



AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr : HAMID LAHRACH

Discipline : Environnement

Spécialité : Sciences et génie de l'Environnement

Sujet de la thèse : Modélisation des bases de données sur les ressources en eau au Maroc. Approche vers une standardisation avec les normes en information géographique et les standards de l'OGC.

Formation Doctorale : Sciences et Génie de la matière, de la Terre et de la Vie.

Thèse présentée et soutenue le **vendredi 13 décembre 2019 à 10h** au centre de conférence devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Yassine ZARHLOULE	PES	Ecole Supérieure de Technologie - Oujda	Président
Abdelhadi EL OUALI	PES	Faculté des Sciences - Meknès	Rapporteur
Lahcen BENAABIDATE	PES	Faculté des Sciences et Techniques – Fès	Rapporteur
Chafik NAKHCHA	PH	Faculté Polydisciplinaire - Safi	Rapporteur
Nassar-eddine AZZOUZI	PH	Faculté Polydisciplinaire - Taza	Examineur
Hassan TABYAOUI	PES	Faculté Polydisciplinaire - Taza	Directeurs de thèse
Fatima EL HAMMICH	PH	Faculté Polydisciplinaire - Taza	

Laboratoire d'accueil : Ressources Naturelles et Environnement.

Etablissement : Faculté Polydisciplinaire -Taza



Titre de la thèse : Modélisation des bases de données sur les ressources en eau au Maroc. Approche vers une standardisation avec les normes en information géographique et les standards de l'OGC.

Nom du candidat : Hamid LAHRACH

Spécialité : Sciences et génie de l'Environnement

Résumé de la thèse

Les études et les observatoires de long terme en hydrologie permettent d'acquérir une grande quantité de données. Ces données sont utilisées à des fins scientifiques pour les chercheurs et à des fins parfois de gestion pour les acteurs institutionnels. Les nouvelles technologies de l'information et la communication (NTIC) ont généré une explosion de la production et de la diffusion de l'information numérique. Les données sont dispersées et nature très hétérogène. Ceci pose des problèmes de collaboration d'ordre physique auxquels s'ajoutent des problèmes d'ordre technique souvent liés à des problèmes d'ordre sémantique qui perturbent le partage de connaissances aussi bien entre les acteurs qu'entre les systèmes.

Dans cette étude, nous avons élaboré une structure d'inventaire des données hydrologiques à caractère spatial (localisation dans un référentiel commun à l'échelle du Maroc) et attributaires avec des lexiques normalisés.

La base de données hydrologie est structurée par la logique Merise avec une schématisation plus ou moins simple du monde réel. Elle est structurée de façon à être évolutive au gré de l'avancement du travail de saisie des travaux antérieurs, des calculs hydrologiques et hydrauliques ou lorsque des améliorations sont apportées par de nouveaux modèles ou techniques. Elle comprend 37 tables de saisie et un dictionnaire ou référence commune des données structurée, facilitant les échanges, la communication et l'approfondissement du questionnement.

MS- Access a servi pour la création et la gestion de la base de données et POWER AMC a été utilisé pour vérifier la cohérence entre les données et maintenir le dictionnaire de données du système d'information. 5 formulaires principaux regroupent 17 onglets et sous-onglets sous MS-Access permettent la saisie et la consultation des données attributaires. Ces données sont exploitées dans un logiciel SIG par l'intermédiaire de connexions ODBC.

Ce mémoire présente aussi l'approche de gestion de données spatiales directement sur une plateforme de SIG et ce par la création de la Géodatabase *BD_Hydrologie*. La structure a été créée à l'aide du langage UML sur le logiciel Architect Entreprise et générée sous forme de Géodatabase à l'aide d'outils ArcGIS. Elle est organisée sous forme des tables spatiales (feature classe), tables non spatiales et tables lexiques regroupés en jeux de classes. La structure des fichiers respecte les normes d'harmonisation des données et sémantiques.

La structure de la base de données spatiale hydrologie est développée pour être interopérable et normalisée. Un prototype d'une IDS a été créé et va permettre aux utilisateurs d'accéder et de récupérer des ensembles de données spatiales complètes et cohérentes de manière simple interopérable, permanente, rapide et peu onéreuse. En outre, ce prototype consiste en un système géo-informatique conforme aux standards Open Geospatial Consortium (OGC) et le World Wide Web Consortium (W3C) dans les données spatiales. Il dotera les décideurs d'un système efficace et rationnel d'aide à la décision en géoscience avec un gain substantiel en temps et en matériel.

Mots clés :

Base de données, Hydrologie, ressources en eau, Maroc, normalisation, Merise, SIG, UML, OGC, GML, Directives INSPIRE.