

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Amar Telidji – Laghouat –



Faculté de Technologie  
Département de Génie Civil

Mémoire

Pour l'obtention de diplôme de **Magister en Génie Civil**  
*Option : Géo-information et Management*

Intitulé :

**SASE : système automatisé de suivi du système  
éducatif Cas de la wilaya de Laghouat**

Présenté par :

**Charef tayeb**

Soutenu le **20 /04/2016** Devant le jury composé de :

<b>Nom &amp; Prénom</b>	<b>Grade</b>	<b>Établissement d'origine</b>	<b>Qualité</b>
Goual Mohamed Sayeh	Professeur	Université Laghouat	Président
Bendouma Mohamed Taher	Maître conféréncier (B)	Université Laghouat	Examineur
Benkouider Fatiha	Maitre-assistant (A)	Université Laghouat	Examineur
Abdellaoui. Abdelkader	Professeur	Université. Paris VII	Encadreur
Yaagoubi Mohamed Bachir	Professeur	Université Laghouat	Invité

Année universitaire : 2015 / 2016

## Sommaire

Sommaire.....	i
Dédicace.....	ii
Remerciement.....	iii
Résumé : arabe/français/anglais.....	iv
Liste des figures.....	vii
Liste des tableaux.....	viii
Liste des abréviations.....	ix
<b>Introduction général.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre I : système éducatif algérien.....</b>	<b>3</b>
<b>I-Introduction.....</b>	<b>3</b>
I-1 présentation du système éducatif algérien.....	4
I-2 les principes régissant le système éducatif algérien.....	6
I-3 organisation des cycles d'enseignement.....	7
I-4 organisation de l'enseignement secondaire général.....	13
I-5 enseignement de la langue amazighe.....	14
I-6 l'enseignement et la formation à distance.....	14
I-7 l'alphabétisation.....	15
I-8 Description des stratégies.....	16
I-9 historique de l'éducation dans la wilaya de Laghouat.....	17
I-10 situation actuelle.....	18
I-11 les contraintes particulières dans les wilayas de l'intérieur.....	19
<b>I-12 Conclusion.....</b>	<b>22</b>
<b>Chapitre II : système d'information géographique.....</b>	<b>23</b>
<b>II- Introduction.....</b>	<b>23</b>
II-1 Sig outil d'aide à la décision.....	24
II-2 informations indispensables.....	25
II-3 analyse de l'existant.....	27
II-4 système d'information géographique.....	28
II-5 présentation de la zone d'étude.....	40
<b>II-6 Conclusion.....</b>	<b>43</b>
<b>Chapitre III proposition d'un sig pour l'éducation.....</b>	<b>44</b>
<b>III-1 introduction.....</b>	<b>44</b>
III-2 pourquoi sase ?.....	44
III-3 outil et choix de logiciel.....	45
III-4 architecture de sase.....	47
III-5 exemples de systèmes d'informations pour la gestion de l'éducation.....	52
III-6 analyses thématiques (réalisations).....	53
III-7 <b>Conclusion.....</b>	<b>64</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>66</b>
Références.....	68

## Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à ceux qui ont fait de moi ce que je suis et ne cessent de me soutenir et de m'encourager : ma mère et mon père pour tout l'appui et soutien qu'ils m'avaient offert.

A ma femme rokia. A mes filles : wafa, Asma, Meriem ; et Fatima-Zohra. A mes deux fils Abderrazek et Mohamed islam.

A tous mes ami (e)s et collègues ; Et à toutes les personnes qui me tiennent à cœur, merci.

## Remerciements

Au terme de cette étude, je remercie avant tout dieu le tout puissant, de m'avoir donné la foi et le courage et de m'avoir guide pour l'accomplissement de ce travail.

J'ai l'honneur de remercier tous ceux qui ont collaboré de près ou de loin à l'élaboration de ce travail, je cite en premier lieu, mon encadreur le Professeur Abdelkader Abdellaoui qui a suivi ce travail. Qu'il trouve ici l'expression de ma reconnaissance et mon profond respect pour ses précieux conseils, son aide et sa disponibilité.

Et je remercie aussi l'aide précieuse de M. lagoun Miloud ; M. Rouane Abderrahmane ; kaddour sassi Et bousebssi Khadîdja qui travaillent à la direction de l'éducation de la wilaya de Laghouat

Et je tiens à remercier aussi Mme Benkouider Fatiha pour son aide si précieuse et sa patience durant la phase de correction après la soutenance ; et M.bessissa Nacer pour sa contribution efficace dans la partie informatique.

Mille mercis pour tous.

## ملخص

المعلومة أصبحت في عصرنا الحالي المحرك الرئيسي لكل حركة تنموية منشودة في اي مجال من المجالات وهذا صحيح فبدون المعلومات لا يمكننا فعل أي شيء أو اتخاذ قرار من أي نوع فإذا أضفنا على ذلك القسم الجغرافي للمعلومة أصبحنا نتحدث عن نظام معلومات جغرافي .

النظام التعليمي الجزائري يدار بطريقة تقليدية رتيبة وغير مجدية فلهذا السبب وغيره من الأسباب فان إنشاء نظام معلومات جغرافي لتسيير وإدارة التعليم يكتسي أهمية بالغة كون جميع الدول الأعضاء في منظمة اليونسكو قد اختارت نظام المعلومات المصمم والمطور من طرف هذه الهيئة لإدارة نظمها التعليمية.

يندرج هذا العمل البسيط والمتواضع في هذا الإطار المتمثل في تحليل ومعالجة المعلومات الخاصة بقطاع التربية الوطنية على مستوى ولاية الاغواط , ومساعدة صناع القرار والمسؤولين على اتخاذ القرارات الصائبة في الوقت المناسب .

**الكلمات المفتاحية :** إدارة التعليم, نظم المعلومات, نظم المعلومات الجغرافية

## Résumé

L'information est devenue de nos jours le moteur de tout développement désiré dans n'importe quel secteur cela est vrai car sans cette information on peut rien faire ni décider quoi que ce soit ; la notion de système d'information a envahis tous les secteurs et si on ajoute le volet spatial de l'information a des données on parle ici de système d'information géographique (SIG).

Le système éducatif algérien est géré d'une façon classique, monotone et peu rentable ; c'est pour cette raison et d'autres que l'instauration d'un système d'information géographique pour la gestion et le management de l'éducation s'avère d'une grande importance car la quasi-totalité des pays membre de l'Unesco ont optes pour cette solution ; surtout qu'il existe l'outil nécessaire développé par cette organisation pour gérer les systèmes éducatifs des pays membres.

Notre travail aussi simple qu'il soit entre dans cette stratégie qui consiste à analyser ; traiter l'information pour le secteur de l'éducation au niveau de la wilaya de Laghouat ; afin d'aider les décideurs à prendre les bonnes décisions aux bons moments.

**Mots clés** : Gestion de l'éducation, Système d'information, GIG.

## **Abstract**

Information has become today the engine of any desired development in any sector that is true because without this information we cannot do anything or decide anything; the concept of information system has invaded all sectors and if we add the space component of information is data we are talking about geographic information system (GIS).

The Algerian education system is managed in a conventional way, monotonous and unprofitable; it is for this reason and others that the establishment of a geographical information system for management of education is of great importance because almost all countries of Unesco members have opted for this solution, especially when there are the necessary tool developed by the organization to manage the educational systems of member countries.

Our work, as simple as it is enters into this strategy, which consists to analyzing, processing information for education sector in the willaya. Finally help decision-makers to make the right decisions at the right times.

**Keywords:** Management education, Information system, GIS

## Liste des figures

Figure I-1 : structuration du système éducatif.....	14
Figure I-2 : circuit de l'information.....	21
Figure II-1 : conception d'un sig.....	29
Figure II-2 : coordonnées géographiques.....	30
Figure II-3 : projection et déformations.....	31
Figure II-4 : types de projections.....	32
Figure II-5 : donnée raster.....	33
Figure II-6 : imager satellitaire.....	33
Figure II-7 : types des couches.....	34
Figure II-8 : couche d'information géographique.....	35
Figure II-9 : image MNT.....	36
Figure II10- : localisation par satellite.....	37
Figure II-11 : sig et géomarketing.....	40
Figure III-1: exemple de table utilisée dans mapinfo 8.0.....	47
Figure III-2: interface de la base de données.....	48
Figure III-3 : model conceptuel des données(MCD).....	49
Figure III-4 : table commune (bd).....	50
Figure III-5 : table établissements (bd).....	51
Figure III-6 : model physique de la base de donnée.....	52
Figure III-7 : données communes.....	54
Figure III-8 : données établissements.....	55
Figure III-9 : communes par superficie .....	56
Figure III-10 : communes par population1998 .....	57
Figure III-11 : communes par population2008 .....	57
Figure III-12 : communes par taux d'accroissement 1998-2008 .....	58
Figure III-13 : nombre total enseignants 2013 par lycées .....	59
Figure III-14 : nombre total enseignants 2015 par lycées .....	59
Figure III-15 : nombre des élèves 2013 par lycées .....	60
Figure III-16 : nombre total des élèves 2015 par lycées .....	61
Figure III-17 : taux de réussite bac 2011 par lycées .....	62
Figure III-18: taux de réussite bac 2012 par lycées .....	62
Figure III-19 : taux de réussite bac 2013 par lycées .....	63
Figure III-20 : taux de réussite bac 2014 par lycées .....	64

## Liste des tableaux

Tableau II-1 : Dairates et communes de la wilaya de Laghouat.....	41
Tableau II-2 : Répartition de la superficie et la densité par commune.....	42

## Liste des abréviations

SI : système d'information

SIGE : système d'information pour la gestion.

E/C : nb élève/classe

E/ENS : nb élève/enseignant

E/S : nb élève/salle

HCA : haut-commissariat de l'amazighité

ONEFD : L'office national d'enseignement et de formation à distance

UNESCO : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

SIG : Système d'Information Géographique

SASE : Système Automatisé de suivi du Système Educatif

# **INTRODUCTION GENERALE**

## Préambule :

La généralisation de l'enseignement a été une constante de la politique éducative en Algérie depuis l'indépendance. Il fallait répondre aux pressantes attentes sociales en matière d'éducation et asseoir, en investissant dans la formation des ressources humaines, les bases d'un développement durable du pays. Ainsi une part des ressources de l'Etat, variable selon les périodes mais néanmoins toujours importante, est de tout temps allouée au secteur de l'éducation: de l'ordre de 25 % du budget de l'État ; Cet effort a permis de soutenir, entre autres :

□ L'institution d'une scolarité obligatoire et gratuite de 9 ans (97 % d'une classe d'âge d'enfants de 6 ans sont scolarisés).

Plus de 8.239.000 élèves sont inscrits dans les trois cycles primaires, moyens et secondaires dont 273. 000 nouveaux en 2011-2012.

Le taux d'encadrement par cycle au niveau national (le nombre d'élèves par enseignant) est de 23,54 au primaire, 20,97 au moyen et 16,10 au secondaire.

□ La diversification des offres de formation professionnelle

- Le secteur de la formation professionnelle relève du ministère de la formation et de l'enseignement professionnels. Sa principale mission est d'assurer une qualification professionnelle permettant l'accès à un emploi. Le réseau de formation et d'enseignement professionnels est constitué de près d'un millier d'établissements qui prennent en charge plus de 450000 élèves apprentis et techniciens.
- Le réseau universitaire algérien compte Cent onze (**111**) établissements d'enseignement supérieur répartis sur quarante huit wilayas, couvrant tout le territoire national. Ce réseau est constitué de cinquante (**50**) universités, dix (**10**) centres universitaires, vingt (**20**) écoles nationales supérieures, Onze (**11**) écoles normales supérieures, douze (**12**) écoles préparatoires et quatre (**04**) classes préparatoires intégrées et quatre (**04**) annexes. **[mesrs.dz]**.

Les statistiques concernant les différents cycles du système éducatifs existent au niveau des instances concernées. Elles sont cependant sous forme traditionnelle

(généralement papier, voire sous format numérique tableur) qui ne leur permet ni une diffusion large, ni un traitement adéquat et rapide au niveau local.

Ce format, essentiellement bâti autour d'une information attributaire globalisée, ne permet surtout pas de tenir compte des disparités territoriales et sociales, nécessaires pour élaborer de véritables stratégies à long terme intégrées dans une politique de développement durable.

**L'objectif du présent travail est :**

- d'introduire le volet spatial dans la production de données relative au système éducatif.
- d'utiliser les méthodes d'analyse spatiale pour mettre en évidence les similarités et les singularités spatiales.
- de mettre enfin en place une base de données géographiques (solution SIG) qui devrait permettre à la fois de tenir compte des disparités régionales et sociales dans les politiques d'amélioration du système éducation, mais aussi de mettre à la disposition des usager du système (opérateurs économiques, administrations, élèves, parents) une information normalisée, fiable et disponible de façon permanente.

Démarche : pour réaliser les objectifs cités, notre travail consiste à :

- Faire le point sur la localisation des établissements secondaires.
- Réflexion sur l'architecture d'un outil d'information, et éventuellement, d'aide à la décision (aux échelons local et central) pour le système éducatif.
- Elaboration d'un prototype (version zéro) pour la wilaya de Laghouat.

Le mémoire est organisé en trois chapitres, dans le premier chapitre on parlera du système éducatif en Algérie, le deuxième chapitre nous ramène au système d'information et plus spécialement les systèmes d'information géographiques, et enfin le troisième et dernier chapitre abordera le sujet de notre travail qui est la proposition d'un système d'information pour l'éducation au niveau de la wilaya de Laghouat.

# **CHAPITRE I**

## **SYSTEME EDUCATIF ALGERIEN**

## I Introduction

L'Algérie a, d'une manière constante depuis l'indépendance, placé l'éducation de ses enfants au centre de ses préoccupations et a consacré une part importante de ses moyens et de sa richesse nationale au développement du secteur de l'éducation nationale considéré comme prioritaire. Ainsi, après plus de quarante ans d'efforts, à la fois intenses et soutenus, consentis par la collectivité nationale, l'école algérienne peut se prévaloir aujourd'hui d'acquis réels qui traduisent les progrès spectaculaires enregistrés dans le domaine de l'éducation. En effet, l'Algérie a, non seulement rattrapé ses retards historiques en matière de scolarisation hérités de la colonisation, mais elle a également pu faire face à la forte demande d'éducation qui s'est exprimée depuis l'indépendance. [1]

En effet, les effectifs globaux des élèves ont été multipliés par 10 depuis 1962 pour atteindre 7.700.000 élèves, ce qui signifie que le quart de la population algérienne actuelle est à l'école. L'évolution du taux de scolarisation de la tranche d'âge des six ans, qui est actuellement de 97% (alors qu'il n'était que de 43,5% en 1965), est un indice révélateur des résultats obtenus en matière de scolarisation, surtout si l'on considère, d'une part, que cette évolution a été accompagnée par un allongement de la durée de la scolarité obligatoire de 6 à 9 ans et, d'autre part, que durant la même période, le taux de croissance de la population algérienne dépassait les 3,2%. De plus, l'Algérie a, en même temps qu'elle consacrait le principe d'un accès démocratique, gratuit et obligatoire à l'éducation, conduit l'option d'arabisation des enseignements et d'algérianisation de l'encadrement à tous les niveaux, ce qui a permis au pays de récupérer et de promouvoir sa langue et sa culture en rapport avec ses valeurs civilisationnelles, [1]

Le développement rapide des connaissances scientifiques et technologiques ainsi que des moyens modernes d'information et de communication exigent la reconfiguration des profils des professions et appellent l'éducation à axer ses programmes et ses méthodes pédagogiques sur l'acquisition des connaissances scientifiques et technologiques et le développement des capacités qui favorisent l'adaptation à cette évolution des professions et facilitent l'insertion des apprenants dans un milieu professionnel mondialisé. Cette situation née de l'apparition de nouveaux enjeux liés au processus de mondialisation et l'affirmation de l'importance du savoir et des technologies dans le monde contemporain interpelle le système

éducatif et lui impose la nécessité de répondre à une demande sociale qui exige le plus haut niveau de performance et des qualifications de plus en plus élevées. Assurer une éducation tournée vers le développement et le progrès implique l'émergence des valeurs propres au travail, à la production, qui privilégient les critères de compétence et de qualification et permet la constitution d'un potentiel scientifique et technique crédible. Il s'agit également de changer les mentalités en adéquation avec les aspirations des générations à la lumière des mutations extraordinaires que connaît le monde pour permettre aux citoyens de vivre dans une société ouverte sur la modernité, fière de ses origines et tournée à jamais, vers le rationalisme, la citoyenneté et la valorisation du travail.

### I-1 Présentation du système éducatif algérien

L'Algérie constitue un pentagone de 2 381 740 km<sup>2</sup>, situé à l'extrémité Nord du continent africain et au sud-ouest du bassin méditerranéen. Elle se trouve comprise entre une lisière septentrionale et côtière qui s'étend sur 998 km. Elle est située en latitude entre le 20<sup>ième</sup> parallèle sud et est et en longitude entre le 2° Ouest et 8°30 Est. En partant de l'est et en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, l'Algérie possède des frontières communes avec la Tunisie, la Libye, le Mali, le Niger, la Mauritanie, le Sahara occidental et le Maroc. La configuration géographique et les caractéristiques physiques et naturelles du territoire, conditionnent fortement les aptitudes au développement des différentes régions. Le nord de l'Algérie recouvre les plaines littorales et les bassins intérieurs insérés entre deux chaînes telliennes internes (Dahra-Zaccar, Atlas blidéen) et externes (Ben Chougrane, Ouarsenis, Titteri et les Bibans) et présentent les meilleures conditions naturelles. Près de 60 % des communes d'Algérie se situent au nord et regroupent une population de 19 millions de personnes sur 4,3 % du territoire (**année 2011**) [2]. Le littoral regroupe à lui seul 44 % de la population du nord et près de la moitié de la population urbaine de la région dont l'essentiel est localisé dans les grandes métropoles. Les hauts plateaux sont insérés entre deux grandes chaînes montagneuses, l'Atlas tellien au nord et l'Atlas saharien au sud. Cette région est caractérisée par un climat aride et une faible pluviométrie annuelle (200 à 300 mm de pluie en moyenne). En 1998, on estimait la population des hauts plateaux à 7,7 millions d'habitants. L'activité agro-pastorale y est dominante. Au sud, l'Atlas saharien s'étend sur un vaste territoire de 1 975 744 km<sup>2</sup> constitué de bas plateaux,

d'ergs et de reliefs montagneux où le mont Atakor culmine à 2 918 mètres. L'aridité du climat et la faiblesse des précipitations (10 à 100 mm par an) constituent une contrainte pour le développement des activités et des établissements humains. Les régions désertiques sont peuplées de près de 9 % de la population qui vit sur près de 83 % de la superficie du territoire. Au plan administratif, l'Algérie est découpée en 48 wilayas (36 wilayas au nord et 12 wilayas au sud) qui totalisent 1 541 communes. La population générale recensée est de 39.500.000 (2015), [2].

Le secteur de l'éducation nationale comptait (en 2014-2015):

8 451 370 élèves, soit 21,39% de la population totale.

Près de 700 000 fonctionnaires.

25 859 établissements scolaires dont : 18 459 écoles primaires, 5 253 collèges, et 2 147 lycées.

Un budget annuel de plus 789 Milliards de DA (plus de 696 milliards DA pour le fonctionnement et plus de 93 milliards pour l'équipement), [3].

Le secteur de l'Éducation Nationale constitue l'un des premiers postes de dépenses du budget de l'État, le plus gros employeur et le plus grand parc infrastructurel du pays. Voici quelques chiffres :

A. Taux spécifique de scolarisation des enfants de 6 ans : 98,49%

B. Taux de scolarisation des enfants (6 – 16 ans) : 95,00%

C. Taille de la division pédagogique (nombre d'élèves par classe) :

– Primaire : 28,00 E/C -Moyen : 32,15 E/C -Secondaire : 32,01 E/C.

D. Taux d'encadrement (nombre d'élèves par enseignant) :

– Primaire : 21,43 E/ENS – Moyen : 17,42 E/ENS – Secondaire : 15,48 E/ENS.

E. Taux d'occupation des locaux (nombre d'élèves par salle) (TOL) :

-dans le primaire 30 E/S - dans le moyen 31 E/S -dans le secondaire 31 E/S, [3].

## I-2 Les principes régissant le système éducatif algérien

La constitution algérienne a défini dans son article 53 que l'enseignement est un droit inaliénable. Il est, en outre, obligatoire, gratuit pour tout enfant en âge de scolarité jusqu'à l'âge de 16 ans.

L'enseignement est l'une des prérogatives majeures assignées à l'Etat. Qui lui alloue une enveloppe budgétaire conséquente.

Les familles sont exonérées de tout droit lié à la scolarité, nonobstant les frais des livres scolaires qui sont vendus à un prix recouvrant les seuls coûts de production. En outre, les élèves bénéficient d'une prime annuelle de scolarité.

Le système scolaire se caractérise par la centralisation en matière de programmes, méthodes et horaires, toutefois la gestion des établissements et des personnels est décentralisée. La loi n° 08-04 du 23 janvier 2008 portant loi d'orientation sur l'éducation nationale consacre, à travers les articles 10, 11, 12, et 13, la garantie du droit à l'enseignement :

Article 10 : L'Etat garantit le droit à l'enseignement à toute Algérienne et tout Algérien sans discrimination fondée sur le sexe, l'origine sociale ou l'origine géographique.

Article 11 : Le droit à l'enseignement est concrétisé par la généralisation de l'enseignement fondamental et par la garantie de l'égalité des chances en matière de conditions de scolarisation et de poursuite des études après l'enseignement fondamental.

Article 12 : L'enseignement est obligatoire pour toutes les filles et tous les garçons âgés de 6 ans à 16 ans révolus. Toutefois, la durée de la scolarité obligatoire peut être prolongée de deux (2) années, en tant que de besoin, en faveur d'élèves handicapés.

L'Etat veille, en collaboration avec les parents, à l'application de ces dispositions.

Les manquements des parents ou des tuteurs légaux les exposent à une amende allant de cinq mille (5.000) à cinquante mille (50.000) dinars algériens.

Article 13 : L'enseignement est gratuit à tous les niveaux dans les établissements relevant du secteur public de l'éducation nationale.

De plus, l'Etat apporte son soutien à la scolarisation des élèves démunis en leur permettant de bénéficier d'aides multiples, notamment en matière de bourses d'études, de manuels et de fournitures scolaires, d'alimentation, d'hébergement, de transport, et de santé scolaire.

### **I-3 Organisation des cycles d'enseignement**

La réforme du système éducatif a réorganisé l'enseignement obligatoire en le subdivisant en deux unités clairement identifiées : l'école primaire et le collège d'enseignement moyen.

Alors que la durée de l'enseignement primaire est passée de 6 à 5 ans, celle de l'enseignement moyen est passée de 3 ans à 4 ans. La réduction de la durée d'enseignement du primaire est accompagnée par la généralisation progressive de l'éducation préparatoire.

#### **I-3-1 Éducation préparatoire**

L'éducation préparatoire constitue un fondement de base dans l'éducation des enfants et leur préparation à l'accès à l'enseignement primaire, en leur offrant l'opportunité d'apprendre et de développer leurs capacités physiques, intellectuelles, créatives et psychosociales. Elle vise également le développement de leur personnalité et l'éveil de leur sens esthétique, l'acquisition des habilités sensorimotrices ainsi que l'inclusion de bonnes habitudes les préparant à la vie collective et l'acquisition des premiers éléments de la lecture, de l'écriture et du calcul.

L'éducation préparatoire au sens de la loi d'orientation correspond au stade final de l'éducation préscolaire ; elle prépare les enfants âgés de cinq à six ans à l'accès à l'enseignement primaire. La loi prévoit la généralisation progressive de l'éducation préparatoire avec le concours des institutions d'administrations et d'établissements publics, des associations ainsi que du secteur privé. L'éducation préparatoire a connu une évolution positive au cours de la période 2005 – 2014. En effet, la proportion des enfants de 5 ans qui y sont scolarisés a atteint 67.8% en 2014, alors qu'elle était de 10.8% en 2005. Ce type d'éducation a connu un développement important, suite au passage de la dernière cohorte de l'enseignement fondamental

vers l'enseignement moyen, le cycle primaire étant passé de six à cinq années, ce qui a permis d'exploiter les classes vacantes.

L'enseignement fondamental d'une durée de 9 ans constitue une éducation de base commune à tous les élèves; il est assuré par l'école primaire de 5 ans, et par le collège d'enseignement moyen de 4 ans.

### **I-3-2 L'enseignement primaire**

L'objectif général de l'enseignement primaire est de développer toutes les capacités de l'enfant en lui apportant les éléments et les instruments fondamentaux du savoir : expression orale et écrite, lecture, mathématiques. Il lui permet de recevoir une éducation convenable, d'étendre sa conscience du temps, de l'espace, des objets et de son propre corps, de développer son intelligence, sa sensibilité, ses aptitudes manuelles, physiques et artistiques. Il lui permet également l'acquisition progressive de savoir méthodologique et le prépare à suivre dans de bonnes conditions la scolarité au collège d'enseignement moyen.

L'enseignement primaire se déroule au sein de l'école primaire, établissement de base de tout le système éducatif national. Le statut de cet établissement lui permet d'avoir les moyens indispensables à sa mission et d'élaborer un projet d'établissement. Ce projet d'établissement définit les modalités particulières de mise en œuvre sous l'autorité du directeur, des programmes nationaux en précisant les activités scolaires et périscolaires, les modalités de prise en charge des différentes catégories d'élèves, [4].

### **I-3-3 L'enseignement Moyen**

L'enseignement moyen constitue la dernière phase de l'enseignement fondamental, avec ses propres finalités et des compétences bien définies. Celles-ci assurent pour chaque élève un socle de compétences incompressible d'éducation, de culture et de qualification lui permettant de poursuivre des études et des formations post-obligatoire ou de s'intégrer dans la vie active. L'enseignement moyen se déroule dans les collèges d'enseignement moyen.

L'enseignement moyen est caractérisé par quatre années d'études. Les disciplines sont assurées par des enseignants différents. Les matières s'organisent autour de

«pôles» disciplinaires. Ils visent à donner une culture générale, non seulement littéraire mais aussi scientifique, technique et artistique.

Le manuel scolaire est l'outil essentiel dans l'enseignement fondamental.

### **I-3-4 L'enseignement secondaire général et technologique**

La réorganisation de l'enseignement post-obligatoire a été mise en œuvre, dans le cadre de la réforme du système éducatif algérien, à partir de l'année scolaire 2005/2006. Il est structuré en trois (03) segments :

- a) Premier segment : l'enseignement secondaire général et technologique.
- b) Deuxième segment : la formation et l'enseignement professionnels.
- c) Troisième segment : l'enseignement supérieur.

Il apparaît, ainsi, clairement que le schéma de l'enseignement secondaire général et technologique présente l'avantage d'être en cohérence avec l'enseignement obligatoire en amont et en harmonie avec les deux segments de la voie professionnelle et de l'enseignement supérieur de l'étape post-obligatoire en aval.

### **I-3-5 Principes généraux de l'enseignement secondaire général**

-ne fait pas partie de l'enseignement obligatoire, il n'accueille que les élèves répondant aux conditions d'admission arrêtées par le ministre de l'éducation nationale.

-prépare les élèves à l'examen du baccalauréat de l'enseignement secondaire; c'est un enseignement essentiellement orienté vers la préparation à des formations et à des études supérieures.

-tient compte de l'organisation de l'enseignement supérieur pour sa restructuration;

-s'inscrit dans le sens des tendances mondiales qui régissent l'organisation de cette étape d'enseignement et qui évitent les spécialisations précoces et une trop grande multiplicité des cheminements et des filières, est une étape où l'élève reçoit une solide formation de base dans les domaines des lettres, des langues, des arts, des sciences et de la technologie, sans pour autant négliger les disciplines qui favorisent le développement de l'esprit civique et le sens des responsabilités. Ce n'est, en aucun cas, une étape de spécialisation dans le parcours scolaire des élèves.

- prend en charge les données qui découlent de l'évolution des sciences et de la technologie lors de l'élaboration de ses curricula,
- évite l'ouverture de filières considérées comme des filières « doublons », faisant appel aux mêmes profils et offrant les mêmes débouchés,
- favorise toutes les réorientations possibles en cours de parcours par la cohérence de ses cheminements et la flexibilité de ses procédures.

### **I-3-6 Principes spécifiques de l'enseignement secondaire général et technologique**

- accueillir les admis de 4ème AM dans un type d'organisation des enseignements sécurisant, évitant une rupture brutale avec la scolarité antérieure, assurant la continuité éducative et pédagogique à travers le maintien quasi-intégral des matières enseignées dans le moyen.
- introduire la dimension de progressivité dans l'orientation vers les différentes filières en recourant, à l'issue de la 4ème AM, à la pré-orientation selon les profils des élèves qui se répartissent d'une manière quasi naturelle en « littéraires » et « scientifiques » favorisant, ainsi, une orientation plus objective à la fin des tronc communs qui n'exclut pas des réajustements de la pré-orientation.
- homogénéiser, consolider, approfondir les acquisitions de l'étape d'éducation de base et asseoir un large socle de culture générale faite de connaissances et de compétences mobilisables pour les apprentissages ultérieurs et les choix de parcours académique et professionnel, indispensables pour la formation citoyenne.

### **I-3-7 Finalités de l'enseignement secondaire général et technologique**

Il a pour finalités de :

- contribuer à développer et à élever le niveau de connaissance et de conscience des citoyens.

- contribuer à la production de diplômés de niveaux de connaissances, de compétences et de culture comparables aux “standards” et aux “normes” reconnus universellement.
- préparer les élèves à la vie dans une société démocratique où ils auront à se prendre en charge et à s’assumer tout en respectant autrui.
- développer et renforcer les valeurs de la culture nationale et de la civilisation universelle.
- contribuer à développer chez les élèves la recherche de l’excellence.
- favoriser le développement des connaissances et des compétences dans les domaines des sciences, de la technologie, des lettres, des arts et de l’économie ;
- rechercher les modes d’organisation et de fonctionnement les plus efficaces et les plus efficaces possibles.

### **I-3-8 Les missions de l’enseignement secondaire général et technologique**

Il a pour missions de :

- préparer les jeunes à la poursuite d’études universitaires de haut niveau ;
- développer des attitudes qui favorisent l’acquisition des connaissances et leur intégration.
- développer l’aptitude à analyser, synthétiser, évaluer et juger.
- faire parvenir les élèves à l’autonomie de jugement
- renforcer le sentiment d’appartenance à une nation et à une civilisation plusieurs fois millénaires, développer et renforcer l’amour de la patrie.
- développer et renforcer les valeurs spirituelles authentiques.
- faire acquérir les habiletés et les attitudes nécessaires pour répondre aux exigences d’études universitaires de haut niveau.

-inculquer et développer l'amour du travail bien fait, la recherche de la minutie et le goût de la perfection.

-développer l'esprit civique, le respect de l'environnement et du bien public.

-développer des attitudes de respect d'autrui.

### **I-3-9 Les objectifs généraux de l'enseignement secondaire général et technologique**

Ils peuvent être classés en quatre(04) grandes catégories:

#### **C1 Objectifs d'éducation générale**

-l'éveil de la personnalité : curiosité, pensée critique, créativité, autonomie.

-l'aspect socialisation : coopération, communication.

-l'acquisition de connaissances : une culture générale et connaissances fondamentales solidement intégrées et mobilisables pour "apprendre à apprendre" en évitant l'aspect encyclopédique.

#### **C2 Objectifs de méthode**

-les méthodes générales de travail: travail personnel, en groupe, enquête, projet, documentation.

-les méthodes pour favoriser le savoir-faire et la compréhension.

-les méthodes spécifiques des disciplines, en particulier celles de la pensée scientifique.

#### **C3 Objectifs de maîtrise des différents langages**

-maîtrise de la langue nationale.

-connaissance et maîtrise, au moins, de deux langues étrangères.

-langages artistiques et informatiques.

-langage mathématique.

#### **C4 Objectifs de la formation scientifique et technologique**

-développer la curiosité, le goût de l'investigation scientifique, l'esprit de créativité et d'initiative.

-recourir à des approches expérimentales pour éprouver des hypothèses.

-employer un langage simple et concis pour expliquer et évaluer les faits.

#### **I-4 Organisation de l'enseignement secondaire général et technologique**

Cet enseignement est organisé en deux grands troncs communs d'une (01) année chacun :

- Un tronc commun lettres avec deux (02) filières en 2ème AS et 3ème AS

- lettres/philosophie,
- langues étrangères.

-Un tronc commun sciences et technologie avec quatre (04) filières en 2ème AS et 3ème AS:

- mathématiques,
- sciences expérimentales,
- gestion-économie,
- technique mathématiques avec quatre (04) options : – génie électrique, – génie civil, – génie mécanique, – génie des procédés.

La structuration du système éducatif algérien est illustrée dans la figure Ci-dessous (**figure I-1**).

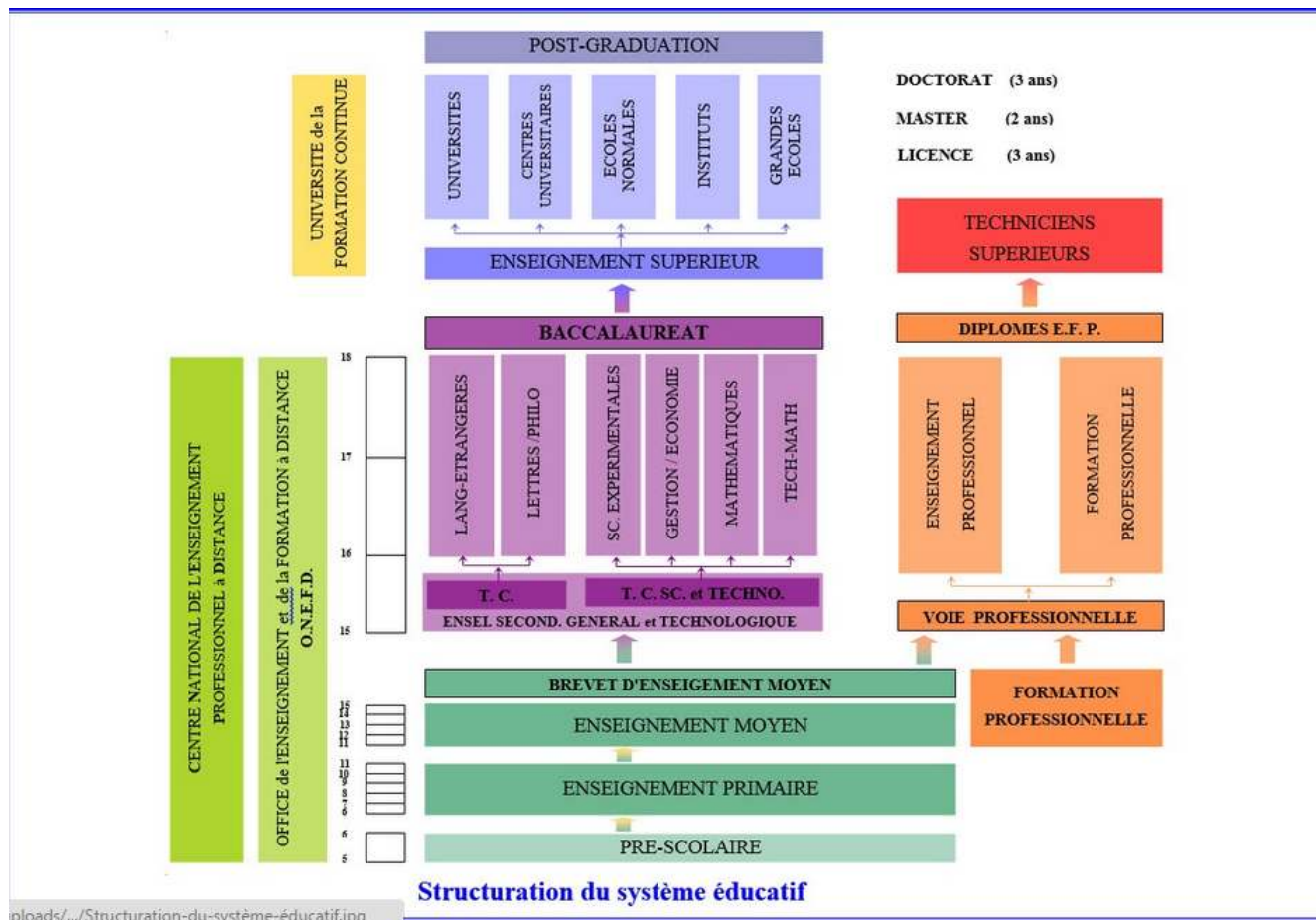


Figure I-1 Structuration Du Système Educatif Algérien, [5].

### I-5 Enseignement de la langue amazighe

La question de la langue et de la culture amazighes a beaucoup avancé quant à sa prise en charge institutionnelle en Algérie. Intégrée au système éducatif depuis 1995, elle a connu une percée depuis qu'elle a été élevée au rang de « langue nationale » en 2003.

Le ministère de l'éducation nationale et le HCA ont convenu d'enclencher le processus de généralisation progressive de cet enseignement à l'ensemble du territoire national. A cet effet, une classe a été ouverte à El-Khroub à l'occasion de la tenue du colloque sur Massinissa en septembre 2014.

### I-6 L'enseignement et la formation à distance (ONEFD)

L'office national d'enseignement et de formation à distance (ONEFD) est chargé de dispenser un enseignement à une frange de la population n'ayant pas suivi une scolarité normale en présentiel pour diverses raisons.

Compte tenu de ces missions, l'office a connu au cours de ces dernières années une forte affluence. Ainsi, l'effectif des apprenants pour les cycles moyen et secondaire s'élève à 480.000 inscrits dont plus de 33.000 apprenants issus de la population carcérale, [5]

L'évolution rapide du nombre d'apprenants et l'augmentation croissante en matière d'apprentissage ont nécessité une réflexion sur le développement des centres régionaux en centres de wilaya. Dans ce cadre, 6 centres seront ouverts dans les wilayas de Tamanrasset, Ain-Defla, Tissemsilt, Batna, El-Oued et Souk-Ahras.

En outre, L'ONEFD a mis en œuvre sa propre plate-forme d'enseignement à distance (internet) au profit de tous ses apprenants et a lancé le mode d'enseignement par tutorat en ligne pour les élèves des classes d'examen.

Dans le cadre du soutien pédagogique aux élèves de 3<sup>ème</sup> année secondaire des wilayas du grand sud (Adrar, Tamanrasset, Tindouf, Ouargla et Illizi), puis à l'ensemble des wilayas, l'ONEFD a permis aux élèves de ces wilayas d'accéder gratuitement à sa plate-forme qui contient :

- les cours de la 3<sup>ème</sup> année secondaire conçus selon les programmes officiels et adaptés à un enseignement en dehors de la présence du professeur.
- des sujets d'examen corrigés.
- des exercices d'auto-évaluation interactifs.
- des orientations pédagogiques.

Cette opération a été généralisée à tous le territoire national.

### **I-7 L'Alphabétisation**

La mise en œuvre de la stratégie nationale d'alphabétisation pour la période 2007-2016, a permis l'inscription de plus de 3,5 millions d'apprenants durant la période de 2007 à 2014, tous niveaux confondus, le sexe féminin représentant 87% de l'effectif global.

Le nombre des personnes déjà alphabétisées à fin 2014 dépasse 2 millions de personnes. Cette action a permis de réduire le taux d'analphabètes qui passe de 22,3% en 2008 à 15,15% à fin 2014, [5].

Il y a lieu de constater que la population rurale est plus motivée car on a enregistré pour l'année 2013/2014 presque 50% des inscrits, en tenant compte de la densité de la population.

L'Office national d'alphabétisation et d'enseignement des adultes (ONAEA) s'occupe également de la population carcérale où l'on enregistre 8.130 apprenants dont 955 apprenantes.

L'effectif global des enseignants chargés de l'alphabétisation était de 25.713 enseignants dont 22.363 enseignantes, [5].

### **I-8 Description des stratégies adoptées concernant les élèves qui ont besoin d'un enseignement spécial**

Ce sont des mesures spéciales pour les élèves en difficultés, qui se traduisent par la création de deux dispositifs pour traiter les difficultés d'apprentissage constatées chez des élèves. Il s'agit de la remédiation pédagogique et de l'enseignement d'adaptation.

-La remédiation pédagogique : elle concerne les élèves qui accusent des déficits d'acquisition ou qui manifestent des difficultés jugées "légères" dans une ou plusieurs activités d'apprentissages fondamentaux.

- l'enseignement d'adaptation : il est destiné aux élèves qui souffrent d'un retard scolaire profond et global.

Conformément aux innovations dans les sciences de l'éducation et aux recommandations de l'UNESCO, le secteur de l'éducation en collaboration avec le secteur de la santé, de la population et de la réforme hospitalière, et le secteur de la solidarité nationale, de la famille et de la condition de la femme, chacun en ce qui le concerne, assure des services particuliers au profit des élèves ayant des besoins éducatifs spécifiques. Il s'agit des élèves retardés scolaires, des élèves malades hospitalisés pour une longue durée, des élèves malvoyants, des élèves malentendants, etc.

## I-9 historique de l'éducation dans la wilaya de Laghouat

On prend l'année scolaire **2002-2003** comme exemple pour faire la comparaison avec l'année scolaire **2012-2013** c'est-à-dire dix années de différence (une décennie). Le système éducatif algérien a connu un développement considérable au cours des années à travers tout le pays, plusieurs infrastructures bâties, des milliers de postes budgétaires ouverts pour l'encadrement administratifs et pédagogiques et la wilaya de Laghouat n'est pas à la marge de cette situation de progression. Si on prend comme exemple la situation de **l'éducation en 2002 elle était comme ceci** :

### I-9-1 Enseignement Fondamental Primaire

- Effectif des élèves : 55.290 dont 26.180 filles.
- Enseignants : 1.762, dont 991 femmes
- Salles de classes : 1.494 dont 1378 utilisées.
- Taux d'encadrement : 31 élèves/enseignant.

### I-9-2 Enseignement Fondamental Moyen

- Effectif des élèves : 24.650 dont 11.642 filles.
- Enseignants : 1.158, dont 495 femmes
- Salles de classes : 692 dont 634 utilisées
- Taux d'encadrement : 21 élèves/ 1 enseignant.

Dans l'enseignement du troisième cycle (Moyen), 24.650 élèves font leurs rentrés dans les CEM, l'encadrement est très satisfait, moyenne de 21 élèves. Les filles sont présentes dans ce cycle à raison de 47%. Le taux de réussite au BEF est de 32,02% en (2003), [6].

### I-9-3 Enseignement Secondaire et technique

- Nombre d'établissements : 21.
- Effectif des élèves : 13.855 dont 7.343 filles.
- Enseignants : 703, dont 252 femmes.
- Salles de classes : 361 dont 339 utilisées

Le cycle secondaire dispose 21 établissements, ont accueilli cette année 13.855 élèves avec une proportion des filles de 53%. Le taux de réussite au Baccalauréat de la session 2002/2003 est de 21,85%, [6].

## **I-10 Situation actuelle**

De nos jours la différence est nette entre l'année 2002 et 2013 on remarque une évolution à tous les niveaux dans le nombre d'établissements nouveaux et le nombre des fonctionnaires tous corps confondus.

A titre d'exemple le nombre des lycées à passer 21 lycées en 2002 à 35 en 2013 c'est-à-dire il y a 14 nouveaux lycées bâtis le long des 11 années (2002-2013) et c'est un exploit de tous les critères.

### **I-10-1 Enseignement Primaire**

Pour l'année scolaire **2013/ 2014** la wilaya comptait 225 établissements utilisant 1962 salles de classes pour un effectif de 49671 élèves dont 24633 filles repartis entre 24 communes de la wilaya.

Le taux d'occupation des classes est de 33 élèves par classe.

L'encadrement pédagogique est couvert par 1812 enseignants dont 1247 femmes.

Le taux d'encadrement est de 27 élèves par enseignant.

Le taux d'admission en 1AM est de 91.30%.

Les bénéficiaires des cantines scolaires : 51617 élèves y compris les enfants de l'enseignement préscolaire, **[6]**.

### **I-10-2 : Enseignement moyen**

La wilaya dispose de 79 établissements répartis entre 24 communes et Utilisant 1037 salles de classes. Les élèves sont au nombre de 35240 dont 18067 Filles. (2013/2014), **[6]**.

La taille moyenne des divisions pédagogiques est de 33 élèves.

L'encadrement est couvert par 1990 Professeurs dont 871 Femmes.

Le taux d'encadrement est de 18 élèves par enseignant.

Le taux d'admission en classe de 1AS est de 65.90%, **[6]**.

### **I-10-3 Enseignement secondaire**

La wilaya dispose de 35 établissements d'enseignement secondaire utilisant 623 salles de classe reparties entre 18 communes.

L'effectif des élèves est de 21628 dont 12264 filles.

La taille moyenne des divisions pédagogiques est de 33 élèves.

L'encadrement pédagogique est assuré par 1342 professeurs dont 624 femmes.

Le taux d'encadrement est de 16 élèves par professeur.

Le taux de réussite au baccalauréat pour la session de juin 2014 est de 40.30 %, **[6]**

## **I-11 Les contraintes particulières dans les wilayas de l'intérieur**

Pour les wilayas de l'intérieur il existe beaucoup de contraintes qui défavorisent le développement des différents secteurs surtout l'éducation nationale vu la situation géographique de ces wilayas. On prend la wilaya de Laghouat notre zone d'étude. On trouve qu'il y a différentes genre de contraintes qui sont :

### **I-11-1 Les contraintes naturelles**

Il s'agit en particulier de la mauvaise répartition spatiale des ressources en terres et en eau qui sont surtout concentrées au Nord et Centre de la Wilaya et qui ont pour conséquence une mauvaise répartition de la population.

Ainsi que du climat (faible pluviométrie au Centre et au Sud de la Wilaya, gelées blanches, phénomène d'ensablement, sécheresses prolongées etc.

Nous citerons également le facteur négatif causé par l'homme se traduisant par des labours anarchiques et illicites portent un grave préjudice au couvert végétal de nos immenses parcours réputés être l'aliment de base de notre important cheptel.

### **I-11-2 Les contraintes structurelles**

Celles-ci se traduisent par :

- La répartition déséquilibrée de la population à travers un immense espace territorial. Cette situation est due essentiellement aux données naturelles de la Wilaya, à savoir une répartition déséquilibrée des ressources hydriques, des terres fertiles ainsi que le climat.

- L'existence d'une armature urbaine déséquilibrée. Ainsi, sur les 24 communes, 09 sont considérées comme étant urbaines. Les autres, par leur taille et leur caractère rural, disposent d'un tissu urbain mal organisé. Pour Hassi R'mel, son développement doit être orienté vers la nouvelle ville de Oued Bellil.

- L'existence de zones attardées (zones montagneuses et extrême Sud de la Wilaya) représentées par 13 communes qui sont :

Au Nord : El Ghicha - Oued M'zi - Taouiala - Hadj Mechri - Sebgag - Ain Sidi Ali - Sidi Bouzid - Aflou - Oued Morra - Beidha – Gueltet sidi Saad et Brida.

À l' extrême Sud : Hassi Delâa.

L'effort doit être maintenu en matière de mobilisation de l'eau, de mise en valeur et de création d'activités économiques pour permettre d'atténuer le chômage, dont le taux a connu une baisse considérable ces dernières années lequel est estimé à : 8,68%.

### **I-11-3 Contraintes d'ordre technique**

- Dépendance de la Wilaya vis à vis du Nord du pays en matière d'approvisionnement.
- Existence d'un seul mode de transport qui est la route alors que la Wilaya se trouve éloignée des principaux centres d'approvisionnement.
- Le problème de transports de voyageurs à destination des principales villes du pays, s'est davantage accentué par le fait qu'un grand nombre de citoyens, plus particulièrement des universitaires et des travailleurs éprouvant d'énormes difficultés pour rejoindre leurs lieux d'études ou de travail à l'issue des fêtes.

Il est donc impératif que ce problème soit pris en charge par les services concernés.

La concrétisation du projet rail serait d'un grand apport pour la Wilaya en tant que facteur de développement déterminant, [7].

### **I-11-4 Contraintes d'ordre technique spécifique au secteur de l'éducation**

-le manque d'encadrement spécialement dans l'enseignement des langues étrangères est un vrai handicap surtout dans les wilayas de sud ; ce qui empêche nos élèves de suivre leurs études supérieures à l'université.

-le manque des grandes zones d'activités industrielles défavorisent le lien entre formation et monde du travail.

-La défaillance du circuit de l'information : Il est évident que l'information constitue de nos jours la colonne vertébrale du développement dans tous les domaines une information doit être :

Pertinente : elle permet de répondre aux besoins de l'utilisateur (une information ancienne perd sa pertinence)

Objective : rendre compte correctement

Fiable : à jour, précise, vraie : cela dépend de son âge, de sa précision

Disponible : délai d'obtention de l'information

L'information entre établissements scolaires et hiérarchie se fait de manière classique et monotone des courriers ; des correspondances ou des fax et rarement

via e-mail ce qui empêchent vraiment une évolution ou même un exploit tel qu'il soit .les données sont condensées et archivées de façon classiques et n'aident personne à les exploiter ou à les utiliser ; Ce qui nous amène à réfléchir sérieusement a d'autres méthodes d'où vient l'idée de concevoir les bases de données utilisant les systèmes d'informations géographiques (sig).

Pour atteindre cet objectif il faut vraiment sensibiliser les responsables à tous les niveaux de l'importance de l'information ; son traitement et l'exploitation rentable au bon moment, il faut aussi inciter les décideurs à changer la façon de gérer en adoptant le savoir et la communication comme outil de réussite et de développement durable.

Si par conséquent on ne suit pas le développement, ça n'améliore pas les choses et on reste des pays sous le seuil de progression et d'évolution.

Une information chemine à travers un circuit bien déterminé pour une meilleure exploitation. Dans le cas du ministère de l'éducation national cette information est chemine a travers le circuit illustré dans le schéma ci-dessous (Figure I-2).

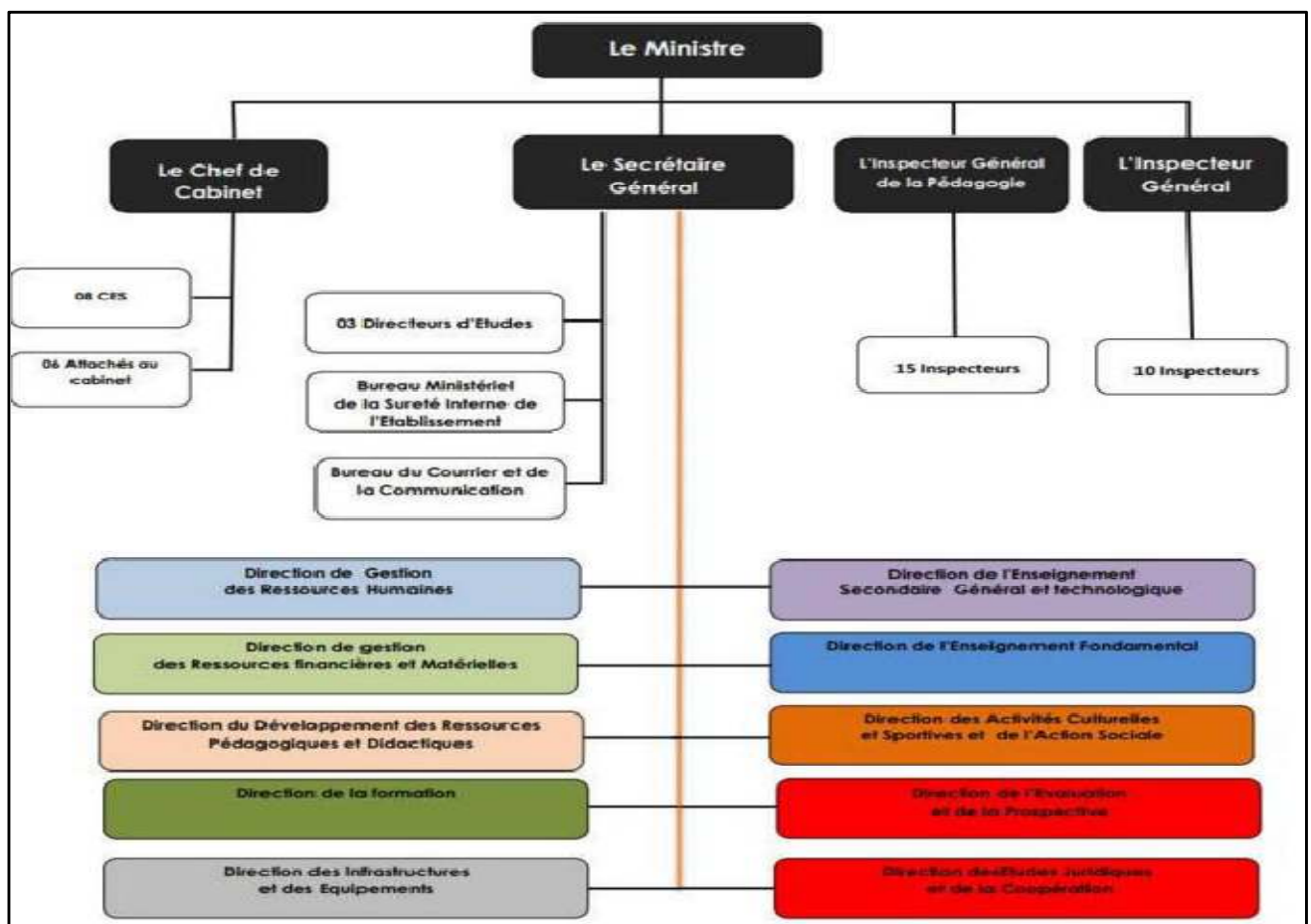


Figure I-2 : circuit de l'information [8]

**I-12 Conclusion**

L'éducation est un processus qui permet d'acquérir des connaissances pour comprendre les réalités du présent pour mieux concevoir l'avenir, et devenir capable de poursuivre son éducation par lui-même et participer dans l'évolution de sa société.

Le système éducatif réussi, est celui qui prend en considération les potentialités intellectuelles de chaque individu sans nuire à ses particularités sociales. L'éducation pour le développement durable c'est apprendre à : respecter, reconnaître la valeur et les richesses provenant du passé, tout en les préservant. L'éducation n'est qu'un conservateur de l'identité et transmetteur de la culture.

L'état algérien n'arrive toujours pas à trouver son modèle d'éducation, les réformes successives que le système éducatif a connues, n'ont fait qu'agrandir la fosse entre les citoyens et le contenu des programmes enseignés.

# **CHAPITRE II**

## **SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE**

## II Introduction

Un système d'information est un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures... permettant d'acquérir, de traiter, de stocker des informations (sous formes de données, textes, images, sons, etc.) dans et entre des organisations .Acquérir des informations Système (collecter) d'information Traiter des informations (transformer) Stocker des informations (conserver) Communiquer des informations (diffuser),[9].

Le but de tout système d'information est d'apporter un soutien aux processus de travail dans l'organisation selon trois modalités principales (pouvant être combinées) :

- Fournir de l'information.
- Assister le travail humain.
- Automatiser le travail.

Les systèmes de travail qu'il assiste peuvent être individuels ou collectifs. L'usage du SI peut être obligatoire, recommandé ou discrétionnaire... mais dans tous les cas, les caractéristiques du SI sont déterminées par ses finalités, c'est à dire par les objectifs de l'organisation auxquels il doit contribuer.

Les technologies de l'information et de la communication contribuent à la construction d'une mémoire partagée des organisations dont elles prennent en charge les informations et les connaissances. Combinées de manière cohérente sous la forme de systèmes d'information de gestion, elles rendent possible de nouvelles formes de collaboration et de coopération entre leurs acteurs internes et externes. Leur impact sur l'organisation du travail se traduit par de nouvelles pratiques et de nouveaux usages dans les espaces numériques professionnels et personnels qui modifient les rapports des acteurs à la distance et au temps. Sources d'innovations, elles peuvent être à l'origine d'avantages concurrentiels et améliorer l'efficacité stratégique des organisations. Un système d'information de gestion est un composé de technologies, de ressources humaines mais aussi de processus, de procédures et de règles de gestion propres à l'organisation dont il supporte les activités qu'il rend davantage génératrices de valeur. Le système d'information devient ainsi un élément essentiel et structurant de l'organisation, [10]

Dans le domaine de l'éducation il est évident que la conception d'un tel système est plus que nécessaire, vu l'importance de ce secteur et son impact sur la société, en Algérie des initiations sont faites par des privées afin de suivre le court de l'évolution, mais ces efforts restent son rendement a causes des obstacles rencontrés sur plusieurs niveaux. Le ministère de l'éducation national œuvre pour des projets similaires qui restent à leurs débuts.

### **II-1 Sig outil d'aide à la décision**

La dimension Système d'Information aux fins de Gestion(SIGE) Il existe dans toute organisation (humaine, sociale, entrepreneuriale, etc.), un ou plusieurs systèmes d'informations susceptibles de fournir des informations à divers paliers organisationnels. L'expression «système d'information aux fins de gestion (SIGE)» est tout simplement la traduction anglaise de « Management Information System (MIS) ». On admet ainsi que le SIGE est avant tout un concept de gestion d'organisation qui exploite la technologie des ordinateurs et qui utilise les données et les informations disponibles dans un organisme pour au moins trois raisons principales :

- I. les opérations propres à l'organisme concerné.
- II. le contrôle de l'ensemble de la gestion de l'organisation par le traitement des demandes d'informations, en fonction des besoins des divers acteurs.
- III. la planification, en facilitant la tâche des gestionnaires et administrateurs au niveau de la prise de décision en matière politique.

Ainsi, une des caractéristiques principales du SIGE est de fournir des informations, soit à la demande (interrogation), soit de façon prédéfinie (reportage). Loin de vouloir noyer les preneurs de décision sous un flot de documents, il s'agit bien plutôt de leur fournir l'ensemble des informations utiles à la prise de décisions opérationnelles, tactiques et stratégiques. Les caractéristiques du SIGE Pour que le SIGE puisse remplir son rôle majeur d'outil à la prise de décision, il devra respecter au moins les règles principales suivantes :

- Un SIGE doit être à la fois complet et souple L'exhaustivité totale est pratiquement irréalisable. Aussi il faut primer le maximum de représentativité et pour ce faire, déterminer ce qui est réellement nécessaire, puis de poser les bonnes questions à

l'origine de la conception. Pour y arriver, on doit connaître la situation et l'évolution de tous les éléments du système éducatif susceptibles d'être déterminants dans la politique éducative, ou d'être affectée par celle-ci. Ainsi, la définition d'une information complète dépendra de ce que l'on compte réaliser et des objectifs de départ.

## II-2 Informations indispensables

Ce sont des informations sans lesquelles aucune base de données ne serait fiable pour une prise de décisions. Nous en retiendrons deux types :

1- celles qui se rapportent à l'organisation, au fonctionnement et à la taille du système.

2- et celles relatives à la place et au rôle de ce système au sein de la société et dans le processus général de développement.

Un SIG doit être systématique, périodique, et facilement accessible pour la mise à jour toute fois trop d'informations nuisent à la précision (différence entre la banque et la base de données). Une base de données doit être méthodique, systématisée, pour en faciliter l'accès et le traitement des informations emmagasinées. En planification, les décisions reposent souvent sur des comparaisons quantitatives. Il est donc important de veiller chaque fois que c'est possible, à la comparabilité des données. Un SIGE doit être accessible, diffusable et approchable aux supports de traitements et de communication Le SIGE n'est d'aucune utilité s'il reste dans les tiroirs de ceux qui l'ont élaboré. Sa vertu essentielle est de fournir aux preneurs de décisions qui l'exploitent réellement les bonnes informations au moment opportun. Les apports du SIGE en matière de pilotage du système éducatif, l'intégration efficace du SIGE dans l'organisation ou la structure d'implantation du système éducatif à tous les niveaux - national, régional et local , ne pourra qu'améliorer son fonctionnement sur le plan global et permettra une meilleure interactivité et coopération entre les structures administratives et institutionnelles du pays. Les avantages réels d'un SIGE pourraient se résumer comme suit :

➤ Au niveau de la planification et de l'administration du système éducatif :

- meilleure provision d'information pour la gestion et la planification.
- diminution du temps de réponse et de réaction.

- identification «quantifiée » des problèmes de l'organisation et de l'administration.
- meilleure manipulation des données et des informations.
- meilleure connaissance de l'organisation ou de l'administration concernée.
- réduction du cycle planification / évaluation.
  - Au niveau de l'exécution des mesures prises et des activités aux niveaux local et régional :
- réduction et automatisation des tâches routinières.
- accroissement du temps disponible pour les sujets non routiniers : la réflexion, l'analyse et la recherche opérationnelle.
- amélioration des opérations.
- meilleur contrôle des opérations.
- élimination de la duplication fonctionnelle.
- vérification automatique des règles et règlements.

Toutefois, au-delà d'être un outil puissant, le SIGE peut faire faillite pour les causes suivantes :

- objectifs vagues ; - emphase mal placée sur des facteurs non stratégiques.
- myopie comptable. - subordination du système. - informations trop rigides. - conflits des objectifs. - préjudice en défaveur de la décentralisation.- biais fonctionnel.- Analyse de l'existant et évaluation des besoins. - inertie organisationnelle. - statut inférieur du système informatique. - construction d'empire.- complexité des comités. - délégation incorrecte. - planification inadéquate.- Mauvais choix de matériel et d'équipement.

Pour cela, les finalités de la conception du SIG doivent être telles que les questions et méthodologies à toutes les étapes de sa conception puissent obéir à la question essentielle «quelles informations collecter pour atteindre tel objectif? »

- l'élargissement de l'accès et l'amélioration de l'accessibilité d'une éducation de base de qualité pour la majorité des enfants.

- l'amélioration de l'efficacité et de la pertinence de l'éducation de base dans tous ses compartiments.
- la réduction significative du taux d'analphabétisme.
- le développement harmonieux d'une capacité endogène d'accès plus aisé des ressources éducatives et d'utilisation efficace des biens et services acquis aux fins d'éducation et de formation.
- le développement du savoir et du savoir-faire technique, technologique et professionnel des jeunes et des adultes en milieu rural et urbain et ce, en relation étroite avec la nature de leurs problèmes quotidiens et des besoins éducatifs et de formation y relatifs.
- le renforcement adéquat des capacités institutionnelles indispensables pour la conception, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des programmes d'éducation de base pour tous, et par conséquent, des activités y relatives. Ainsi, en plus du changement d'attitude des décideurs, des partenaires et des parties prenantes, il importe de mettre en place un système d'information et de communication qui soit à la fois fiable, riche, développé et de qualité dans les différents champs et compartiments du système éducatif et qui assure de manière continue l'alimentation en observations, analyses et réflexions. Celle-ci servira de base à l'élaboration de scénarii à la mobilisation des ressources nécessaires pour réaliser celui qui a été retenu et des missions qui en découlent. La dernière condition exige une capacité à évaluer les contenus, les stratégies et les moyens mobilisés.

Il importe que dans un système d'information continue, le décideur et les partenaires portent une appréciation des résultats acquis par rapport aux objectifs primitivement fixés, [11].

### **II-3 Analyse de l'existant**

L'analyse de l'existant est une étape logique à toute identification de problème. Elle devra permettre de cerner les structures sur place, leurs capacités et leurs limites. Elle devra faciliter et aboutir à l'évaluation des besoins. Toutefois, cette évaluation des besoins nécessite une connaissance approfondie du système et de ses besoins « théoriques ». C'est seulement en confrontant l'existant à ces besoins « théoriques » que l'identification réelle des besoins pourra être effective. L'analyse de l'existant doit

être effectuée pour chaque compartiment de l'éducation de base à travers les volets suivants :

- 1- description de la composante.
- 2- entités administratives opérationnelles.
- 3- données et informations existantes.
- 4- systèmes et mécanismes de collecte de données.
- 5- méthodologies et mécanismes de traitement et d'analyse des données.

#### **II-4 Système d'information Géographique (SIG)**

Un SIG est un système composé de matériel informatique et de logiciels utilisé pour la récupération, le stockage, l'analyse et la représentation graphique de données géographiques, (**Figure II-1**).

Les caractéristiques spatiales sont stockées dans un système à coordonnées (Comme latitude/longitude), qui définit un lieu précisément sur la terre. Des éléments descriptifs stockés sous forme de tableau sont associés aux caractéristiques spatiales. Les données spatiales et leurs éléments descriptifs, associés dans un système de coordonnées commun, peuvent être utilisés ensemble pour des analyses et des cartographies. (dans le même système de coordonnées).

La plus acceptée des définitions a été formulée par la FICCDC (Fédéral Interagency Coordinating Committee on Digital Cartographie) (1988), qui définit les SIG comme :

« Un système formé d'ordinateurs, de logiciels, et de procédés conçus pour permettre: la récupération, la gestion, l'analyse l'affichage. », [12].

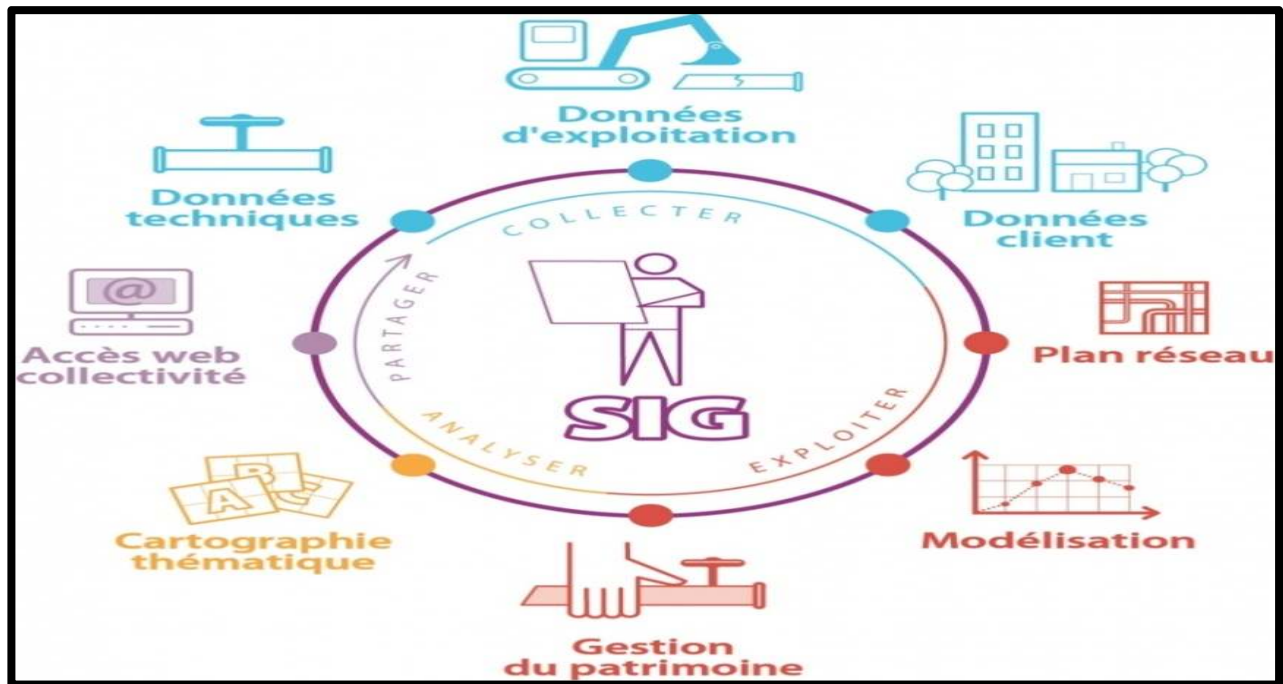


Figure II-1 Conception d'un sig [8]

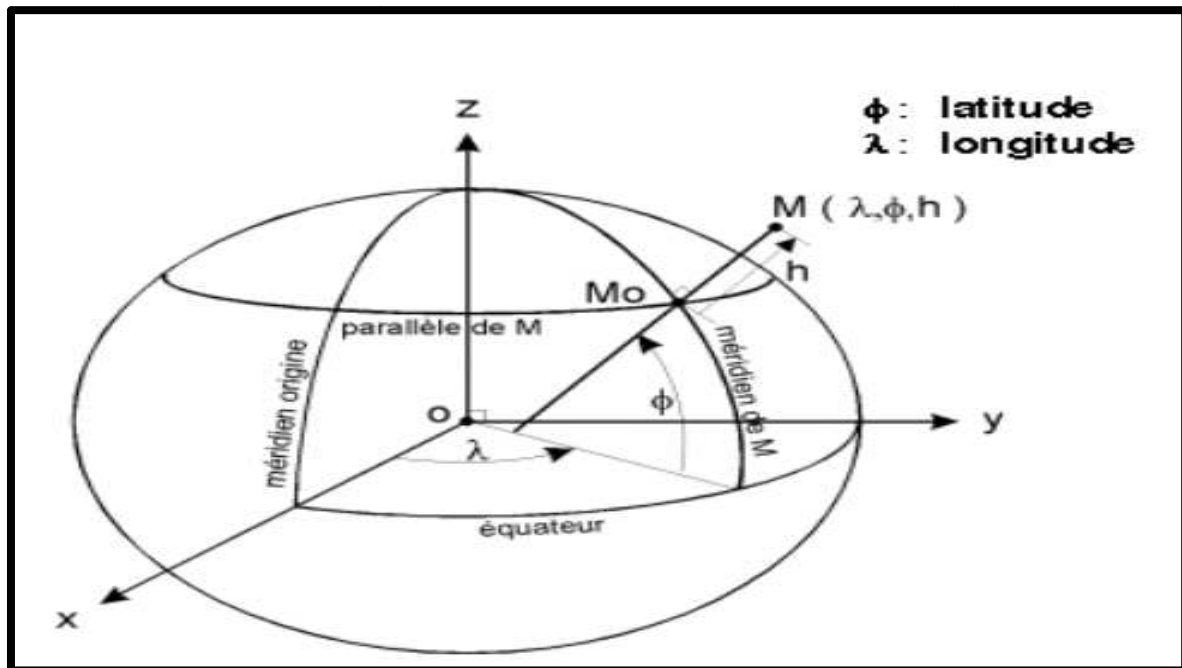
#### II-4-1 Données Géographiques

Les données géographiques permettent de préciser les localisations et descriptions de particularités géographiques par un composite de données spatiales et de données descriptives. Par exemple, des zones boisées peuvent être localisées par les références d'un système en quadrillage de coordonnées et les données qui s'y réfèrent, tels que le type d'arbres qui la caractérise ou leur hauteur moyenne, ils peuvent également être enregistrées.

**A -Système de coordonnées** : Pour se localiser sur la terre, il est nécessaire d'utiliser un système géodésique duquel découlent les coordonnées géographiques figurant sur les cartes.

**A-1** Les coordonnées géographiques : Les coordonnées peuvent être exprimées :

- en représentation plane (coordonnées dites en "projection")
- sous la forme de coordonnées cartésiennes géocentriques ( $X, Y, Z$ ) relatives aux 3 axes d'un repère ayant son origine au centre des masses de la Terre. (**Figure II-2**).
- sous la forme de coordonnées géographiques. La lettre grecque ( $\lambda$ ) désignant la longitude La lettre grecque ( $\phi$ ) la latitude La lettre ( $h$ ) correspond à la hauteur ellipsoïdale (à ne pas confondre avec l'altitude). Elle est définie dans un système de référence géodésique et peut différer de l'altitude de plusieurs dizaines de mètres.



**Figure II-2** coordonnées géographiques

### A-2 Coordonnées planes

On utilise une représentation plane de la terre ou projection afin :

- de représenter sur une surface plane une partie d'un modèle ellipsoïdal de la surface de la terre, [13].
- d'obtenir des valeurs métriques plus exploitables que l'unité angulaire.
- de rendre plus facile une évaluation des distances. (**Figure II-3**).

Mais une projection ne peut jamais se faire sans qu'il y ait de déformations. Pour s'en convaincre, il suffit d'essayer d'aplatir la peau d'une orange. Néanmoins, par calcul, il est possible de définir le type et les paramètres d'une projection dans le but de minimiser certaines déformations. On choisit alors :

- soit de conserver les surfaces (projections équivalentes).
- soit de conserver localement les angles (projections conformes).
- soit d'opter pour une représentation ne conservant ni les angles ni les surfaces (projections dites "aphylactiques") Une projection dite "équidistante" conserve les distances à partir d'un point donné. Dans tous les cas, aucune projection ne peut conserver toutes les distances. On introduit alors les notions de module linéaire et d'altération linéaire.

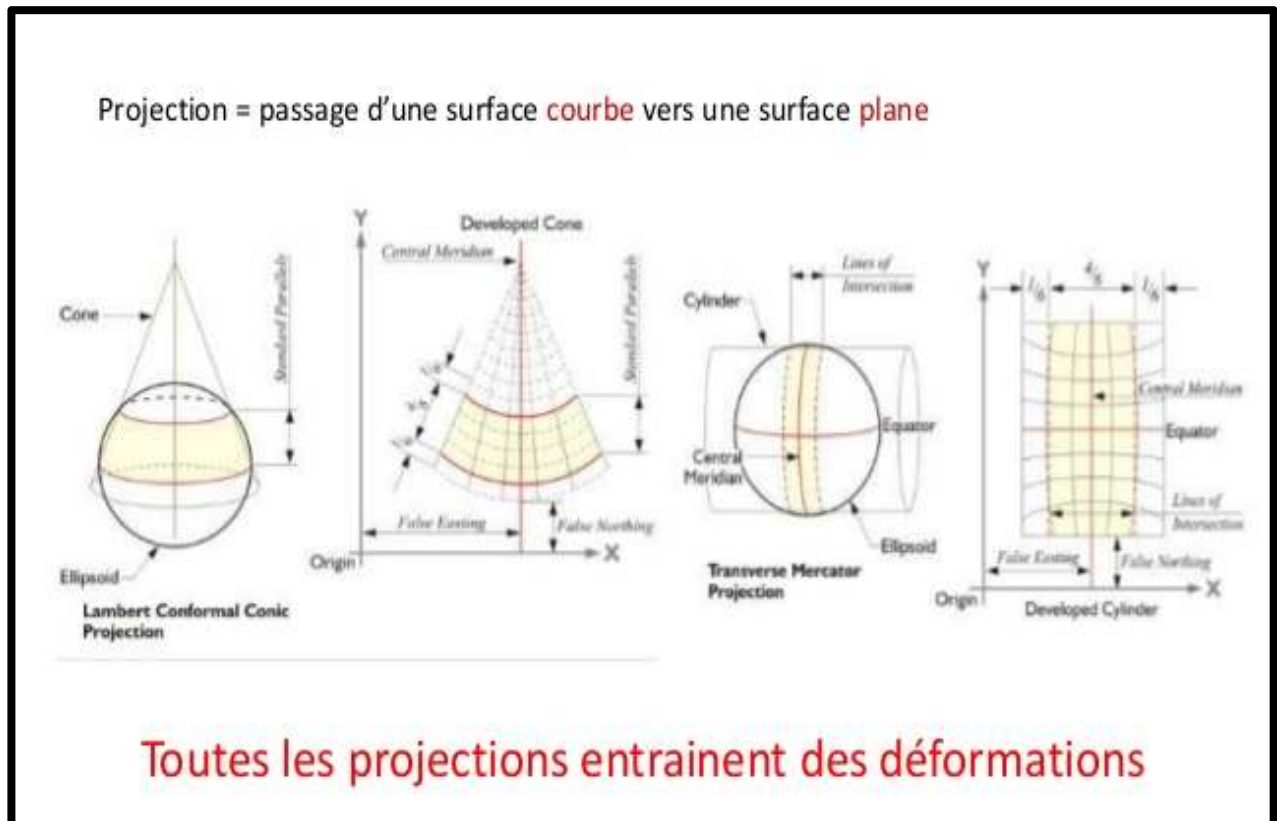


Figure II-3 projections et déformations

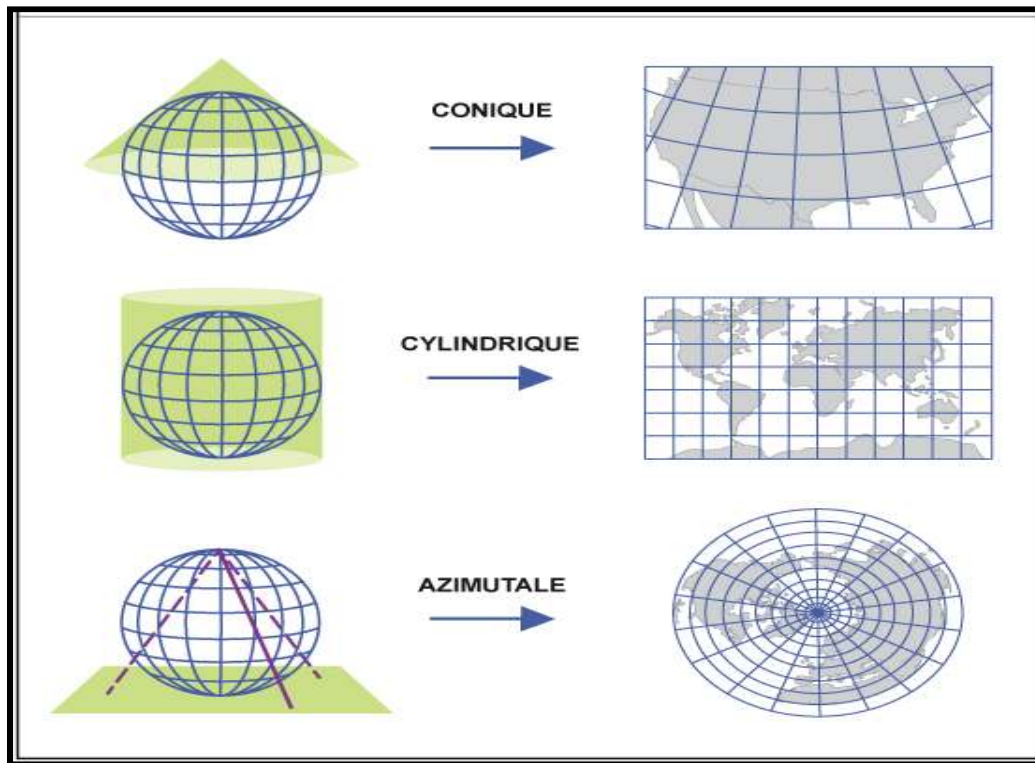
**B - Projection de la carte :**

Une projection de carte figure un objet tridimensionnel, tel que le globe de la terre, dans un format bidimensionnel. La projection de la carte est tout simplement le composant le plus intrigant du système de coordonnées mettant en référence parce qu'il offre un niveau élevé de flexibilité. Donc la procédure mathématique qui permet le passage de l'ellipsoïde au plan se nomme : système de projection ou projection.

**(Figure II-4).**

**B-1 : Classement des systèmes d'après la surface de projection**

On peut distinguer la projection azimutale, conique, cylindrique, elle peut être tangente ou sécante, directe, transverse ou oblique, [14]



**Figure II-4** Types de projections

### B-2 L'échelle :

L'échelle d'une carte est le rapport constant existant entre les longueurs mesurées sur la carte et les longueurs correspondantes mesurées sur le terrain, l'échelle s'exprime normalement par une fraction telle que  $1/50\ 000$  ; ce qui signifie que 1mm sur la carte représente 50 000mm, soit 50m sur le terrain.

### C La donnée raster :

L'un des types de données géo-spatiales est qualifié de donnée raster / matricielle, ou plus communément un (raster) .Les formes les plus facilement reconnaissables de donnée raster sont les images satellites numériques ou les photos aériennes. Les ombrages de pentes ou les modèles numériques de terrain sont également représentés en raster. Tout type de données cartographiques peut être représenté comme une donnée raster, mais il y a des limitations. Un raster est une grille régulière qui se compose de cellules .ou, dans le cas de l'imagerie, de pixels, il y a un nombre déterminé de lignes et de colonnes, chaque cellule a une valeur numérique et une certaine taille géographique. Voir figure ci-dessous (**Figure II-5**).

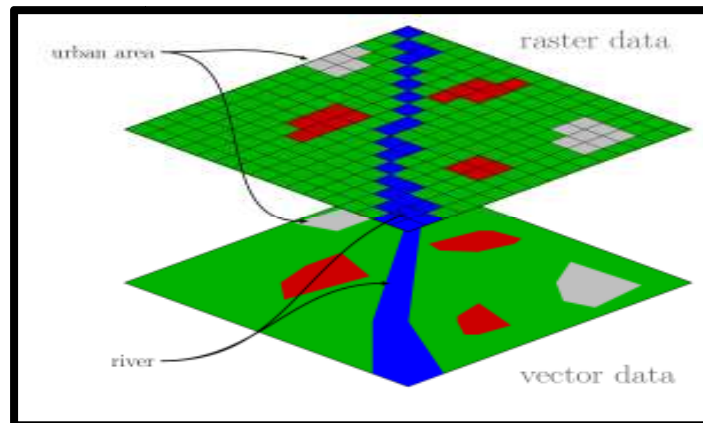


Figure II-5 donnée raster

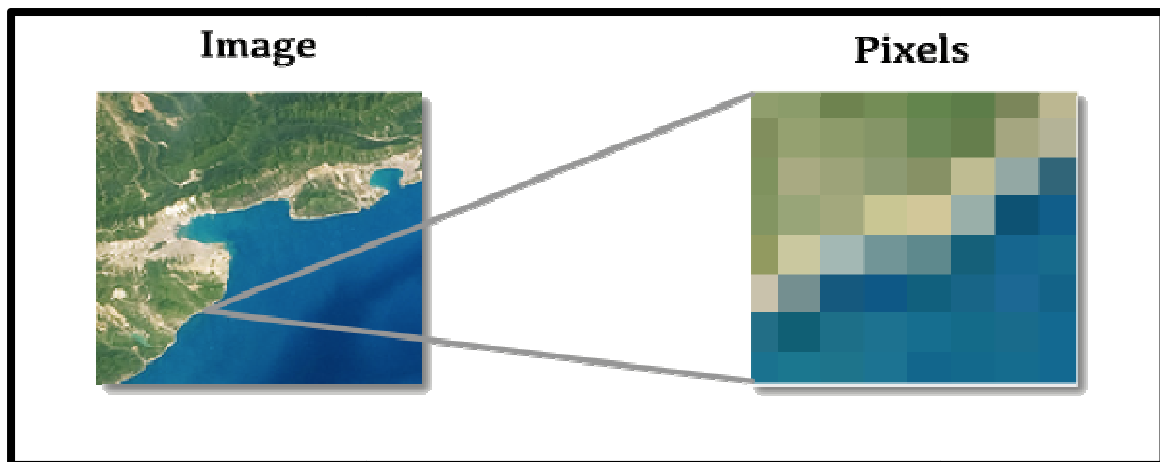


Figure II-6 image satellitaire

### D La donnée vecteur :

Pour représenter les objets à la surface du globe, les SIG utilisent trois objets géométriques qui sont le point, la ligne et la surface.

#### D-1 Le point :

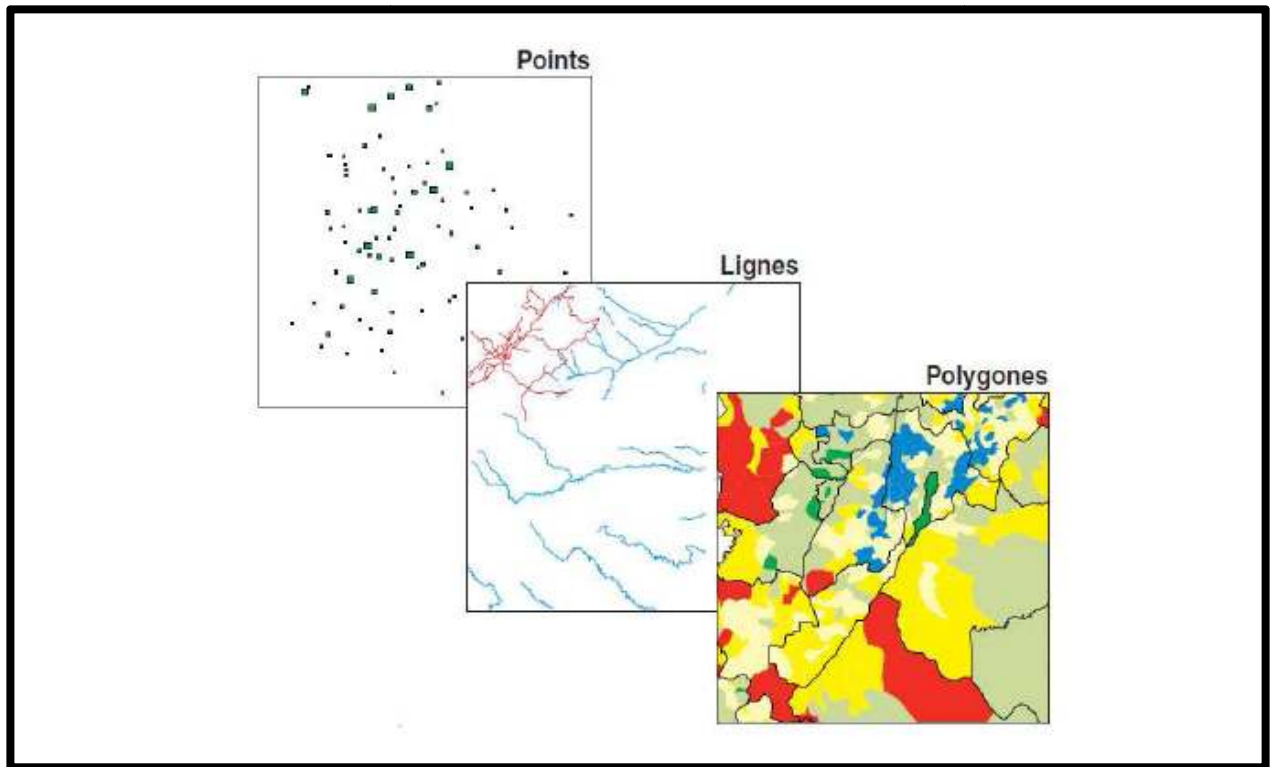
L'objet le plus simple, il peut représenter à grande échelle des arbres, des bornes D'incendie, des collecteurs d'ordures. Mais à des échelles plus petites de type carte routière au 1/1 000 000ème, il représente une capitale régionale, (Figure II-7).

#### D-2 La ligne :

La ligne représente les réseaux de communication, d'énergie, hydrographiques, D'assainissement, etc... Elle peut être fictive, en représentant l'axe d'une route, ou virtuelle en modélisant des flux d'information, d'argent, (Figure II-7).

**D-3 La surface :**

Elle peut matérialiser une entité abstraite comme la surface d'une commune ou des entités ayant une existence géographique comme une forêt, un lac, une zone bâtie, (Figure II-7).



**Figure II-7** Types de couches

**E-Les conversions (Vecteur-raster ou vice-versa) :**

L'information spatiale introduite peut-être sous forme de vecteur ou raster. Un SIG doit permettre le passage d'un mode vecteur a un mode raster et vice-versa. Chaque modèle a ses applications. Le chef pompier qui cherche à déterminer la route la plus courte pour parvenir à une incendie aura besoin des données vectorielles, alors que le forestier qui planifie ses coupes en fonction du sol, de la végétation préféré le mode raster.

**F La notion de couche :**

Les données géographiques sont souvent organisées en couches thématiques à l'intérieur des SIG, à partir de plusieurs couches de bases, dont les informations sont regroupées selon une thématique choisie, on pourra générer une carte suivant un

mode particulier de combinaison de ces couches. On obtient alors une couche résultante. (Figure II-8).

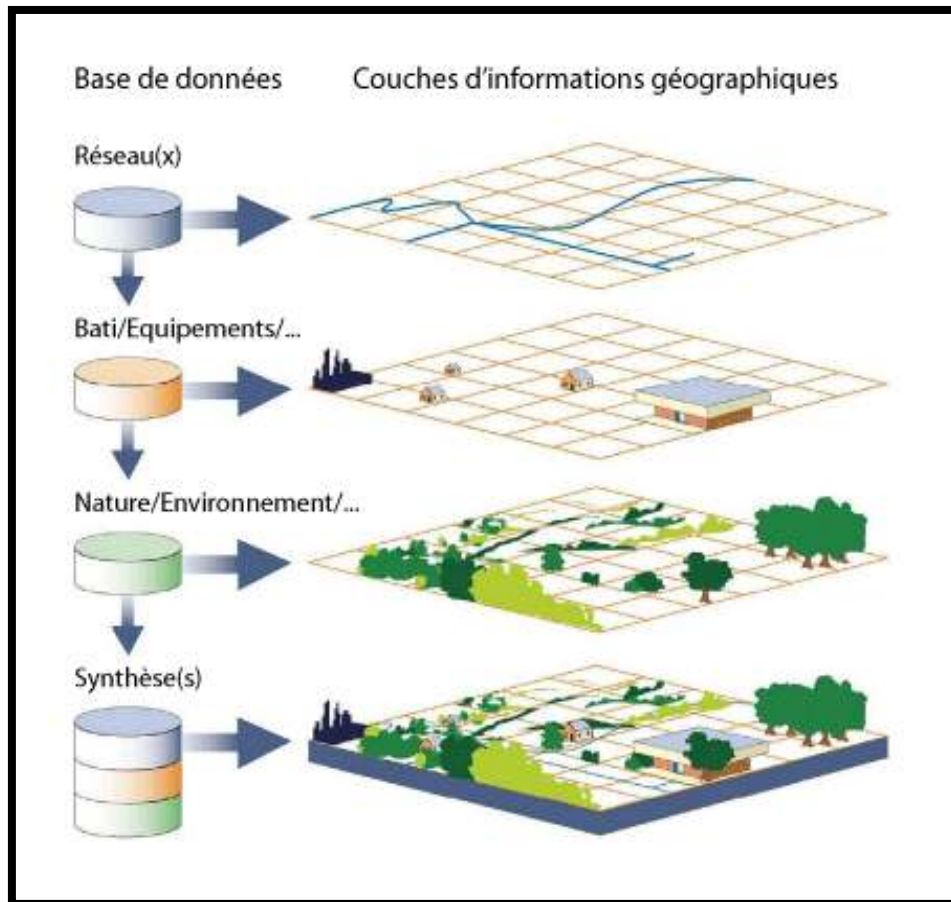
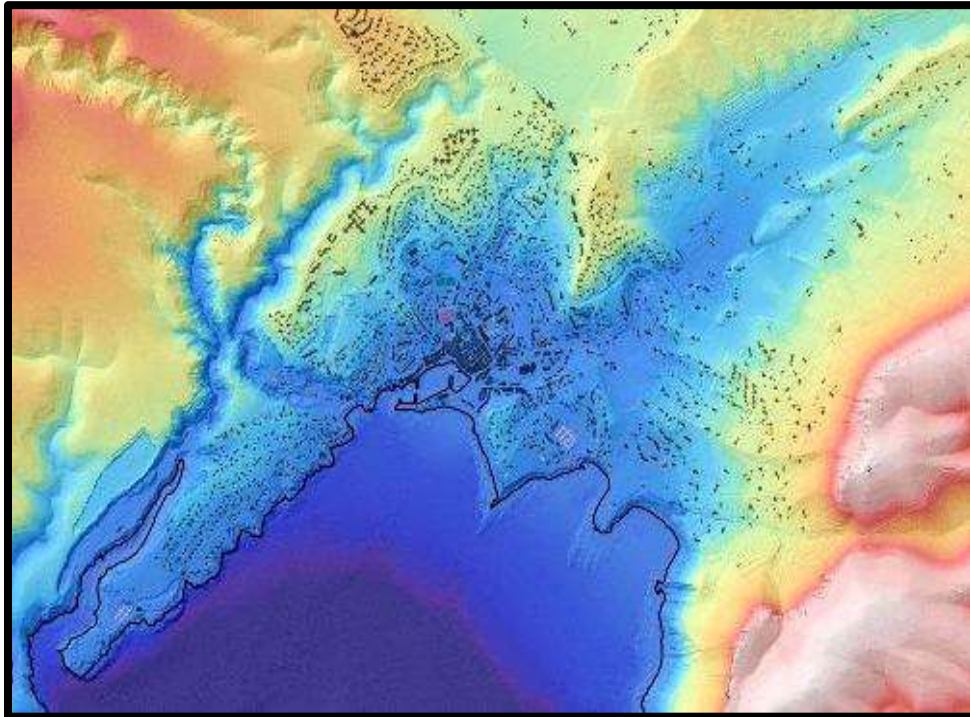


Figure II-8 couches d'informations géographiques

### G Le modèle numérique de terrain (MNT)

Un modèle numérique de terrain est une représentation numérique simplifiée de la surface d'un territoire, en coordonnées altimétriques (le plus souvent exprimées en mètres par rapport au niveau de la mer) et planimétriques, calées dans un repère géographique. Voir (Figure II-9).



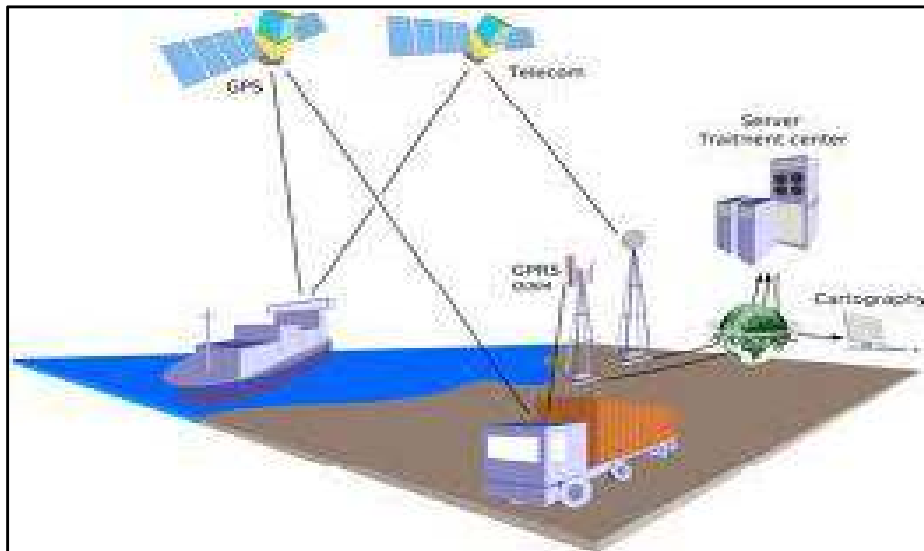
**Figure II-9** Image MNT

#### **H- L'information géographique :**

Comprend toutes les données localisables sur le territoire, sous forme de points, de cartes, de tableaux, d'images, etc. Elle renseigne sur :

- le territoire;
- la localisation et la répartition des ressources naturelles et environnementales;
- les infrastructures (routes, immeubles, équipements, etc.);
- la population (caractéristiques socioéconomiques, sociodémographiques, etc.);
- les domaines administratifs et juridiques.

L'information géographique est recueillie, par exemple, à partir de photos aériennes, puis cette information peut être consignée sur une carte. Mais, aujourd'hui, elle peut aussi être organisée, structurée et stockée dans des bases de données. Ces bases intègrent la localisation physique et la description des objets sur la surface de la Terre, (Figure II-10). L'information géographique devient alors utilisable dans un système d'information géographique par un très grand nombre d'utilisateurs.



**Figure II-10** Localisation par satellite.

#### II-4-2 Les composantes d'un SIG

Un SIG comporte au moins sept composantes :

1. Une base de données à caractère spatiale et thématique.
2. Un système de représentation cartographique.
3. Un système de saisie numérique.
4. Un système de la base de données géographique.
5. Un système d'analyse spatiale.
6. Un Système de traitement d'images.
7. Un système d'analyse statistique.

#### II-4-3 les rôles de sig

Les systèmes d'information géographique peuvent être constitués pour répondre à différentes demandes. Comme le système universel n'existe pas, il faut les adapter selon les objectifs fixés. Toutefois ils ont en commun des fonctionnalités que l'on retrouve dans chaque système regroupées en 5 familles sous le terme des « 5A » pour : **Abstraction**, **Acquisition** ; **Archivage** ; **Affichage** ; et **Analyse**. Ces termes résument les fonctionnalités que tous les systèmes doivent assurer mais cachent leur diversité : différents modèles mis en œuvre, nombreuses applications, présentations multiples des données, variété des informations et capacités de stockage.

**Abstraire** : Concevoir un modèle qui organise les données par composants géométriques et par attributs descriptifs ainsi qu'à établir des relations entre les objets.

**Acquérir** : Fonctions de numérisation et d'importation de données

**Archiver** : Transfert de données de l'espace de travail (en cours d'utilisation) vers l'espace d'archivage (stock)

**Analyser** : Analyse des données (méthodes quantitatives et statistiques) et analyse spatiale (opérateurs topologiques)

**Afficher** : Visualiser l'information géographique (cartes, tables, documents textes ....).

#### II-4-4 Les domaines d'application

##### - La gestion des réseaux:

Les transports (on peut mentionner les SIG gestionnaires de transport de passagers comme la RATP), les télécommunications : le recours au SIG en matière de télécommunication a pour objectifs d'automatiser la documentation sur les réseaux, de mieux adapter l'offre de services aux besoins de la clientèle, les réseaux de distribution (eau, gaz, électricité...) : les plus importantes réalisations concernent les réseaux des villes. Elles permettent notamment d'intervenir pour les branchements, de maintenir le réseau ou d'intervenir rapidement en cas d'incident.

##### - L'équipement et l'aménagement du territoire :

Des SIG permettent l'établissement de schémas directeurs ou la gestion des plans d'occupation des sols.

##### - L'agriculture :

En France, les directions départementales de l'agriculture et des forêts ont développées de nombreuses applications : maîtrise des pollutions agricoles, prévention des incendies et des inondations,...

##### - L'environnement :

les SIG de ce domaine s'intéressent surtout aux questions de l'eau (SIG des Agences de l'eau), des déchets et de la pollution ainsi que des espaces "naturels".

**- Les risques naturels ou technologiques et la sécurité civile :**

La lutte contre les risques majeurs et la gestion des moyens d'intervention en cas de crise font de plus en plus appel à la technique des SIG : localisateur les sinistres, alerter, évaluer les dégâts,...

**- La géologie et les matières premières :**

En termes d'applications, les domaines abordés concernent notamment la gestion et la protection des nappes souterraines et la recherche de gisements d'hydrocarbures.

**- L'hydrographie et l'océanographie :**

On peut citer les SIG facilitant la gestion des équipements des grands ports ou l'aménagement des espaces côtiers.

**- La démographie, la socio-économie et la santé :**

ce type de SIG qui comporte une base de données sur les ménages, peut permettre de redéfinir les circonscriptions électorales, de localiser de façon automatique les commerces ou équipements dans une ville donnée ou de surveiller la propagation de maladies infectieuses.

**- Le géomarketing :**

un premier domaine d'application est celui des services financiers qui utilisent des informations socio-économiques, souvent à caractère géographique : localisation de clients, profils des revenus, des biens immobiliers,.... Un autre secteur est celui du tourisme où les entrepreneurs cherchent à optimiser l'implantation des futures installations.

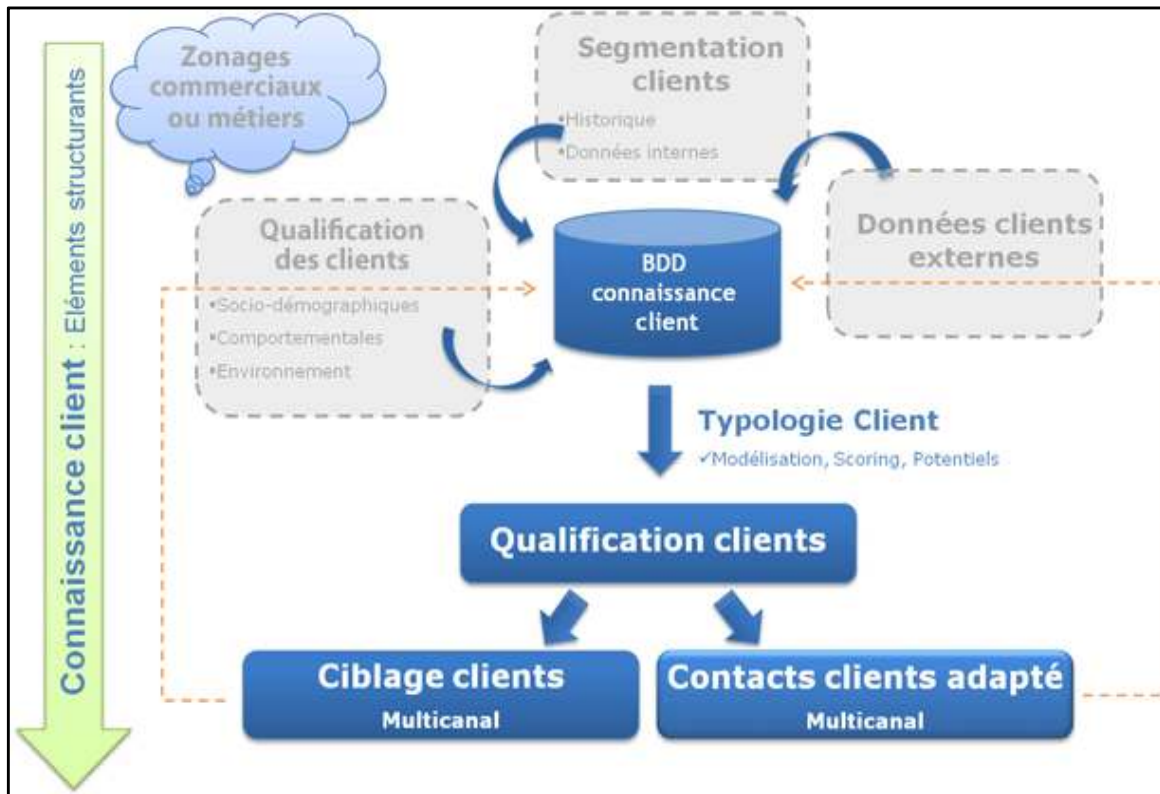


Figure II-11 Sig et géomarketing.

## II-5 présentation de la zone d'étude

De par sa position géographique et ses caractéristiques climatiques, la wilaya de Laghouat fait partie du groupe des neufs wilayat pastorales du pays ainsi que des wilayat du Sud. Elle est issue du découpage administratif de 1974 ainsi que celui de 1984. Sa superficie est de : 25 052 km<sup>2</sup> pour une population estimée au 31/12/2013

à 581 771 habitants soit une densité de : 23.22 Hab. /Km<sup>2</sup> (RGPH 2008). Les projections effectuées à l'Horizon 2015 donnent une population de : 636379 habitants. Le taux d'urbanisation à fin Décembre 2012 est de 68,53 % puisque sur 24 communes, 09 sont considérées comme communes urbaines. Il s'agit de celles de : Laghouat, Aflou, Ain Madhi, Hassi R'mel, Ksar El Hirane, Tadjemout, Kheneg, Gueltet sidi saad, Ain sidi Ali.. Dans le cadre de la projection du développement de l'armature urbaine à moyen et long terme, 09 agglomérations ont été proposées pour être promues en agglomérations moyennes de 30.000 à 50.000 habitants. Les cinq agglomérations retenues pour le moyen terme sont celles de : Gueltet Sidi Saad et Beidha dans la région Nord (projet Oued Touil), celles de Sidi Makhoulouf et Kheneg au

Centre et celle de Oued Bellil (nouvelle ville de H.R'Mel) au Sud. Sur le plan administratif, la Wilaya est composée de 10 Dairate et 24 communes (**tableau II-2**).

DAIRATE	COMMUNES
LAGHOUAT	Laghouat
KSAR EL HIRANE	Ksar El Hirane - Bennacer Benchohra.
HASSI R'MEL	Hassi R'Mel - Hassi Delaa.
A I N M A D H I	Ain Madhi - Tadjmout - Kheneg - El Houita - Tadjrouna
A F L O U	Aflou - Sidi Bouzid - Sebgag.
OUED MORRA	Oued Morra - Oued M'Zi.
GUELTET SIDI SAAD	Gueltet Sidi Saad - Beidha - Ain Sidi Ali.
B R I D A	Brida - Taouiala - Hadj Mechri.
SIDI MAKHLOUF	Sidi Makhlouf - El Assafia.
E L G H I C H A	El Ghicha.

**Tableau II-1** Dairates Et Communes De La Wilaya De Laghouat, [6] .

Sur le plan naturel, elle est constituée de deux zones distinctes :

**1-** La zone de l'Atlas Saharien caractérisée par des altitudes allant de 1.000 à 1.700 m avec des pentes de 12,5 à 25 %. Un massifs forestiers d'une superficie de : 47.095 ha, de nappes alfatières couvrant une superficie Cette zone au Nord-Ouest de la Wilaya (régions d'Aflou et Brida). Elle est constituée de vie de 315.125 ha ainsi que de pacages et parcours d'une superficie de 1.531.766 ha.

**2-** La zone des Hauts Plateaux et de Plateaux Sahariens caractérisée par des altitudes allant de 700 à 1.000 m et des pentes de 0 à 3 %. Cette zone est constituée de vastes étendues steppiques d'une superficie de 1.900.000 ha dont une grande partie a été dégradée sous l'effet des sécheresses prolongées.

<b>Commune</b>	<b>population</b>	<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>	<b>Densité (Hab./Km<sup>2</sup>)</b>
Laghouat	181211	400	453,03
Ksar El Hirane	29757	1240	24
BenacerBenchohra	12549	1460	8,6
Sidi Makhoulouf	15265	1420	10,75
El Assafia	6976	420	16,61
AinMadhi	14052	1790	7,85
Tadjemout	30467	620	49,14
Tadjrouna	6332	1130	5,6
El Houita	4355	450	9,68
Kheneg	14402	3830	3,76
Hassi R'mel	27973	1957	14,29
Hassi Delâa	16132	3955	4,08
Aflou	128591	405	317,51
SidiBouزيد	8203	860	9,54
Sebgag	7218	385	18,75
OuedMorra	7285	360	20,24
OuedM'zi	3935	425	9,26
GueltetSidiSaad	15498	1040	14,9
AinSidi Ali	13013	410	31,74
Beïdha	11008	780	14,11
Brida	7560	355	21,3
HadjMechri	7977	375	21,27
Taouiala	3953	255	15,5
El Ghicha	8059	730	11,04
<b>TOTAL</b>	<b>581771</b>	<b>25052</b>	<b>23,22</b>

**Tableau II-2** Répartition de la superficie et la densité par commune ;[7].

La population installée en agglomération chef-lieu est de **474344** ; soit une proportion de 81.54% par rapport à la population totale, par contre la population installée en

agglomération secondaire est de **28646** habitants soit un taux de 4.93% de la population totale. (RGPH2008).

## **II-6 Conclusion**

La mise en œuvre d'un SIG suppose une véritable démarche de projet depuis la qualification des besoins en termes de données, de fonctionnalités du SIG, et d'organisation, jusqu'au choix des solutions opérationnelles. Elle implique la définition d'une véritable politique de l'information géographique, avec ses objectifs à court et moyen terme, mais aussi ses usagers, ses partenaires pressentis ou potentiels, compte tenu du contexte territorial. Mais sa réussite se mesure souvent à la capacité d'une ou plusieurs personnes convaincues de la plus-value de l'usage du SIG à fédérer les acteurs autour du projet.

Pour que le SIG devienne un véritable outil au service du territoire, il faut assurer la complémentarité et la cohérence des données géographiques. Pour une thématique spécifique, des données peuvent avoir été structurées par plusieurs organismes, institutions ou associations pour des besoins différents, mais toutes concourent à une meilleure connaissance du territoire. La réussite d'un projet SIG pourra se mesurer à la volonté des acteurs du territoire de travailler ensemble pour un projet de territoire partagé sur la thématique en question. En outre, l'échange et le partage des données permettra de mieux qualifier les données, d'éviter les redondances, et finalement, de gagner en efficacité.

## **CHAPITRE III**

# **PROPOSITION D'UN SIG POUR L'EDUCATION**

### III-1 INTRODUCTION

L'information constitue le fondement de la gestion, de la planification et de l'évaluation d'un système éducatif. Lors de l'établissement d'un processus de gestion de l'éducation, le système d'information sur la gestion de l'éducation (sase) doit informer les différents acteurs et partenaires sur l'état du secteur, son efficacité interne et externe, son fonctionnement pédagogique et institutionnel, sa performance, ses lacunes et ses besoins. Un système d'information solide doit non seulement rassembler et entreposer des données et traiter l'information, il doit aussi aider à formuler, gérer et évaluer les politiques éducatives. Comme toute thérapie, un plan d'action, pour être efficace, doit être fondé sur un diagnostic précis et exact. Ainsi, une analyse détaillée et critique doit permettre d'identifier les problèmes afin d'être en mesure de proposer des solutions, [6] (openEMIS.org).

### III-2 Pourquoi (SASE) ?

Un SASE (système automatisé de suivi du système éducatif) est nécessaire pour s'assurer que les systèmes éducatifs sont sur la bonne voie pour atteindre les objectifs internationaux de développement (tels que l'Objectif du Millénaire pour le Développement n°2 - Assurer l'Éducation Primaire Pour Tous) et les objectifs nationaux de développement liés à l'éducation.

#### III-2-1 Quelles sont les données dans un SASE ?

Un SASE saisie généralement les données suivantes:

- La population scolarisée (nombre, localisation, période, âge, sexe, niveau d'étude...)
- Écoles (nombre, superficie, infrastructure...)
- Les enseignants (nombre, école, classe, sexe, qualifications...)
- Les données financières

Il intègre également un certain nombre de sources de données externes au système éducatif, comme les données du recensement.

#### III-2-2 Les problèmes

Les problèmes communs qui affligent les SI actuels comprennent :

- une couverture insuffisante avec des données manquantes (les écoles ne complétant pas leur recensement)

- Le manque de données historiques
- La qualité des données et leur validation
- Un besoin de modifications permanentes du système
- L'insuffisance d'infrastructures adaptées pour la diffusion des données

### III-2-3 Objectifs de SASE

S'il est vrai que la nécessité de rassembler, traiter, analyser et présenter les données de manière judicieuse est plus que jamais d'actualité pour orienter les décisions et aider à l'élaboration des politiques éducatives, il n'en demeure pas moins que le but premier d'un système d'information de gestion de l'éducation est, comme son nom l'indique, d'aider à gérer et à administrer le système éducatif en se basant sur des outils de gestion modernes. Ces derniers lui permettent de générer des données et des informations opérationnelles multiples de routine tels que les enregistrements trimestriels, mensuels et hebdomadaires sur la gestion et le contrôle des transactions financières, la présence et les mouvements du personnel et des élèves, les bulletins de paye, les résultats des tests et d'examens, etc. De telles informations sont particulièrement importantes pour la gestion des activités éducatives au niveau local et au niveau des écoles.

### III-3 Outil et choix du logiciel

Le long de ce travail on a utilisé le logiciel mapinfo (figure III.1) pour différents raisons parmi lesquelles on peut citer :

- 1-notre formation a été basée sur ce logiciel
- 2-disponibilité d'une version avec licence
- 3-interface agréable pour le travail.

Pour la bonne compréhension de ce document on doit définir ce logiciel et ces fonctionnalités brièvement :

Mapinfo Professional est un outil de gestion des Systèmes d'informations géographiques (SIG) à l'origine Bureautique créé dans les années 1980 aux États-Unis. C'est un logiciel qui permet de réaliser des cartes en format numérique. Mapinfo est conçu autour d'un moteur d'édition de cartes qui permet la superposition de couches numériques. Il permet de représenter à l'aide d'un système de couches des informations géo-localisées : points, polygones, image raster . Il incorpore un

grand nombre de formats de données, de fonctions cartographiques et de gestion de données. Un système de requêtes cartographiques adapté permet la conception des cartes et bases de données cartographiques. Mapinfo est ouvert vers le Web et les globes virtuels ; il permet de publier sur le web des cartes réalisées sur un PC, de faire de la cartographie interactive, d'incorporer des informations dans des globes virtuels...

Mapinfo Professional est un logiciel destiné aux chargés d'étude et d'aménagement territorial, aux chargés d'études d'implantation, de géomarketing, aux analystes des réseaux physiques et commerciaux. Connexe et complémentaire au logiciel desktop Mapinfo Professional, il existe une vaste gamme de modules permettant de faire des traitements de localisation par géocodage automatique d'adresses, de l'optimisation des déplacements routiers, des analyses de risques locaux (Crédit, Assurance,...), des analyses géomarketing et sociodémographique, de l'enrichissement de fichiers d'adresses à l'aide d'informations localisées, ainsi que de la diffusion de cartes et données sur support WEB. Ces traitements peuvent être réalisés Avec une grande précision locale et à l'échelle mondiale à l'aide des bases de données cartographiques, **[12]** (guide d'utilisation mapinfo 8.0).

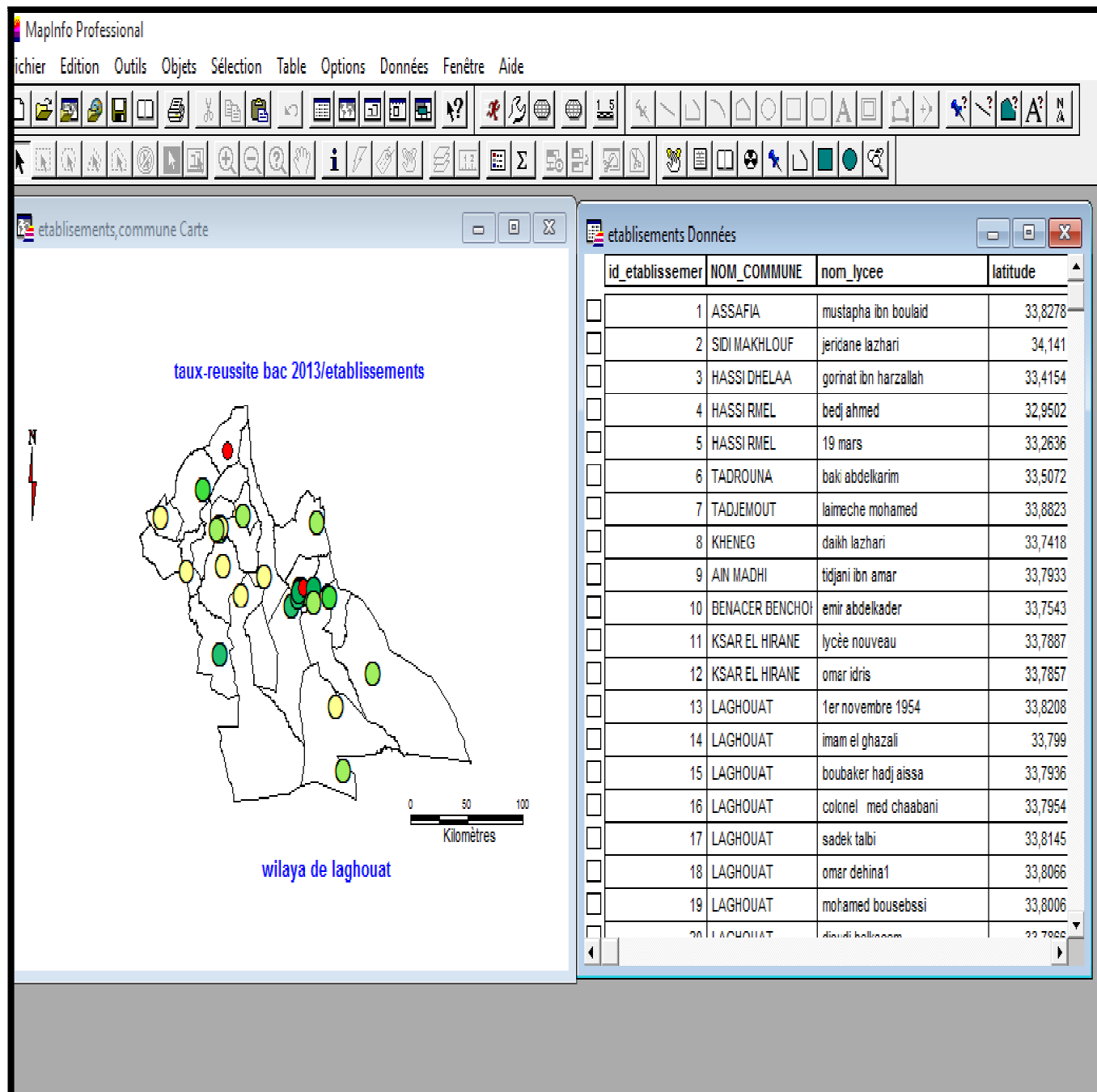
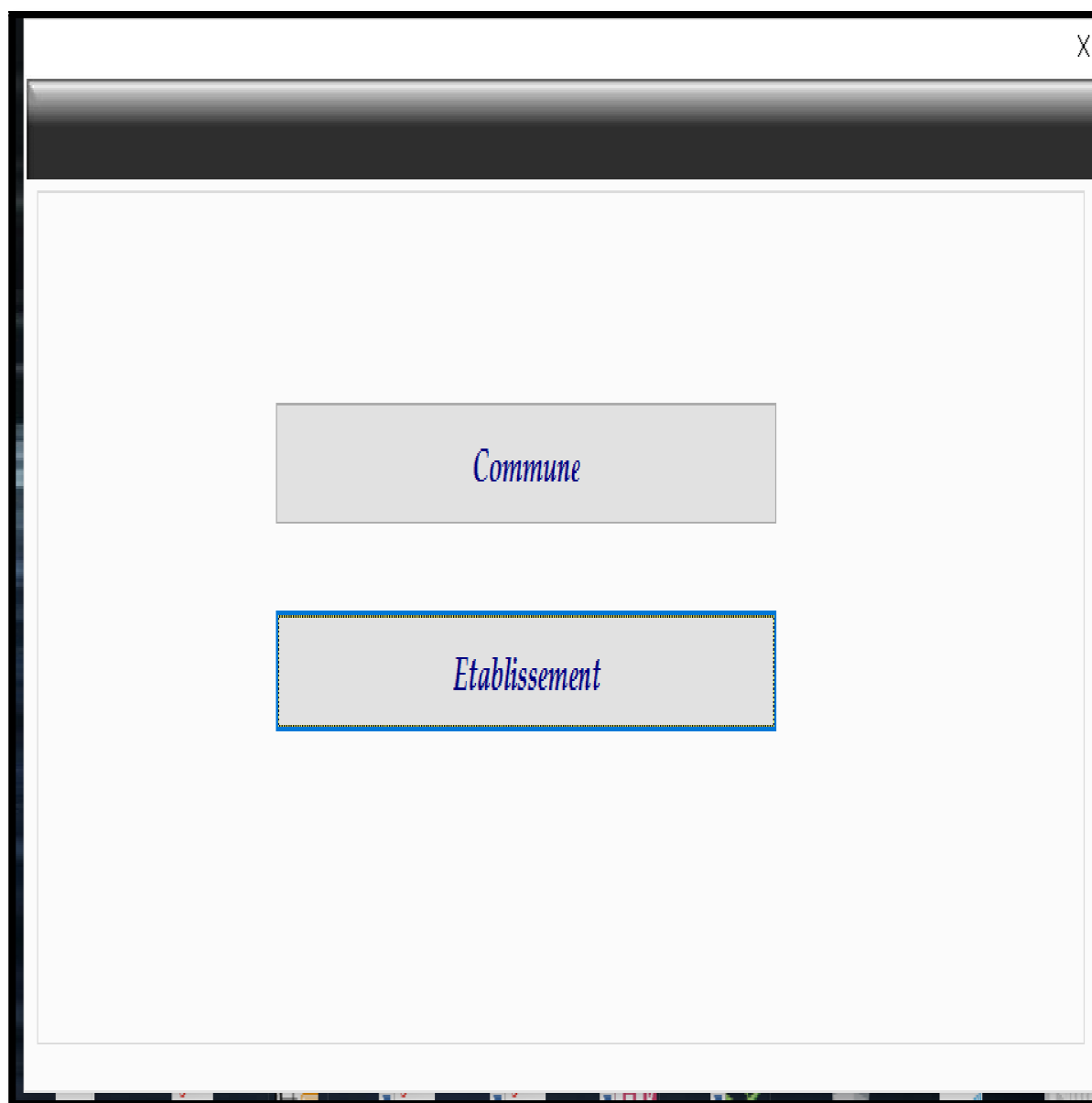


Figure III-1 Exemple de table utilisée dans mapinfo 8.0

### III-4 Architecture de SASE

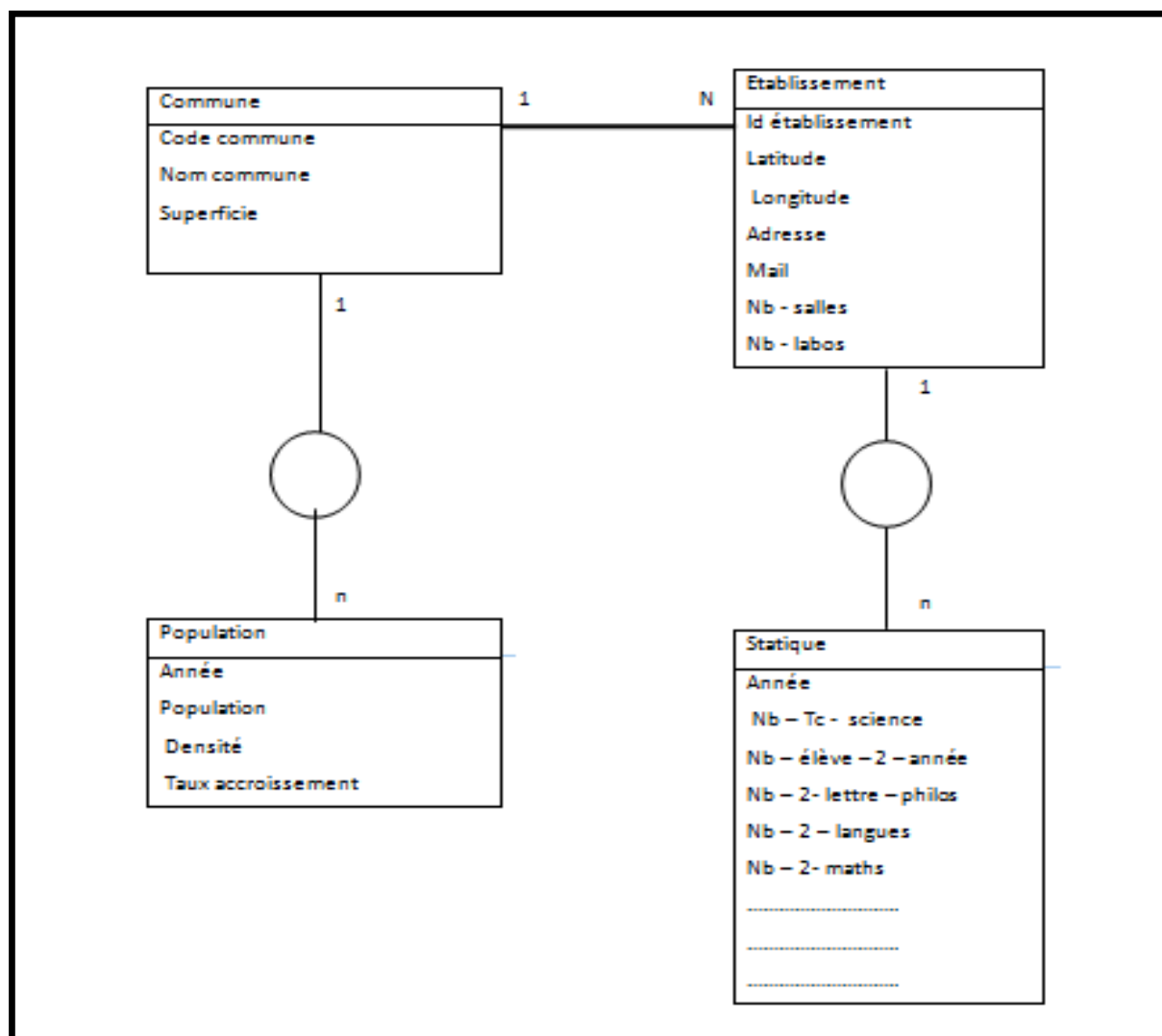
Création d'une base de donnée géographique sous mapinfo en se basant sur le découpage administratives de l'Algérie ; on a créé deux tables l'une s'appelle « commune » et l'autre « établissement » .après avoir saisi les informations nécessaires nous passons à la phase traitement de données et analyses. La base de données a été créée sous Access avec une interface utilisateur comme le montre le schéma (figure III-2).



**Figure III-2** Interface de la base de données

La création de cette base de données a passé par une étape très importante qui est la conception selon des critères bien définis et très connus.

Comme j'ai deux tables dans ma base donnée ;et vu les types de relations qui existent entre ces tables ;j'ai du transformer ces liaisons en autres tables comme le montre le schéma si dessous.(**figure III-3**).



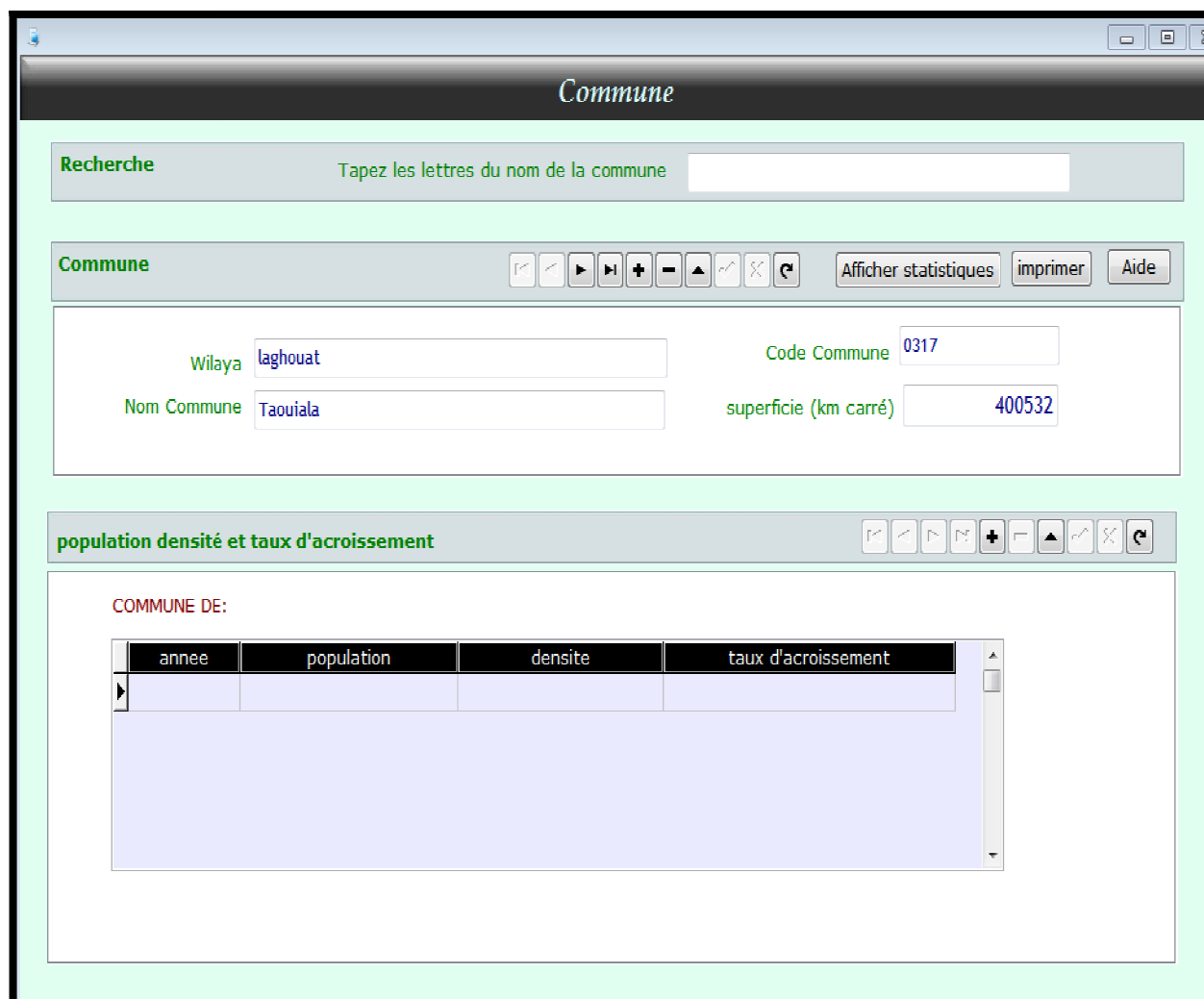
**Figure III-3** Model conceptuel des données (MCD)

Le processus de conception se compose des étapes suivantes :

- Déterminer les objectifs de la base de données
- Rechercher et organiser les informations requises
- Répartir les informations dans des tables
- Convertir des éléments d'information en colonnes
- Définir des clés primaires
- Définir les relations entre tables
- Affiner la structure
- Appliquer les règles de normalisation

Cette interface est facile à manipuler, on choisit d'abord la table à mettre à jour puis on commence la saisie des données.

Si on clique sur la table commune on aura cette vue (**Figure III-4**).et on a la possibilité d'effectuer plusieurs opérations comme la validation, la suppression, l'affichage des statistiques ; et enfin l'impression.



**Figure III-4** Table commune

-Même procédés avec la table établissement. On peut effectuer les opérations suivantes :

Si on clique sur l'icône établissement dans l'interface de la base de donnée on aura la vue illustre dans la figure ci-dessous voir (**Figure III-5**).et on peut :

-Insérer un enregistrement

- supprimer-modifier
- valider les modifications
- annuler les modifications
- rafraichir les données
- faire l'impression

The screenshot shows a web application interface for managing establishments. At the top, there is a search bar labeled 'Recherche'. Below it is a toolbar labeled 'Etablissement' with various navigation icons. The main area contains a form with the following fields and values:

id Etablissement.....	0001
Nom commune.....	brida
code Commune.....	0313
Nom Lycée.....	lycée khamed amer brida
Latitude Y.....	12230,25
Longitude X.....	1336598,125
Adresse.....	commune de brida
Mail.....	khamed@gamil.com
NB salle.....	121
nb labo.....	14

On the right side of the form, there are three buttons: 'Afficher Statistiques', 'imprimer', and 'Aide'.

Figure III-5 Table établissement (bd)

Un modèle physique de données est une étape de définition des données à l'intérieur de la structure physique de l'ordinateur c'est-à-dire le résultat de la décision technique qui a été prise en fonction des objets et des contraintes techniques,( figure III-6).

Un Modèle Physique de Données est un formalisme qui permet de préciser le système de stockage employé pour un système de gestion de base de données.

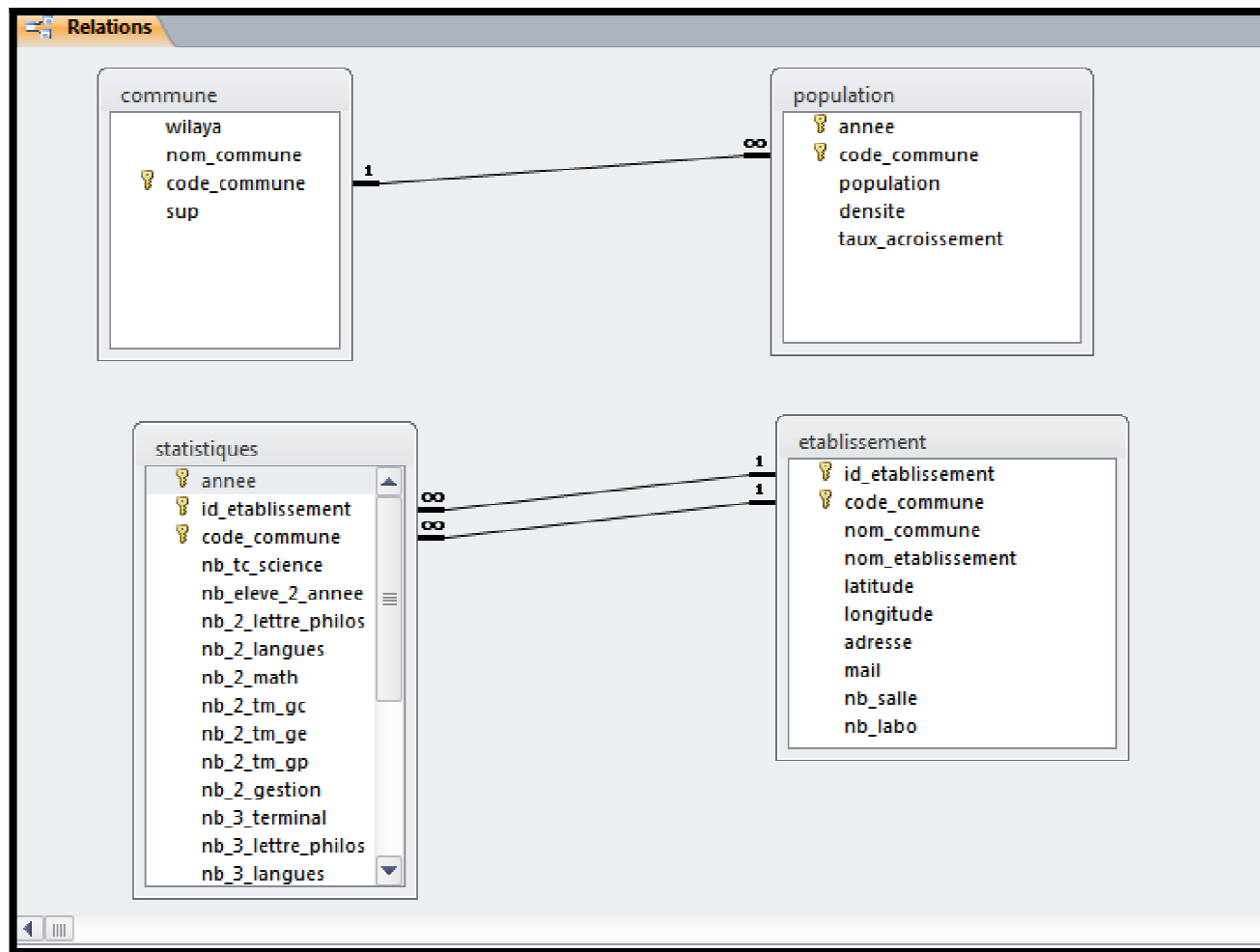


Figure III-6 Model physique de la base de donnée

### III-5 Exemples de système d'information pour la gestion de l'éducation

Une plateforme du nom open Emis a été créée par l'UNESCO comme un système sans royalties qui peut être personnalisé facilement pour atteindre des besoins particulières des payés membre.

Beaucoup de logiciels commerciaux existe sur le marché qui ont comme principal objectif la gestion de la vie scolaire on cite à titre d'exemple :

admisco (algérien) Goschool (argentine); Pronote ;qzschool

Il faut noter aussi que la plupart des pays utilisent le logiciel de l'Unesco open Emis.

### III-6 Analyses thématiques(Réalisations)

Cette phase de travail a pris beaucoup de temps et efforts, trouver de l'information fiable et disponible est très difficile et compliqué mais grâce à l'aide précieuse de la direction de l'éducation de la wilaya de Laghouat j'ai pu avoir ce que je voulais.

Les investigations adoptées sont

- : Analyse de données statistiques, des entretiens avec les autorités locales, les responsables des administrations Concernées.
- consultation des documents variés concernant notre sujet.
- observations faites sur terrain lors de la visite des établissements.

L'application du SIG va nous permettre de :

- créer une base de données concernant le secteur de l'éducation dans la wilaya de Laghouat (lycées), et de la tenir à jour.
- Produire des cartes (plans), cartes thématiques, et d'autres documents Graphiques pour faciliter l'analyse.
- Le SIG nous aide à localiser spatialement les infrastructures scolaires à Travers l'unité thématique qu'on a choisi (la wilaya de Laghouat).
- Permet aussi de localiser et d'étudier les différentes disparités qui existent.
- Localiser les secteurs en déficit, pour faciliter l'évaluation du besoin en Infrastructures à (court, moyen, et long terme).

#### 1 : localisation des lycées :

En utilisant un GPS (Garmin) j'ai fait le tour de 36 lycées à travers la wilaya de Laghouat avec prise de photos ; et des fois je parle aux directeurs des établissements sur les problèmes et les besoin de leurs établissements.

#### 2 saisie des données :

Les données sont sous différents formes (papiers ; tableau Excel, Word...).Et il me fallait trier et analyser mes besoins ; puis procéder à la saisie de ces données.

Ma base de données contient 02 tables l'une nommée (commune) et l'autre (établissements)

-la table commune contient le nom de commune ; code commune ; superficie ; population 1998 ; population 2008 et enfin le taux d'accroissement, (**Figure III-7**)

-la table établissement contient plusieurs colonnes illustrant plusieurs informations ; les noms des lycées ; nombre d'élèves et encadrement etc, (**Figure III-8**)

La saisie de données a été faite directement dans ces tables mapinfo uniquement pour les lycées sujets de notre mémoire. la création d'une base de données prototype pour la direction de l'éducation de la wilaya de Laghouat a été faite sous Access 2007 et elle extensibles pour des futurs modifications.

**3** traitement des données :

Les analyses des données sont faites par le logiciel mapinfo 8.0 par la méthode des classes, et les thèmes abordés sont :

- La superficie
- La population
- Nombre d'enseignants
- Nombre d'élèves
- Taux de réussite au bac

WILAYA	NOM_COMMUNE	CodeComm	superficie_KM2	population_1998	population_2008	taux_acroisseme	nb_lycees	nbtotaleleves_201	TRBAC_2014
LAGHOUAT	TADJEMOUT	308	1 287	20 321	24 320	1.85	1	686	63.56
LAGHOUAT	GUELTAT SIDI SAAD	310	1 184	10 629	12 567	1.72	1	570	33.01
LAGHOUAT	SIDI BOUZID	324	442.1	3 864	5 191	3.06	0	0	0
LAGHOUAT	OUED MORRA	321	307.3	4 748	5 700	1.88	1	144	9.76
LAGHOUAT	SIDI MAKHOLOUF	304	1 311	8 061	12 292	4.4	1	394	26.36
LAGHOUAT	AIN SIDI ALI	311	448.1	4 220	10 486	9.73	1	171	18.68
LAGHOUAT	AFLOU	319	303.4	53 260	102 025	6.85	6	4 109	43.69
LAGHOUAT	SEBGAG	316	397.8	6 107	5 981	-0.21	0	0	0
LAGHOUAT	OUED MZI	322	583.2	1 786	3 129	5.89	0	0	0
LAGHOUAT	BRDA	313	293.1	5 742	6 395	1.1	1	693	35.03
LAGHOUAT	HADJ MECHRI	315	623	6 197	6 357	0.26	0	0	0
LAGHOUAT	EL GHICHA	314	1 148	5 719	6 079	0.62	1	259	17.76
LAGHOUAT	EL ASSAFIA	320	266.5	4 389	5 618	2.55	1	276	0
LAGHOUAT	LAGHOUAT	301	489.1	107 273	144 744	3.1	12	9 098	54.99
LAGHOUAT	TAOULA	317	140.4	2 834	3 172	1.91	0	0	0
LAGHOUAT	AIN MADHI	307	4 250	6 263	8 101	2.66	1	393	42.38
LAGHOUAT	KSAR EL HIRANE	302	508.6	14 910	23 841	4.9	2	1 370	23.77
LAGHOUAT	BENACER BENCHOHRA	303	1 264	7 948	9 621	1.97	1	447	81.56
LAGHOUAT	KHENEQ	309	1 714	7 064	10 787	4.41	1	598	42.38
LAGHOUAT	TADJROUNA	318	1 254	3 597	4 306	1.85	1	297	0
LAGHOUAT	HASSI DHELAA	305	4 677	6 930	11 204	5.02	1	604	43.33
LAGHOUAT	EL HAOUAITA	323	853.6	1 290	2 789	8.18	0	0	0
LAGHOUAT	HASSI RMEL	306	3 092	16 791	22 133	2.86	2	1 492	21.74
LAGHOUAT	BEDHA	312	722.8	7 381	8 761	1.76	1	171	25.35

Figure III-7 Données commune

	nbtota_enseignants;	nbtota_enseignants;	nbtota_encadrementac	taux_reussite_bac2l	taux_reussite_bac2l	taux_reussite_bac2l	taux_reussite_bac2l
<input type="checkbox"/>	19	23	27	0,00	67,80	60,87	46,05
<input type="checkbox"/>	24	25	30	39,67	52,94	32,50	26,36
<input type="checkbox"/>	29	32	27	37,50	36,73	32,95	43,33
<input type="checkbox"/>	51	43	27	37,30	50,00	36,15	30,71
<input type="checkbox"/>	18	30	27	10,61	29,90	13,61	21,74
<input type="checkbox"/>	19	22	29	36,21	47,54	48,10	15,22
<input type="checkbox"/>	44	46	30	59,26	32,60	28,13	63,56
<input type="checkbox"/>	32	34	26	35,86	55,83	53,98	42,39
<input type="checkbox"/>	23	26	27	23,15	13,21	16,82	42,38
<input type="checkbox"/>	24	31	25	37,21	46,30	32,79	81,56
<input type="checkbox"/>	0	34	30	0,00	0,00	0,00	24,36
<input type="checkbox"/>	68	54	39	30,98	31,70	42,19	23,77
<input type="checkbox"/>	49	51	45	61,46	84,31	73,89	74,56
<input type="checkbox"/>	65	65	53	51,46	71,58	55,45	54,99
<input type="checkbox"/>	65	66	49	57,59	68,20	58,68	57,14
<input type="checkbox"/>	50	46	34	42,44	68,64	41,52	34,15
<input type="checkbox"/>	54	55	37	38,44	66,67	70,67	60,89
<input type="checkbox"/>	50	51	44	45,77	68,44	53,16	46,04
<input type="checkbox"/>	22	25	30	23,46	49,37	33,77	26,32
<input type="checkbox"/>	70	59	39	51,67	71,29	53,36	52,07
<input type="checkbox"/>	22	30	27	0,00	69,84	59,09	67,61
<input type="checkbox"/>	0	41	34	0,00	0,00	0,00	16,81
<input type="checkbox"/>	52	53	35	0,00	63,01	70,77	57,99

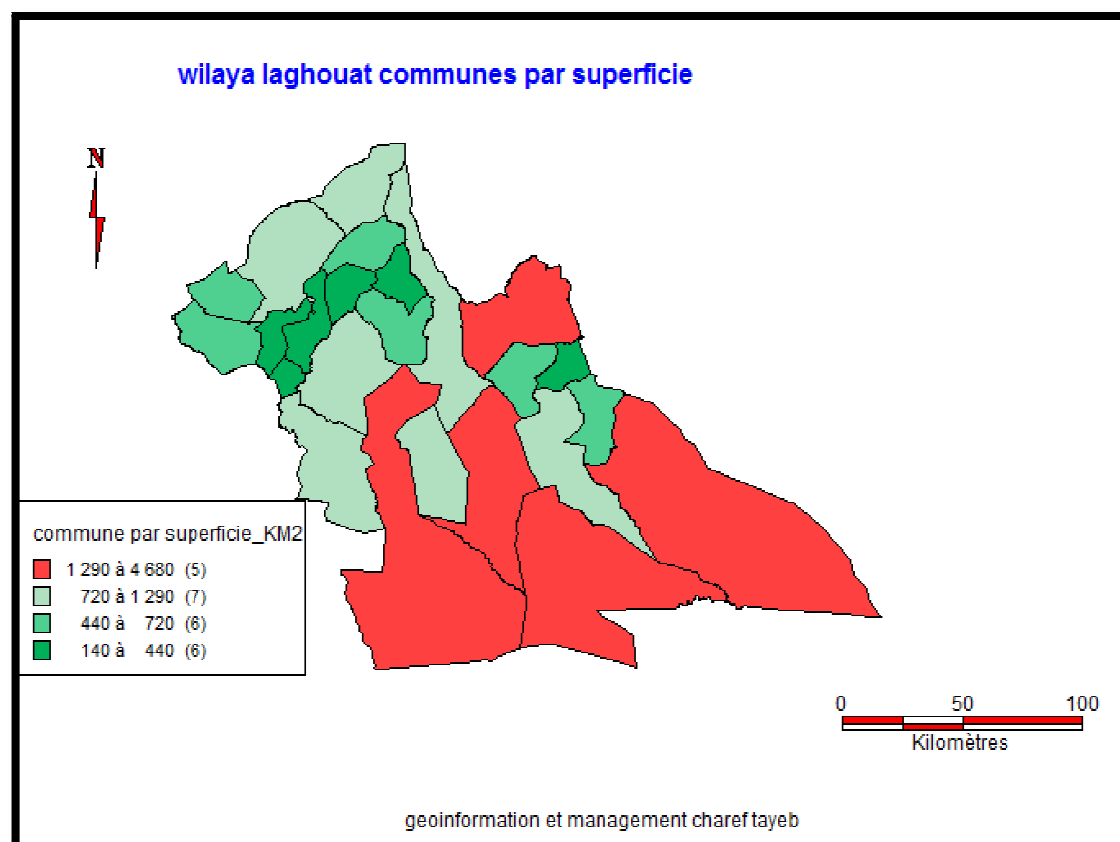
Figure III-8 Données établissement

### III-6-1 Analyse de superficie

L'analyse thématique faite par le logiciel de cartographie mapinfo version 8.0 par la méthode des classes (04 classe) montre ceci : Il y a 5 communes de grande superficie qui sont : Hassidhela, hassir'mel, ainmadhi et sidimakhlouf. On peut directement penser à la grande dispersion de la population d'où le problème de transport scolaire doit être mis en valeur..

Le logiciel mapinfo donne la possibilité de produire des cartes thématiques explicites comme nous venons de produire dans cet exemple qui montre les communes de la wilaya de Laghouat classées par superficie ce qui nous donne une idée sur la dispersion de la population au niveau de chaque commune et ensuite les problèmes qui peuvent surgir. (Figure III-9).

La dispersion irrégulière de la population peut causer des problèmes liés à la scolarisation de nos enfants ; on ne peut pas avoir des écoles à chaque endroit c'est couteux donc on procède généralement au transport scolaire.



**Figure III-9** Communes par superficie

On constate qu'il existe de petites commune généralement au nord de la wilaya avec une population plus au moins moyenne à l'exception de la commune d'Aflou.

### III-6-2 Analyse de population

Ces carte représente la population de la wilaya de Laghouat par commune (1998-2008-taux d'accroissement) on a fait l'analyse thématique par classes (04 classes) et on peut dire :

Les communes de faible population (2000 h-8000 h) se trouve au nord de la wilaya d'où on peut conclure que ces communes ont besoins de moins d'infrastructures scolaire et en conséquent moins d'encadrement .mais l'alerte est en rouge des communes de population considérables nécessite plus d'efforts à tous les niveaux ;

établissements ; encadrement pédagogiques et administratifs. Ces communes sont au sud-est de la wilaya ; population (10 000 h-145 000 h), (**Figure III-10**).

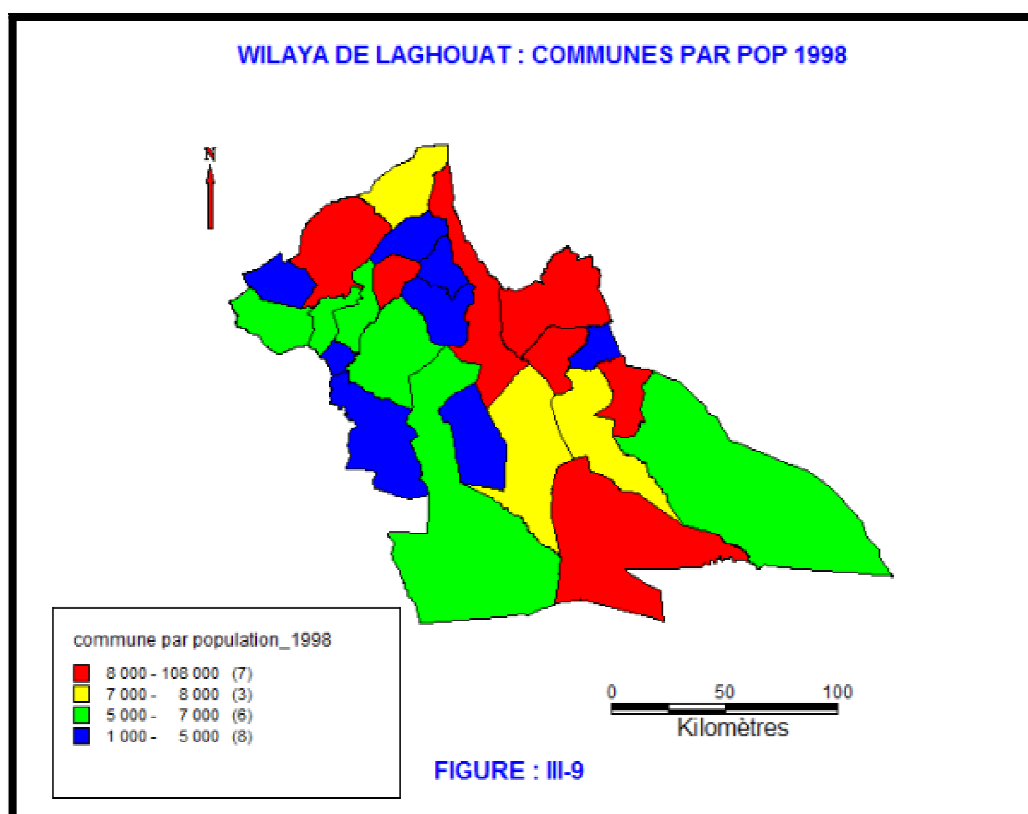


Figure III-10 Population 1998

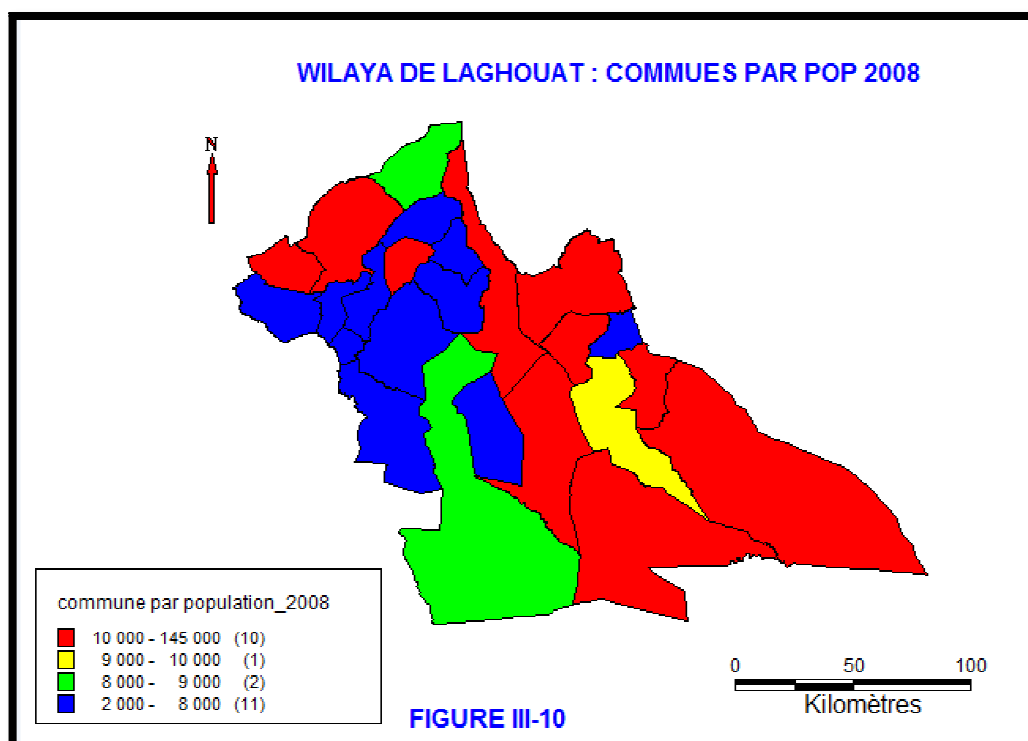


Figure III-11 Population 2008

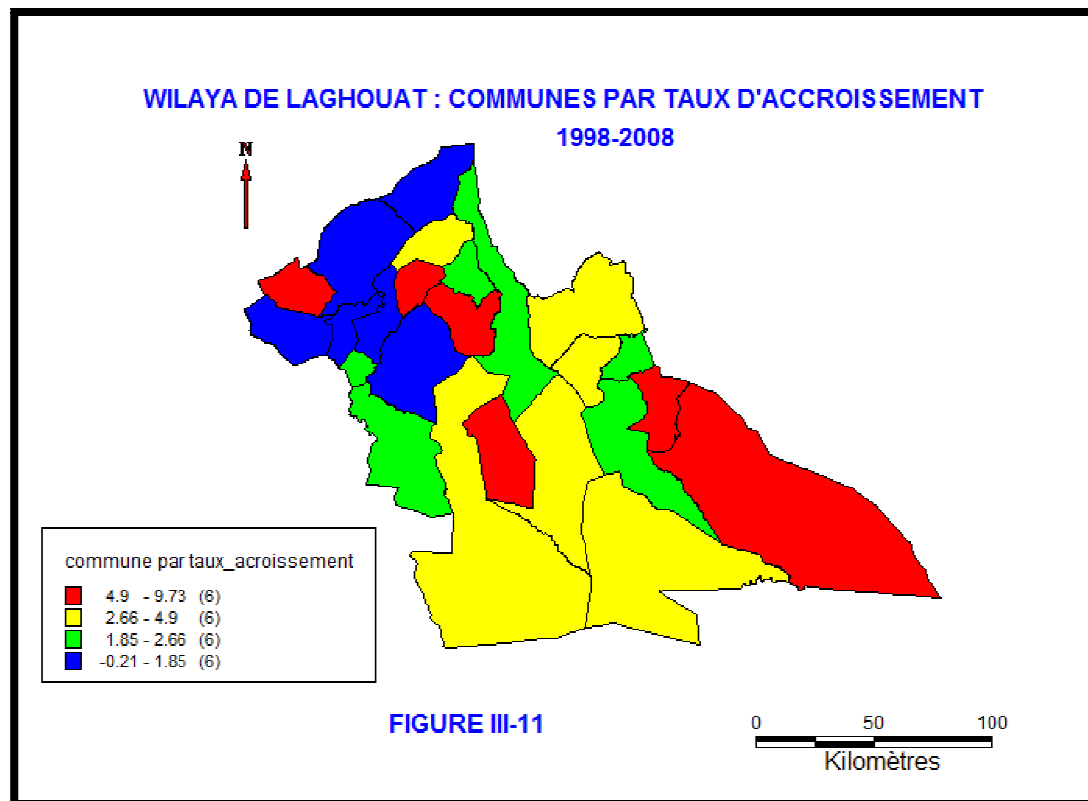


Figure III-12 Communes par taux d'accroissement

**III-6-3 Analyse de Nombre des enseignants :**

cette carte (**Figure III-13**) qui suit montre que le plus grand nombre d'enseignants (année 2013) se trouve au niveau des grandes villes telle que le chef-lieu de la wilaya de Laghouat et la daïra d'Aflou (population importante d'où un grand nombre d'élèves), par contre il y a aussi une particularité au niveau des commune de hassir'mel et ksar el hirane si on se base sur leur population on remarque qu'elle est presque identique mais au niveau du nombre d'enseignants on voit la nette différence mais c'est explicables car la ville de hassir'mel est un pôle industriel important.

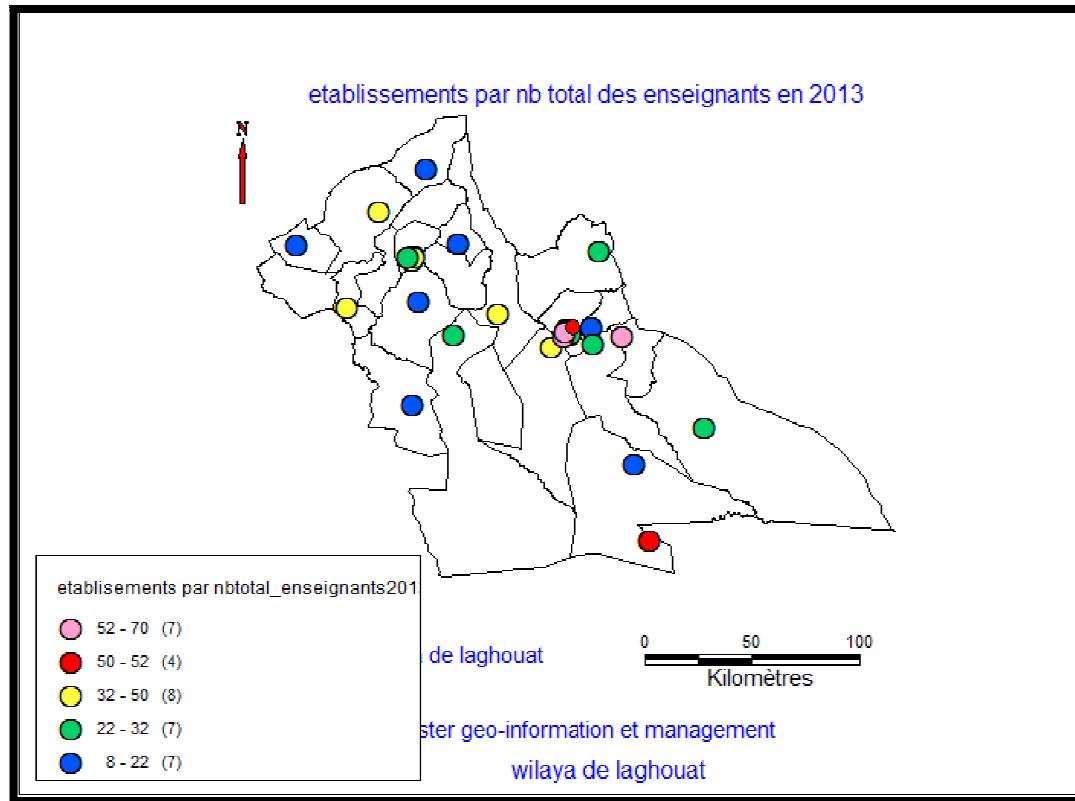


Figure III-13 Nombre total enseignants 2013 par lycées

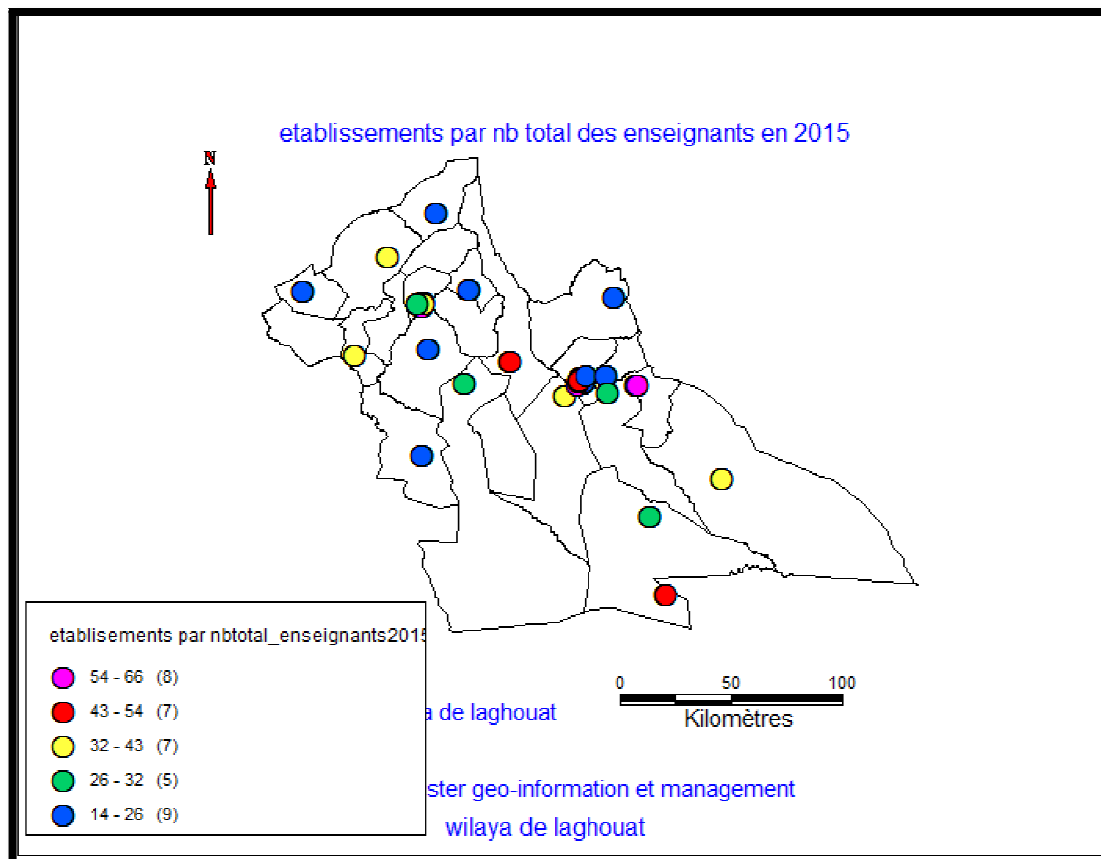
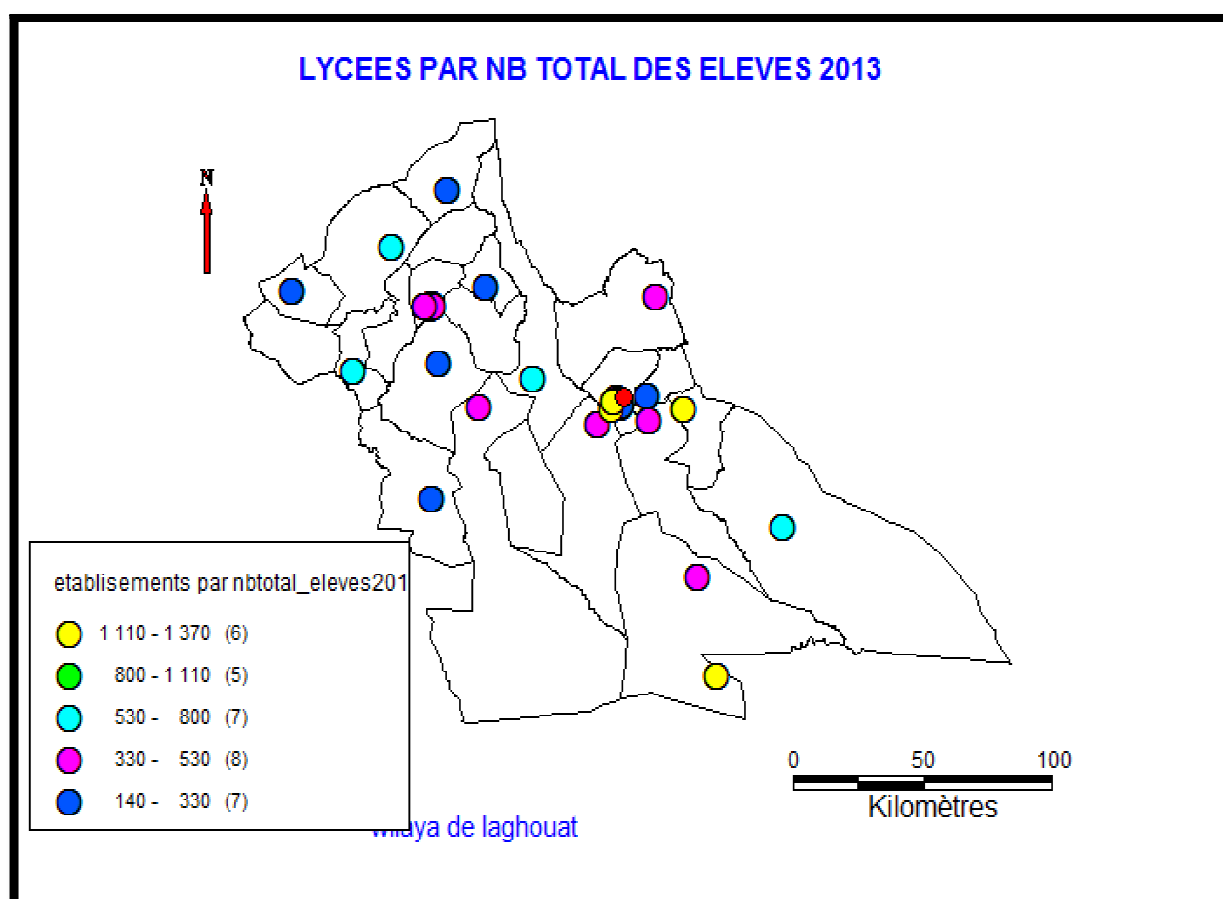


Figure III-14 Nombre total enseignants 2015 par lycées

**III-6-4 Analyse de Nombre des élèves**

Le plus grand nombre d'élèves se trouve dans les deux grandes villes de la wilaya de Laghouat le chef-lieu de wilaya et la ville d'Aflou et c'est explicable si on voit le nombre d'habitants de chaque ville ; et ça donne une idée sur les efforts à déployer en infrastructures et ressources humaines, **(Figure III-15)**

C'est clair que les villes de Laghouat (12 lycées) et Aflou (06 lycées) demandent plus d'efforts ; sans oublier les autres communes ou il faudrait projeter la réalisation d'un lycée par commune pour mettre fin au déplacement des lycéens et d'en finir avec le transport scolaire qui créent beaucoup de problèmes au niveau des apc, en plus que ces déplacements journaliers peuvent perturber la concentration et le bon suivi des élèves au cours des études par la fatigue.



**Figure III-15** Nombre élèves par lycées 2013

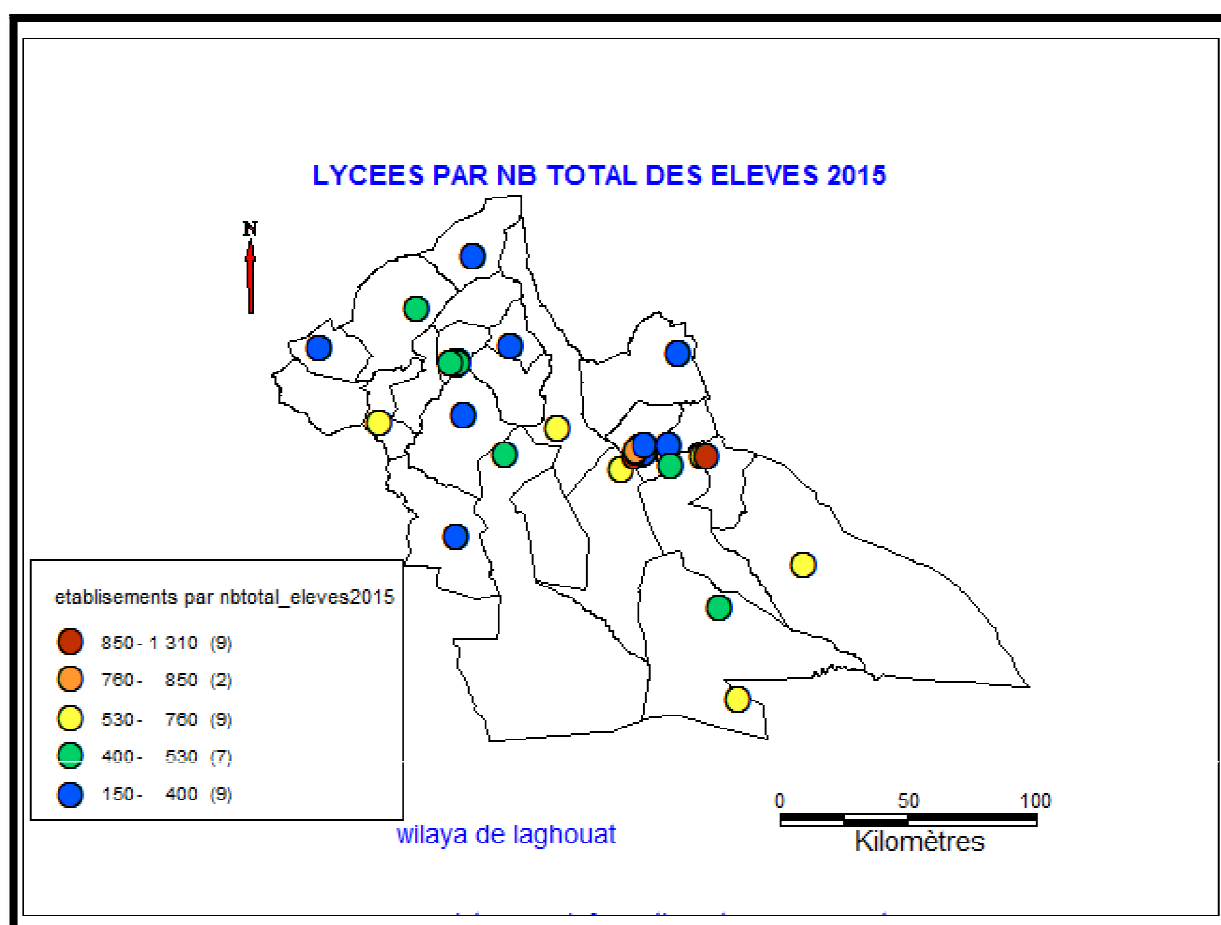


Figure III-16 Nombre total élèves par lycées 2015

### III-6-5 Analyse de taux de réussite au bac

Les résultats de bac au niveau de la wilaya de Laghouat ont connus ces dernières années des hauts et des bas passant de 18.84% en 2009 à 39.96% en 2010 et de 20.44% en 2008 à 50.39% en 2012 ; mais après cette année 2012 on a connu une stabilité dans les résultats qui tournent autour de 43%. ces anomalies sont dues à plusieurs raisons qu'il faudrait débater dans un autre contexte, (figures III (17-20)).

Les cartes illustrées ci-dessous nous donnent ceci :

L'analyse thématique du taux de réussite au bac en 2011 par lycées montre qu'il y a 05 catégories de résultats allant de 10.6% à 61.5 % .

-des taux de réussite plus au moins faible au tour de 37.3% dans les communes nord de la wilaya et des taux acceptables au sud (par rapport au moyen national) ; là il faudra penser sérieusement au causes.

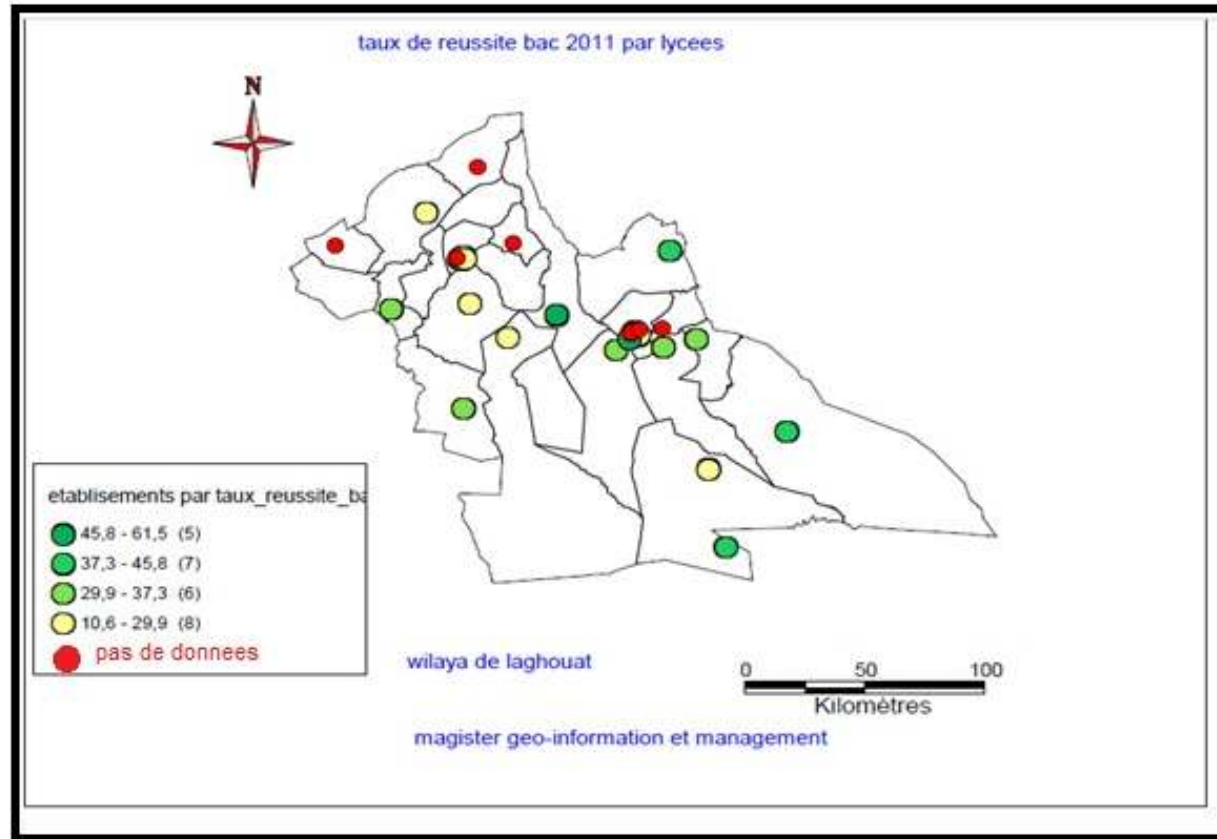


Figure III-17 Taux de réussite bac 2011 par lycées

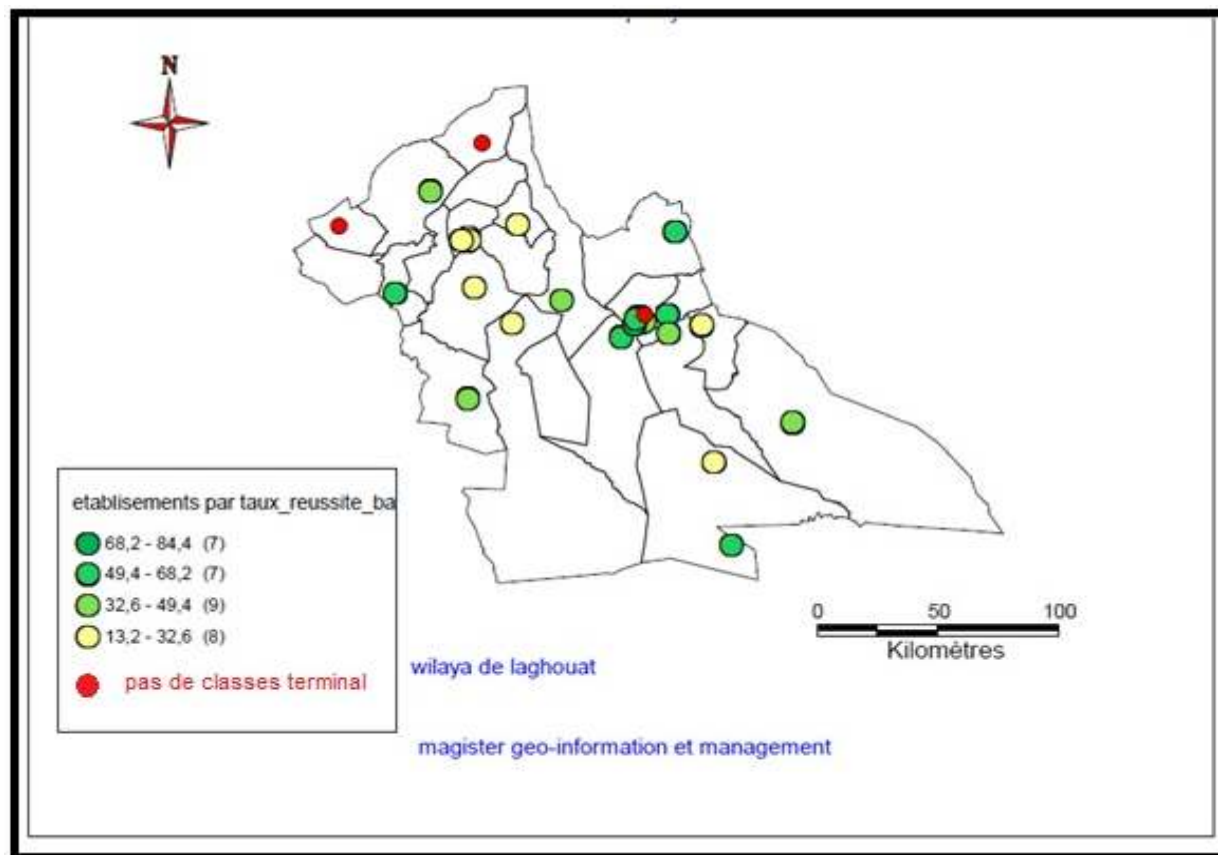


Figure III-18 Taux de réussite bac 2012 par lycées

On constate la stabilité des résultats dans les deux grandes villes (Laghouat - Aflou) qui est due généralement au recours à des cours privés en plus la disponibilité des espaces culturelles comme les maisons de jeunes les salles de lectures et les cybercafés

On constate que les faibles taux se trouvent dans les communes de faibles populations et ça est dû au manque des espaces culturelles et l'incapacité de suivre des cours privés.

En général on peut conclure que là où il y a plus de moyens et des services le taux de réussite est en hausse mais il existe toujours des exceptions car des fois le manque des moyens incite les élèves et leur parents à relever le défi de réussir. et ici les exemples ce n'est ce qui manquent (Tahaa Hussein ; Mouloud Feraoun ; etc.....)

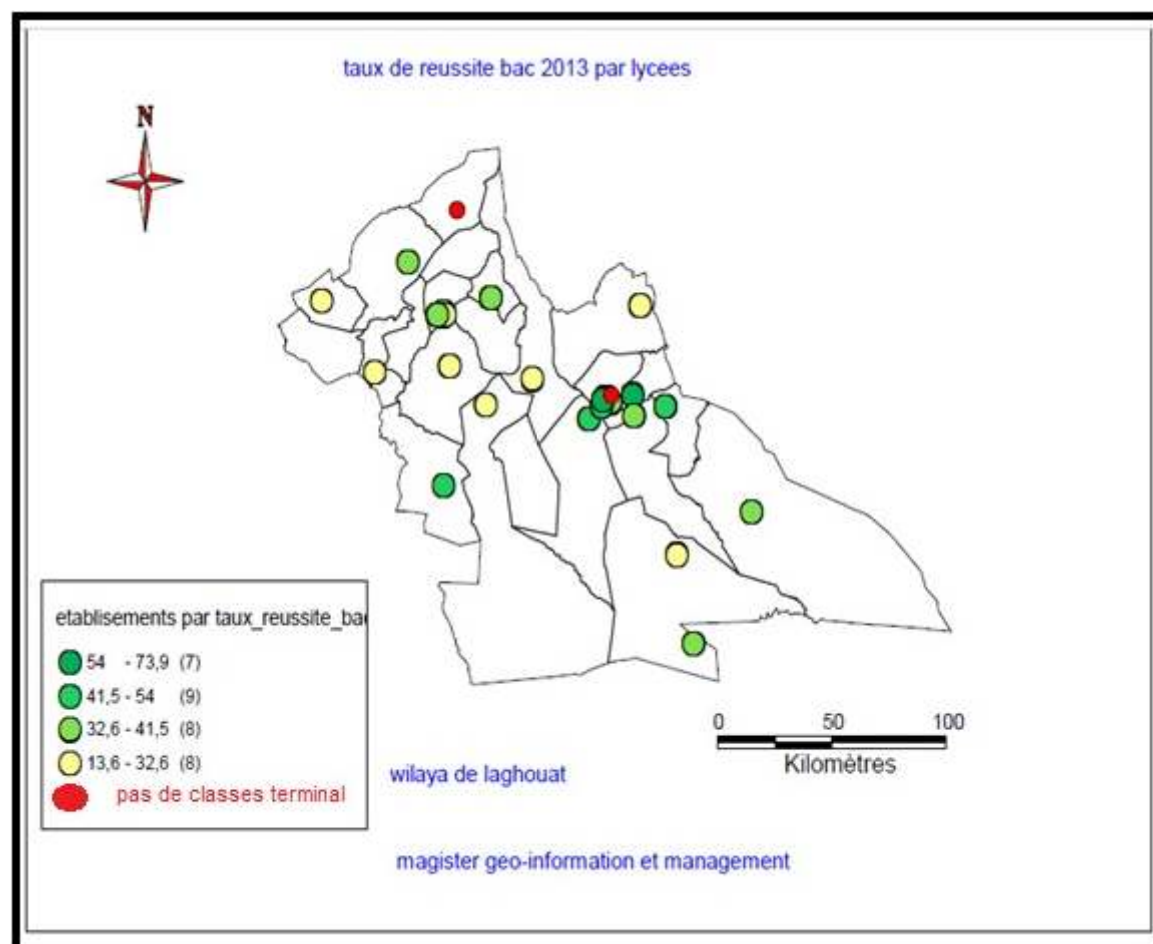


Figure III-19 Taux de réussite bac 2013 par lycées

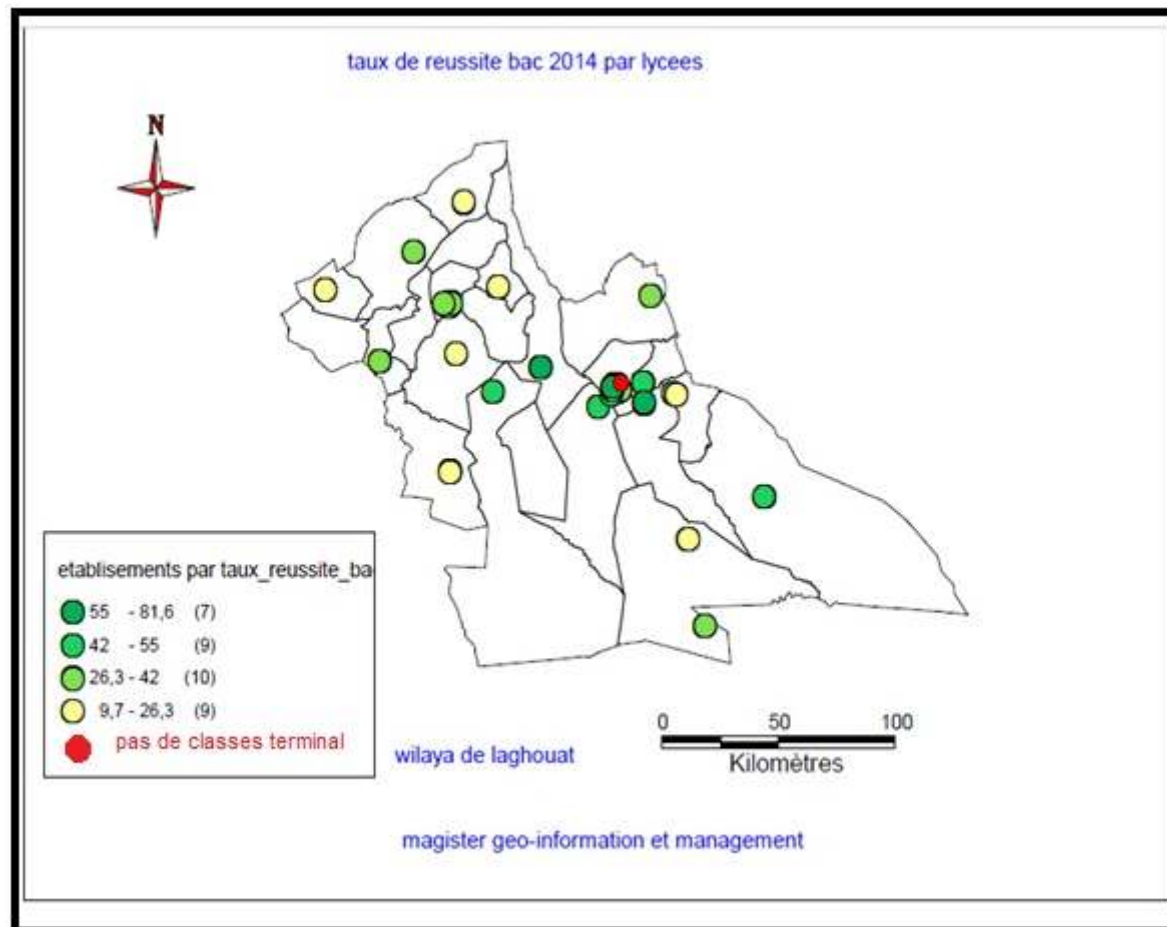


Figure III-20 Taux de réussite bac 2014 par lycées

### III-7 Conclusion

Ce chapitre a été consacré uniquement aux analyses des données qui sont :

La superficie, la population, le nombre des enseignants, le nombre des élèves et le taux de réussite au bac des années 2011, 2012, 2013, et 2014. Et toutes les analyses ont été schématisées par des cartes. Il faut noter qu'on peut effectuer plusieurs analyses thématiques selon le besoin et les données stockées dans cette base de données.

On se limite seulement à ces analyses pour montrer la capacité de ces systèmes d'informations au fins de gestion de l'éducation.

# CONCLUSION GENERALE

## Conclusion Générale

Ce présent travail avait comme objectif dès le début de montrer l'intérêt et la nécessité d'introduire le volet spatial a notre information puis le traitement des données en utilisant les systèmes d'information géographiques (sig) dans le secteur de l'éducation que nous l'avons appelle SIME ou SASE. Pour concevoir ce système de gestion de l'éducation SASE il a fallu :i) créer une base de données contenant deux tables (commune /établissements) sous le logiciel **Mapinfo 8.0**) disposer des données et informations nécessaires ; en faisant une collecte de données près des services concernés. iii) Localiser les établissements (lycées) a l'aide d'un GPS de marque GARMIN. iv) trier et filtrer ces données puis faire la saisie dans les tables. v) Analyser par thèmes ces données en utilisant le logiciel mapinfo (menu carte- sous menu analyse thématique). vi) produire des cartes selon les thèmes et interpréter les résultats. Pour conclure on peut dire qu'un Système d'information pour le management de l'éducation (SASE) doit produire de l'information pour des utilisateurs dans les domaines essentiels suivants :

- Gestion et administration du système éducatif
- Etudes et planification du système éducatif (macro et micro)
- Suivi et évaluation du système éducatif.

Ce petit travail entre dans ce cadre ; mais il est clair qu'il reste beaucoup à faire surtout en matière de sensibilisation de l'immense intérêt des systèmes d'information géographiques comme étant l'outil indispensable d'aide à la décision.

### **PERSPECTIVES :**

Ce travail est une contribution modeste dans le domaine de la gestion de l'éducation mais il doit être élargie par l'étude complète de tous les établissements dans les différents cycles de l'enseignement, cela est faisable à condition de consacrer beaucoup de temps à la phase de collecte des données qui est l'obstacle majeur dans ce genre d'études. Probablement ça serait mon sujet de doctorat, si dieu le veut.

**Ce qui reste à faire :**

- Localiser toutes les infrastructures de l'éducation au niveau de la wilaya.
- Développer cette application pour la rendre concurrentielle.
- Numériser toutes les données du secteur éducatif.
- Former le personnel de l'éducation à l'utilisation et l'exploitation des nouvelles technologies.
- Et évidemment avoir la volonté des décideurs à suivre ce parcours.

## Références bibliographiques

- [1] Bulletin officiel de l'éducation nationale, Loi d'orientation sur l'éducation nationale N° 08 - 04 du 23 janvier 2008
- [2] Rapport sur la certification de l'éducation de la polio myéline en Algérie, Ministère de la santé, de la population et de la réforme hospitalière , direction de la prévention, 2001
- [3] Le financement de l'Education, Ministère de l'éducation , 2016  
<http://www.education.gov.dz/fr/systeme-educatif-algerien/le-financement-de-leducation/> consulté le 10/06/2015
- [4] <http://www.dist.cerist.dz/education-test2012/index.php/fr/documentation/syst-educ-alg/126> consulté le 14/07/2015
- [5] <http://www.education.gov.dz/fr/systeme-educatif-algerien/> consulté le 14/08/2015
- [6] monographie de la wilaya de Laghouat année 2013
- [7] monographie de la wilaya de Laghouat année 2005 - 2013
- [8] <https://images.google.com/> consulté le 13/07/2015
- [9] Hamid Bouaiche, Système d'information de l'intelligence territoriale, Mémoire de Master, Université A/R Mira de Bejaia , 2010
- [10] Programme de l'enseignement de système d'information de gestion en classe terminale de la série STMG, Ministère de l'éducation nationale, de la jeunesse et de la vie associative – Direction générale de l'enseignement scolaire, [http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/ecogest/im\\_ecogest/8-stmg-sig.pdf](http://eduscol.education.fr/ecogest/enseignements/ecogest/im_ecogest/8-stmg-sig.pdf), consulté le 24/03/2015
- [11] Système d'information aux fin de gestion et renforcement des capacités de gestion l'éducation de base pour tous, dossier technique 1, Programme du gouvernement , sytème des nations unies, promotion de l'éducation de base, dossier technique 1, ED/BAS/PE/2000/ME.30/H/1, mai 2000
- [12] <https://sites.google.com/site/pastoraldz/cartographie-gps/initiation-au-systeme-d-information-geographique/definitions-des-s-i-g> , consulté le 30/08/2015
- [13] Systèmes de projection, Institut géographique nationale, IGN 2009
- [14] <http://seig.ensg.ign.fr/fichechem.php?NOFICHE=FP21&NOCONT=CONT4&NOCHEM=CHEMQ003&NOLISTE=7&RPHP=&RCO=&RCH=&RF=&RPF>, consulté le 10/09/2015