

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique  
Université M'hamed BOUGARA de BOUMERDES



Faculté des Sciences  
Département d'Informatique

## **MEMOIRE**

Présenté pour l'obtention d'un diplôme de Magister

Spécialité : informatique

Option : Spécification de Logiciel et Traitement de l'Information

Par :

**OTMANINE Wahiba**

Thème

**Outil de cartographie pour les données bibliométriques :  
application à la production scientifique de l'Afrique du nord**

Soutenu devant le jury composé de:

Mr MEZGHICHE Mohamed, Professeur à l'université de Boumerdes

Président

Mr DOUSSET Barnard, Professeur à l'université Paul Sabatier de Toulouse

Rapporteur

Mr AHMED NACER Mohamed, Professeur à l'USTHB

Examineur

Mr AIT BOUZIAD Ahmed, Maître de conférences à l'université de Boumerdes

Examineur

**Année Universitaire : 2008/2009**

## الملخص:

يندرج البحث الذي نقوم به ضمن مجال المنافسة الذكية و المتابعة الإستراتيجية اللتان تعملان على مساعدة الإداريين (رؤساء الأعمال و متخذي القرار) على صعيد المؤسسات الصغيرة وصولا إلى الدولة على اتخاذ القرار الصحيح في الوقت المناسب و ذلك بمتابعة محيطها الاقتصادي, الديمغرافي, الصحي, التعليم و البحث العلمي.

المجال الذي يهتم بمتابعة تطور العلوم و التكنولوجيا هو المتابعة العلمية و التكنولوجيا التي تعتمد على الإنتاج الفكري و براءات الاختراع. العلم الذي يقوم بدراسة وقياس هذا الإنتاج هو البييومترية (البيوجرافيا الإحصائية).

الهدف من هذا البحث هو تقديم نظام يساعد في اتخاذ القرارات بحيث يكون عملي و سهل الاستعمال بالنسبة لكافة المستعملين.

تعد الخريطة من الوسائل العملية جدا في حياتنا اليومية بحيث تسمح بتلخيص و اخذ رؤية شاملة على المعطيات المدروسة.

في هذا الإطار, نقترح انجاز نظام معلومات يعتمد على الخرائط (نظام المعلومات الجغرافية) يعرض على خرائط منجزة بواسطة الشكل الشعاعي الذي يسمح بتكبير الصور بكفاءة عالية و تحريكها, معطيات تخص مختلف المجالات : السكان, الاقتصاد, التعليم و البحث العلمي, وتطورها عبر الزمن. هذا البرنامج يقوم أيضا بتقديم رسومات بيانية إحصائية كالأعمدة و غيرها...

الصفحات المعروضة منجزة من طرف المخدم (سرفور) الذي يقوم باستجواب مركز المعلومات, هذا ما يجعل برنامجنا دينامكيا.

## الكلمات المفتاح:

المنافسة الذكية, المتابعة الإستراتيجية, البييومترية, المساعدة على اتخاذ القرارات, نظام المعلومات الجغرافية, علم الخرائط, الشكل الشعاعي.

## Résumé

Notre travail se situe dans le contexte d'intelligence économique et veille stratégique qui ont pour but d'aider les différents dirigeants (décideurs) de la simple entreprise à l'état à prendre la bonne décision au bon moment en surveillant leur environnement du point de vue économie, démographie, formation et recherche, santé, etc.

La branche qui permet de surveiller le développement de la technologie et de la science est la veille scientifique et technologique, elle s'appuie sur la production scientifique en termes de publications et brevets ; l'outil qui permet de mesurer cette production est la bibliométrie.

L'objectif de notre travail est de réaliser un système d'aide à la décision efficace et facile à utiliser par n'importe quel utilisateur.

La cartographie est un outil très utilisé dans notre vie et permet de synthétiser et d'avoir une vue d'ensemble sur les données traitées.

Nous proposons un outil de cartographie interactive (Système d'Information Géographique) qui permet de visualiser sur des cartes réalisées en format vectoriel permettant les zooms, les animations, différentes données concernant plusieurs domaines : démographie, économie, enseignement et recherche scientifique ainsi que leur évolution dans le temps. En plus l'outil offre des représentations graphiques statistiques sous forme de barres, secteur, histogramme.

Les pages sont générés du côté serveur qui interroge les bases de données, ce qui rend notre outil dynamique.

**Mots-clés :** intelligence économique, veille stratégique, bibliométrie, aide à la décision, Système d'Information Géographique, cartographie, format vectoriel SVG.

## Abstract

Our work is in the context of competitive intelligence and strategic foresight which aims to help the different leaders (makers) from the simple company to the country to take the right decisions in the good time supervising their environment point of view economy, demography, training and research, health...

The branch that supervises the development of technology and science is the science and technology forecasting, it is based on the scientific production and licence. The tool to measure this production is the bibliometric.

The objective of our work is to realize a decision aiding system efficient and easy to use by any user.

The cartography is a widely used to synthesize and have an overview on treated data.

We suggest a tool of interactive cartography (Geographic Information System) to view on map in vector format allowing zoom, animation different data concerning various domains: demography, economy, instruction and scientific research as their evolution over time. This tool gives also a statistic graphic representation in the forms of bars, sectors, and histogram.

The pages are generated in server side which interrogating databases that makes our tool dynamic.

**Keywords:** Competitive Intelligence, Strategic Foresight, Bibliometric, Decision Aiding, Geographic Information System, Cartography, Vector Format SVG.

# Table des matières

## Chapitre 1 : Introduction Générale.....1

1.1. Avant propos.....	1
1.2. Problématique.....	3
1.3. Organisation du document.....	3

## Chapitre 2 : Intelligence économique et veille stratégique.....4

2.1. Introduction.....	4
2.2. Historique.....	4
2.3. Veille et intelligence économique.....	5

## Chapitre 3 : Bibliométrie.....12

3.1. Introduction.....	12
3.2. Définition de la bibliométrie.....	12
3.3. Historique.....	13
3.4. Les indicateurs bibliométriques.....	15
3.4.1. Les indicateurs descriptifs.....	15
3.4.2. Les indicateurs relationnels.....	19
3.5. Les principales bases de données bibliométriques.....	22

## Chapitre 4 : Les Systèmes d'Information Géographiques SIG.....24

4.1. Introduction aux SIG.....	24
4.2. Historique.....	24
4.2.1. L'apparition d'un outil d'analyse : le SIG.....	24
4.2.2. Le développement des SIG sur internet.....	25
4.2.3. Les deux grandes familles de SIG sur le web.....	25
4.3. Notions techniques.....	26
4.3.1. Le mode vecteur et le mode image.....	26
4.3.2. Web statique vs Web dynamique.....	27
4.3.3. L'interactivité.....	29
4.4. Les formats SVG et SWF.....	30
4.4.1. Caractéristiques et possibilités.....	30
4.4.2. Avantages / inconvénients.....	31
4.5. Introduction au SVG.....	32
4.5.1. Comment créer un SVG ?.....	33
4.5.1.1. Créer l'en-tête SVG.....	33
4.5.1.2. Créer le contenu.....	34

4.6. Présentation de l'outil.....	42
4.6.1. Utilisation du SVG.....	44
4.6.2. Collecte et administration des données.....	46
4.6.2.1. Collecte des données.....	46
4.6.2.2. Organisation des données.....	46
4.6.3. Exploitation.....	48
4.6.4. Valorisation.....	48
<b>Chapitre 5 : Expérimentation et résultats.....</b>	<b>52</b>
5.1. Récupération et traitement des données bibliométriques.....	52
5.2. Analyse générale de la production scientifique au Nord Afrique.....	55
5.3. Analyse détaillée des collaborations internationales.....	58
5.4. Pondération des données de publication scientifique par les données statiques.....	68
<b>Conclusion et perspectives.....</b>	<b>72</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>73</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>82</b>
Annexe 1 : Glossaire.....	82
Annexe 2 : Définition des données retenues.....	86
Annexe 3 : Scalable Vector Graphics SVG.....	90
Annexe 4 : Présentation des cartes réalisées.....	111