatéral et une atteinte ganglionnaire (aisselle, chaîne mammaire «
218	sein	« Propagation du cancer au niveaux du sein canaux galactophores → graisse et tissu conj → peau → nodules de perméation. »
219	ganglionnaire	« Propagation du cancer au niveaux ganglionnaire relais axillaire par voie mammaire ext relais mammaire par voie intercostale »
220	à distance	« Propagation du cancer au niveaux distant (autre organe) (- os :20-60%,-poumon :15-25%-foie :15%-SNC 5-10%) »
221	radiothérapie préopératoire	« radiothérapie doit être effectuée avant la chirurgie »

Tableau 2: glossaire des termes

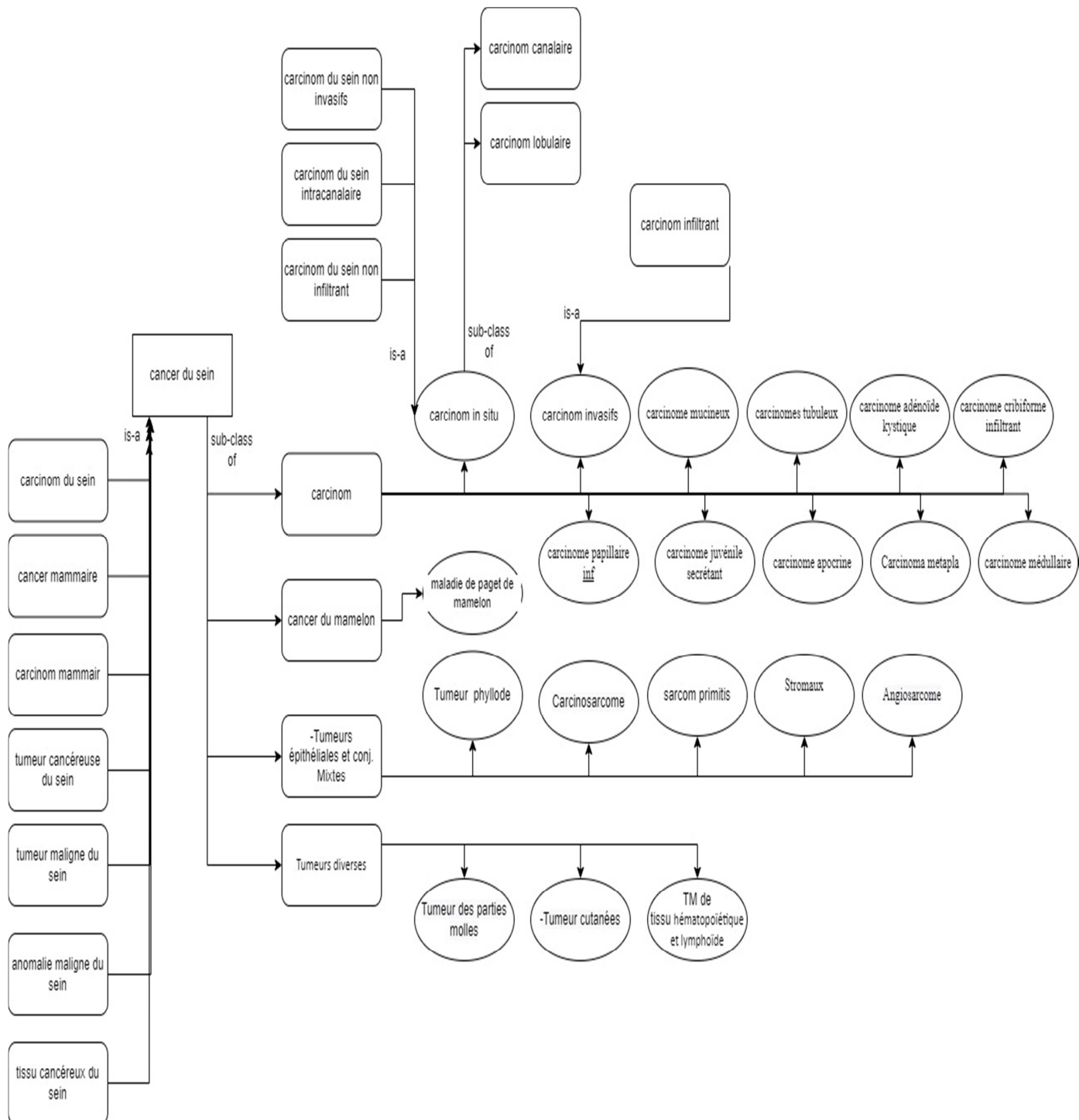
2.2.2 Construction du diagramme de classification de concepts :

Dans cette phase , nous construisons le diagramme de classification de concepts. La hiérarchie de classification de concepts démontre l'organisation des concepts de l'ontologie en un ordre hiérarchique qui exprime les relations is-a et sous classe (subclass-of). Les diagrammes suivants présentes les relation is-a et subclass-of , voir figures (16,17,18).

2.2.3 Construction de diagramme de relations binaires :

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

Dans cette étape, nous construisons le diagramme de relations binaires, ce diagramme permet de représenter graphiquement diverses relations existant entre les différents concepts .les relations binaires sont utilisée pour connecter deux concepts ensemble (un source et un concept cible) voir figures 19 et 25 .



CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

Figure 16: diagramme de classification du cancer du sein

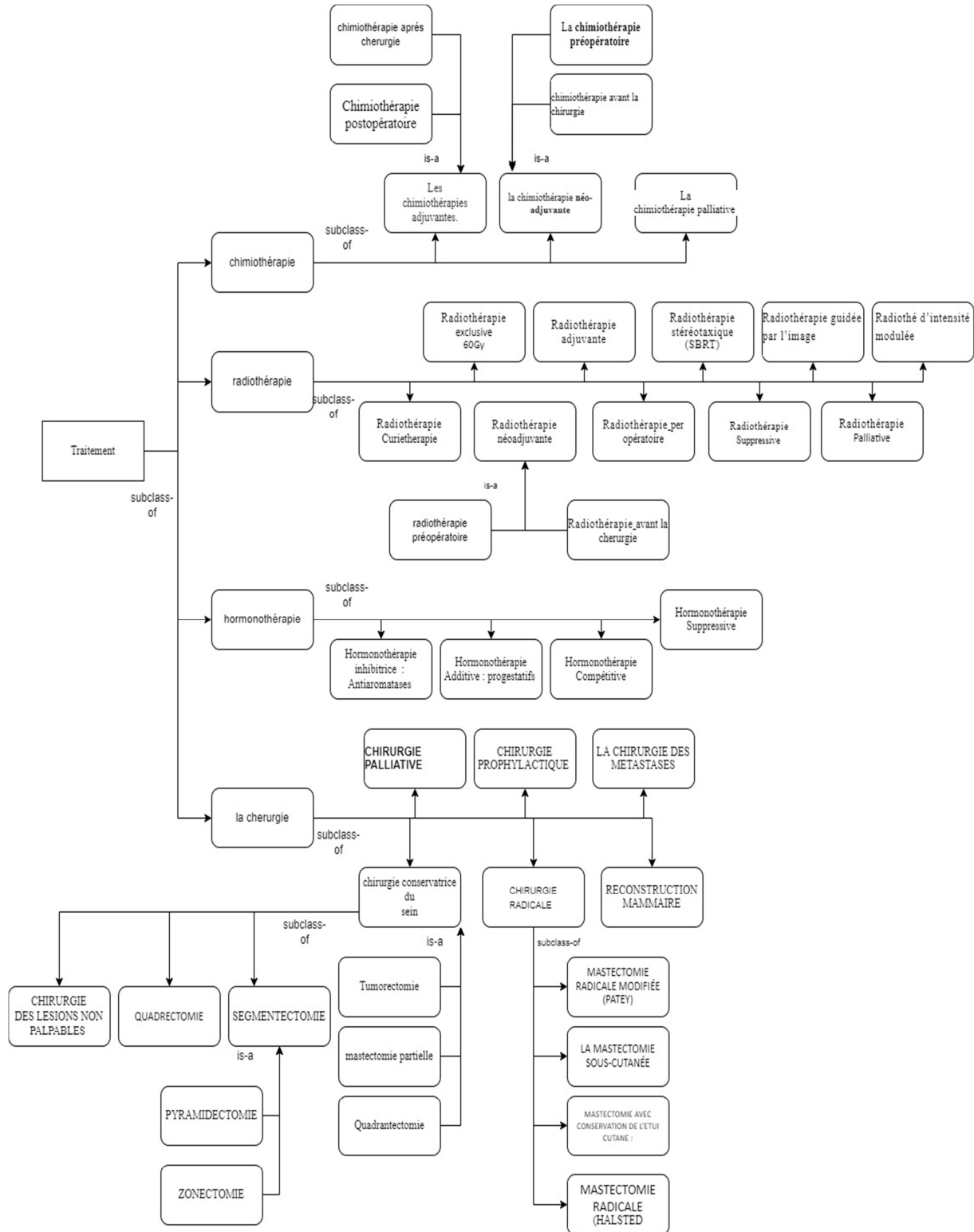


Figure 17: diagramme de classification de traitement

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

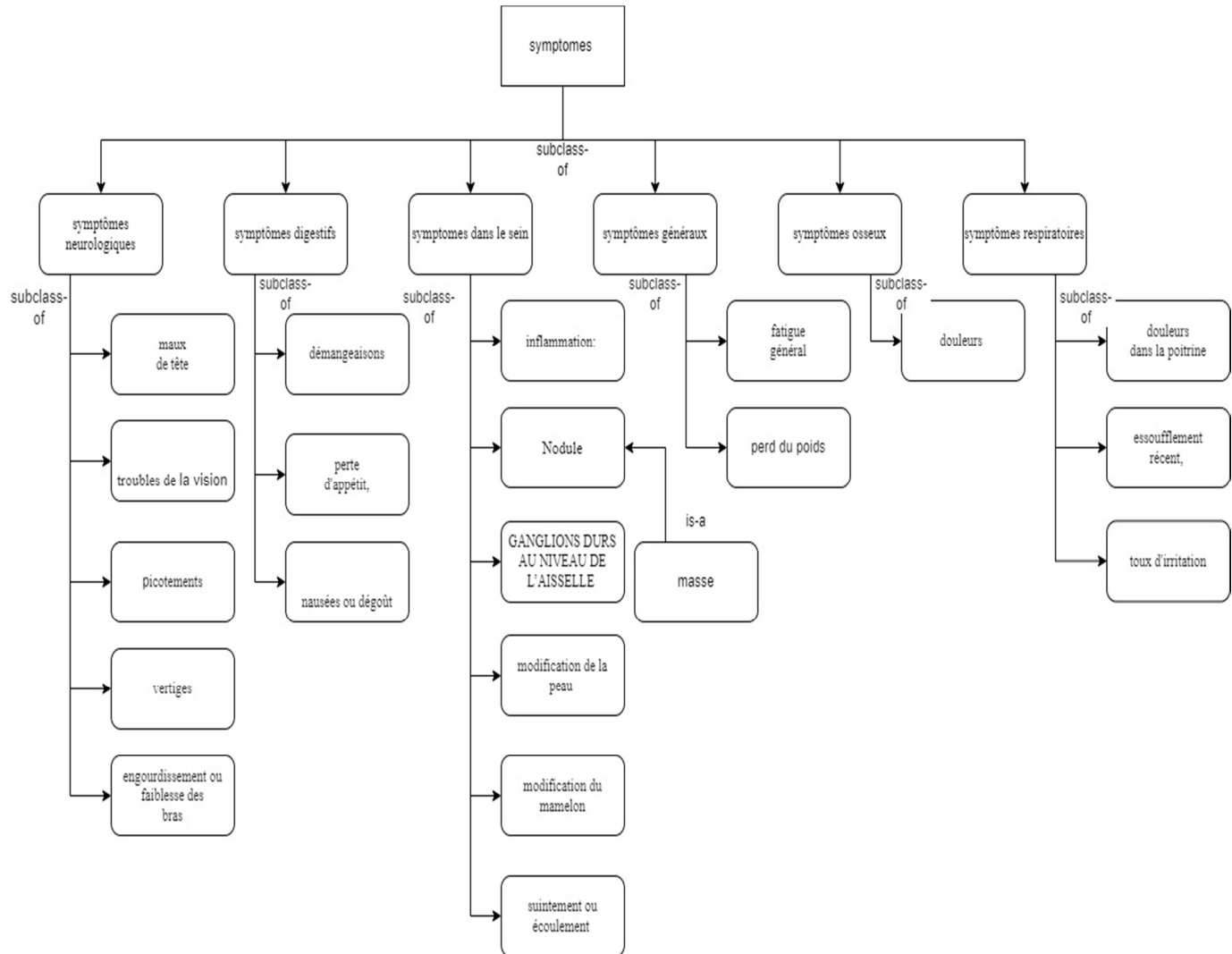


Figure 18: diagramme de classification de symptôme

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

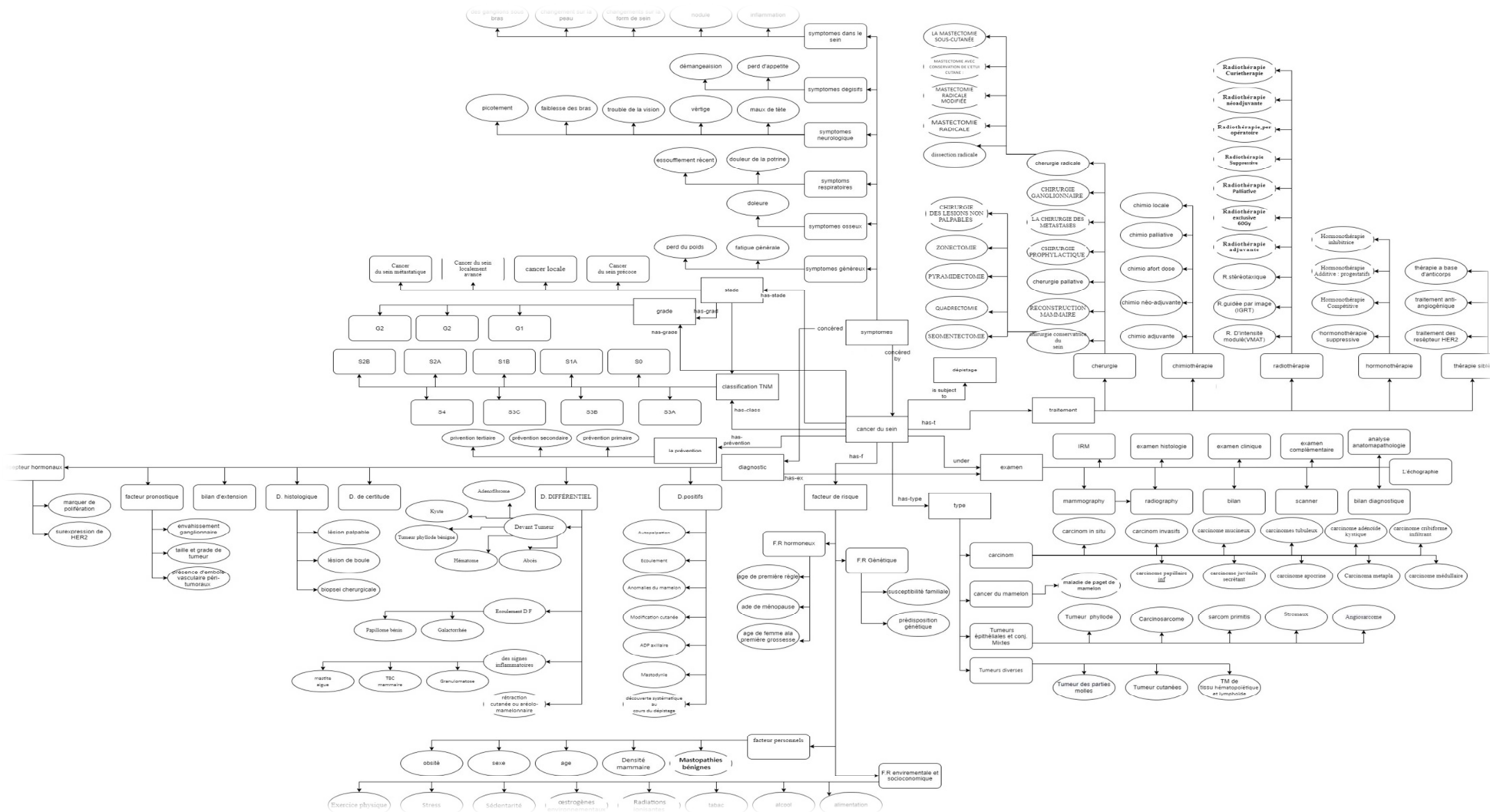


Figure19: diagramme de relations binaires

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

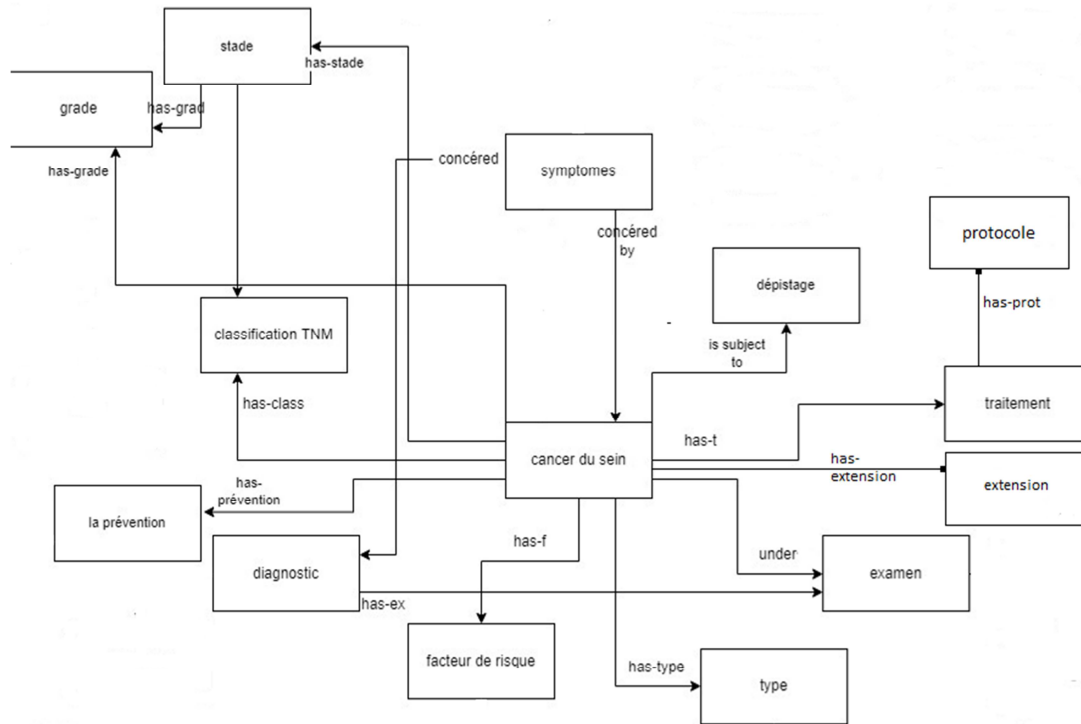


Figure 20 : diagramme de relation binaire « les relations »

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

2.2.4 Dictionnaire de concepts :

Ce tableau contient les concepts de domaine , pour chaque concept son nom ,instances ,instances d'attributs , relations (voir tableau 3) :

Nom de concept	Instance	Attributs d'instance	Relations
Cancer du sein		ID-cancer Nom-cancer	Has-t has-F Has-Type Is-Subject-to Has-class has-prévention Has-stade Has-grade Under-examen Has-extension
Symptôme		ID- Symptôme Nom-Symptôme	Concéréd Concéréd-by
Traitement	Effet-secondaire Cycle-traitement	ID-traitement Nom-traitement	Has-prot
Facteur de risque		ID-facteur Nom-facteur	
Type		ID-TYPE Nom-type	
La prévention		ID-prévention Nom-prévention	
Dépistage		ID-dépistage	
Diagnostic		ID-diagnostic Nom-diagnostic	has-ex
Examen		ID-examen Nom-examen	
Protocole	-protocole de chimiothérapie -protocole de radiothérapie -protocole de hormonothérapie	ID-protocole Nom-protocole	
Grade		ID-Grade Nom-grade	
Stade		ID-stade Nom-stade	Has-grade
extension		ID-extension Nom- extension	

Tableau3:Dictionnaire de concepts

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

2.2.5 Tableaux des relations binaires :

Le tableau des relations binaires définit pour chaque relation utilisée dans le diagramme de relations binaires : le nom de relation et le relation inverse, concept source , cardinalité , le concept cible (voir tableau 4)suivant :

Nom de relation	Concept source	Cardinalité source	Concept cible	Relation inverse
Has-t	Cancer du sein	N	Traitement	is-t
Has-Type	Cancer du sein	N	Type	Is-type
has-F	Cancer du sein	N	Facteur de risque	Is-f
has-ex	diagnostic	N	examen	Is-ex
Concéré	Symptôme	N	diagnostic	Is concéré
Concéré-by	Symptôme	N	Cancer du sein	-
Is Subject to	Cancer du sein	N	Dépistage	Subjected
Has-class	Cancer du sein	N	Classification TNM	Is-class of
has-prévention	Cancer du sein	N	La prévention	-
Has-stade	Cancer du sein	N	Stade	Is-stade of
Has-grade	Cancer du sein	N	grade	Is-grade of
Has-grade	stade	N	grade	Is-grade of
Under-examen	Cancer du sein	N	examen	-
Has-prot	traitement	N	protocole	-
Has-extension	Cancer du sein	N	extension	-

Tableau 4: de relations binaires

2.2.6 Tableaux des attributs :

La construction de tableau d'attributs c'est Pour la spécification de chaque attribut dans le dictionnaire de concepts (voir tableau 5) :

Nom d'attribut d'instance	Nom de concepts	Type de valeur	Intervalle de valeur	cardinalité
ID-cancer	Cancer	Entier		(1,1)
ID- Symptôme	Symptôme	Entier		(1,1)
ID-traitement	Traitement	Entier		(1,1)
ID-facteur	Facteur de risque	Entier		(1,1)
ID-TYPE	Type	Entier		(1,1)
ID-prévention	La prévention	Entier		(1,1)
ID-dépistage	Dépistage	Entier		(1,1)
ID-diagnostic	Diagnostic	Entier		(1,1)
ID-examen	Examen	Entier		(1,1)
ID-protocole	Protocole	Entier		(1,1)
ID-grade	Grade	Entier		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

ID-stade	Stade	Entier		(1,1)
Nom-cancer	Cancer	String		(1,1)
Nom-Symptôme	Symptôme	String		(1,1)
Nom-traitement	Traitement	String		(1,1)
Nom-facteur	Facteur de risque	String		(1,1)
Nom-type	Type	String		(1,1)
Nom-diagnostic	Diagnostic	String		(1,1)
Nom-examen	Examen	String		(1,1)
Nom-protocole	Protocole	String		(1,1)
Nom-prévention	La prévention	String		(1,1)
ID-carcinome	Carcinome	Entier		(1,1)
Nom-carcinome	Carcinome	String		(1,1)
ID-cancer du mamelon	Cancer du mamelon	Entier		(1,1)
Nom-cancer du mamelon	Cancer du mamelon	String		(1,1)
ID- Tumeurs épithéliales et conj mixtes	Tumeurs épithéliales et conj mixtes	Entier		(1,1)
Nom- Tumeurs épithéliales et conj mixtes	Tumeurs épithéliales et conj mixtes	String		(1,1)
ID- tumeurs diverses	tumeurs diverses	Entier		(1,1)
Nom- tumeurs diverses	tumeurs diverses	String		(1,1)
ID- IRM	IRM	Entier		(1,1)
Nom- IRM	IRM	String		(1,1)
ID- examen histologie	examen histologie	Entier		(1,1)
Nom- examen histologie	examen histologie	String		(1,1)
ID- examen clinique	examen clinique	Entier		(1,1)
Nom- examen clinique	examen clinique	String		(1,1)
ID- examen complémentaire	examen complémentaire	Entier		(1,1)
Nom- examen complémentaire	examen complémentaire	String		(1,1)
ID- analyse anatomopathologie	analyse anatomopathologie	Entier		(1,1)
Nom- analyse anatomopathologie	analyse anatomopathologie	String		(1,1)
ID- l'échographie	l'échographie	Entier		(1,1)
Nom- l'échographie	l'échographie	String		(1,1)
ID- mammographie	Mammographie	Entier		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

Nom- mammographie	Mammographie	String		(1,1)
ID- radiographie	Radiographie	Entier		(1,1)
Nom- radiographie	Radiographie	String		(1,1)
ID- bilan	Bilan	Entier		(1,1)
Nom- bilan	Bilan	String		(1,1)
ID- scanner	Scanner	Entier		(1,1)
Nom- scanner	Scanner	String		(1,1)
ID- bilan diagnostique	bilan diagnostique	Entier		(1,1)
Nom- bilan diagnostique	bilan diagnostique	String		(1,1)
ID- chirurgie	Chirurgie	Entier		(1,1)
Nom- chirurgie	Chirurgie	String		(1,1)
ID- chimiothérapie	Chimiothérapie	Entier		(1,1)
Nom- chimiothérapie	Chimiothérapie	String		(1,1)
ID- radiothérapie	Radiothérapie	Entier		(1,1)
Nom- radiothérapie	Radiothérapie	String		(1,1)
ID- hormonothérapie	Hormonothérapie	Entier		(1,1)
Nom- hormonothérapie	Hormonothérapie	String		(1,1)
ID- thérapie sablé	thérapie sablé	Entier		(1,1)
Nom- thérapie sablé	thérapie sablé	String		(1,1)
ID- symptômes généraux	symptômes généraux	Entier		(1,1)
Nom- symptômes généraux	symptômes généraux	String		(1,1)
ID- symptômes osseux	symptômes osseux	Entier		(1,1)
Nom- symptômes osseux	symptômes osseux	String		(1,1)
ID- symptômes respiratoires	symptômes respiratoires	Entier		(1,1)
Nom- symptômes respiratoires	symptômes respiratoires	String		(1,1)
ID- symptômes dégisifs	symptômes dégisifs	Entier		(1,1)
Nom- symptômes dégisifs	symptômes dégisifs	String		(1,1)
ID-	symptômes dans le sien	Entier		(1,1)
Nom-	symptômes dans le sien	String		(1,1)
ID- D .positifs	D .positifs	Entier		(1,1)
Nom- D .positifs	D .positifs	String		(1,1)
ID- D.	D. différentiel	Entier		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

différentiel				
Nom- D. différentiel	D. différentiel	String		(1,1)
ID- D.de certitude	D.de certitude	Entier		(1,1)
Nom- D.de certitude	D.de certitude	String		(1,1)
ID- D. histologique	D. histologique	Entier		(1,1)
Nom- D. histologique	D. histologique	String		(1,1)
ID- bilan d'extension	bilan d'extension	Entier		(1,1)
Nom- bilan d'extension	bilan d'extension	String		(1,1)
ID- facteur pronostique	facteur pronostique	Entier		(1,1)
Nom- facteur pronostique	facteur pronostique	String		(1,1)
ID- récepteur hormonaux	récepteur hormonaux	Entier		(1,1)
Nom- récepteur hormonaux	récepteur hormonaux	String		(1,1)
ID- F.R hormonaux	F.R hormonaux	Entier		(1,1)
Nom- F.R hormonaux	F.R hormonaux	String		(1,1)
ID- F.R Génétique	F.R Génétique	Entier		(1,1)
Nom- F.R Génétique	F.R Génétique	String		(1,1)
ID- F.R Génétique	facteur personnels	Entier		(1,1)
Nom- F.R Génétique	F.R Génétique	String		(1,1)
ID- F.R environnementale et socioéconomique	F.R environnementale et socioéconomique	Entier		(1,1)
Nom- F.R environnementale et socioéconomique	F.R environnementale et socioéconomique	String		(1,1)
ID- cancer du sein précoce	cancer du sein précoce	Entier		(1,1)
Nom- cancer du sein précoce	cancer du sein précoce	String		(1,1)
ID- cancer locale	cancer locale	Entier		(1,1)
Nom- cancer locale	cancer locale	String		(1,1)
ID- cancer du sein localement avancé	cancer du sein localement avancé	Entier		(1,1)
Nom- cancer du	cancer du sein	String		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

sein localement avancé	localement avancé			
ID- cancer du sein métastatique	cancer du sein métastatique	Entier		(1,1)
Nom- cancer du sein métastatique	cancer du sein métastatique	String		(1,1)
ID- Carcinome in situ	Carcinome in situ	Entier		(1,1)
Nom- Carcinome in situ	Carcinome in situ	String		(1,1)
ID- carcinome invasifs	carcinome invasifs	Entier		(1,1)
Nom- carcinome invasifs	carcinome invasifs	String		(1,1)
ID- carcinome mucineux	carcinome mucineux	Entier		(1,1)
Nom- carcinome mucineux	carcinome mucineux	String		(1,1)
ID- carcinome papillaire inf	carcinome papillaire inf	Entier		(1,1)
Nom- carcinome papillaire inf	carcinome papillaire inf	String		(1,1)
ID- carcinome juvénile sécrétant	carcinome juvénile sécrétant	Entier		(1,1)
Nom- carcinome juvénile sécrétant	carcinome juvénile sécrétant	String		(1,1)
ID- carcinome tubuleux	carcinome tubuleux	Entier		(1,1)
Nom- carcinome tubuleux	carcinome tubuleux	String		(1,1)
ID- carcinome aprocine	carcinome aprocine	Entier		(1,1)
Nom- carcinome aprocine	carcinome aprocine	String		(1,1)
ID- carcinome metapla	carcinome metapla	Entier		(1,1)
Nom- carcinome metapla	carcinome metapla	String		(1,1)
ID- carcinome adénoïde	carcinome adénoïde	Entier		(1,1)
Nom- carcinome adénoïde	carcinome adénoïde	String		(1,1)
ID- carcinome cribiforme infiltrant	carcinome cribiforme infiltrant	Entier		(1,1)
Nom- carcinome cribiforme infiltrant	carcinome cribiforme infiltrant	String		(1,1)
ID- carcinome médullaire	carcinome médullaire	Entier		(1,1)
Nom- carcinome médullaire	carcinome médullaire	String		(1,1)
ID- maladie de Paget de mamelon	maladie de Paget de mamelon	Entier		(1,1)
Nom- maladie de	maladie de Paget de	String		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

Paquet de mamelon	mamelon			
ID- Tumeur phyllode	Tumeur phyllode	Entier		(1,1)
Nom- Tumeur phyllode	Tumeur phyllode	String		(1,1)
ID- Carcinosarcome	Carcinosarcome	Entier		(1,1)
Nom- Carcinosarcome	Carcinosarcome	String		(1,1)
ID- sarcome primitifs	sarcome primitifs	Entier		(1,1)
Nom- sarcome primitifs	sarcome primitifs	String		(1,1)
ID- stromaux	stromaux	Entier		(1,1)
Nom- stromaux	stromaux	String		(1,1)
ID- angiosarcome	angiosarcome	Entier		(1,1)
Nom- angiosarcome	angiosarcome	String		(1,1)
ID- Tumeur des partie molles	Tumeur des partie molles	Entier		(1,1)
Nom- Tumeur des partie molles	Tumeur des partie molles	String		(1,1)
ID- tumeur cutanées	c tumeur cutanées	Entier		(1,1)
Nom- tumeur cutanées	tumeur cutanées	String		(1,1)
ID- tumeur de tissu	tumeur de tissu	Entier		(1,1)
Nom- tumeur de tissu	tumeur de tissu	String		(1,1)
ID- hématopoïétique et lymphoïde	hématopoïétique et lymphoïde	Entier		(1,1)
Nom- hématopoïétique et lymphoïde	hématopoïétique et lymphoïde	String		(1,1)
ID- Chirurgie conservatrice du sein	Chirurgie conservatrice du sein	Entier		(1,1)
Nom- Chirurgie conservatrice du sein	Chirurgie conservatrice du sein	String		(1,1)
ID- reconstruction mammaire	reconstruction mammaire	Entier		(1,1)
Nom- reconstruction mammaire	reconstruction mammaire	String		(1,1)
ID- chirurgie palliative	chirurgie palliative	Entier		(1,1)
Nom- chirurgie palliative	chirurgie palliative	String		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

ID- chirurgie prophylactique	chirurgie prophylactique	Entier		(1,1)
Nom- chirurgie prophylactique	chirurgie prophylactique	String		(1,1)
ID- chirurgie des métastases	chirurgie des métastases	Entier		(1,1)
Nom- chirurgie des métastases	chirurgie des métastases	String		(1,1)
ID- chirurgie ganglionnaire	chirurgie ganglionnaire	Entier		(1,1)
Nom- chirurgie ganglionnaire	chirurgie ganglionnaire	String		(1,1)
ID -chirurgie radicale	chirurgie radicale	Entier		(1,1)
Nom -chirurgie radicale	chirurgie radicale	String		(1,1)
ID-Chimio adjuvant	Chimio adjuvant	Entier		(1,1)
Nom-Chimio adjuvant	Chimio adjuvant	String		(1,1)
ID-chimio néo-adjuvant	chimio néo-adjuvant	Entier		(1,1)
Nom-chimio néo-adjuvant	chimio néo-adjuvant	String		(1,1)
ID-chimio a forte dose	chimio a forte dose	Entier		(1,1)
Nom-chimio a forte dose	chimio a forte dose	String		(1,1)
ID-chimio palliative	chimio palliative	Entier		(1,1)
ID-chimio palliative	chimio palliative	String		(1,1)
ID-chimio locale	chimio locale	Entier		(1,1)
Nom-chimio locale	chimio locale	String		(1,1)
ID-R. D'intensité module	R. D'intensité module	Entier		(1,1)
Nom-.R. D'intensité module	R. D'intensité module	String		(1,1)
ID-R .guidée par image	R .guidée par image	Entier		(1,1)
Nom-R .guidée par image	R .guidée par image	String		(1,1)
ID-R. stéréotaxique	R. stéréotaxique	Entier		(1,1)
Nom-R. stéréotaxique	R. stéréotaxique	String		(1,1)
ID-Radiothérapie adjuvant	Radiothérapie adjuvant	Entier		(1,1)
Nom- Radiothérapie adjuvant	Radiothérapie adjuvant	String		(1,1)
ID-Radiothérapie	Radiothérapie exclusive	Entier		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

exclusive 606y	606y			
Nom-Radiothérapie exclusive 606y	Radiothérapie exclusive 606y	String		(1,1)
ID-Radiothérapie palliative	Radiothérapie palliative	Entier		(1,1)
Nom-Radiothérapie palliative	Radiothérapie palliative	String		(1,1)
ID-Radiothérapie suppressive	Radiothérapie suppressive	Entier		(1,1)
Nom-Radiothérapie suppressive	Radiothérapie suppressive	String		(1,1)
ID-Radiothérapie opératoire	Radiothérapie opératoire	Entier		(1,1)
Nom-Radiothérapie opératoire	Radiothérapie opératoire	String		(1,1)
ID-Radiothérapie néo adjuvant	Radiothérapie néo adjuvant	Entier		(1,1)
Nom-Radiothérapie néo adjuvant	Radiothérapie néo adjuvant	String		(1,1)
ID-Radiothérapie curiethérapie	Radiothérapie curiethérapie	Entier		(1,1)
Nom-Radiothérapie curiethérapie	Radiothérapie curiethérapie	String		(1,1)
ID-hormonothérapie suppressive	hormonothérapie suppressive	Entier		(1,1)
Nom-hormonothérapie suppressive	hormonothérapie suppressive	String		(1,1)
ID-Hormonothérapie compétitive	Hormonothérapie compétitive	Entier		(1,1)
Nom-Hormonothérapie compétitive	Hormonothérapie compétitive	String		(1,1)
ID-Hormonothérapie additive	Hormonothérapie additive	Entier		(1,1)
Nom-Hormonothérapie additive	Hormonothérapie additive	String		(1,1)
ID-Hormonothérapie inhibitrice	Hormonothérapie inhibitrice	Entier		(1,1)
Nom-Hormonothérapie ID-inhibitrice	Hormonothérapie inhibitrice	String		(1,1)
ID-traitement des	traitement des récepteur	Entier		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

récepteur HER2	HER2			
Nom-traitement des récepteur HER2	traitement des récepteur HER2	String		(1,1)
ID-traitement anti-angiogénique	traitement anti-angiogénique	Entier		(1,1)
Nom-traitement anti-angiogénique	traitement anti-angiogénique	String		(1,1)
ID-thérapie a base d'anticorps	thérapie a base d'anticorps	Entier		(1,1)
Nom-thérapie a base d'anticorps	thérapie a base d'anticorps	String		(1,1)
ID-Fatigue générale	Fatigue générale	Entier		(1,1)
Nom-Fatigue générale	Fatigue générale	String		(1,1)
ID-Fatigue générale	Fatigue générale	Entier		(1,1)
Nom-Fatigue générale	Fatigue générale	String		(1,1)
ID-Douleur de poitrine	Douleur de poitrine	Entier		(1,1)
Nom-Douleur de poitrine	Douleur de poitrine	String		(1,1)
ID-essoufflement récent	essoufflement récent	Entier		(1,1)
Nom-essoufflement récent	essoufflement récent	String		(1,1)
ID-Perd d'appétit	Perd d'appétit	Entier		(1,1)
Nom-Perd d'appétit	Perd d'appétit	String		(1,1)
ID-Démangeaison	Démangeaison	Entier		(1,1)
Nom-Démangeaison	Démangeaison	String		(1,1)
ID-inflammation	inflammation	Entier		(1,1)
Nom-inflammation	inflammation	String		(1,1)
ID-nodule	nodule	Entier		(1,1)
Nom-nodule	nodule	String		(1,1)
ID-changements sur la forme de sein	changements sur la forme de sein	Entier		(1,1)
Nom-changements sur la forme de sein	changements sur la forme de sein	String		(1,1)
ID-changement sur la peau	changement sur la peau	Entier		(1,1)
Nom-changement sur la peau	changement sur la peau	String		(1,1)
ID-des ganglions	des ganglions sous bras	Entier		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

sous bras				
Nom-des ganglions sous bras	des ganglions sous bras	String		(1,1)
ID-Autopalpation	Autopalpation	Entier		(1,1)
Nom-Autopalpation	Autopalpation	String		(1,1)
ID-Anomalies du mamelon	Anomalies du mamelon	Entier		(1,1)
Nom-Anomalies du mamelon	Anomalies du mamelon	String		(1,1)
ID-Modification cutanée	Modification cutanée	Entier		(1,1)
Nom-Modification cutanée	Modification cutanée	String		(1,1)
ID-ADP axillaire isolée	ADP axillaire isolée	Entier		(1,1)
Nom-ADP axillaire isolée	ADP axillaire isolée	String		(1,1)
ID-Mastodynie	Mastodynie	Entier		(1,1)
Nom-Mastodynie	Mastodynie	String		(1,1)
ID-envahissement ganglionnaire	envahissement ganglionnaire	Entier		(1,1)
Nom-envahissement ganglionnaire	envahissement ganglionnaire	String		(1,1)
ID-taille et grade de tumeur	taille et grade de tumeur	Entier		(1,1)
Nom-taille et grade de tumeur	taille et grade de tumeur	String		(1,1)
ID-présence d'embolie vasculaire péri-tumoraux	présence d'embolie vasculaire péri-tumoraux	Entier		(1,1)
Nom-présence d'embolie vasculaire péri-tumoraux	présence d'embolie vasculaire péri-tumoraux	String		(1,1)
ID-lésion palpable	lésion palpable	Entier		(1,1)
Nom-lésion palpable	lésion palpable	String		(1,1)
ID-lésion de boule	lésion de boule	Entier		(1,1)
Nom-lésion de boule	lésion de boule	String		(1,1)
ID-biopsie chirurgicale	biopsie chirurgicale	Entier		(1,1)
Nom-biopsie chirurgicale	biopsie chirurgicale	String		(1,1)
ID-Age de première réglé	Age de première réglé	Entier		(1,1)
ID-Age de la femme a la premier grossesse	Age de la femme a la premier grossesse	Entier		(1,1)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

ID-Age de ménopause	Age de ménopause	Entier		(1,1)
ID-Exercice physique	Exercice physique	Entier		(1,1)
Nom-Exercice physique	Exercice physique	String		(1,1)
ID-stress	stress	Entier		(1,1)
Nom-stress	stress	String		(1,1)
ID-sédentarité	sédentarité	Entier		(1,1)
Nom-sédentarité	sédentarité	String		(1,1)
ID-alimentation	alimentation	Entier		(1,1)
Nom-alimentation	alimentation	String		(1,1)
ID-alcool	alcool	Entier		(1,1)
Nom-alcool	alcool	String		(1,1)
ID-œstrogènes environnementaux	œstrogènes environnementaux	Entier		(1,1)
Nom-œstrogènes environnementaux	œstrogènes environnementaux	String		(1,1)
ID-radiations ionisantes	radiations ionisantes	Entier		(1,1)
Nom-radiations ionisantes	radiations ionisantes	String		(1,1)
ID-tabac	tabac	Entier		(1,1)
Nom-tabac	tabac	String		(1,1)
ID-Age	Age	Entier		(1,1)
ID-sexe	sexe	String		(1,1)
ID-obésité	obésité	Entier		(1,1)
Nom-obésité	obésité	String		(1,1)
ID-Susceptibilité familiale	Susceptibilité familiale	Entier		(1,1)
Nom-Susceptibilité familiale	Susceptibilité familiale	String		(1,1)
ID-prédisposition génétique	prédisposition génétique	Entier		(1,1)

Tableau 5: des attributs

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

2.2.7 Tableaux des axiomes logiques :

Description	Expression
Un cancer avoir un traitement	$\text{Cancer} (?C) \wedge \text{Type} (?T) \wedge \text{traitement}(?tr) \rightarrow \text{has_traitement}(?C, ?Tr)$
Un cancer de stade 0 is subject to déoistage	$\text{Cancer} (?C) \wedge \text{S0}(S00) \wedge \text{dépistage}(?DP) \rightarrow \text{is-subject-to-dépistage}(?C, ?dp)$
Un cancer de type spécifique has diagnostic	$\text{Cancer} (?C) \wedge \text{Type} (?T) \wedge \text{diagnostic}(?D) \rightarrow \text{has_diagnostic}(?C, ?D)$
Un cancer under-examen avoir type	$\text{Cancer} (?C) \wedge \text{examen}(?ex) \wedge \text{under-examen}(?C, ?ex) \wedge \text{type}(?T) \rightarrow \text{has type}(?C, ?T)$
Un cancer under-examen avoir stade	$\text{Cancer} (?C) \wedge \text{examen}(?ex) \wedge \text{stade}(?S) \wedge \text{under-examen}(?C, ?ex) \rightarrow \text{Has-stade}(?C, ?S)$
Un cancer under-examen avoir grade	$\text{Cancer} (?C) \wedge \text{examen}(?ex) \wedge \text{grade}(?G) \wedge \text{under-examen}(?C, ?ex) \rightarrow \text{Has grade}(?C, ?G)$
Un cancer de stade 0 avoir prevention	$\text{Cancer}(?C) \wedge \text{S0}(S00) \wedge \text{prévention}(?P) \rightarrow \text{has-prévention}(?C, ?P)$
Un cancer de type spécifique et un stade spécifique avoir des symptômes	$\text{Cancer}(?C) \wedge \text{has-type}(?C, ?T) \wedge \text{has-stade}(?C, ?S) \wedge \text{symptoms}(?Ss) \rightarrow \text{symptoms}(?C, ?Ss)$ *****
Un cancer avoir stade et grade	$\text{Cancer}(?C) \wedge \text{grade}(?G) \rightarrow \text{has-grade}(?C, ?G)$
	$\text{Cancer}(?C) \wedge \text{stade}(?S) \rightarrow \text{has-stade}(?C, ?S)$
Un cancer de stade spécifique avoir classification TNM	$\text{Cancer}(?C) \wedge \text{stade}(?S) \wedge \text{classification TNM} \rightarrow \text{has-class}(?C, ?CL)$
Cancer de stade 0 est un carcinoma in situ avait	$\text{Cancer}(?C) \wedge \text{S0}(?S00) \wedge \text{traitement}(?TR) \wedge \text{Chimiothérapie}(?chimio) \rightarrow \text{has_traitement}(?C, ?Chimio)$

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

traitement de chimiothérapie et	
Cancer de stade 0 avoir traitement de radiothérapie	Cancer(?C)^S0(?S0)^ traitement(?TR) ^radiothérapie(?radio) → has_traitement(?C,radio)
Un cancer de stade 1A avoir traitement tumorectomie	Cancer(?C)^SA1(SA1)^traitement(TR)^ tumorectomie(?tumrc) → has_traitement(?C,tumorec)*****
Un cancer de stade 1B avoir traitement hormonothérapie	Cancer(?C)^SB1(SB11)^traitement(TR) ^ hormonothérapie (?hormono)→ has_traitement(?C, hormono)
Un cancer de stade 1B avoir traitement radiothérapie	Cancer(?C)^SB1(SB11)^traitement(TR)^ radiothérapie (?radio)→ has_traitement(?C, ?radio)
Cancer du sein du stade précoce c'est un cancer du stade 1A	Cancer(?C)^stade(?précoce)^classificationTNM(?class)^1A(1AA) → has-class(?C, ?1A)
Cancer du sein du stade précoce c'est un cancer du stade 1B	Cancer(?C)^stade(?précoce)^classificationTNM(?class) ^ B1(B11)→has-class(?C, ?1B)
Cancer du sein du stade précoce c'est un cancer du stade 2A	Cancer(?C)^stade(?précoce)^classificationTNM(?class)^SA(2AA) → has-class(?C, ?2A)
cancer de stade 0 C'est un cancer du sein in situ	Cancer(?C)^S0(S0)^ cancer du sein in situ(?CDSIS)^type(T)→ has-type(?C,?CDSIS)
Cancer du sein localement avancé c'est un cancer du stade 2B	Cancer(?C)^ classificationTNM(?CL)^cancer du sein localement avancé(?CSLA) ^S2B (?S2BB)→ has-class(?C, ?S2BB)
Cancer du sein localement avancé c'est un cancer du stade 3A	Cancer(?C)^ classificationTNM(?class)^cancer du sein localement avancé(?CSLA) ^S3A(?S3AA)→ has-class(?C, ?S3AA)
Cancer du sein localement	Cancer(?C)^ classificationTNM(?class)^cancer du sein localement avancé(?CSLA)^S3B(?S3BB) → has-class(?C, ?S3BB)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

avancé c'est un cancer du stade 3B	
Cancer du sein localement avancé c'est un cancer du stade 3C	Cancer(?C)^ classificationTNM(?class)^cancer du sein localement avancé(?CSLA)^S3C(?S3CC) → has-class(?C, ?S3CC)
Cancer du sein métastatique C'est un cancer de stade 4	Cancer(?C)^ classificationTNM(?class)^cancer du sein méristatique(?CSMS) ^S4(S44) → has-class(?C, ?S44)

Tableau 6:des axiomes logique

2.2.8 Tableaux des instances :

La table des instances décrit les instances qui sont déjà identifier dans le dictionnaire des concepts. Pour chaque instance spécifier le nom le concept ou elle appartient, ces attributs et valeurs associés comme ci-dessous :

Nom de l'instance	Nom du concept	Attributs	Valeurs
Effet de chimiothérapie	chimiothérapie	-IDefchimio	<p>« Une baisse des globules blancs entraînant une diminution des défenses immunitaires. Cela peut se compliquer d'une infection, diagnostiquée par une fièvre supérieure à 38 degrés »</p> <p>« Des nausées et des vomissements »</p> <p>« La présence d'aphtes et/ou des inflammations de la bouche »</p> <p>« -Une diarrhée ou une – constipation »</p> <p>« -Une perte de cheveux »</p> <p>« -Une fatigue anormale et intense »</p>
Effet de radiothérapie	radiothérapie	-IDefradio	<p>« -Une fatigue anormale et intense »</p> <p>« -Des nausées et des vomissements »</p>
Effet de hormonothérapie	Hormonothérapie	-IDefhormono	<p>« -Des nausées et des vomissements »</p> <p>« -Une fatigue anormale et intense »</p>
Protocole de chimiothérapie	protocole	-IDpchimio	<p>–adjuvante</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 6 FEC100 2. 4 AC60 3. 3 FEC + 3 taxotere 4. 4 AC + 12 taxol en hebdomadaire 5. 4 AC + 4 paclitaxel/21j 6. 6 TAC (GCSF en prophylaxie) 7. 4 TC (docetaxel – cyclophosphamide) 8. 6 CMF

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

			-néo-adjuvante 3 FEC100 – 3 docetaxel 4AC – 4 docetaxel 4 AC – 12 paclitaxel 6 TAC
			-palliative -FEC 100, FAC, TAC, AT - Docétaxel - capécitabine - Docétaxel , gemcitabine , -Paclitaxel , gemcitabine, -Capécitabine , vinorelbine -Gemcitabine , vinorelbine
Protocole de radiothérapie	Protocole	-IDpradio	-adjuvante -néo-adjuvante -palliative
Protocole de hormonothérapie	Protocole	-IDphormono	- Protocole de la Hormonothérapie inhibitrice : Anti-aromatases stéroïdiens : Exemestane : Aromasine cp 25 mg Anti-aromatases non stéroïdiens : Anastrozole : Arimidex * cp 1 mg Letrozole : Femara *cp 2,5 mg -Protocole de Hormonothérapie Additive : progestatifs ; oestradiol et androgène -Acétate de mégestrol (Mégace®) cp 160 mg glycémie . - Protocole de Hormonothérapie Compétitive protocol-Les anti œstrogènes : agit / compétition avec les œstrogènes . *Antioestrogènes mixtes : (SERMs) : non stéroïdien : Tamoxifène *Antioestrogènes purs : (SERD) : Fulvestrant inj 250mg(500mg j1, j15, j29 puis tous 28j+ -Protocole Hormonothérapie Suppressive : Agonistes de LHRH : durée suppression 3mois TRT pendant 2-3 ans - Goseriline : zoladex implant inj 3,6 mg 1 /4semaines. - Triptoréline :decapetyl s/c ou IM 3,75 mg /4 sem ,11,25 mg 1sem/12.
Cycle de chimiothérapie	chimiothérapie	-IDcchimio	-à l'hôpital en ambulatoire - à domicile - durée
Cycle de radiothérapie	radiothérapie	- IDcradio	- durée
Cycle de hormonothérapie	Hormonothérapie	-IDchormono	- durée

Tableau 7:Tableau des instances

3. Formalisation

Dans cette étape, nous allons formaliser notre ontologie en utilisant la logique de description.

3.1. Construction de TBOX :

La construction de TBOX c'est pour définir les concepts et les rôles utilisant les constructeurs fournis par les logiques de description, voir le tableau suivant :

Concept	Définition
Cancer du sein	(carcinome du sein U cancer mammaire U carcinome mammaire U tumeur cancéreuse de sein U tumeur maligne du sein U anomalie

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

	maligne du sein U tissu cancéreuse du sein) ∩ ∃ has-stade • stade ∩ ∃ has-grade • grade ∩ ∃ has-s • symptômes ∩ ∃ has-class • classification TNM ∩ ∃ Has-prévention • la prévention ∩ ∃ has-f • facteur de risque ∩ ∃ has-type • type ∩ ∃ Under • examen ∩ ∃ has-t • traitement ∩ ∃ is-subject-to • dépistage
Carcinome in situ	≡ (carcinome du sein non invasifs U carcinome du sein intracanalair U carcinome du sein non infiltrant)
Carcinome invasifs	≡ carcinome infiltrant
Symptômes	≡ (symptômes généraux U symptômes respiratoires U symptômes osseux U symptômes digestifs U symptômes neurologiques U symptomes dans le sein) ∩ ∃ concéred • diagnostic ∩ ∃ concéred-by • cancer du sein
Nodule	≡ mass
Stade	≡ (cancer du sein précoce U cancer locale U cancer du sein localement avancé U cancer du sein métastatique) ∩ ∃ has-grade • grade ∩ ∃ conserved-by • classification TNM
Diagnostic	≡ (D .positifs U D. différentiel U D.de certitude U D. histologique U bilan d'extension U facteur pronostique U récepteur hormonaux) ∩ (∃ has-ex • examen)
Examen	≡ IRM U examen histologie U examen clinique U examen complémentaire U analyse anatomopathologie U l'échographie U mammographie U radiographie U bilan U scanner U bilan diagnostique
Traitement	≡ chirurgie U chimiothérapie U radiothérapie U hormonothérapie U thérapie ciblé
facture de risque	≡ F.R hormonaux U F.R Génétique U facteur personnels U F.R environnementale et socioéconomique
F.R hormonaux	≡ Age de première réglé U Age de ménopause U Age de la femme a la premier grossesse
F.R Génétique	≡ Susceptibilité familiale U prédisposition génétique
facteur personnels	≡ Age U densité mammaire U mastopathies bénigne U sexe U obésité
F.R environnementale et socioéconomique	≡ Exercice physique U stress U sédentarité U alimentation U alcool U œstrogènes environnementaux U radiations ionisantes U tabac
Stade	≡ cancer du sein précoce U cancer locale U cancer du sein localement avancé U cancer du sein métastatique
Type	≡ carcinome U cancer du mamelon U tumeur épithéliales et conj mixtes U tumeurs diverses
carcinome	≡ Carcinome in situ U carcinome invasifs U carcinome mucineux U carcinome papillaire inf U carcinome juvénile secrétant U carcinome tubuleux U carcinome aprocine U carcinome metapla U carcinome adénoïde kystique U carcinome cribiforme infiltrant U carcinome médullaire
Cancer du mamelon	≡ maladie de Paget de mamelon
tumeur épithéliales et conj mixtes	≡ Tumeur phyllode U carcinosarcome U sarcome primitifs U stromaux U angiosarcome
tumeurs diverses	Tumeur des partie molles U tumeur cutanées U tumeur de tissu U hématopoïétique et lymphoïde

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

Grade	≡Grade 1 U Grade 2 U Grade 3
D .positifs	≡Autopalpation U Ecoulement U Anomalies du mamelon U Modification cutanée U ADP axillaire isolée U Mastodynie U découverte systématique au cours du dépistage
Diagnostic différentiel	≡Devant Tumeur U Ecoulement D F U des signes inflammatoires U rétraction cutanée ou aréolo-mamelonnaire
Devant Tumeur	≡Adénofibrome U Kyste U Hématome U Abscès U Tumeur phyllode bénigne
Ecoulement D F	≡Galactorrhée U Papillome bénin
des signes inflammatoires	mastite aiguë U TBC mammaire U Granulomatose
D. histologique	≡lésion palpable U lésion de boule U biopsie chirurgicale
Facteur pronostique	≡envahissement ganglionnaire U taille et grade de tumeur U présence d'embolie vasculaire péri-tumoraux
Symptômes dans le sein	≡inflammation U nodule U changements sur la forme de sein U changement sur la peau U des ganglions sous bras
Symptômes dégisifs	≡ Perd d'appétit U démangeaison
Symptômes neurologique	≡Maux de tété U vertige U trouble de la vision U faiblesse des bras U picotement
Symptômes respiratoire	≡Douleur de poitrine U essoufflement récent
Symptômes généraux	≡Fatigue générale U perd du poids
La prévention	≡ prévention primaire U prévention secondaire U prévention tertiaire
Classification TNM	S0 U S1A U S3A U S3B U S1BU S2A U S2B U S3C U S4
Chirurgie	Chirurgie conservatrice du sein U reconstruction mammaire U chirurgie palliative U chirurgie prophylactique U chirurgie des métastases U chirurgie ganglionnaire U chirurgie radicale
chimiothérapie	≡Chimio adjuvante U chimio néo-adjuvante U chimio a forte dose U chimio palliative U chimio locale
radiothérapie	≡R. D'intensité module (VMAT) U R .guidée par image (IGRT) U R. stéréotaxique U Radiothérapie adjuvante U Radiothérapie exclusive 606y U Radiothérapie palliative U Radiothérapie suppressive U Radiothérapie opératoire U Radiothérapie néoadjuvante U Radiothérapie curietherapie
thérapie ciblé	≡traitement des recépteur HER2 U traitement anti-angiogénique U thérapie a base d' anticorps
hormonothérapie	≡hormonothérapie suppressive U Hormonothérapie compétitive U Hormonothérapie additive : progestatifs U Hormonothérapie inhibitrice
Chirurgie conservatrice du sein	≡ (Chirurgie U tumorectomie U mastectomie partielle U quadrantectomie U segmentectomie U quadrectomie U chirurgie des lésion non palpables U ↯ reconstruction mammaire U ↯ chirurgie palliative U ↯ chirurgie prophylactique U ↯ chirurgie des métastases U ↯ chirurgie ganglionnaire U ↯ chirurgie radicale)
reconstruction mammaire	≡ (Chirurgie U ↯ Chirurgie conservatrice du sein U ↯ chirurgie palliative U ↯ chirurgie prophylactique U ↯ chirurgie des

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

	métastases \cup \neg chirurgie ganglionnaire \cup \neg chirurgie radicale)
chirurgie palliative	\equiv (Chirurgie \cup \neg Chirurgie conservatrice du sein \cup \neg reconstruction mammaire \cup \neg chirurgie prophylactique \cup \neg chirurgie des métastases \cup \neg chirurgie ganglionnaire \cup \neg chirurgie radicale)
chirurgie prophylactique	\equiv (Chirurgie \cup \neg Chirurgie conservatrice du sein \cup \neg reconstruction mammaire \cup \neg chirurgie palliative \cup \neg chirurgie des métastases \cup \neg chirurgie ganglionnaire \cup \neg chirurgie radicale)
chirurgie des métastases	\equiv (Chirurgie \cup \neg Chirurgie conservatrice du sein \cup \neg reconstruction mammaire \cup \neg chirurgie prophylactique \cup \neg chirurgie palliative \cup \neg chirurgie ganglionnaire \cup \neg chirurgie radicale)
chirurgie ganglionnaire	\equiv (Chirurgie \cup \neg Chirurgie conservatrice du sein \cup \neg reconstruction mammaire \cup \neg chirurgie prophylactique \cup \neg chirurgie des métastases \cup \neg chirurgie palliative \cup \neg chirurgie radicale)
chirurgie radicale	\equiv (Chirurgie \cup mastectomie radicale modifiée \cup mastectomie sous-cutanée \cup mastectomie avec conservation de tégument \cup mastectomie radicale \cup \neg Chirurgie conservatrice du sein \cup \neg reconstruction mammaire \cup \neg chirurgie prophylactique \cup \neg chirurgie des métastases \cup \neg chirurgie ganglionnaire \cup \neg chirurgie palliative)
Chimio adjuvant	\equiv chimiothérapie \cup chimio après chirurgie \cup chimio postopératoire \cup \neg chimio néo-adjuvant \cup \neg chimio a forte dose \cup \neg chimio palliative \cup \neg chimio locale
chimio néo-adjuvant	\equiv chimiothérapie \cup chimio préopératoire \cup chimio avant chirurgie \cup \neg Chimio adjuvant \cup \neg chimio a forte dose \cup \neg chimio palliative \cup \neg chimio locale
chimio a forte dose	\equiv chimiothérapie \cup \neg Chimio adjuvant \cup \neg chimio néo-adjuvant \cup \neg chimio palliative \cup \neg chimio locale
chimio palliative	\equiv chimiothérapie \cup \neg Chimio adjuvant \cup \neg chimio néo-adjuvant \cup \neg chimio a forte dose \cup \neg chimio locale
chimio locale	\equiv chimiothérapie \cup \neg Chimio adjuvant \cup \neg chimio néo-adjuvant \cup \neg chimio a forte dose \cup \neg chimio palliative
R. D'intensité module (VMAT)	\equiv radiothérapie \cup \neg R. guidée par image (IGRT) \cup \neg R. stéréotaxique \cup \neg Radiothérapie adjuvante \cup \neg Radiothérapie exclusive 606y \cup \neg Radiothérapie palliative \cup \neg Radiothérapie suppressive \cup \neg Radiothérapie opératoire \cup \neg Radiothérapie néoadjuvante \cup \neg Radiothérapie curietherapie
R. guidée par image (IGRT)	\equiv radiothérapie \cup \neg R. D'intensité module (VMAT) \cup \neg R. stéréotaxique \cup \neg Radiothérapie adjuvante \cup \neg Radiothérapie exclusive 606y \cup \neg Radiothérapie palliative \cup \neg Radiothérapie suppressive \cup \neg Radiothérapie opératoire \cup \neg Radiothérapie néoadjuvante \cup \neg Radiothérapie curietherapie

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

R. stéréotaxique	≡ radiothérapie U ↯ R. D'intensité module (VMAT) U ↯ R .guidée par image (IGRT) U ↯ Radiothérapie adjuvante U ↯ Radiothérapie exclusive 606y U ↯ Radiothérapie palliative U ↯ Radiothérapie suppressive U ↯ Radiothérapie opératoire U ↯ Radiothérapie néoadjuvante U ↯ Radiothérapie curietherapie
Radiothérapie adjuvant	≡ radiothérapie U ↯ R. D'intensité module (VMAT) U ↯ R .guidée par image (IGRT) U ↯ R. stéréotaxique U ↯ Radiothérapie exclusive 606y U ↯ Radiothérapie palliative U ↯ Radiothérapie suppressive U ↯ Radiothérapie opératoire U ↯ Radiothérapie néoadjuvante U ↯ Radiothérapie curietherapie
Radiothérapie exclusive 60y	≡ radiothérapie U ↯ R. D'intensité module (VMAT) U ↯ R .guidée par image (IGRT) U ↯ R. stéréotaxique U ↯ Radiothérapie adjuvante U ↯ Radiothérapie palliative U ↯ Radiothérapie suppressive U ↯ Radiothérapie opératoire U ↯ Radiothérapie néoadjuvante U ↯ Radiothérapie curietherapie
Radiothérapie palliative	≡ radiothérapie U ↯ R. D'intensité module (VMAT) U ↯ R .guidée par image (IGRT) U ↯ R. stéréotaxique U ↯ Radiothérapie adjuvante U ↯ Radiothérapie exclusive 606y U ↯ Radiothérapie suppressive U ↯ Radiothérapie opératoire U ↯ Radiothérapie néoadjuvante U ↯ Radiothérapie curietherapie
Radiothérapie suppressive	≡ radiothérapie U ↯ R. D'intensité module (VMAT) U ↯ R .guidée par image (IGRT) U ↯ R. stéréotaxique U ↯ Radiothérapie adjuvante U ↯ Radiothérapie exclusive 606y U ↯ Radiothérapie palliative U ↯ Radiothérapie opératoire U ↯ Radiothérapie néoadjuvante U ↯ Radiothérapie curietherapie
Radiothérapie opératoire	≡ radiothérapie U ↯ R. D'intensité module (VMAT) U ↯ R .guidée par image (IGRT) U ↯ R. stéréotaxique U ↯ Radiothérapie adjuvante U ↯ Radiothérapie exclusive 606y U ↯ Radiothérapie palliative U ↯ Radiothérapie suppressive U ↯ Radiothérapie néoadjuvante U ↯ Radiothérapie curietherapie
Radiothérapie néo adjuvant	≡ radiothérapie U ↯ radiothérapie préopératoire U ↯ radiothérapie avant chirurgie U ↯ R. D'intensité module (VMAT) U ↯ R .guidée par image (IGRT) U ↯ R. stéréotaxique U ↯ Radiothérapie adjuvante U ↯ Radiothérapie exclusive 606y U ↯ Radiothérapie palliative U ↯ Radiothérapie suppressive U ↯ Radiothérapie opératoire U ↯ Radiothérapie curietherapie
Radiothérapie curietherapie	≡ radiothérapie U ↯ R. D'intensité module (VMAT) U ↯ R .guidée par image (IGRT) U ↯ R. stéréotaxique U ↯ Radiothérapie adjuvante U ↯ Radiothérapie exclusive 606y U ↯ Radiothérapie palliative U ↯ Radiothérapie suppressive U ↯ Radiothérapie opératoire U ↯ Radiothérapie néoadjuvante
hormonothérapie suppressive	≡ hormonothérapie U ↯ Hormonothérapie compétitive U ↯ Hormonothérapie additive progestatifs U ↯ Hormonothérapie inhibitrice
Hormonothérapie compétitive	≡ hormonothérapie U ↯ hormonothérapie suppressive U ↯ Hormonothérapie additive progestatifs U ↯ Hormonothérapie inhibitrice
Hormonothérapie additive : progestatifs	≡ hormonothérapie U ↯ hormonothérapie suppressive U ↯ Hormonothérapie compétitive U ↯ Hormonothérapie inhibitrice
Hormonothérapie inhibitrice	≡ hormonothérapie U ↯ hormonothérapie suppressive U ↯

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

	Hormonothérapie compétitive \cup \neg Hormonothérapie additive progestatifs
traitement des récepteur HER2	\equiv thérapie \cup \neg traitement anti-angiogénique \cup \neg thérapie a base d'anticorps
traitement anti-angiogénique	\equiv thérapie \cup \neg ciblétraitement des recépteur HER2 \cup \neg thérapie a base d'anticorps
thérapie a base d'anticorps	\equiv thérapie \cup \neg ciblétraitement des recépteur HER2 \cup \neg traitement anti-angiogénique
Carcinome in situ	\equiv carcinome \cup carcinome du sein non infiltrant \cup carcinome du sein intracanalair U carcinome non invasifs \cup carcinome canalaire \cup carcinome lobulaire \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome juvénile secrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire
carcinome invasifs	\equiv carcinome \cup carcinome infiltrant \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome juvénile secrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire
carcinome mucineux	\equiv carcinome \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg U carcinome juvénile secrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg U carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire
carcinome papillaire inf	\equiv carcinome \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome juvénile secrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire
carcinome juvénile secrétant	\equiv carcinome \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire
carcinome tubuleux	\equiv carcinome \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg carcinome mucineux \cup carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome juvénile secrétant \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire
carcinome aprocine	\equiv carcinome \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome juvénile secrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire
carcinome metapla	\equiv carcinome \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome juvénile secrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

carcinome adénoïde kystique	\equiv carcinome \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome juvénile sécrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant \cup \neg carcinome médullaire
carcinome cribiforme infiltrant	\equiv carcinome \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome juvénile sécrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome médullaire
carcinome médullaire	\equiv carcinome \cup \neg carcinome invasifs \cup \neg Carcinome in situ \cup \neg carcinome mucineux \cup \neg carcinome papillaire inf \cup \neg carcinome juvénile sécrétant \cup \neg carcinome tubuleux \cup \neg carcinome aprocine \cup \neg carcinome metapla \cup \neg carcinome adénoïde kystique \cup \neg carcinome cribiforme infiltrant
Tumeur phyllode	\equiv tumeur épithéliales et conj mixtes \cup \neg carcinosarcome \cup \neg sarcome primitifs \cup \neg stromaux \cup \neg angiosarcome
carcinosarcome	\equiv tumeur épithéliales et conj mixtes \cup \neg Tumeur phyllode \cup \neg sarcome primitifs \cup \neg stromaux \cup \neg angiosarcome
sarcome primitifs	\equiv tumeur épithéliales et conj mixtes \cup \neg Tumeur phyllode \cup \neg carcinosarcome \cup \neg stromaux \cup \neg angiosarcome
stromaux	\equiv tumeur épithéliales et conj mixtes \cup \neg Tumeur phyllode \cup \neg carcinosarcome \cup \neg sarcome primitifs \cup \neg angiosarcome
angiosarcome	\equiv tumeur épithéliales et conj mixtes \cup \neg Tumeur phyllode \cup \neg carcinosarcome \cup \neg sarcome primitifs \cup \neg stromaux
Tumeur des partie molles	\equiv tumeurs diverses \cup \neg tumeur cutanées \cup \neg tumeur de tissu \cup \neg hématopoïétique et lymphoïde
tumeur cutanées	\equiv tumeurs diverses \cup \neg Tumeur des partie molles \cup \neg tumeur de tissu \cup \neg hématopoïétique et lymphoïde
tumeur de tissu	\equiv tumeurs diverses \cup \neg Tumeur des partie molles \cup \neg tumeur cutanées \cup \neg hématopoïétique et lymphoïde
hématopoïétique et lymphoïde	\equiv tumeurs diverses \cup \neg Tumeur des partie molles \cup \neg tumeur cutanées \cup \neg tumeur de tissu
inflammation	\equiv Symptômes dans le sein \cup \neg \cup nodule \cup \neg changements sur la forme de sein \cup \neg changement sur la peau \cup \neg des ganglions sous bras
changements sur la forme de sein	\equiv Symptômes dans le sein \cup \neg inflammation \cup \neg \cup nodule \cup \neg changement sur la peau \cup \neg des ganglions sous bras
changement sur la peau	\equiv Symptômes dans le sein \cup \neg inflammation \cup \neg \cup nodule \cup \neg changements sur la forme de sein \cup \neg des ganglions sous bras
des ganglions sous bras	\equiv Symptômes dans le sein \cup \neg inflammation \cup \neg \cup nodule \cup \neg changements sur la forme de sein \cup \neg changement sur la peau
Perd d'appétit	\equiv Symptômes dégisifs \cup \neg démangeaison
démangeaison	\equiv Symptômes dégisifs \cup \neg Perd d'appétit
vertige	\equiv Symptômes neurologique \cup \neg Maux de tété \cup \neg \cup trouble de la vision \cup \neg faiblesse des bras \cup \neg picotement
Maux de tété	\equiv Symptômes neurologique \cup \neg vertige \cup \neg trouble de la vision \cup \neg faiblesse des bras \cup \neg picotement
trouble de la vision	\equiv Symptômes neurologique \cup \neg Maux de tété \cup \neg faiblesse des bras \cup \neg picotement

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

faiblesse des bras	\equiv Symptômes neurologique $\cup \neg$ Maux de tête $\cup \neg$ vertige $\cup \neg$ trouble de la vision $\cup \neg$ picotement
picotement	\equiv Symptômes neurologique $\cup \neg$ Maux de tête $\cup \neg$ vertige $\cup \neg$ trouble de la vision $\cup \neg$ faiblesse des bras
Douleur de poitrine	\equiv Symptômes respiratoire $\cup \neg$ essoufflement récent
essoufflement récent	\equiv Symptômes respiratoire $\cup \neg$ Douleur de poitrine
perd du poids	\equiv Symptômes généraux $\cup \neg$ Fatigue générale
Fatigue générale	\equiv Symptômes généraux $\cup \neg$ perd du poids

Tableau 8:définition de TBOX

3.2. Construction de ABOX :

Nous décrivons les faits en utilisant le langage assertionnel comme ci-dessous :

Relation	Definition
Has-t	Has-t(cancer du sein ,traitement)
Has-Type	Has-Type(cancer du sein , type)
has-F	has-F(cancer du sein)
has-ex	has-ex(diagnostic , examen)
Concéred	Concéred (symptômes , cancer du sein)
Is Subject to	Is Subject to(cancer du sein ,dépistage)
Has-class	Has-class(cancer du sein, classification TNM)
has-prévention	has-prévention(cancer du sein ,la prévention)
Has-stade	Has-stade(cancer du sein ,stade)
Has-grade	Has-grade(cancer du sein ,grade)
Has-grade	Has-grade(stade ,grade)
Under-examen	Under-examen(cancer du sein ,examen)
Has-prot	Has-prot(traitement , protocole)
Has-extension	Has-extension(cancer du sein , extension)

Tableau 9:Parties assertionnelle des relations

Concepts	Definition
cancer du sein	-Carcinome(cancer du sein) -Cancer du mamelon(cancer du sein) -Tumeurs épithéliales et conj mixtes(cancer du sein) -tumeurs diverses(cancer du sein)
Examen	-IRM(examen) -examen histologie(examen) -examen clinique (examen) -examen complémentaire (examen) -analyse anatomopathologie (examen) -l'échographie (examen)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

	<ul style="list-style-type: none"> -mammographie(examen) -radiographie (examen) -bilan (examen) -scanner (examen) -bilan diagnostique (examen)
Traitement	<ul style="list-style-type: none"> -chirurgie(traitement) -chimiothérapie (traitement) -radiothérapie (traitement) -hormonothérapie (traitement) -thérapie sablé (traitement)
Symptômes	<ul style="list-style-type: none"> -symptômes généraux (symptômes) -symptômes osseux (symptômes) -symptômes respiratoires (symptômes) -symptômes dégisifs (symptômes) -symptômes dans le sien (symptômes)
Diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> -D .positifs (diagnostic) -D. différentiel (diagnostic) -D.de certitude (diagnostic) -D. histologique (diagnostic) -bilan d'extension (diagnostic) -facteur pronostique (diagnostic) -récepteur hormonaux (diagnostic)
facture de risque	<ul style="list-style-type: none"> -F.R hormonaux (facture de risque) -F.R Génétique (facture de risque) -facteur personnels (facture de risque) -F.R environnementale et socioéconomique (facture de risque)
Stade	<ul style="list-style-type: none"> -cancer du sein précoce (stade) -cancer locale (stade) -cancer du sein localement avancé (stade) -cancer du sein métastatique (stade)
Carcinome	<ul style="list-style-type: none"> Carcinome in situ (Carcinome) carcinome invasifs (Carcinome) carcinome mucineux (Carcinome) carcinome papillaire inf(Carcinome) carcinome juvénile sécrétant (Carcinome) carcinome tubuleux (Carcinome) carcinome aprocine (Carcinome) carcinome metapla (Carcinome) carcinome adénoïde(kystique Carcinome) carcinome cribiforme infiltrant (Carcinome) carcinome médullaire (Carcinome)
Cancer du mamelon	maladie de Paget de mamelon(Cancer du mamelon)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

Tumeurs épithéliales et conj mixtes	Tumeur phyllode (Tumeurs épithéliales et conj mixtes) Carcinosarcome(Tumeurs épithéliales et conj mixtes) sarcome primitifs (Tumeurs épithéliales et conj mixtes) stromaux (Tumeurs épithéliales et conj mixtes) angiosarcome (Tumeurs épithéliales et conj mixtes)
tumeurs diverses	Tumeur des partie molles (tumeurs diverses) tumeur cutanées (tumeurs diverses) tumeur de tissu(tumeurs diverses) hématopoïétique et lymphoïde(tumeurs diverses)
Chirurgie	Chirurgie conservatrice du sein (chirurgie) reconstruction mammaire (chirurgie) chirurgie palliative (chirurgie) chirurgie prophylactique (chirurgie) chirurgie des métastases (chirurgie) chirurgie ganglionnaire (chirurgie) chirurgie radicale(chirurgie)
chimiothérapie	Chimio adjuvant (chimiothérapie) chimio néo-adjuvant (chimiothérapie) chimio a forte dose (chimiothérapie) chimio palliative (chimiothérapie) chimio locale(chimiothérapie)
radiothérapie	R. D'intensité module (VMAT) (radiothérapie) R .guidée par image (IGRT) (radiothérapie) R. stéréotaxique (radiothérapie) Radiothérapie adjuvant (radiothérapie) Radiothérapie exclusive 606y (radiothérapie) Radiothérapie palliative (radiothérapie) Radiothérapie suppressive (radiothérapie) Radiothérapie opératoire (radiothérapie) Radiothérapie néo adjuvant (radiothérapie) Radiothérapie curiethérapie (radiothérapie)
hormonothérapie	hormonothérapie suppressive (hormonothérapie) Hormonothérapie compétitive (hormonothérapie) Hormonothérapie additive : progestatifs (hormonothérapie) Hormonothérapie inhibitrice
thérapie ciblé	traitement des récepteur HER2 (thérapie ciblée) traitement anti-angiogénique (thérapie ciblée) thérapie a base d' anticorps (thérapie ciblée)
symptômes généraux	Fatigue générale (symptômes généraux) perd du poids (symptômes généraux)
symptômes osseux	
symptômes respiratoires	Douleur de poitrine essoufflement récent
symptômes dégisifs	Perd d'appétit (symptômes dégisifs) Démangeaison(symptômes dégisifs)

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

symptômes dans le sien	inflammation U nodule (symptômes dans le sien) changements sur la forme de sein (symptômes dans le sien) changement sur la peau (symptômes dans le sien) des ganglions sous bras(symptômes dans le sien)
D .positifs	Autopalpation (D .positifs) Ecoulement (D .positifs) Anomalies du mamelon (D .positifs) Modification cutanée (D .positifs) ADP axillaire isolée (D .positifs) Mastodynies (D .positifs) découverte systématique au cours du dépistage(D .positifs)
récepteur hormonaux	
facteur pronostique	envahissement ganglionnaire (facteur pronostique) taille et grade de tumeur (facteur pronostique) présence d'embolie vasculaire péricancéreux' facteur pronostique)
D. histologique	lésion palpable (D. histologique) lésion de boule (D. histologique) biopsie chirurgicale (D. histologique)
F.R hormonaux	Age de première réglée Age de ménopause Age de la femme à la première grossesse
F.R environnementale et socioéconomique	Exercice physique (F.R environnementale et socioéconomique) stress (F.R environnementale et socioéconomique) sédentarité (F.R environnementale et socioéconomique) alimentation (F.R environnementale et socioéconomique) alcool (F.R environnementale et socioéconomique) œstrogènes environnementaux(F.R environnementale et socioéconomique) radiations ionisantes(F.R environnementale et socioéconomique) tabac (F.R environnementale et socioéconomique)
facteur personnels	Age (facteur personnels) densité mammaire (facteur personnels) mastopathies bénignes (facteur personnels) sexe (facteur personnels) obésité(facteur personnels)
F.R Génétique	Susceptibilité familiale (F.R Génétique) prédisposition génétique(F.R Génétique)

Tableau 10:Partie assertionnelle des concepts

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

4. Implémentation

Pour l'implémentation de notre ontologie, notre choix porte sur OWL qui représente un langage de codification utiliser pour implémenter l'ontologie en OWL .

4.1. définition de la hiérarchie des classes :

Cette étape pour la création des concepts spécifiés dans l'étape de conceptualisation :

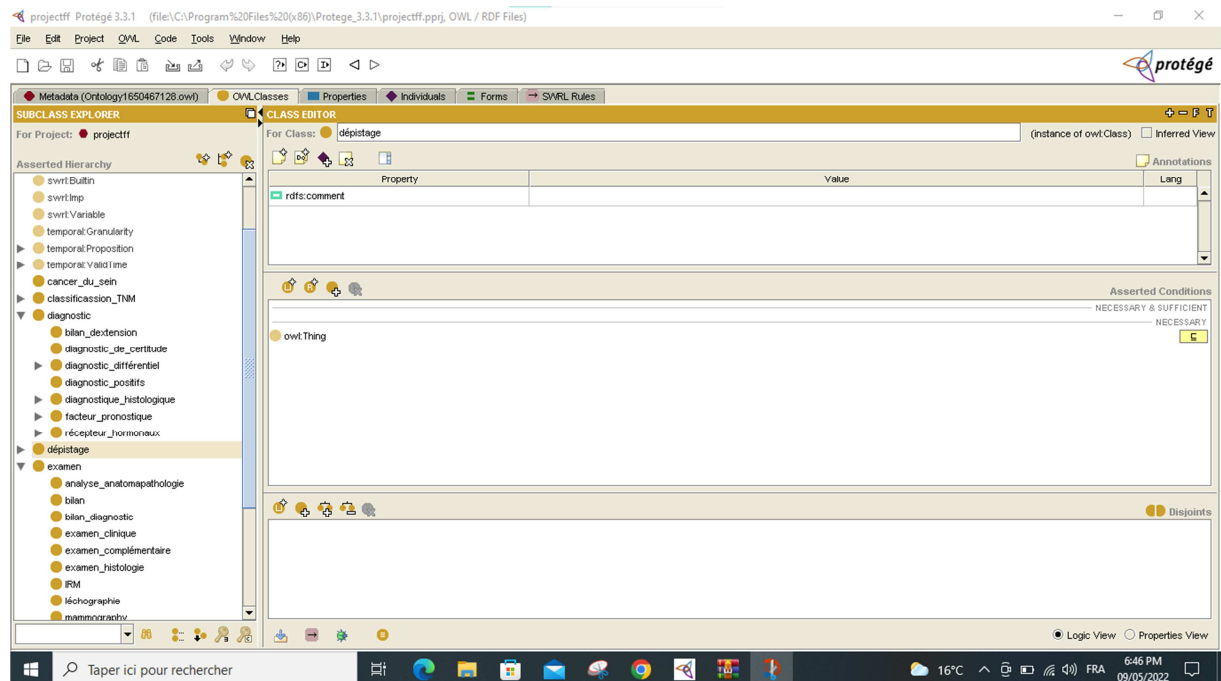


Figure 21 : création des concepts

4.2. Définition des propriétés :

Nous allons maintenant créer les propriétés pour chaque concepts, les attributs vont être créés par 'datatype Property' et les relations par 'objectProperty'. Les Figures(21,22) montrent les potentialités de PROTEGE OWL pour la création des propriétés.

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

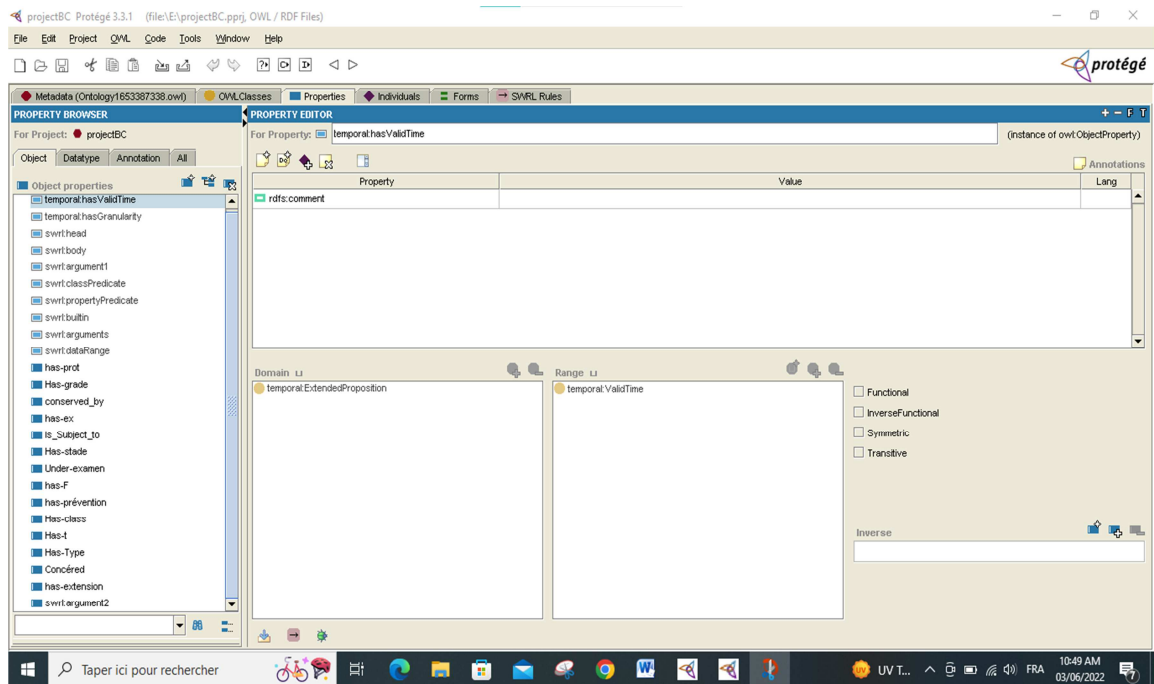


Figure 22 : création des relations

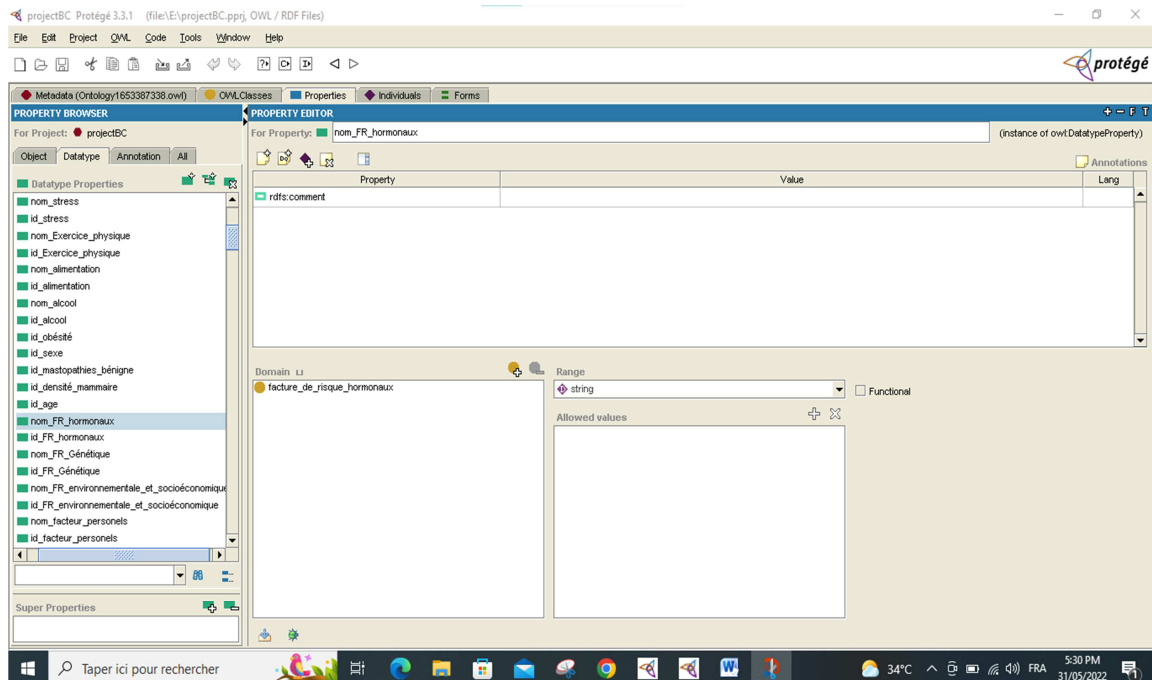


Figure 23 : création des attributs

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

4.3. Définition des restrictions (TBOX) :

L'outil PROTEGE nous offre un moyen pour créer des restrictions sur les classes (Tbox) et les propriétés. La Figure 23 montre comment créer une Tbox sur une classe.

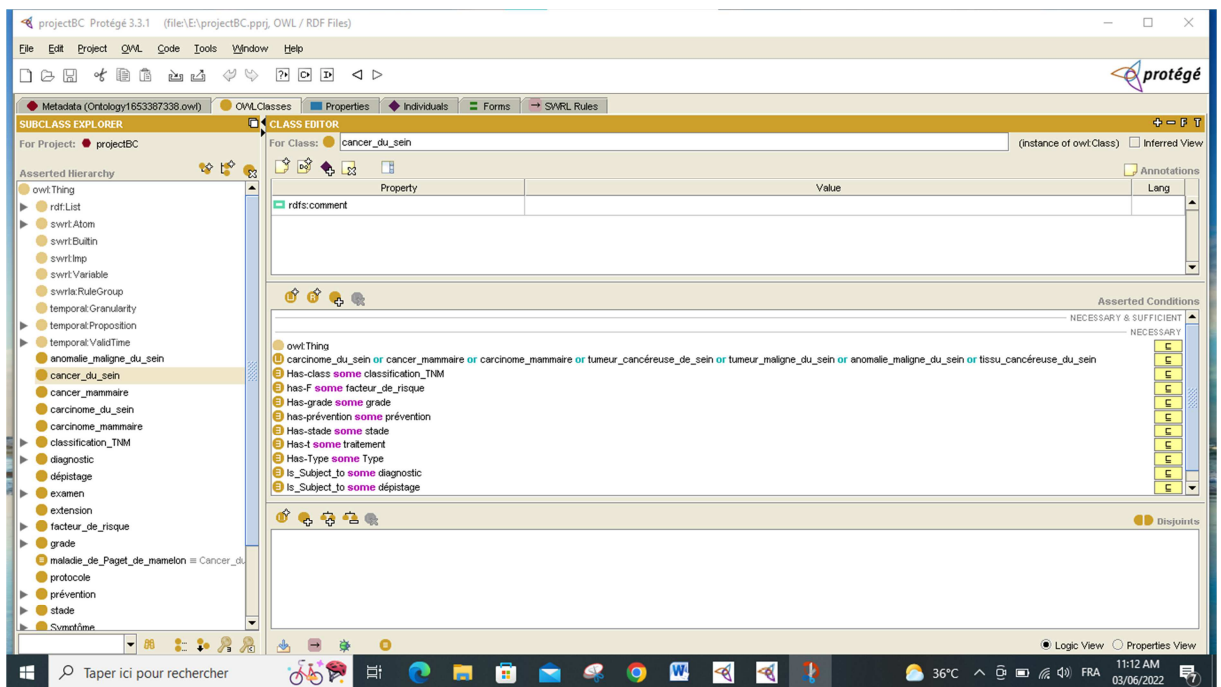


Figure 24 : création de Tbox

4.4. Définition des SWRL :

La dernière étape consiste à créer les requêtes SWRLs figure 24 montre la création des règles sous protege 2000:

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

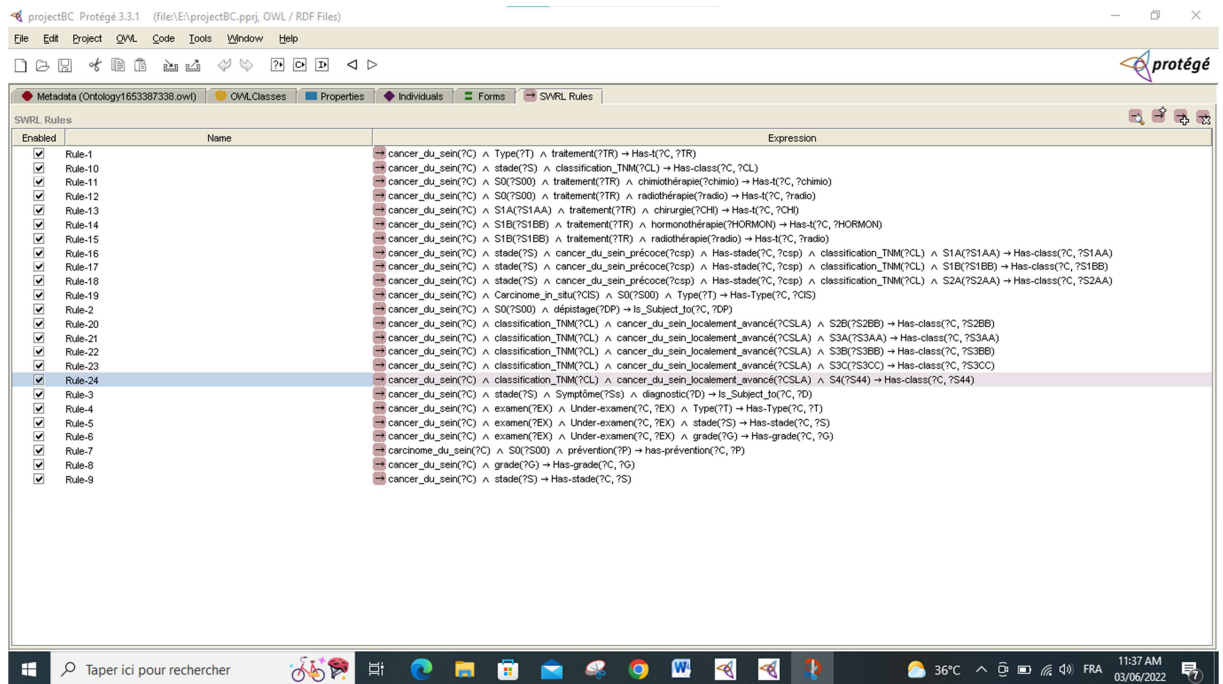


Figure 25 : création des SWRL

5. Test de l'ontologie

Nous utilisons le système Racer pour tester l'ontologie, nous distinguons deux types de test: test de consistance et test de satisfiabilité; le premier consiste à enlever l'inconsistance entre les concepts et cela en utilisant le test de subsumption incorporé au système Racer, par contre le deuxième permet de vérifier pour chaque concept l'existence des instances; un concept C est satisfiable si et seulement si, il existe au moins une interprétation I (instance) pour le concept C. voir figure (26, 27) .

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

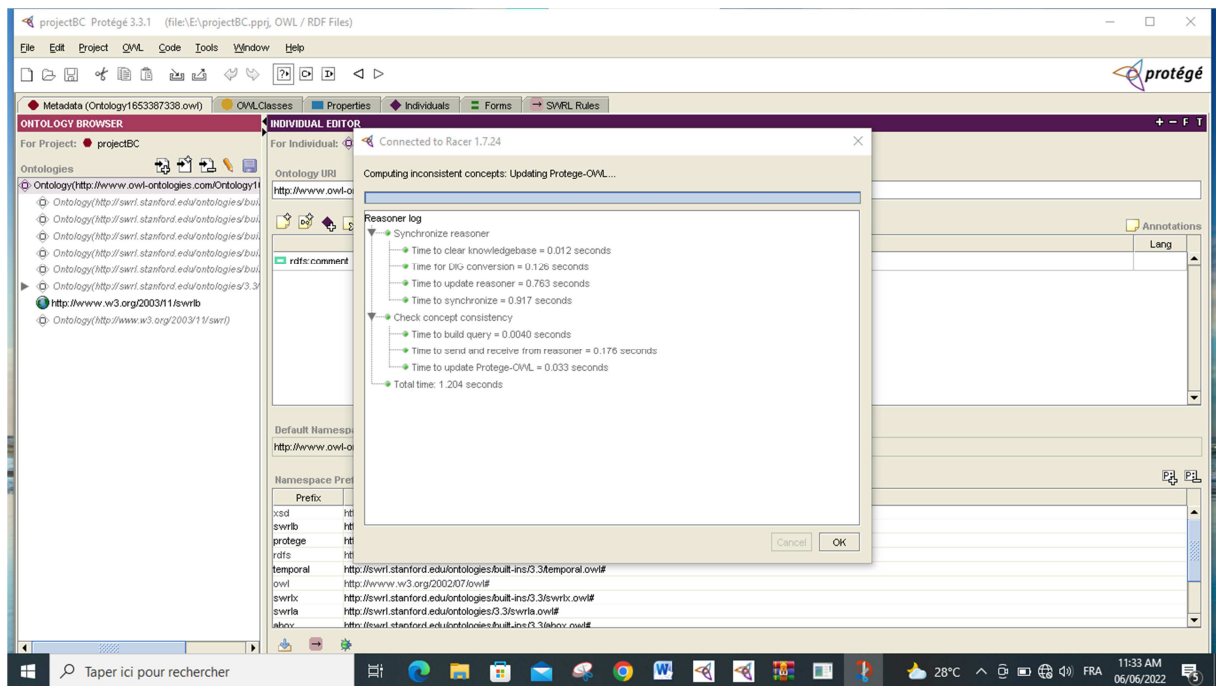
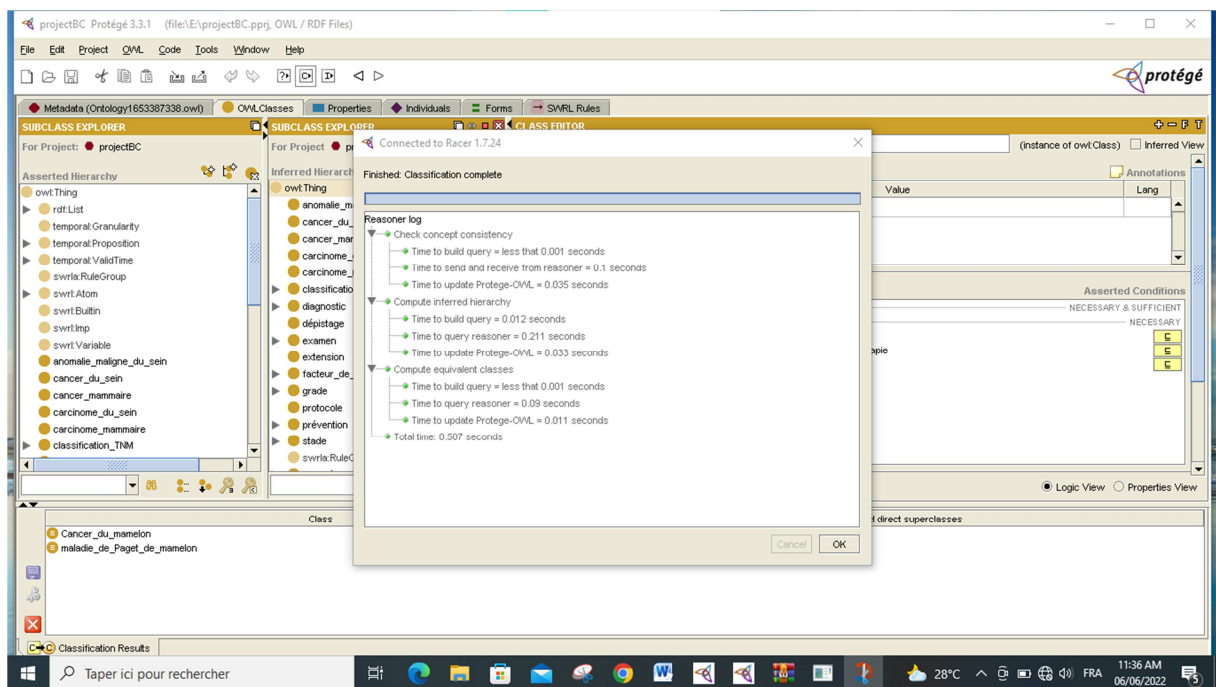


Figure 26 : test de constant



CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

Figure 27 : test de classification

6. Annexe :

```
@prefix swrl: <http://www.w3.org/2003/11/swrl#> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .

default:has-F
  a owl:ObjectProperty ;
  rdfs:domain default:cancer_du_sein ;
  rdfs:range default:facteur_de_risque .

default:Rule-3
  a swrl:Imp ;
  swrl:body
    [ a swrl:AtomList ;
      rdf:first
        [ a swrl:ClassAtom ;
          swrl:argument1 default:C ;
          swrl:classPredicate default:cancer_du_sein ] ;
      rdf:rest
        [ a swrl:AtomList ;
          rdf:first
            [ a swrl:ClassAtom ;
              swrl:argument1 default:S ;
              swrl:classPredicate default:stade ] ;
          rdf:rest
            [ a swrl:AtomList ;
              rdf:first
```

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

```
[ a    swrl:ClassAtom ;
    swrl:argument1 default:Ss ;
    swrl:classPredicate default:Symptôme] ;

rdf:rest

[ a    swrl:AtomList ;
    rdf:first
        [ a    swrl:ClassAtom ;
          swrl:argument1 default:D ;
          swrl:classPredicate default:diagnostic    ] ;
    rdf:rest ()
        ]
    ]
] ;

swrl:head

[ a    swrl:AtomList ;
    rdf:first
        [ a    swrl:IndividualPropertyAtom ;
          swrl:argument1 default:C ;
          swrl:argument2 default:D ;
          swrl:propertyPredicate
              default:Is_Subject_to] ;
    rdf:rest ()
        ] .

default:id_radio_curiethérapie

a    owl:DatatypeProperty ;
```

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

rdfs:domain default:Radiothérapie_curiethérapie ;

rdfs:range xsd:int .

default:nom_D_histologique

a owl:DatatypeProperty ;

rdfs:domain default:Diagnostic_histologique ;

rdfs:range xsd:string .

default:Hormonothérapie_inhibitrice

a owl:Class ;

rdfs:subClassOf default:hormonothérapie ;

rdfs:subClassOf

[a owl:Class ;

owl:unionOf ([a owl:Class ;

owl:complementOf default:Hormonothérapie_additive

] [a owl:Class ;

owl:complementOf default:Hormonothérapie_compétitive

] [a owl:Class ;

owl:complementOf default:hormonothérapie_suppressive

])

].

default:cancer_du_sein_localement_avancé

a owl:Class ;

rdfs:subClassOf default:stade ;

rdfs:subClassOf

[a owl:Class ;

owl:unionOf ([a owl:Class ;

owl:complementOf default:cancer_du_sein_métastatique

CHAPITRE 04 : CONCEPTION ET IMPLÉMENTATION

```
    ] [ a owl:Class ;
        owl:complementOf default:cancer_du_sein_précoce
    ] [ a owl:Class ;
        owl:complementOf default:cancer_locale
    ]
    ] .
```

default:mastite_aigue

```
    a owl:Class ;
    rdfs:subClassOf default:signes_inflammatoires ;
    rdfs:subClassOf
    [ a owl:Class ;
        owl:unionOf ([ a owl:Class ;
            owl:complementOf default:Granulomatose
        ] [ a owl:Class ;
```

7. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté un travail qui se constitue de développé une ontologie pour les concepts liés à ce domaine ainsi que leurs définitions sémantiques qui va aider les médecins et les radiologues à partager les même vocabulaires et significations sémantiques entre eux , on utilisons l'éditeur graphique PROTEGE OWL version 3.3.1 . On utilisons la technique de construction d'ontologie METHONTOLOGY pour la conceptualisation de l'ontologie pour atteindre un ensemble de représentations intermédiaires qui facilite sa formalisation ultérieure et cela en adoptant l'approche de la logique de descriptions aussi pour présenter les restriction et faire le TBOX et ABOX . On basons sur la formalisation avec les logiques de description, et choisissons le langage OWL pour codifier l'ontologie formelle.

CONCLUSION GÉNÉRALE

1. Conclusion

L'objectif que nous nous sommes fixé au début de cet mémoire étant de représenter tous les concepts liés au domaine du cancer du sein et crée un répertoire commun et universel pour ce domaine. Nous avons développé une ontologie basée sur les avantages qu'offrent les ontologies qui partagent le même vocabulaire et la même signification sémantique. Nous utilisons la méthode METHONTOLOGY pour la construction de l'ontologie.

L'ontologie nous permet de manipuler automatiquement l'information au niveau sémantique et nous permet d'utiliser les requêtes SWRL, qui enrichit le domaine de la modélisation axiomatique et relationnelle et la sémantique de l'ontologie.

Nous utilisons l'éditeur Protégè2000, Pour éditer notre ontologie. Pour permettre le raisonnement sur notre ontologie, nous utilisons aussi un moteur de raisonnement très puissant ; RACER. Nous utilisons la logique de description pour le niveau formel ; SWRL et les restrictions TBOX.

2. Perspective

Malgré les limites de notre ontologie, nous prévoyons que cette recherche jouera un rôle important dans le domaine médical en tirant parti de fédérer les spécialistes autour d'un vocabulaire et un concept communs.

Le premier domaine de recherche future se concentrera sur l'intégration de notre ontologie dans un système pour l'aide à la décision clinicat dans le domaine du cancer du sein .

Références

- [1] Rihab Idoudi , Ontologies and Association Rules Knowledge Mining, Case Study: Mammographic domain .Préparée au département Image et Traitement Information. École Doctorale Sicma Et en cotutelle avec l'Ecole Nationale d'Ingénieurs de Tunis (Tunisie).2007.
- [3]Sein : anatomie, examens et maladies, [En ligne].
Available:<https://sante.journaldesfemmes.fr/fiches-anatomie-et-examens/2571039-sein-anatomie-examens-et-maladies>. [Accès le 5 avril 2022].
- [4]sein, Qu'est-ce que le cancer du, Available: <https://www.biron.com/fr/centre-du-savoir/petit-guide-biron/cancer-du-sein/>. . [Accès le 01 avril 2022].
- [5]Le cancer du sein : points clés, [En ligne]. [Accès le 5 avril 2022].
- [6] Fédération nationale des centres de lutte contre le cancer (FNCLCC) et l'INSTITUT NATIONAL DU CANCER, comprendre le cancer guide d'information et de dialogue al'usage des personnes malades et de leur proches. 101, rue de Tolbiac - 75 013 Paris Tél. : 01 76 64 78 00 – Fax : 01 45 82 07 59 Courriel : fncfcc@fncfcc.fr – Internet : www.fncfcc.fr
- [7]symptome, [En ligne]. Available: <https://www.e-cancer.fr/Patients-et-proches/Les-cancers/Cancer-du-sein/Symptomes>. [Accès le 01 mai 2021].
- [8]Natalya F. Noy and Deborah L. McGuinness, “Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology”. Stanford Knowledge Systems Laboratory Technical Report KSL-01-05 and Stanford Medical Informatics Technical Report SMI-2001-0880, March 2001
- [9] Y. Sure, M. Erdmann, J. Angele, S. Staab, R. Studer and Wenke, D., “OntoEdit: Collaborative Ontology Engineering for the Semantic Web”. In Proceedings of the International Semantic Web Conference 2002 (ISWC 2002), Sardinia, Italia, June 2002.
- [10]Bourougaa-Tria , Salima « Ontologie et Web Sémantique » (2019)
- [11] T. Gruber, “A translation approach to portable ontology specification”, 1993.
- [12] W. N. Borst, “Construction of engineering ontologies”. University of Tweenty, Enschede, Centre for Telematica and Information Technology, 1997.
- [13] M. Gruninger and M.S. Fox, “Methodology for the Design and Evaluation of Ontologies”. In: Proceedings of the Workshop on Basic Ontological Issues in Knowledge Sharing, IJCAI-95, Montreal, 1995
- [14] DR SAID mise-à-jour 2018 par Dr BOUDJEMAA zoubir , Cancer du sein Nouveauté en 2018 : CLIS retiré de la TNM car considéré comme lésion bénigne . hôpital bakariaa.

- [15] N. Guarino, "Understanding, building, and using ontologies". *International Journal of Human-Computer Studies*, 46: 293-310. 1997.
- [16] Gomez Pérez A., Benjamins V.R., «Overview of Knowledge Sharing and Reuse Components : Ontologies and problem-Solving Methods,» *Proceeding of the IJCAI-99 workshop on Ontologies and problem-Solving Methods (KRR5), Stockholm (Suède),*, pp. 1.1-1.15, 1999.
- [17]N. Guarino, "Formal Ontology and Information Systems". *Formal Ontology in Information Systems*. IOS Press, 1998
- [18]Gomez Pérez A., Benjamins V.R. "Overview of Knowledge Sharing and Reuse Components : Ontologies and problem-Solving Methods". *Proceeding of the IJCAI-99 workshop on Ontologies and problem-Solving Methods (KRR5), Stockholm (Suède),* pp. 1.1-1.15, 1999.
- [19] T.R. Gruber, "Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing". *International Journal of Human Computer Studies*. 1995.
- [20] M. Uschold and M. Grüninger, "ONTOLOGIES: Principles, Methods and Applications" *Knowledge Engineering Review*, 1996.
- [21] F. Baader, et W. Nutt, "Basic description logics". Dans Baader, F., Calvanese, D., McGuinness, D., Nardi, D. et Patel-Schneider, P. (éditeurs), "The Description Logic Handbook : Theory, Implementation and Applications". Cambridge University Press, pp. 47100. 2003
- [22] V. Haarslev, R. Möller, «Racer user's guide and reference manual version 1.6".,» *Technica , report, University of Hamburg, Computer Science Department,*, 2003.
- [23] E. Sirin, B. Parsia, B. C. Grau, A. Kalyanpur, and Y. Katz., «"Pellet,» *Submitted for publication to Journal of Web Semantics,*, 2006.
- [24] Bo Hu, Dasmahapatra Srinandan and Shadbolt Nigel From Lexicon To Mammographic Ontology: Experiences and lessons, *International Workshop of Description Logics-DL'03. – 2003*.
- [27] ZWEIGENBAUM, Pierre, «ncoder l'information médicale: des terminologies aux systèmes de représentation des connaissances,» . *Innovation Stratégique en Information de Santé,*, 1999.
- [28] Adina Branici Représentation et raisonnement formels pour le pronostic basé sur l'imagerie médicale microscopique. Application à la graduation du cancer du sein, *Doctoral dissertation, Université de Franche-Comté,* 2010
- [29] Taylor Paul and Toujilov Igor Mammographic Knowledge Representation in Description Logic, *Springer. - August 2012. - pp. 158-169*

[30] Radja Messai. Ontologies et services aux patients : Application à la reformulation des requêtes Informatique et langage [cs.CL]. Université Joseph-Fourier - Grenoble I, 2009. Français. fftel-00952564

[31] H.D.R Costaa, D.S Bragaa, L.B Gomidea, C.S Alvesa, L.M. Brasila. OntoMama: An Ontology Applied to Breast Cancer, M.T.D. Melo, V.H.L. Gonçalvesaa University of Brasília (UnB) at Gama (FGA), Brazil

[32] Samina Raza Abidi , Ontology-based Modeling of Breast Cancer Follow-up Clinical Practice Guideline for Providing Clinical Decision Support NICHE Research Group, Faculty of Computer Science, Dalhousie University, Halifax, Canada.abidi@cs.dal

[33]] Bulu Hakan, Alpkocak Adil and Balci Pinar Ontology-based mammography annotation and Casebased Retrieval, Expert Systems with Applications. - 2012. - 4 : Vol. 39. - pp. 11194–11202.