

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

CENTRE UNIVERSITAIRE DE MILA  
INSTITUT DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

N° Réf :.....

**Mémoire de fin d'étude**  
Présenté pour l'obtention du diplôme de  
**Licence Académique**

Domaine : **Mathématiques et Informatique**  
Filière : **Informatique**

**Thème**

**Application de cartographie sur le Web pour la  
diffusion des données de recensement de  
la Wilaya de Mila**

**Présenté par :**

- Kasri Abir  
- Bensalah Hadjer

**Dirigé par :**

Mr. Dib Abderrahim

Année universitaire 2012-2013.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

CENTRE UNIVERSITAIRE DE MILA  
INSTITUT DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE

N° Réf :.....

**Mémoire de fin d'étude**  
Présenté pour l'obtention du diplôme de  
**Licence Académique**

Domaine : **Mathématiques et Informatique**  
Filière : **Informatique**

**Thème**

**Application de cartographie sur le Web pour la  
diffusion des données de recensement de  
la Wilaya de Mila**

**Présenté par :**

- Kasri Abir  
- Bensalah Hadjer

**Dirigé par :**

Mr. Dib Abderrahim

Année universitaire 2012-2013.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

اللهم لا سهل  
إلا ما جعلته  
سهلا و أنت  
تجعل الحزن  
إن شئت سهلا



# Remerciements

*Nous remercierons dieu tout puissant pour nous avoir offert la force et la patience durant toutes ces années.*

*Nous tenons à exprimer Un remerciement particulier à notre encadreur monsieur « Dib abd elrrahim » pour avoir dirigé ce travail, pour sa Présence, son aide et surtout pour ses précieux conseils.*

*Mille merci nos trop chères familles, que dieu vous garde pour nous.*

*Nous tenons à exprimer, nos sincères remerciements à tout le personnel de l'institut des sciences et de la technologie surtout les enseignants qui nous ont formé durant les années d'étude, et tous ceux qui nous ont apporté une aide au pour la réalisation de ce projet.*

*Sans oublier bien-sûre tous les amis et collègues d'études pour leur jouement et soutient moral.*

**Hadjer**

**Abir.**

**Merci bien.**



## *Dédicace*

*Voilà la page que je rêvais d'écrire un jour ...*

*Je dédie ce modeste travail :*

*A mes très chers parents, pour leur soutien :*

*Mon père «Rachid» qui s'est Sacrifié afin*

*Que rien n'entrave le déroulement de mes études,*

*Ma mère «Wafia» qui n'a pas cessé de prier*

*Pour moi et de m'encourager dans les moments difficiles.*

*A mes très chers frères «Abd Raouf» & «Ramzi» & «ihab».*

*A ma petite sœur «Riham».*

*A mes grands-mères «Malika» & «Zinab».*

*A toute ma famille.*

*A mon binôme Hdjer et sa famille.*

*A tous mes amis qui m'ont soutenu et encouragé.*

*A tous ceux que j'aime, Je vous dédie ce travail en vous souhaitant un*

*Avenir radieux, plein de bonheur et de succès.*

*A tous les collègues de promotion informatique surtout la promotion 2013.*

*Abir.*



## ***Dédicace :***

*Je remercie dieu qui a toujours été à mes côtés.*

*Je dédie cet humble travail :*

*A mon père «Abd elouhab», et à ma mère «Hadda»*

*qui m'a donné la tendresse et l'amour.*

*Je leur dis : Vous gratifiez de vie et d'espérance et de nourrir une passion pour l'accès et la connaissance merci et mille mercis.*

*A ma grande sœur «Ibtissam »et sa fiancée «Hicham».*

*A tous mes frères «Abb elsalam», «Romaïssa», «Nour el dine» et  
ma petite sœur «Karim».*

*A notre enseignant Kaïss, et à ma binôme Abir et toute sa famille.*

*Pour celles qui sont enseignées les sciences de la vie, Pour eux goûté les plus beaux moments et Dieu les aimait étudiants du Département d'informatique. Pour allier plaisir et douleur. Pour ceux qui souhaitent garder leurs photos à mes yeux : «Ahlam, Rokia, Kaltouma, Sabouha, Amina, Sara, Abir, Lamia, Halima, Romaïssa, Khalida, Amine, Kamel, Aïssa, Khawla, Imane, et d'autres.»*

**HADJER.**

# Sommaire :

<i>INTRODUCTION GENERALE</i> .....	1
<b>CHAPITRE 1 : Les systèmes d'information géographiques(SIG).</b>	
<b>Introduction</b> .....	3
<b>1. Qu'est un SIG ?</b> .....	3
<b>2. Définition.</b> .....	4
<b>1.1.Définition.</b> .....	4
<b>1.2.La structure des SIG</b> .....	5
<b>2.2 .1 les couches.</b> .....	5
<b>2.2 .2 Les modèles géographiques utilisés par un SIG</b> .....	6
<b>a) Le mode raster</b> .....	6
- avantages.	
-inconvenients.	
<b>b) Le mode vecteur</b> .....	7
- avantages.	
-inconvenients.	
<b>2.3. Objectifs généraux d'un SIG.</b> .....	9
<b>2.4. Les principales fonctions d'un SIG.</b> .....	11
<b>2.5. Les cinq composantes majeures d'un SIG.</b> .....	12
<b>2.6. Les domaines d'application des SIG.</b> .....	16
<b>2.7. Les bases de données géographiques.</b> .....	17
<b>2.8. L'information géographique</b> .....	17
<b>2.9. Les SIG et la diffusion des données</b> .....	17
<b>3. Web et SIG</b> .....	18
<b>3.1 Affichage des cartes sur le web(WebMapping)</b> .....	18
<b>3.1.1 Définition d'un WebMapping</b> .....	18
<b>3.1.2 Qu'est-ce qu'un serveur SIG ?</b> .....	19
<b>4. conclusion.</b> .....	20

## **CHAPITRE 2 : La démarche d'application d'UML.**

<b>1. Introduction.</b> .....	21
<b>2. Historique.</b> .....	21
<b>3. Modélisation avec UML.</b> .....	22
<b>3.1. Qu'est ce qu'un UML ?</b> .....	22
<b>3.2. A quoi sert l'UML ?</b> .....	22
<b>3.3. Qu'est-ce qu'un modèle ?</b> .....	23
<b>3.4. Pourquoi Modéliser ?</b> .....	23
<b>3.5. Les points forts d'UML.</b> .....	25
<b>3.6. Les points faibles d'UML.</b> .....	25
<b>4. Les diagrammes d'UML.</b> .....	25
<b>4.1. Diagrammes structurels (vue statiques).</b> .....	26
<b>4.2. Diagrammes comportementaux (vue dynamiques).</b> .....	27
<b>5. La démarche de conception.</b> .....	33
<b>5.1. Phase identification des besoins.</b> .....	34
<b>5.2. Phase d'analyse.</b> .....	34
<b>5.3. Phase de conception.</b> .....	34
<b>5.4. Phase Implémentation</b> .....	34
<b>6. Conclusion.</b> .....	35

## **CHAPITRE 3 : Etude de cas conception d'un site Web d'affichage des informations de recensement.**

<b>1. Introduction.</b> .....	36
<b>2. Elaboration de cahier de charge.</b> .....	36
<b>2.1. Présentation du projet.</b> .....	36
<b>2.2. Expression initiale des besoins.</b> .....	36
<b>3. Spécification détaillée des besoins.</b> .....	37
<b>3.1. Description du contexte du système.</b> .....	37
a) <b>l'identification des acteurs.</b> .....	37
b) <b>L'identification des messages.</b> .....	38

c) La réalisation du diagramme de contexte.....	38
3.2. Le diagramme de cas d'utilisation.....	40
3.3. La description des cas d'utilisation.....	40
4.    3.4. Les diagrammes de séquence.....	51
Conclusion.....	65
<i>CHAPITRE 4 : Réalisation.</i>	
1. Introduction.....	66
2. Les langages de programmation.....	66
2.1. Coté serveur.....	66
2.1.1. PHP.....	66
2.1.2. MYSQL.....	68
2.2. Coté client.....	69
2.2.1. HTML.....	69
2.2.2.CSS.....	71
2.2.3. JavaScript.....	71
3. L'environnement de développement.....	72
3 .1. Mozilla Firefox.....	72
3.2. Google chrome.....	72
3.3. Internet explorer.....	74
3.4. Notepad++.....	74
4.    3.5. Visual paradigme UML++.....	75
5. pourquoi tester notre site avec différent navigateurs ? .....	75
Conception de la base de données.....	77
6.    5.1. Quelques exemples des tables de la base de données.....	78
7. Description de l'implémentation du système.....	79
8. quelques exemples d'exécution.....	84
Conclusion.....	89
<i>Conclusion général.....</i>	90

## *Liste des figures :*

<i>Chapitre</i>	<i>Figure</i>	<i>Page</i>
<b><i>Chapitre01</i></b>	Figure 1.1:la structure d'un SIG.	4
	Figure 1.2:schéma globale d'un SIG.	5
	Figure 1.3:la superposition des couches thématiques.	6
	Figure 1.4:le mode Raster.	7
	Figure 1.5 : Le mode Vecteur.	8
	Figure 1.6 : Représentation des deux modes (Raster/ Vecteur).	8
	Figure 1.7: Le cycle des SIG.	9
	Figure 1. 7: Acquisition des données.	10
	Figure 1. 8: Archivage des données.	12
	Figure 1. 9: Analyse des données.	12
	Figure 1. 10 : Affichage des données.	12
	Figure 1.8 : les cinq composantes d'un SIG.	13
Figure1.8 : Le WebMapping.	20	
<b><i>Chapitre02</i></b>	Figure2.1: UML (Unified Modeling Language).	22
	Figure2.2: La modélisation orientée objet.	24
	Figure 2.3 : Les différents diagrammes d'UML.	26
	Figure 2.4: La représentation d'un acteur.	28
	Figure 2.5: La représentation d'un acteur sous la forme d'un classeur.	28
	Figure 2.6: La représentation d'un cas d'utilisation.	29
	Figure 1.7: Exemple du diagramme de cas d'utilisation.	29
	Figure 2.8:Représentation d'un message synchrone.	31
	Figure 2.9: Représentation d'un message asynchrone.	32
	Figure 2.10: Représentation d'un message de création et destruction d'instance.	32
	Figure 2.11: Représentation d'un message perdu et d'un message trouvé.	32

	Figure 2.12 : Exemple du diagramme de séquence.	33
	Figure 2.13 : Comment sa marche la conception ?	33
	Figure 2.14 : la démarche de conception.	35
<b>Chapitre03</b>	Figure 3.1 : Diagramme de contexte.	38
	Figure 3.2 : Diagramme de cas d'utilisation.	39
	Figure 3.3: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Authentifier».	50
	Figure 3.4: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Mise à jour ».	50
	Figure 3.5: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Ajouter».	51
	Figure 3.6: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «rechercher».	51
	Figure 3.7: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Modifier».	52
	Figure 3.8: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Supprimer».	52
	Figure 3.9: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Gérer le compte d'agent ».	53
	Figure 3.10: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Crée un compte d'agent ».	53
	Figure 3.11: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «supprimer un agent ».	54
	Figure 3.12: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «consulter le site ».	54
	Figure 3.13: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Choisir les critères statistiques».	55
	Figure 3.14: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Choisir les critères d'affichage».	56
	Figure 3.22: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «imprimer tout».	56
	Figure 3.15: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «imprimer les statistiques ».	57

Figure 3.16: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «imprimer la carte ».	57
Figure 3.17:Diagramme de classe.	58
Figure 3.18: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Authentifier».	58
Figure 3.19: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Mise à jour ».	59
Figure 3.20: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Ajouter».	59
Figure 3.21 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Recherche».	60
Figure 3.22 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Modifier».	60
Figure 3.23: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Supprimer».	61
Figure3.24: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Gérer le compte d'agent».	61
Figure3.25 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Supprimer un agent ».	61
Figure3.26 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Accepter un agent ».	62
Figure3.27: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Crée compte d'agent ».	62
Figure3.28 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Consulter le site ».	62
Figure3.29: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Choisir les critères statistiques».	63
Figure3.30 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Choisir les critères d'affichage».	64
Figure3.31: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Imprimer tout ».	64
Figure3.32: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Imprimer les statistiques ».	64

	Figure3.33: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Imprimer la carte ».	65
<b>Chapitre04</b>	Figure 4.1 : l'architecture de PHP.	67
	Figure 4.2 : conception d'un site web dynamique.	68
	Figure 4.3 : Page d'accueil avec Google chrome.	76
	Figure 4.4 : Page d'accueil Mozilla Firefox.	76
	Figure 4.5 : Page d'accueil Internet explorer.	77
	Figure 4.6 : base2013.	78
	Figure 4.7 : Table commune.	78
	Figure 4.8 : La table mouvement pop.	79
	Figure 4.9 : La Page d'accueil.	79
	Figure 4. 10 : Page d'administrateur.	80
	Figure 4.11 : Information récent.	80
	Figure 4.12 : Photos sur Mila.	81
	Figure 4.13 : Notion sur la démographie.	81
	Figure 4.14 : Démographie sur carte.	82
	Figure 4.15 : Liens utiles.	82
	Figure 4.16 : Recherche sur le site.	83
	Figure 4.17 : Vidéo sur Mila.	83
	Figure 4.18 : statistique démographie.	84
	Figure 4.19 : Taux <i>Natalité</i> .	84
	Figure 4.20 : Mise à jour.	85
	Figure 4.21 : Modification et la suppression.	85
	Figure 4.22 : Démographie sur carte.	86
	Figure 4.23 : Ajouter a la table commune.	86
	Figure 4.24 : La recherche de compte a modifié.	87
	Figure 4.25 : Le cas ou le login/mot de passe est nul.	87
	Figure 4.26 : Le cas ou le login /mot de passe est incorrecte.	88

## *Liste des tableaux :*

<b>chapitre</b>	<b>Tableau</b>	<b>Page</b>
<b><i>Chapitre03</i></b>	Tableau 3.1: Authentifier.	40
	Tableau 3.2: Mise à jour.	41
	Tableau 3.3: ajouter.	41
	Tableau 3.9: recherche.	42
	Tableau 3.4: Modifier.	43
	Tableau 3.5: Supprimer.	43
	Tableau 3.6: Gérer le compte d'agent.	44
	Tableau 3.7: Créé un compte agent.	45
	Tableau 3.8: supprimer un agent.	45
	Tableau 3.9: consulter le site.	46
	Tableau 3.10: Choisir les critères statistiques	47
	Tableau 3.11: Choisir les critères d'affichage	47
	Tableau 3.12: imprimer tout.	48
	Tableau 3.13: Imprimer les statistiques.	49
	Tableau 3.16: Imprimer la carte.	49

## *Introduction générale :*

Dans notre temps actuel la nécessité de diffuser les données de recensement gratuitement sur le Web dans le but d'afficher les données statistiques du recensement de la population, Ces données sont très utiles pour de nombreux acteurs publics ou privés. Elles les aident souvent à prendre des décisions qui concernent notre vie quotidienne.

Le recensement de la population est une pièce maîtresse d'un système d'information locale actualisée chaque année. Il fournit des statistiques sur les habitants et les logements, leur nombre ainsi que leurs caractéristiques : répartition par sexe et âge, professions exercées, conditions de logement, l'état familiale activité, formation, nationalité, .....etc.

Aujourd'hui, parmi tous les réseaux, Internet peut être considéré comme le réseau spécialisé dans l'informatique, son apport prend de l'ampleur de jour en jour, d'où son but n'est plus comme à l'origine, de transmettre les données informatisées, des informations économiques, des schémas, des sons...etc

Nous avons fixé des objectifs prioritaires pour la diffusion des résultats du recensement de la population : gratuité, autonomie des utilisateurs, diffusion des résultats chaque année.

Notre projet consiste à développer une application Web permet aux visiteurs d'exploiter quelques services, comme la représentation des informations de recensement populaire de notre ville Mila.

**Organisation du mémoire :** notre mémoire est constitué de quatre chapitres :

Dans le premier chapitre nous présentons les systèmes d'information géographiques, ses définitions, ses objectifs, ses principales fonctions, ses composants ...etc. ainsi que le Webmapping, le Web et les bases de données géographiques.

Le deuxième chapitre est consacré au langage de modélisation UML, avec ses différentes vues et les diagrammes associés d'une manière détaillée puis la démarche de développement que nous avons adopté pour réaliser notre application.

Le troisième chapitre constitue l'essentiel de notre travail, en effet il décrit de façon détaillée toutes les phases que nous avons suivies pour parvenir à l'application, démarrant de l'élaboration de cahier de charge, capture des besoins, spécification détaillée des besoins.

Le quatrième chapitre présente les outils de développement que nous avons utilisé tels que : PHP, HTML, ....et expose également quelques interfaces et quelques exemples de l'application.

Enfin, nous terminerons ce mémoire par une conclusion générale.

# **Chapitre1 : Les systèmes d'information Géographiques (SIG).**

- 1. Introduction.**
- 2. Qu'est un SIG ?**
- 3. Web et SIG.**
- 4. Conclusion.**

## 1. Introduction :

Traditionnellement, les services techniques des collectivités locales, les gestionnaires des réseaux souterrains et les services d'urbanisme utilisent des plans papiers dans le cadre de leurs activités. Ces plans, souvent en exemplaire unique, ont l'inconvénient d'être figés, encombrants, fragiles (surtout s'ils sont anciens) et difficiles à tenir à jour. La numérisation vient en premier lieu faciliter leur stockage et leur diffusion. Enfin arrive la cartographie moderne pour simplifier considérablement leur mise à jour, mais celle-ci ne se satisfait plus des seules informations géométriques du terrain ; on cherche de plus en plus à leur associer des informations thématiques, par exemple associer à une parcelle de terrain le nom de son propriétaire, la surface constructible ou construite. Ceci ouvre la voie des systèmes de traitement numérique des données en association avec des banques de données géographiques (SIG ou systèmes d'informations géographique). Le SIG va permettre d'introduire de l'interactivité entre les documents graphiques et les utilisateurs.

Le concept de Systèmes d'Information Géographique s'est développé à partir des années 60, Et on citées trois périodes :

- Fin des années 1950 – milieu des années 1970 : début de l'informatique, premières cartographies automatiques.
- Milieu des années 1970 - début des années 1980 : diffusion des outils de cartographie automatique/SIG dans les organismes d'État (armée, cadastre, services topographiques, etc.).
- Depuis les années 1980 : croissance du marché des logiciels SIG, développements des applications SIG, mise en réseau (bases de données distribuées, avec depuis les années 1990, des applications SIG sur Internet) et une banalisation de l'usage de l'information géographique (cartographie sur Internet, calcul d'itinéraires routiers, utilisation d'outils embarqués liés au GPS...).

## 2. Qu'est qu'un SIG :

Les systèmes d'informations géographiques font maintenant partie des outils d'utilisation fréquente dans l'ensemble des domaines gérant, analysant et orientant nos territoires et leur avenir. En matière de représentation et de traitement de l'information spatiale, géographique ou issue d'autres thématiques, l'outil de base est maintenant le système d'informations géographique. Il permet de représenter et de traite l'information géographique conformément a ses spécificités :

- Les surfaces des réseaux de lignes.

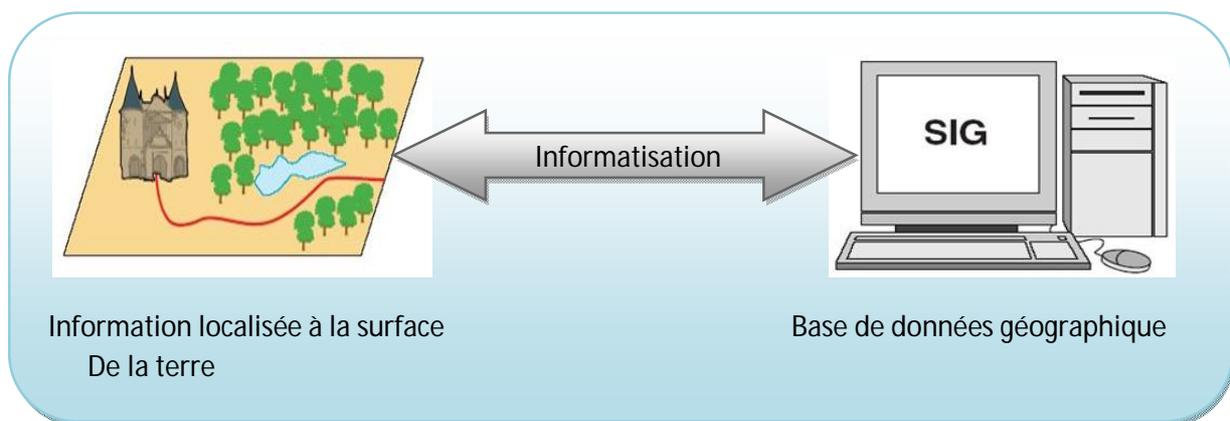
- Les points.
- Parfois les images sont représentées dans le même formalisme. [1]

## 2.1. Définition :

SIG C'est la traduction de l'acronyme anglais GIS, qui signifie à la fois :

- Geographic Information Systems.
- Geographic Information Science.

Un Système d'Information Géographique est un outil informatique permettant de représenter et d'analyser toutes les choses qui existent sur terre ainsi que les événements qui s'y produisent



**Figure 1.1 : la structure d'un SIG. [2]**

Cet ensemble de structures, de méthodes, d'outils et de données est constitué pour rendre compte de phénomènes localisés dans un espace spécifique et pour faciliter les décisions à prendre dans cet espace. [2]

De nombreuses définitions d'un système d'information géographique (SIG) existent.

Pour faire simple, on peut se référer aux ces définitions suivantes :

- Un SIG est un système informatique de matériels, de logiciels et de processus, conçu pour permettre la collecte, la gestion, la manipulation et l'affichage de données à référence spatiale en vue de résoudre des problèmes d'aménagement et de gestion. [3]
- Système informatique permettant, à partir de diverses sources, de rassembler et d'organiser, de gérer, d'analyser et de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement, contribuant notamment à la gestion de l'espace. [4]
- Un SIG est un outil qui permet de gérer différents types de données, que l'on a placées géographiquement sur un support-carte. Les SIG offrent les possibilités des logiciels de gestion de bases de données (telles que les requêtes et analyses

statistiques) et ce, au travers d'une visualisation synthétique et au travers d'analyse géographique propres aux cartes. C'est en quelques sortes un Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) Spatiales, c'est à dire une base de données dont une partie au moins des objets est localisée dans l'espace (globe terrestre, pays, villes, coupe des couches géologiques d'un terrain...). [5]

- Ensemble de données repérées dans l'espace, structuré de façon à pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la décision. [6]
- On peut dire en résumé qu'un SIG peut désigner un ensemble complet de composantes permettant le traitement informatique de l'information géoréférencées. (figure ci dessus)

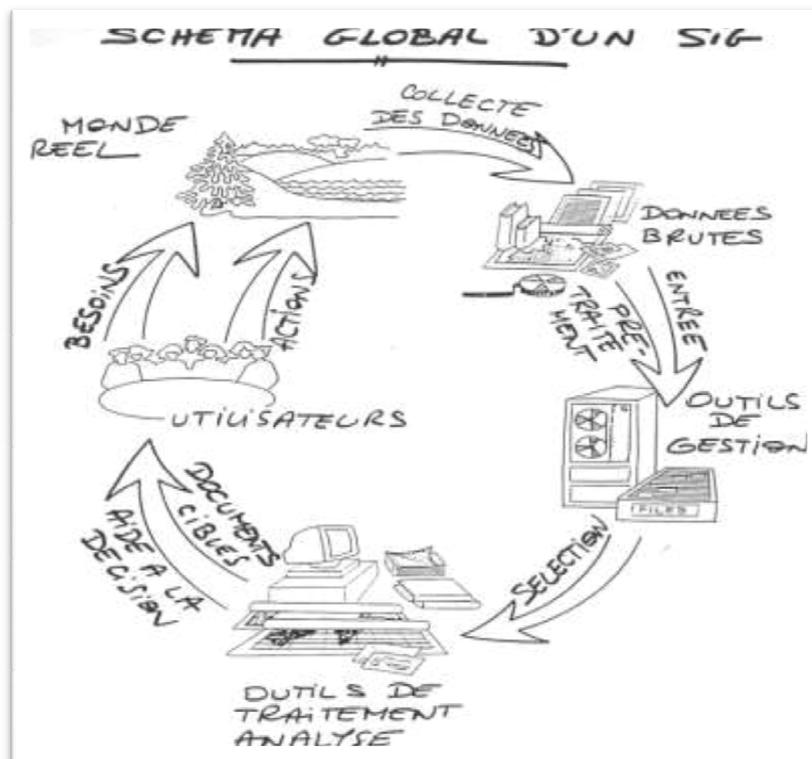


Figure 1.2 : schéma globale d'un SIG. [7]

## 2.2 La structure des SIG :

Les systèmes d'information géographiques à la structure suivante :

### 2 .2.1. Les couches :

Un SIG stocke les informations concernant le monde sous la forme de couches thématiques pouvant être reliées les unes aux autres par leurs coordonnées géographiques. On peut faire une analogie avec le travail « manuel » du cartographe qui superpose ses différents calques (calque des routes, calque des villes...) afin de représenter l'information géographique. Chaque couche va donc contenir un ensemble unique de données (couches des bâtiments, couches des

rues, couches des forêts etc....) et c'est en rassemblant ces différentes couches que l'on va obtenir la carte finale comportant toutes les données géographiques voulues comme le montre l'image ci-dessous. [11]

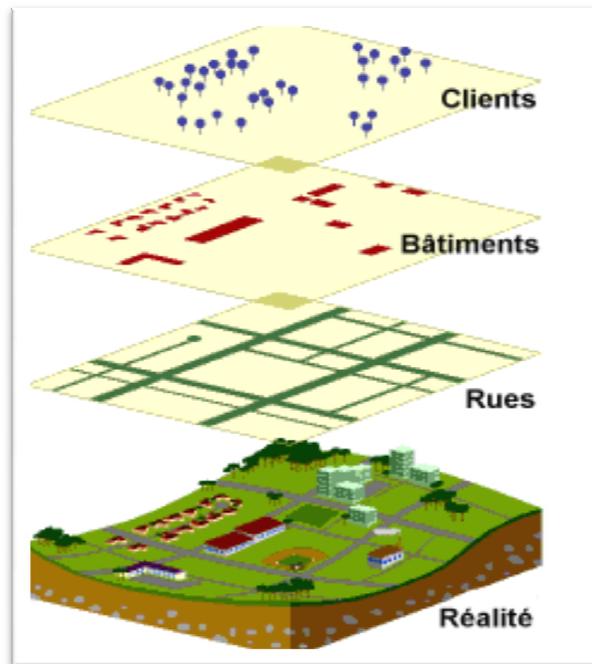


Figure 1.3 : la superposition des couches thématiques.

### 2.2.2. Les modèles géographiques utilisés par un SIG :

Les SIG exploitent différents types de modèles géographiques. Deux modèles sont utilisés pour numériser et stocker les données géographiques dans la base de données. il ya le mode « raster » et le mode « vecteur ».

#### a) Le mode raster (appelé aussi mode maillé):

Les « couvertures » du type raster sont exclusivement constituées de fichiers numériques contenant une collection de pixels. Ces pixels ou cellules traduisent une vision continue des phénomènes sans délimiter d'objets géographiques à proprement parler. On les connaît mieux sous leur nom de format : bitmap, jpg , tif, etc. En effet, la carte géographique à traiter est découpée sous la forme d'une matrice de cellules (appelées pixels). L'espace géographique est alors décrit point par point, chaque cellule ou pixel va contenir une valeur représentant une portion de l'objet géographique sous-jacent, cela peut être la couleur du terrain, la température, l'altitude etc. On traite les pixels par des classifications permettant de distinguer des zones similaires. De nombreux SIG sont maintenant dotés de la capacité d'éditer les images raster.

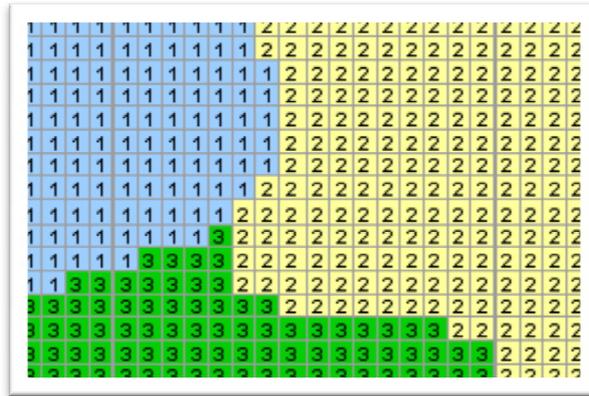


Figure1.4 : Le mode Raster. [10]

**Avantage :**

- ❖ Croisement thématique rapide et simple.
- ❖ Plus adaptées à la représentation des données dont les limites sont peu précises (frontière entre le climat aride et semi-aride). La valeur du pixel varie graduellement en fonction de la distance (représentation en couleur dégradée).

[10]

**Inconvénients :**

- ❖ La précision dépend de la taille du pixel (résolution de l'image).
- ❖ Volume de stockage important.
- ❖ Absence de topologie. [10]

**b) Le mode vecteur :**

Les bases numériques vectrices sont des outils de travail précieux et adaptables à de nombreuses applications. Elles sont le plus souvent issues de la digitalisation et du traitement de cartes papier ou encore directement créées à partir de photos aériennes ou d'images satellitaires. Elles se composent d'objets géométriques de type ponctuel, linéaire, surfacique et/ou textuel auxquels des informations peuvent être rattachées. Dans le modèle vecteur, les informations sont regroupées sous la forme de coordonnées (x, y). Les objets ponctuels sont, dans ce cas, représentés par un simple point. Les objets linéaires (routes, fleuves...) sont eux représentés par une succession de coordonnées (x, y) qui vont former des lignes. Les objets surfaciques, polygonaux (territoire géographique, parcelle...) sont, quant à eux, représentés par une succession de coordonnées délimitant une surface fermée.

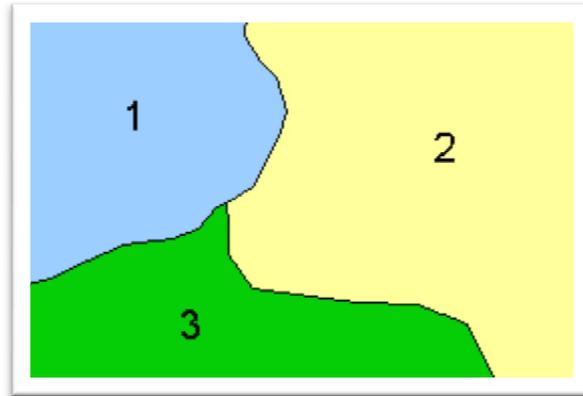


Figure 1.5 : Le mode Vecteur. [10]

**Avantage :**

- ❖ Grande précision géométrique ;
- ❖ Volume de stockage réduit ;
- ❖ Facilite la topologie.

**Inconvénients :**

- ❖ Croisement thématique plus complexe et plus long ;
- ❖ Plus adaptées à la représentation des objets discrets dont les limites sont parfaitement définies : limites administratives, données urbaines. [10]

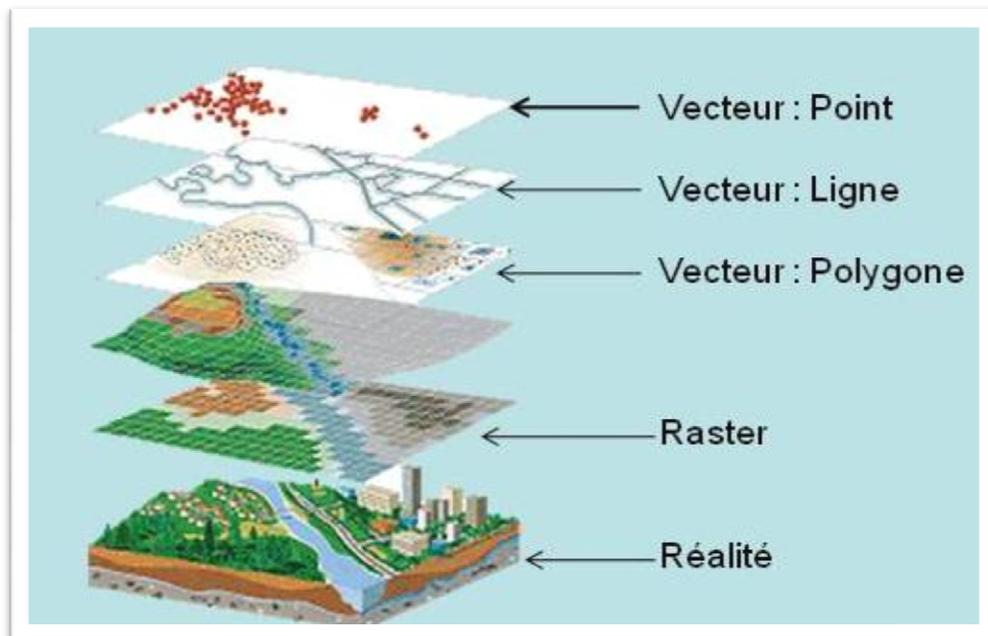


Figure 1.6 : Représentation des deux modes (Raster/ Vecteur). [9]

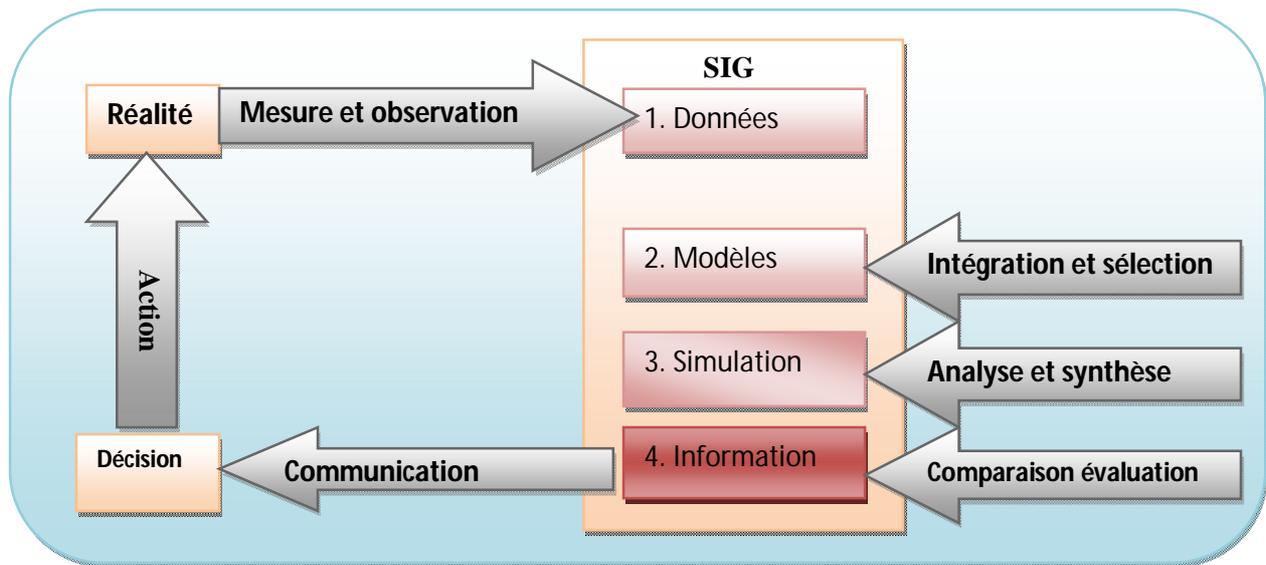


Figure 1.7: Le cycle des SIG. [3]

### 2.3 Objectifs généraux d'un SIG :

Les principaux objectifs généraux des systèmes d'information géographiques sont : [8]

- **Saisie et stockage numérique de plans et de cartes :**

Le premier et principal objectif des SIG reste le stockage numérique de données géographiques, bi- ou tridimensionnelles. Mais il y a beaucoup de différences entre un système qui va conserver des objets, avec une description aussi bien graphique que descriptive, et un système qui va seulement conserver un dessin sans contenu sémantique.

- **Structuration de l'information :**

Comme tout système de gestion de bases de données, un SIG qui gère une base de données demande une modélisation du monde réel et une structuration de l'information. Cette structuration est souvent plus complexe, car elle touche des objets qui peuvent avoir de multiples représentations, aussi bien graphiques que descriptives, essentiellement en fonction de l'utilisation qui en sera faite.

- **Calculs métriques (distances, surfaces), calculs techniques (visibilité, volumes, recherche opérationnelle), positionnement et projections géographiques :**

Les SIG permettent de calculer facilement surfaces, distances et volumes à partir des données de localisation des objets. Les calculs et les changements de projections géographiques sont facilement accessibles. La recherche

opérationnelle (essentiellement calculs de chemins dans des graphes) trouve dans les SIG toutes les données dont elle a besoin.

▪ **Gestion et traitement des collections d'objets :**

C'est l'un des objectifs principaux des SIG. Une fois l'information structurée, elle doit être saisie et gérée par le système. Souvent, les SIG laissent la gestion des données descriptive à des SGBD relationnels classiques (comme ACCESS, ORACLE, SQL Server, Base, etc.), et ne gèrent eux-mêmes que la localisation des objets et les liens entre graphique et description. Comme tout système de gestion de base de données, le SIG doit assurer la bonne gestion des flux d'informations, des modifications, des mises à jour, et notamment pour la partie graphique des objets.

▪ **Gestion administrative et partage de données entre utilisateurs :**

Lorsque les données sont partagées entre plusieurs utilisateurs, comme c'est souvent le cas pour les applications administratives de type cadastre, le SIG a pour objectif de gérer ce partage et d'optimiser l'accès des données entre utilisateurs.

▪ **Gestion et analyse spatiale :**

Les SIG ont vocation à gérer tout type d'objet géographique, du point au pixel, en passant par les zones, les réseaux, etc. L'objectif à atteindre est la constitution d'une base de données géoréférencées, permettant la mise en relation des différents objets de la base, quels que soient les types de ces objets. Cette mise en relation doit permettre l'analyse spatiale, c'est-à-dire la prise en compte de la localisation dans l'analyse des données. De nombreuses procédures faisant appel à la localisation des objets sont opérationnelles, agrégations spatiales et changements d'échelle, géo-jointures, interpolations, vectorisations, classifications par proximité, etc.).

▪ **Simulation et modélisation :**

L'objectif d'un SIG peut également être l'utilisation d'un modèle pour la simulation d'un processus. Le SIG doit alors faciliter l'interface entre le programme de modélisation ou de simulation et la base de données géographiques, et doit prendre en charge l'ensemble de l'accès à l'information spatiale dont a besoin le programme d'application.

▪ **Téledétection, géo-référencement et traitement d'image :**

Les SIG ont vocation à gérer tout type d'objet géographique. La télédétection aérienne ou spatiale offre une source privilégiée de données géographiques. Les SIG doivent donc également gérer et traiter de type de données, souvent volumineuses. Ils doivent en assurer le bon géo-référencement, permettre l'accès aux traitements propres à ce type de données, et permettre leur mise en relation avec l'ensemble des autres données localisées gérées par le système.

▪ **Dessin et édition cartographique, cartographie automatique, 3D :**

Comme tout système de gestion de données, les SIG ont pour objectif l'édition des données résultats d'une requête. Cette édition est souvent graphique puisque l'on traite de données localisées. Les modules de cartographie automatique à partir des données gérées par le système sont donc fondamentaux pour l'utilisateur. De plus en plus, les systèmes intègrent la troisième dimension, et permettent l'édition de données en perspective. Mais la saisie et la maintenance de la troisième dimension est plus complexe.

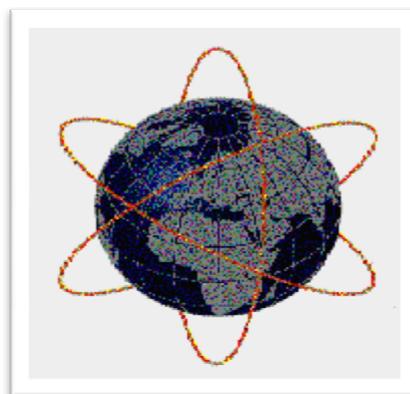
▪ **Internet et accessibilité distante :**

L'Internet offre depuis plusieurs années de nouvelles perspectives d'accès distant aux données. Les SIG doivent donc permettre cet accès, en gérant la complexité de structure de l'information localisée, de manière à fournir aux utilisateurs des méthodes simples de consultation et de cartographie via Internet.

#### 2.4 Les principales fonctions d'un SIG :

Dans un S.I.G, on trouve toujours **les 4 grandes fonctionnalités** permettant d'organiser, de représenter et de gérer l'information géographique. Ce sont les 4 A\*:

- une fonction d'Acquisition des données géographiques.



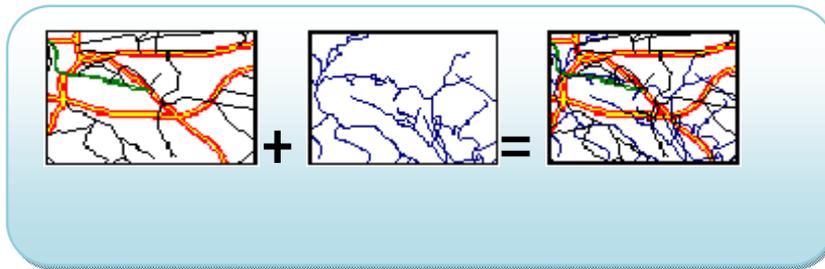
**Figure 1. 7: Acquisition des données. [12]**

- une fonction d'Archivage ou de gestion des données.



**Figure 1. 8: Archivage des données. [12]**

- une fonction d'Analyse (spatiale) ou d'interrogation des données :



**Figure 1. 9: Analyse des données. [12]**

- une fonction d'Affichage (représentation spatiale) ou de visualisation des données.



**Figure 1. 10 : Affichage des données. [12]**

## **2.5 Les cinq composantes majeures d'un SIG :**

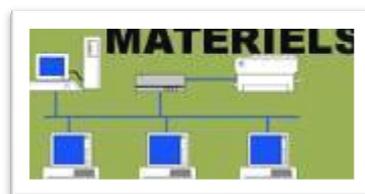
Un Système d'Information Géographique est constitué de 5 composants majeurs:[12]



Figure 1.8 : les cinq composantes d'un SIG.

#### -Le matériel :

C'est l'ordinateur, il s'agit d'une composante indispensable à un S.I.G et l'élément fondamental de cette composante reste l'ordinateur. Le S.I.G fonctionnent aujourd'hui sur une gamme très diversifiée d'ordinateurs: des micro-ordinateurs (PC ou Mac) aux stations de travail sous Unix et des serveurs de données aux ordinateurs de bureaux connectés en réseau ou utilisés de façon autonome.



#### Les périphériques:

Reliés à l'ordinateur, de multiples périphériques permettent d'assurer diverses fonctions et deviennent de plus en plus indispensables:

- **le matériel d'acquisition des données:** scanner, table à digitaliser...
- **le matériel de stockage des données:** disques durs, CD Rom, disquettes, DVD.
- **le matériel de visualisation des données:** écrans traditionnels, écrans plats, portables...
- **le matériel d'impression des données:** imprimantes, traceurs...

#### -les logiciels :

Le logiciel est une composante essentielle d'un S.I.G mais partir du postulat qu'un S.I.G n'est constitué que d'un logiciel du fait de sa commercialisation est faux.



Les logiciels S.I.G offrent une panoplie d'outils et de fonctionnalités qui permettent de stocker, d'analyser et d'afficher des données géographiques:[13]

- **Acquisition des données :** L'acquisition des données couvre tous les aspects de la capture des données. Elle peut prendre différentes formes, tel que :
  - Recherche de cartes papier existantes.
  - Observation des terrains et des photos aériennes.
  - Utilisations de cartes papiers scannées.
- **Archivage des données :** L'archivage des données concernent la manière dont les données de localisation, les liaisons topologiques, et les attributs des éléments géographiques (point, ligne, polygone) sont structurés et organisés.
- **Gestion des données :** Le système doit offrir des fonctions de gestion d'une base de données classique en apportant des méthodes efficaces pour permettre à des utilisateurs l'accès à l'information en consultation et en mise à jour. Dans ce dernier cas, les modalités sont les suivants :
  - Ajout d'informations,
  - Modifications des données,
  - Suppression de données.
- **Analyse des données :**

C'est l'analyse spatiale (calculs liés à la géométrie des objets, croisement des Données thématiques).Les outils d'analyse sont:

  - Requêtes sémantiques (sur les attributs des objets).
  - Requêtes géométriques ou spatiales.
  - Cartes thématiques (appréhension visuelle du terrain et du problème traité).
- **Présentation des données :** La représentation et l'offre des données concernent la manière dont les données sont exposées, et comment les résultats de l'analyse sont reportés aux utilisateurs sous forme de : cartes, tables et figures (graphes et

diagrammes), notamment sous forme cartographique avec la notion d'ergonomie et de convivialité. Ainsi, le SIG doit garantir :

- La gestion de l'évolutivité du patrimoine des données numériques,
- L'ergonomie de la diffusion d'information,
- La pérennité des données grâce à la fiabilité des supports,
- La possibilité de traiter de gros volumes de données.

**-les données :** Ce sont certainement les composantes les plus importantes d'un S.I.G. Les données géographiques et les données tabulaires associées peuvent soit être constituées en interne, soit acquise auprès de producteurs de données.



**-les utilisateurs :**

Un S.I.G étant avant tout un outil, ce sont **ses utilisateurs (et le personnel qui entretient et gère le système)** qui lui permettent d'exister et de donner toute l'efficacité dont il peut être porteur.



Comment est constituée la composante humaine d'un S.I.G ?

- les techniciens et ingénieurs chargés de la conception, de l'entretien et de la gestion du S.I.G.
- les techniciens utilisant quotidiennement le S.I.G dans leur travail.
- les décideurs utilisant le S.I.G comme moyen d'aide à la décision.

Cependant, avec le développement des S.I.G sur Internet, le nombre d'utilisateurs potentiels ou réels de S.I.G augmente chaque jour.

**-les méthodes :**

La mise en œuvre et l'utilisation d'un S.I.G ne peut s'effectuer sans l'application de méthodes, de règles et de procédures. . Ces méthodes permettent une utilisation rigoureuse et cohérente du matériel, des logiciels et des données du S.I.G par l'ensemble des utilisateurs et cela afin de répondre aux objectifs fixés au préalable dans tout projet.



**2.6 Les domaines d'application des SIG :** Les SIG sont désormais largement utilisés, aussi bien par les administrations que les collectivités territoriales, les services techniques municipaux, les gestionnaires de réseaux, les entreprises de travaux publics, les compagnies d'aménagement, les organismes responsables de la gestion de l'environnement, les sociétés pétrolières, les banques, les instituts d'enseignement et de recherche. Leur taille, en termes d'équipement informatique, de moyens humains, d'étendue spatiale et de volume de données, varie considérablement d'une application à l'autre. Au-delà de ces différences, on cite plusieurs domaines d'application des SIG :

- Tourisme (gestion des infrastructures, itinéraires touristiques).
- Marketing (Localisation des clientèles).
- Milieu scolaire (parcours des autobus scolaires).
- Inventaire et gestion des ressources (équipements urbains).
- Planification urbaine (zonage).
- Gestion des installations (AM/FM, Automatic Mapping and Facilities Management).
- Protection civile (gestion et prévention des catastrophes).
- Politique (cartes électorales).
- Transport (planification, gestion des réseaux et conduite assistée).
- Hydrologie (gestion des réserves hydroélectriques).
- Réseaux de distribution (gaz, électricité, marchandises.)
- Foresterie (gestion des coupes et sylviculture).
- Géologie (prospection minière).

- Biologie (études du déplacement des populations animales).
- Défense (planification des opérations militaires). [2]

### **2.7. Les bases de données géographiques :**

La base de données géographique est une des parties les plus importantes du système d'information géographique (SIG). Elle se présente généralement comme un ensemble de sujets thématiques qui se superposent à une carte géographique numérisée. [15]

Une base de données géographique regroupe des données géographiques dont la position de chaque objet est conforme à la précision géométrique et à la granularité de saisie.une base de données géographiques possède un espace de signification qui est constitué des concepts décrit dans la base.ces concepts sont décrit par le schéma de données et par les spécifications. [16]

### **2.8. L'information géographique :**

L'information est géographique lorsqu'elle est liée à une localisation dans un système de référence sur la surface de la terre. On parle aussi de données localisées ou d'information à référence spatiale. L'information géographique est composée d'informations géométriques, descriptives et topologiques. Elle constitue une interprétation du monde réel. [10]

L'information géographique comprend toute information relative à un point ou un ensemble de points référencés spatialement sur la surface de la terre. Plusieurs sources d'informations géographiques peuvent être envisagées : les cartes, les plans, les photographies aériennes, les données statistiques, etc.

Généralement, tout type de données qui peut être lié à un emplacement tel que l'adresse, le code postal, le nom de place ou de ville, les coordonnées géographiques (La latitude, la longitude, etc.) représentent des informations géographiques.

On distingue habituellement deux types d'information géographique : [14]

- des informations de base ou de référence (ex.: référentiel à grande échelle).
- des informations thématiques concernant un domaine thématique particulier (environnement, transport, réseaux d'utilités, foncier, etc.) venant enrichir la description d'un espace ou d'un phénomène défini par des informations de base.

### **2.9. Les SIG et la diffusion des données :**

La diffusion des données est en aval du processus statistique. Les SIG offrent la possibilité de générer des produits tels que des cartes, des graphiques et des tableaux de synthèses. Ces

produits peuvent être sous forme de copies papiers, de fichiers électroniques ou apparaître sur un écran d'ordinateur. La sophistication du logiciel permet d'offrir une variété de qualités et d'options à l'opérateur. Dans la plupart des cas, les SIG génèrent des cartes, des résumés et des fichiers de base qui peuvent être transcrits dans des formats exportables dans la plupart d'autres SIG.

Les produits cartographiques générés dans les systèmes d'information géographique comprennent d'une part des éléments topologiques ; d'autre part des éléments descriptifs facilitant leur compréhension et leur lecture : titres, légende, indication du nord, logos, etc.

Ces différents composants d'une carte peuvent être créés de différentes manières et être représentés par différents symbolismes. Les symboles sont des motifs graphiques utilisés pour représenter un élément cartographique et ses caractéristiques. Les symboles sont définis par un ensemble de paramètres communs à la plupart des types de symboles : la couleur, les motifs (style) et la taille. [17]

### **3. web et SIG:**

Les anciens sites Web permettaient des applications simples supportant la navigation et la recherche d'information dans un cadre restreint pour une simple consultation (lecture seul).

Aujourd'hui leur évolution a permis de supporter des applications interactives avec des opérations affectant le contenu (information) et l'état de la navigation ainsi que des opérations intégrées dotant d'une capacité de recherche prédéfinie des hypermédias, d'où la convergence entre le domaine de l'hypermédia et les systèmes d'information qui adoptent de plus en plus la navigation comme paradigme d'interaction fondamental. Dans notre étude on va réaliser un de ces applications qui est le SIG pour gérer les informations géographiques (information de recensement) de la ville de Mila et la combinaison entre le SIG et le Web

#### **3.1 Affichage des cartes sur le Web(WebMapping) :**

##### **3.1.1 Définition d'un WebMapping :**

Le Webmapping offre la possibilité de récupérer et d'utiliser des cartes développées à partir de programmes propriétaires. Il existe quatre solutions de webmapping répondant aux principales fonctionnalités requises pour la gestion cartographique en ligne.

##### ➤ Les cartes statiques en HTML :

Mettre en page des images matricielles sur un site Internet programmé avec le langage HTML est chose courante. Ce langage peut être utilisé pour afficher des cartes et des archives photographiques. Ce système est surtout destiné à la présentation au grand public de cartes peu détaillées et de liens vers des informations statiques.

- Les images vectorielles au format SVG :

Cette technologie permet de stocker les données sous forme de table Shapefile – format à l'origine développé par ESRI et devenu un standard utilisé pour de nombreux SIG libres et de les intégrer à des documents HTML.

- La gestion d'images avec l'Applet Java :

Le langage Java permet d'offrir la possibilité de transformer des données contenues dans des tables SQL et MySQL au format de données cartographiques, cette technologie est intégrée dans certains serveurs cartographiques, La visualisation des cartes et des données à partir d'une page web est possible grâce au plug-in Java qu'il faut installer sur le navigateur Internet.

- Les serveurs cartographiques dédiés :

Cette solution webmapping est la plus répandue au sein des institutions car les fonctionnalités de tels systèmes sont réellement comparables avec celles de logiciels SIG. On remarque que dédier à une machine spécifique une tâche telle que le stockage des bases de données ou des composants cartographiques, l'affichage d'un texte ou d'une image ou encore la gestion des requêtes ou de la navigation permet d'accélérer et d'améliorer l'utilisation professionnelle d'un SIG en ligne. [17]

### 3.1.2 Qu'est-ce qu'un serveur SIG ?

Un serveur SIG est un serveur Internet classique doté de fonctionnalités SIG, c'est à dire qu'il est capable de :

- gérer des données géoréférencées;
- exécuter des requêtes numériques, textuelles ou spatiales;
- générer des documents cartographiques plus ou moins complexes
- retourner ces documents à l'ordinateur client qui les a demandés. [18]

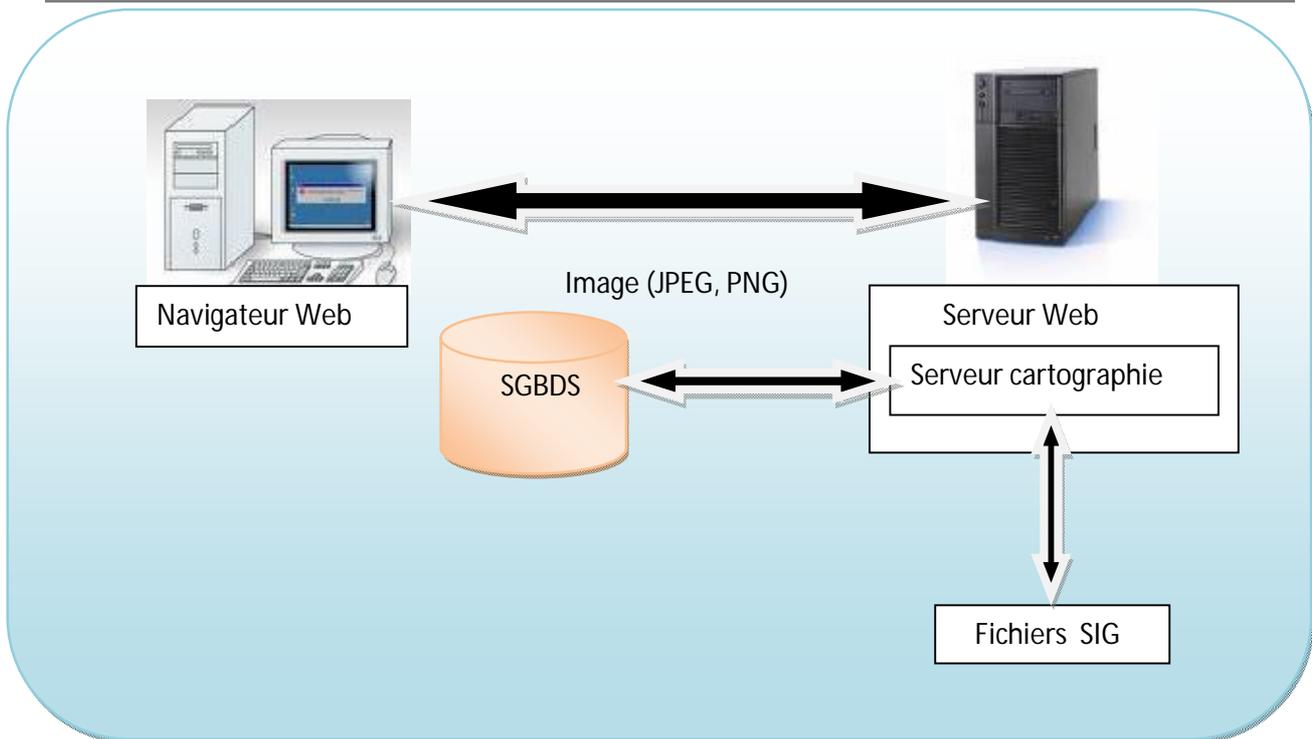


Figure1.8 : Le WebMapping. [17]

#### 4. Conclusion :

De nos jours, les SIG sont utilisés dans plusieurs domaines incluant celui de la production et de l'utilisation des statistiques. L'intégration des données de diverses sources, un des avantages offerts par les SIG, contribuent à l'amélioration de la qualité de l'analyse et la compréhension des ensembles des données et d'autres phénomènes complexes. La prise de décision est ainsi rendue plus facile et plus précise.

La cartographie constitue un outil fondamental dans la conduite des recensements et des enquêtes. Les cartes sont devenues des outils importants pour le développement des politiques effectives notamment dans la réduction de la pauvreté. Enfin, les nouveaux moyens de mesure ou d'observation de la terre y participent aussi largement. La dénomination « SIG » recouvre une grande variété de réalisations logicielles construites suivant des choix techniques différents, aux fonctionnalités et aux performances très diverses.

# **Chapitre 2 : La démarche d'application**

## **D'UML.**

- 1. Introduction.**
- 2. Historique.**
- 3. Modélisation avec UML.**
- 4. Les diagrammes d'UML.**
- 5. La démarche de conception.**
- 6. Conclusion.**

### 1. Introduction :

La réalisation de logiciel industriel ou de système d'information informatise demeure une activité professionnelle difficile. Malgré les progrès apportés par le génie logiciel, les développements d'applications répondant aux besoins exprimés sa rationalisation internet. En revanche, l'offre d'outils de développement ne cesse de croître est l'importance des langages de programmations est toujours prépondérante de plus au plus d'application utilisent même plusieurs langages de programmation dans le cadre d'un projet unique. Nous constatons, enfin, un intérêt grandissant pour les méthodes de spécification et de conception, en particulier celles qui sont basées sur les principes issus des technologies objet. Les méthodes d'analyse et conception orientées objet ont atteint une certaine maturité. D'un contexte pléthorique, UML s'est dégagée pour devenir le standard de modélisation objet.

### 2. Historique :

Les méthodes utilisées dans les années 1980 pour organiser la programmation impérative (notamment Merise) étaient fondées sur la modélisation séparée des données et des traitements. Lorsque la programmation par objets prend de l'importance au début des années 1990, la nécessité d'une méthode qui lui soit adaptée devient évidente. Plus de cinquante méthodes apparaissent entre 1990 et 1995 (Booch, Classe-Relation, Fusion, HOOD, OMT, OOA, OOD, OOM, OOSE, etc.) mais aucune ne parvient à s'imposer. En 1994, le consensus se fait autour de trois méthodes :

- ❖ OMT de James Rumbaugh (General Electric) fournit une représentation graphique des aspects statique, dynamique et fonctionnel d'un système.
- ❖ OOD de Grady Booch, définie pour le Department of Defense, introduit le concept de paquetage (package).
- ❖ OOSE d'Ivar Jacobson (Ericsson) fonde l'analyse sur la description des besoins des utilisateurs (cas d'utilisation, ou use cases).

Le langage de modélisation objet unifié UML (Unified Modeling Language), est né de la fusion des trois méthodes objet : OMT de James Rumbaugh, OOSE de Ivar Jacobson, et la méthode de Grady Booch. Puis il est normalisé par l'OMG en 1997 dans sa version 1.1 comme langage de modélisation des systèmes d'information à objets. UML est devenu une norme standard.

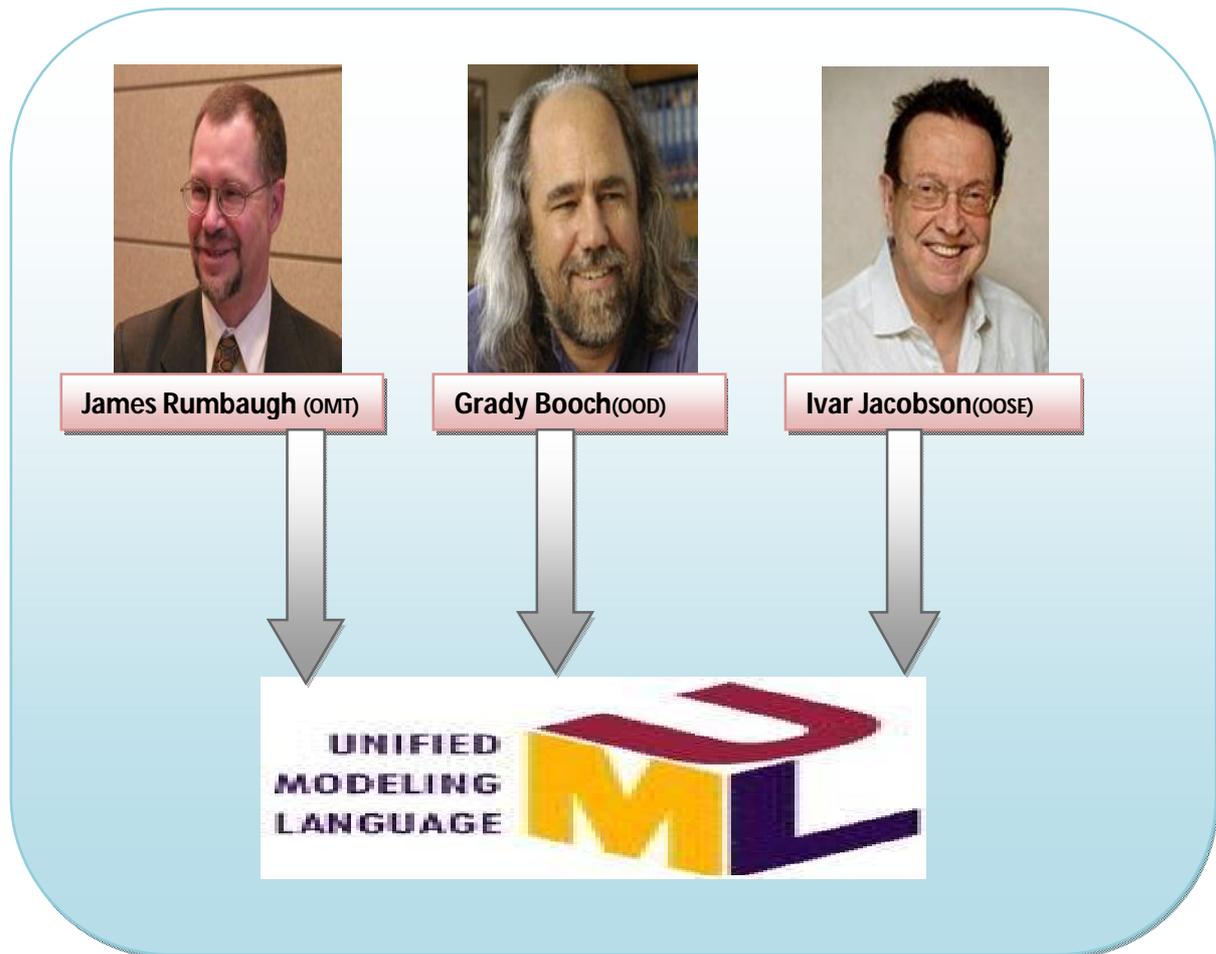


Figure2.1: UML (Unified Modeling Language)

### 3. Modélisation avec UML :

#### 3.1 Qu'est ce qu'un UML ?

UML est la forme contractée de Unified Modeling Language qui peut se traduire en français par le langage unifié pour la modélisation. Il fournit les fondements pour spécifier, construire, visualiser et décrire les éléments d'un modèle. Il se base sur une sémantique précise et sur une notation graphique expressive. C'est un moyen d'exprimer des modèles est faisant abstraction de leur implémentation, c'est à dire le modèle fournit par UML est valable pour n'importe quel langage de programmation. [23]

#### 3.2A quoi sert l'UML :

UML utilise l'approche objet en présentant un langage de description universel. Il permet grâce à un ensemble de diagrammes très explicites, de représenter l'architecture et le fonctionnement des systèmes informatiques complexes en tenant compte des relations entre les concepts utilisés et l'implémentation qui en découle. [24]

UML est avant tout un support de communication performant, qui facilite la représentation et la compréhension de solutions objet :

- Sa notation graphique permet d'exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l'évaluation de solutions.
- L'aspect formel de sa notation, limite les ambiguïtés et les incompréhensions.
- Son indépendance par rapport aux langages de programmation, aux domaines d'application et aux processus, en fait un langage universel.

Le langage UML permet ainsi d'apporter des solutions lors du développement de systèmes informatisés :

- Décomposer le processus de développement en distinguant la phase d'analyse (aspects fonctionnel) de la phase de réalisation (aspects technologiques et architecturaux).
- Décomposer le système en sous-systèmes plus facilement abordables : réduction de la complexité, répartition du travail, réutilisation des sous-systèmes.
- Utiliser une technologie de haut niveau proche de la réalité pour aborder le développement. [24]

UML Créer un langage de modélisation utilisable à la fois par les humains et les machines, représenter des systèmes entiers, Prendre en compte les facteurs d'échelle.

UML permet la recherche d'un langage commun :

- Utilisable par toutes les méthodes.
- Adapté à toutes les phases du développement.
- Compatible avec toutes les techniques de réalisation. [21]

### 3.3 Qu'est-ce qu'un modèle ?

Un modèle est une abstraction de la réalité. L'abstraction est un des piliers de l'approche objet. Il s'agit d'un processus qui consiste à identifier les caractéristiques intéressantes d'une entité, en vue d'une utilisation précise. L'abstraction désigne aussi le résultat de ce processus, c'est-à-dire l'ensemble des caractéristiques essentielles d'une entité, retenues par un observateur. [20]

### 3.4 Pourquoi Modéliser ?

Un modèle est une simplification de la réalité qui permet de mieux comprendre le système à développer.

Modéliser un système avant sa réalisation permet de:

- visualiser le système comme il est ou comme il devrait l'être.

- valider le modèle vis-à-vis des clients.
- spécifier les structures de données et le comportement du système.
- fournir un guide pour la construction du système.
- documenter le système et les décisions prises. [21]
- **Faciliter la compréhension du système étudié** : Un modèle étudie la complexité du système étudié.
- **Faciliter la communication entre les membres de l'équipe**: Un modèle est un langage commun, précis, qui est connu par tous les membres de l'équipe et il est donc, à ce titre, un vecteur privilégié pour communiquer. Cette communication est essentielle pour aboutir à une compréhension commune aux différentes parties prenantes (notamment entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre informatique).
- **Mieux répartir les tâches entre les membres de l'équipe**.
- **Réduire les coûts et les délais** : Par exemple, les plateformes de modélisation savent maintenant exploiter les modèles pour faire de la génération de code (au moins au niveau du squelette).
- **Faciliter la maintenance** : une fois mise en production, l'application va devoir être maintenue, probablement par une autre équipe qui n'est pas nécessairement celle ayant créé l'application. [22]

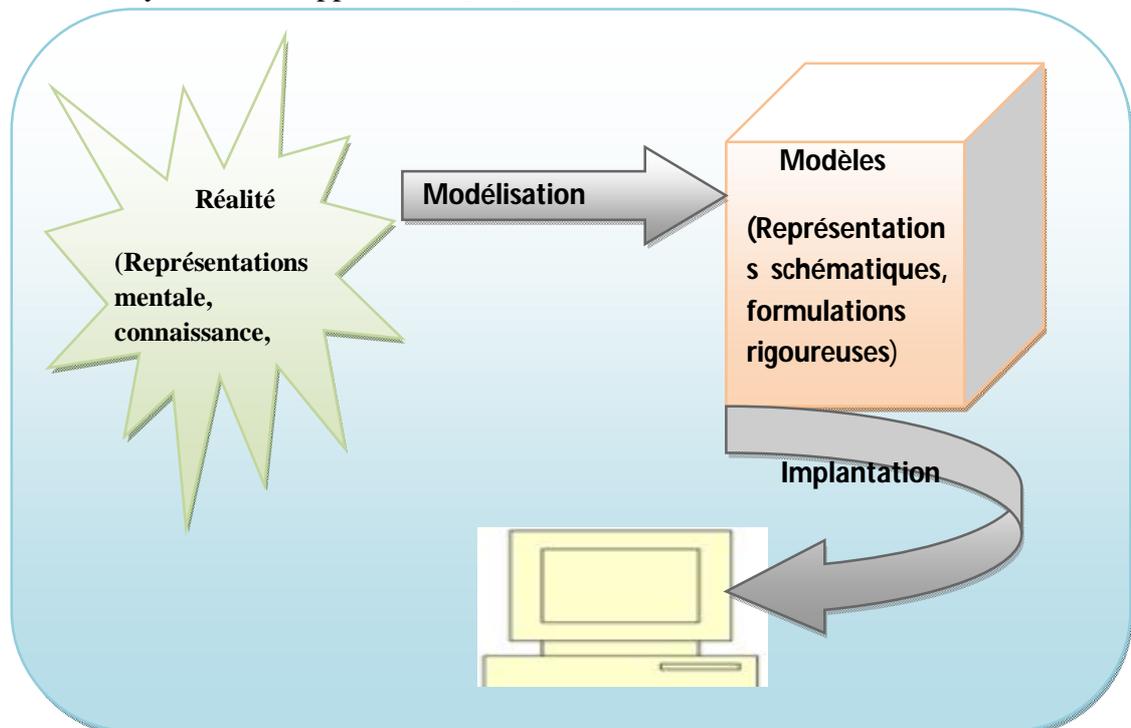


Figure2.2: La modélisation orientée objet. [23]

### 3.5 Les points forts d'UML :

- UML est un langage formel et normalisé : Il permet le gain de précision, encourage l'utilisation d'outils et constitue à cet effet un gage de stabilité.
- UML est un support de communication performant : Il cadre l'analyse et facilite la compréhension de représentations abstraites complexes. Son caractère polyvalent et sa souplesse en font un langage universel. [25]

### 3.6 Les points faibles d'UML :

- **La mise en pratique d'UML nécessite un apprentissage et passe par une période d'adaptation :** UML n'est pas à l'origine des concepts objets, mais en constitue une étape majeure, car il unifie les différentes approches et en donne une définition plus formelle.
- **Le processus (non couvert par UML) est une autre clé de la réussite d'un projet :** Or, l'intégration d'UML dans un processus n'est pas triviale et améliorer un processus est une tâche complexe et longue. Les auteurs d'UML sont tout à fait conscients de l'importance du processus, mais l'acceptabilité industrielle de la modélisation objet passe d'abord par la disponibilité d'un langage d'analyse objet performant et standard. [20]

### 4. Les diagrammes d'UML :

UML propose treize types de diagrammes pour représenter les différents points de vue de modélisation. Ils se répartissent en deux grands groupes

- Diagrammes structurels (vue statiques).
- Diagrammes comportementaux (vue dynamiques).

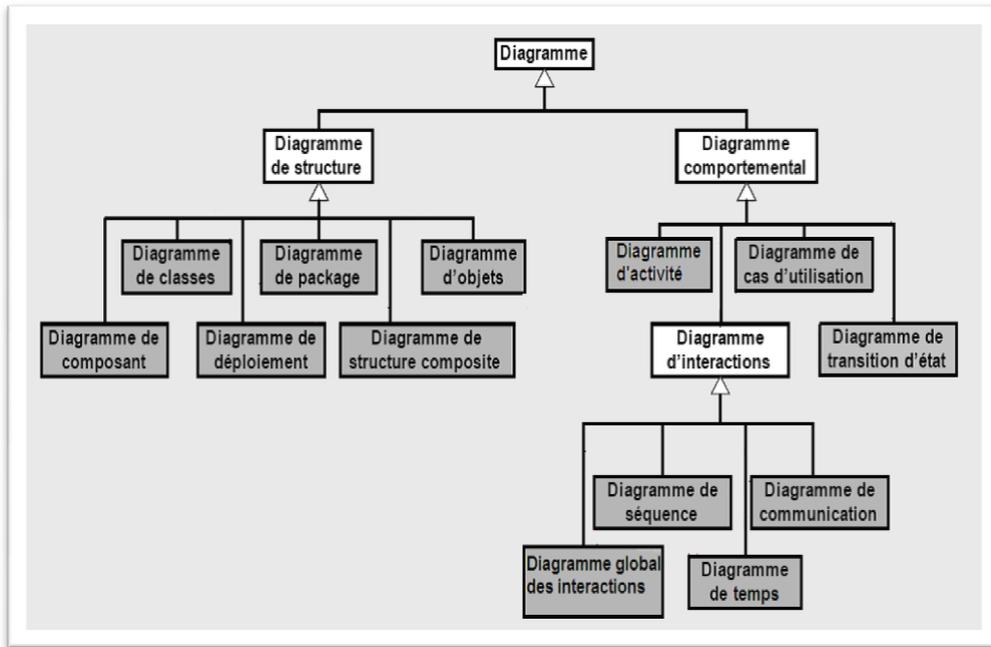


Figure 2.3 : Les différents diagrammes d'UML. [26]

#### 4.1 Diagrammes structurels (vue statiques) :

Ces diagrammes permettent de visualiser, spécifier, construire et documenter l'aspect statique ou structurel du système informatisé.

##### ➤ Diagramme de classes :

Le but d'un diagramme de classes est d'exprimer de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces classes. Une classe a des attributs, des opérations et des relations avec d'autres classes. [23]

##### ➤ Diagramme d'objets :

Le diagramme d'objet permet d'éclairer un diagramme de classe en l'illustrant par des exemples. Il montre des objets et des liens entre ces objets (les objets sont des instances de classes dans un état particulier). [23]

##### ➤ Diagramme de composants :

Il montre les composants du système d'un point de vue physique, tels qu'ils sont mis en œuvre (fichiers, bibliothèques, bases de données...). Il montre la mise en œuvre physique des modèles de la vue logique avec l'environnement de développement. [23]

##### ➤ Diagramme de déploiement :

Ce type de diagramme UML montre la disposition physique des matériels qui composent le système (ordinateurs, périphériques, réseaux...) et la répartition des composants sur ces

matériels. Les ressources matérielles sont représentées sous forme de nœuds, connectés par un support de communication. [23]

➤ **Diagramme des paquetages :**

Un paquetage est un conteneur logique permettant de regrouper et d'organiser les éléments dans le modèle UML, il sert à représenter les dépendances entre paquetages. [23]

➤ **Diagramme de structure composite :**

Le diagramme de structure composite permet de décrire sous forme de boîte blanche les relations entre les composants d'une seule classe. [23]

### **4.2 Diagrammes comportementaux (vue dynamiques) :**

Les diagrammes comportementaux modélisent les aspects dynamiques du système. Ces aspects incluent les interactions entre le système et ses différents acteurs, ainsi que la façon dont les différents objets contenus dans le système communiquent entre eux.

➤ **Diagramme des cas d'utilisation :**

Les cas d'utilisation sont une technique de description du système étudié selon le point de vue de l'utilisateur. Ils décrivent sous la forme d'actions et de réactions le comportement d'un système. Donc, le diagramme des cas d'utilisation, permet d'identifier les possibilités d'interaction entre le système et les acteurs. Il permet de clarifier, filtrer et organiser les besoins. [23]

➤ **Diagramme d'activité :**

Le diagramme d'activités est une variante du diagramme d'états-transitions qui met en avant les activités (fonctionnel) et les transitions plutôt que les états (architectonique) et les transitions.

Un diagramme d'activité permet de représenter graphiquement le comportement d'une méthode ou le déroulement d'un cas d'utilisation dans un diagramme d'activité les états correspondent à l'exécution d'actions ou d'activités et les transitions sont automatiques. [23]

➤ **Diagramme états-transitions :**

Permet de décrire sous forme de machine à états finis le comportement du système ou de ses composants. Il est composé d'un ensemble d'états, reliés par des arcs orientés qui décrivent les transitions. [23]

➤ **Diagramme de séquence :**

Il représente séquentiellement le déroulement des traitements et des interactions entre les éléments du système et/ou de ses acteurs. Le diagramme de séquence peut servir à illustrer un cas d'utilisation. [23]

Tout comme les diagrammes de collaboration, il montre les interactions entre les objets.

➤ **Diagramme de communication :**

C'est une représentation simplifiée d'un diagramme de séquence, en se concentrant sur les échanges de messages entre les objets. [23]

➤ **Diagramme global d'interaction:**

Permet de décrire les enchaînements possibles entre les scénarios préalablement identifiés sous forme de diagrammes de séquences (variante du diagramme d'activité). [23]

➤ **Diagramme de temps :**

Le diagramme de temps permet de décrire les variations d'une donnée au cours du temps. [23]

Nous présentons ci-dessous les diagrammes UML, que nous utiliserons dans notre projet :

✓ **Diagrammes de cas d'utilisation :**

Le diagramme de cas d'utilisation se compose d'acteurs un cas d'utilisation. Les traits entre les acteurs et les cas d'utilisation représentent les interactions. [26]

❖ **Eléments des diagrammes de cas d'utilisation :**

a) **Acteur :**

Un acteur est l'idéalisation d'un rôle joué par une personne externe, un processus ou une chose qui interagit avec un système. Il se représente par un petit bonhomme avec son nom inscrit dessous.



**Figure 2.4: La représentation d'un acteur.**

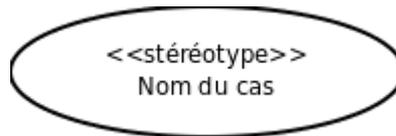
Ou sous la forme d'un classeur stéréotypé<<acteur>> :



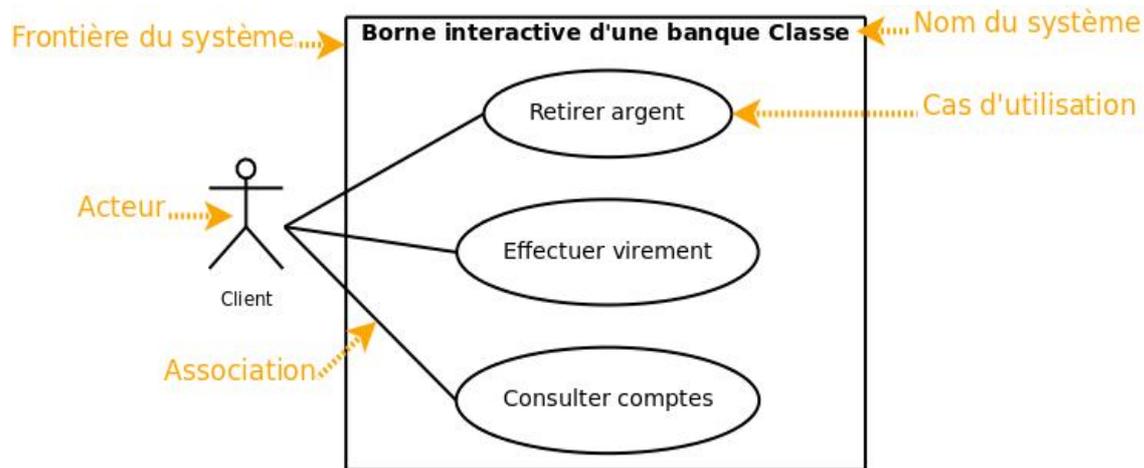
**Figure 2.5: La représentation d'un acteur sous la forme d'un classeur**

**b) Cas d'utilisation :**

Un cas d'utilisation est une unité cohérente représentant une fonctionnalité visible de l'extérieur. Il réalise un service de bout en bout, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie. Un cas d'utilisation modélise donc un service rendu par le système, sans imposer le mode de réalisation de ce service. Un cas d'utilisation se représente par une ellipse contenant le nom du cas (un verbe à l'infinitif), et optionnellement, au-dessus du nom, un stéréotype. [23]



**Figure 2.6: La représentation d'un cas d'utilisation**



**Figure 1.7: Exemple du diagramme de cas d'utilisation. [26]**

✓ **Diagramme de classe :**

Les diagrammes de classes expriment de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces classes. Outre les classes, ils représentent un ensemble d'interactions et de paquetages, ainsi que leurs relations.

Les classes sont les descripteurs d'un ensemble d'objets qui ont une structure, un comportement et des relations similaires. Les classes sont représentées par des rectangles compartimentés. Les classes sont reliées l'une à l'autre avec plusieurs formes : les associations (une classe associée une autre classe), la dépendance (une classe dépend ou utilise une autre classe), la spécialisation (une classe est une spécialisation d'une autre classe). [26]

❖ **Eléments du diagramme de classe : [22]**

Les principaux éléments de cette vue statique sont les classes et leurs relations :

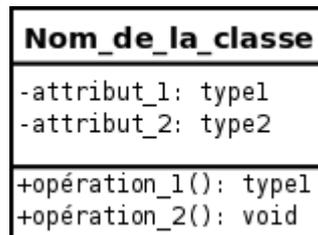
a) **Classe :**

### 1. Définition

Une classe est la description abstraite d'un ensemble d'objets possédant les mêmes attributs et méthodes.

### 2. Représentation :

Une classe est représentée par un classeur divisé en trois compartiments: le premier indique le nom de la classe, le deuxième ses attributs et le troisième ses opérations.



Le nom de la classe doit évoquer le concept décrit par la classe. Il commence par une majuscule.

#### ✓ **Diagramme de séquence :**

Un diagramme de séquence montre des interactions entre un nombre d'objets en coopération afin d'accomplir une fonction précise. Les principales informations contenues dans ce diagramme sont les messages échangés entre les lignes de vie, présentés dans un ordre chronologique. Ainsi, contrairement au diagramme de communication, le temps y est représenté explicitement par une dimension (la dimension verticale). Il s'écoule de haut en bas. La présente un exemple d'un diagramme d'états-transition d'un serveur d'impression. [26]

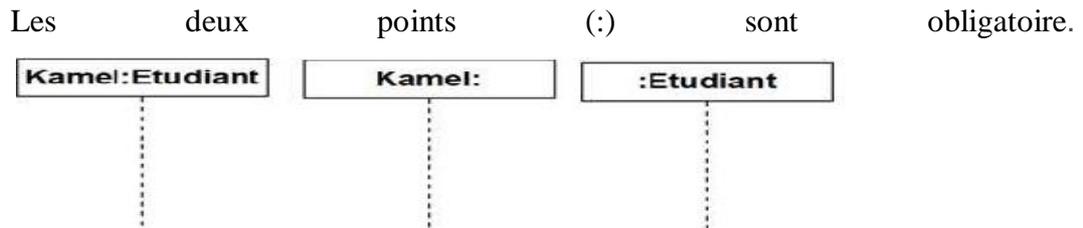
#### ❖ **Éléments du diagramme de séquence: [22]**

a) **Lignes de vie :**

- Une ligne de vie représente un objet qui participe à l'interaction.
- Graphiquement, une ligne de vie se représente par un rectangle, auquel est accrochée une ligne verticale pointillée, contenant une étiquette dont la syntaxe est :

[<Nom de l'objet>] : [<nom de la classe>]

- Au moins un des deux noms doit être spécifié dans l'étiquette,



## b) Messages :

### a. Définition :

\_ Un message représente la spécification d'une communication unidirectionnelle entre objets qui transporte de l'information avec l'intention de déclencher une activité chez le récepteur.

### b. Types de messages :

- \_ Plusieurs types de messages existent, les plus communs sont :
- \_ Messages synchrones.
- \_ Messages asynchrones.
- \_ Messages de création et destruction d'instance.
- \_ Message perdu et trouvé.

#### ➤ Messages synchrones :

- L'émetteur reste bloqué le temps que le récepteur traite le message envoyé et envoie la réponse.
- Graphiquement, un message synchrone se représente par une flèche en traits pleins et à l'extrémité pleine, suivi d'une réponse qui se représente par une flèche en discontinue.

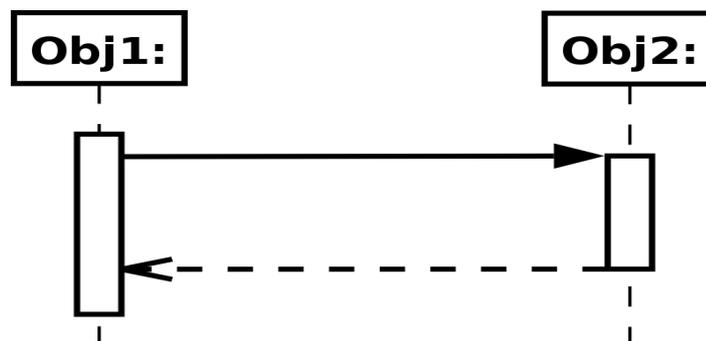


Figure 2.8: Représentation d'un message synchrone.

- Les rectangles blancs verticaux qui recouvrent les lignes de vie sont appelés les **barres d'activation**.
- Ces barres montrent la durée de l'exécution d'une méthode en réponse à un message (une invocation).

### ➤ Messages asynchrones :

- L'émetteur n'est pas bloqué lorsque le récepteur traite le message envoyé.
- Graphiquement, un message asynchrone se représente par une flèche en traits pleins et à l'extrémité ouverte



Figure 2.9: Représentation d'un message asynchrone.

- L'invocation d'une opération est le type de message le plus utilisé objet.
- L'invocation peut être asynchrone ou synchrone.
- Dans la pratique, la plupart des invocations sont synchrones (l'émetteur reste bloqué le temps que dure l'invocation de l'opération).

### ➤ Messages de création et destruction d'instance :

- La création d'un objet est matérialisée par une flèche qui pointe sur le sommet d'une ligne de vie.
- La destruction d'un objet est matérialisée par une croix qui marque la fin de la ligne de vie de l'objet.
- La destruction d'un objet n'est pas nécessairement consécutive à la réception d'un message.

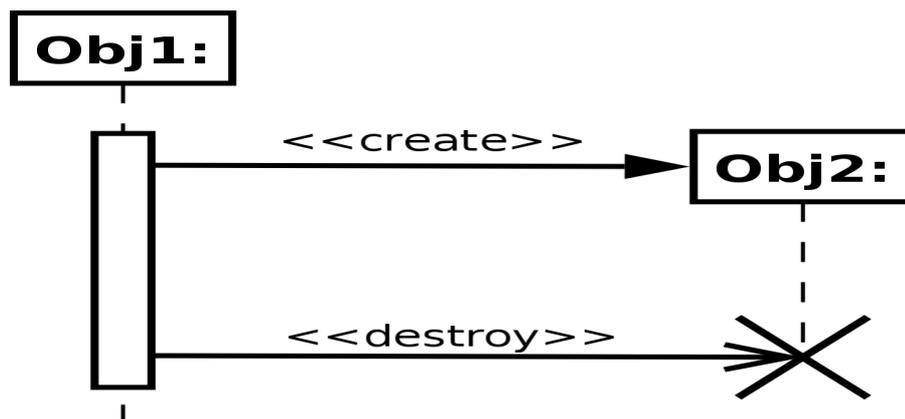


Figure 2.10: Représentation d'un message de création et destruction d'instance.

### ➤ Message perdu et trouvé :

Un message perdu est tel que l'événement d'envoi est connu, mais pas l'événement de réception. Il se représente par une flèche qui pointe sur une petite boule noire.

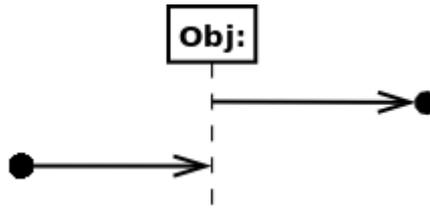


Figure 2.11: Représentation d'un message perdu et d'un message trouvé.

- Un message trouvé est tel que l'événement de réception est connu, mais pas l'événement d'émission. Une flèche partant d'une petite boule noire représente un message trouvé.

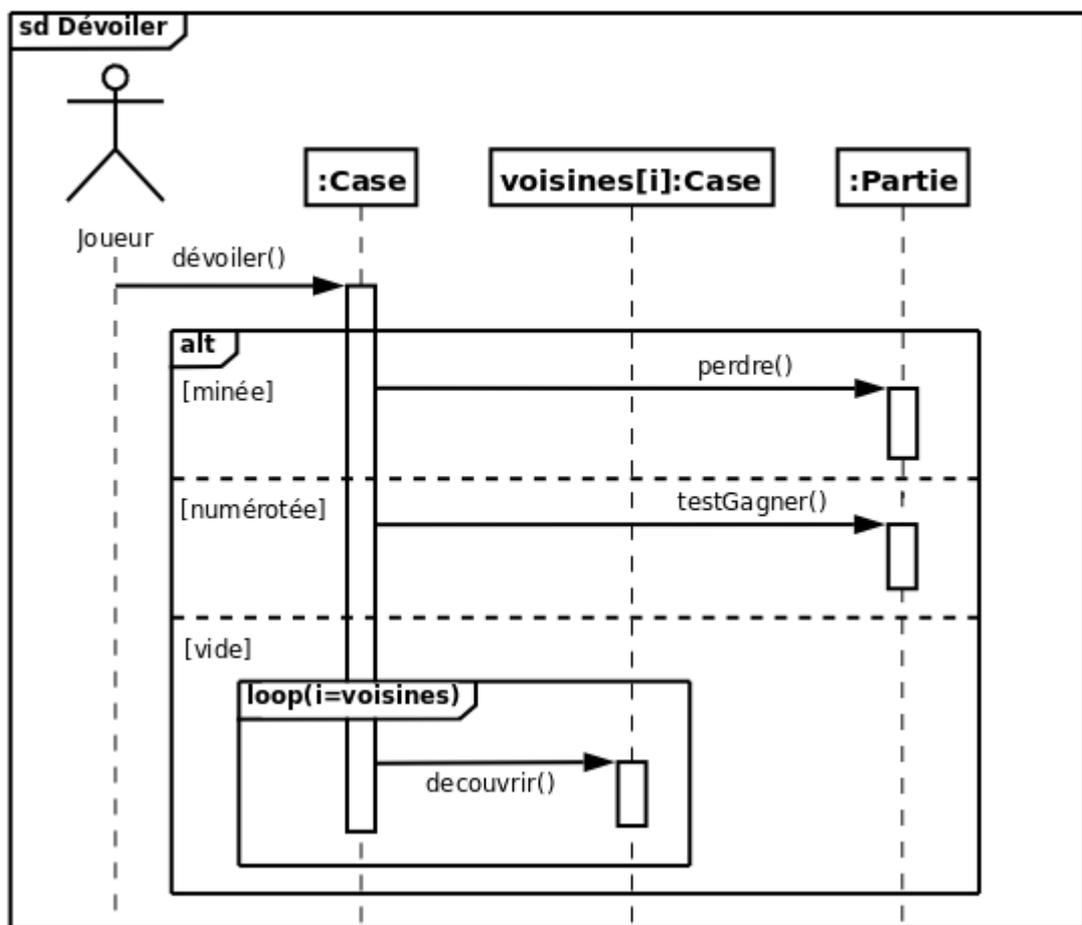


Figure 2.12 : Exemple du diagramme de séquence. [26]

### 5. La démarche de conception :

Le besoin de méthode de conception de notre projet est d'autre plus critique que le projet est complexe et nécessite un nombre important d'intervenants : le formalisme proposé par une méthode doit faciliter le dialogue entre le concepteur et l'utilisateur.

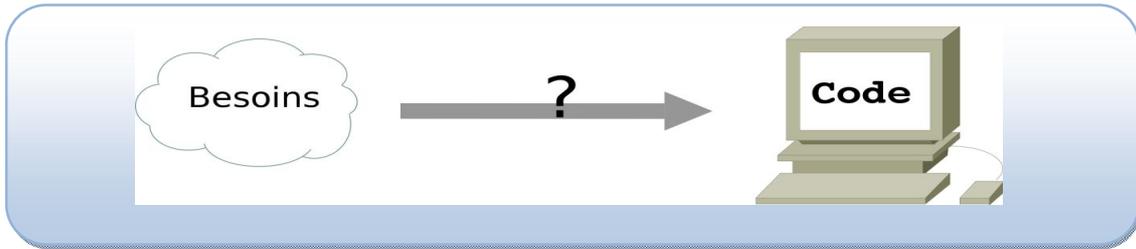


Figure 2.13 : Comment sa marche la conception ? [22]

Il existe 4 phases de conception :

### 5.1 Phase identification des besoins et spécification des fonctionnalités:

Cette phase traduit l'apport du futur système et Précision avec schémas, modèles et enchainements d'écrans pour Identification et représentation des besoins à partir des informations recueillies lors de rencontres entre informaticiens et utilisateurs. On va utiliser

- Diagramme de cas d'utilisation.
- Diagramme de séquence système.
- Maquette de l'IHM (Interface Homme Machine).

### 5.2 Phase d'analyse :

Détermination des éléments du système, on va utiliser

- Modèle du domaine.
- Diagramme de classes participantes.
- Diagramme d'activités de navigation.

### 5.3 Phase de conception :

Cette phase élabore les différentes parties du système et leurs interactions d'abord à un niveau général puis à un niveau de plus en plus détaillé. Elle a pour objectif de rechercher comment le système va être réalisé, contrairement à l'analyse qui recherche ce qui doit être fait (quoi).

C'est une étape où ne peuvent intervenir que des informaticiens spécialisés dans les différentes technologies utilisées, on va utiliser

- Diagramme d'interaction.
- Diagramme de classes de conception.

### 5.4 Phase Implémentation :

Génération des squelettes d'une application, nous représenter brièvement la structure, les langages de programmation et les outils utilisés pour la réalisation de notre application. Puis nous allons présenter les différentes interfaces de notre application. [22]

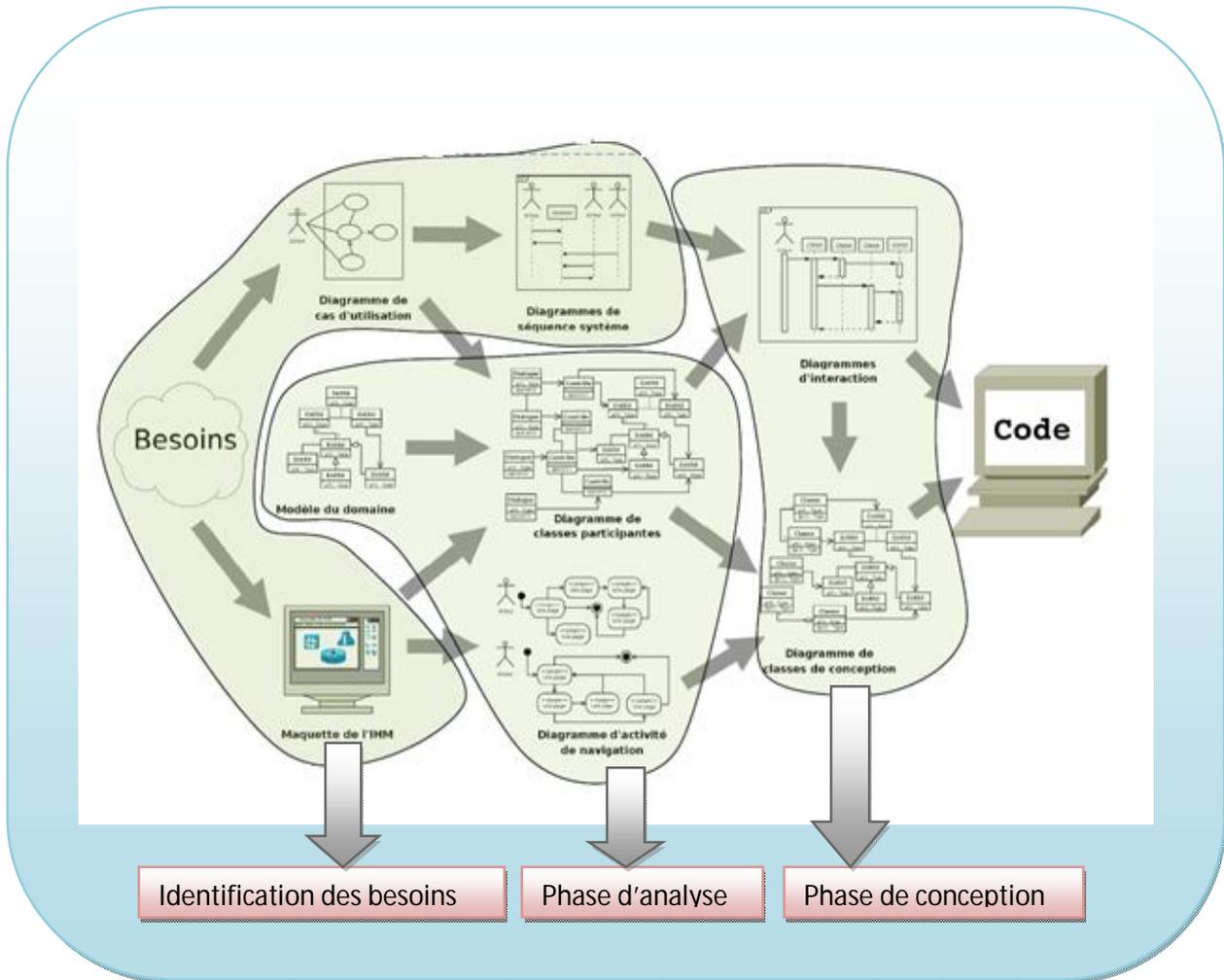


Figure 2.14 : la démarche de conception. [22]

## 6. Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons passé en revue le langage de modélisation UML et ses différents diagrammes. UML est un langage riche ; il couvre toutes les phases d'un cycle de développement. Il est également ouvert (indépendant du domaine d'application et des langages d'implémentation). UML s'industrialise : les outils qui le supportent se multiplient. Ils permettent de respecter les normes de représentation, de gérer dans une certaine mesure la cohérence de l'analyse, de générer des rapports de documentation, etc. Autrement dit, ils permettent de s'abstraire du travail fastidieux et répétitif à l'utilisation d'une méthode et d'un formalisme, et donc de se focaliser sur la compréhension et la résolution du problème. Pour ces raisons nous avons choisi UML pour modéliser notre application.

# **Chapitre 3 : Etude de cas conception d'un site Web d'affichage des informations de recensement.**

- 1. Introduction.**
- 2. Historique.**
- 3. Modélisation avec UML.**
- 4. Les diagrammes d'UML.**
- 5. La démarche de conception.**
- 6. Conclusion.**

## 1. Introduction :

Dans ce chapitre nous présentons la conception de notre site web, c'est-à-dire comment les données seront reliées entre elles. Suivie d'une analyse détaillée des fonctionnalités du travail demandé ainsi que les différents besoins opérationnels.

## 2. Elaboration de cahier de charge:

### 2.1 Présentation du projet:

Il est utile de rappeler en premier lieu les objectifs principaux de notre travail avant de rentrer dans les détails de la conception, notre projet dépend de réaliser une application web dynamique qui permet aux visiteurs d'exploiter les services offertes par cet application on se basant sur les systèmes d'information géographiques qui permet de représenter les informations de recensement populaire de notre ville Mila on va donc calculer les statistiques relatives pour chaque région de la wilaya et nous avons finalement affiché ces informations. Où chaque visiteur prend un regard approfondi sur l'état de la wilaya et ces régions parmi ces informations on citer :la population urbaine et population rurale ; le taux d'accroissement ; taux d'instruction, taux alphabétisme, le sexe, taux de mortalités, l'état familiale, Etc. le visiteur peut également imprimer quelques informations qui était dans le besoin .le site aussi contient des photos, des vidéos, qui donnent une vue sur la wilaya de plus ancien au plus récent et aussi des photos de ces régions.

### 2.2 Expression initiale des besoins :

- **Interface simple** : pour simplicité l'utilisation du site.
- **La page d'accueil** : pour la présentation des différentes fonctionnalités du site.
- **La sécurité**: il faut protéger l'accès à la base de données en établissant un mot de passe qui va empêcher toute personne d'y accéder sauf l'administrateur du site les agents de gestion du site.
- Grand base de données.
- Les outils utilisés gratuit.
- **Besoins d'IHM** : Utilisation d'un formulaire Web.

## 3. Spécification détaillée des besoins :

### 3.1 Description du contexte du système :

Elle est réalisée en trois parties successives qui sont :

#### a) l'identification des acteurs :

L'analyse débute par la recherche des acteurs du système. Un acteur représente un rôle joué par une personne, c'est un utilisateur qui utilise et communique avec le système. Un acteur peut consulter, modifier l'état du système en émettant des messages éventuellement porteurs de données. Comment les rechercher ? Ou comment faire l'**identification des acteurs** ?

Pour cela, on s'est posé les questions suivantes :

Qui utilise le système?

Qui installe le système?

Qui démarre le système?

Qui maintient le système?

Qui ferme le système?

Qui a besoin d'informations venant du système ?

La réponse à toutes ces questions étant : un administrateur ou un simple utilisateur.

A partir de cette réponse, Les acteurs existant dans notre conception sont:

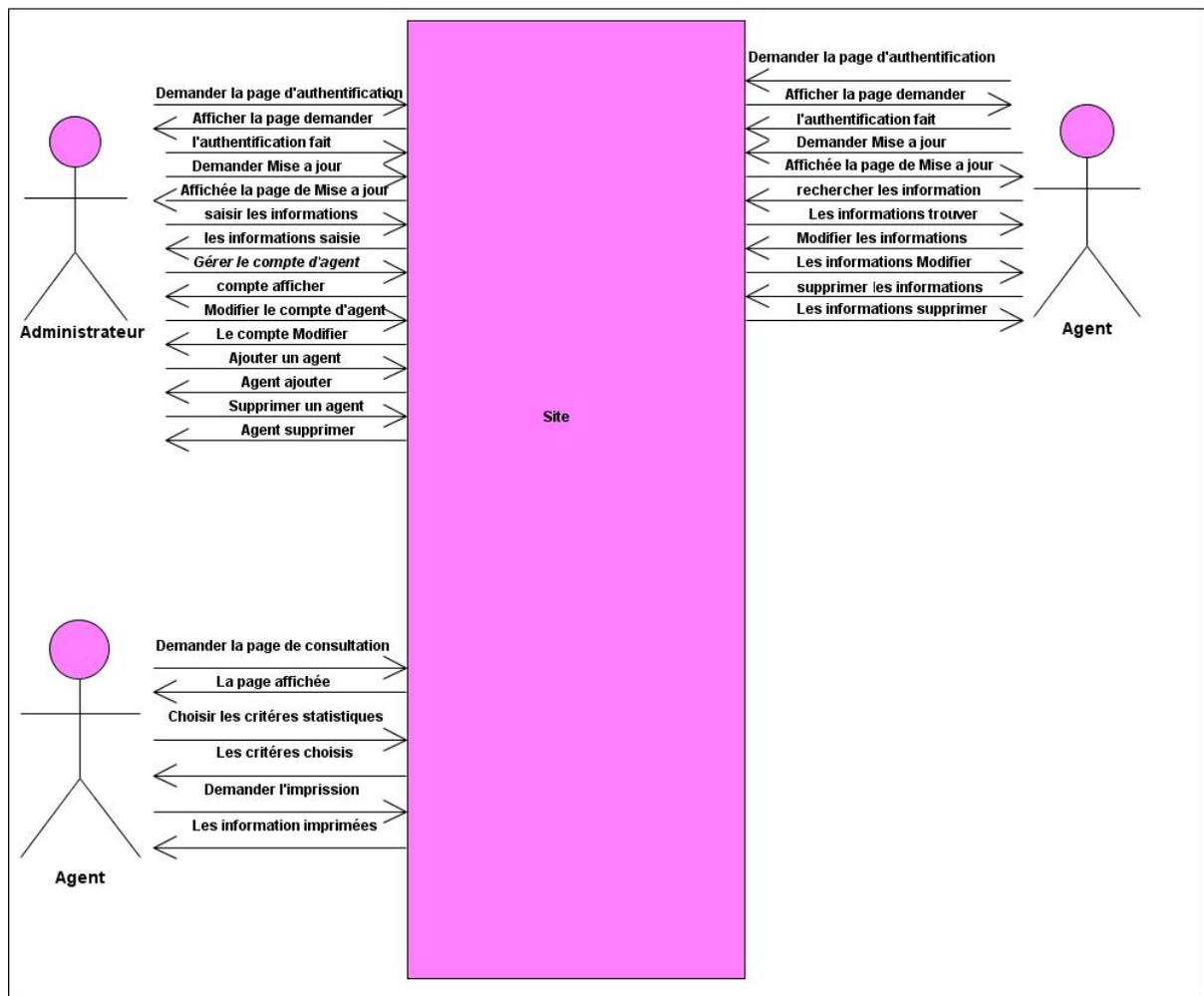
- ❖ **Administrateur** : Son rôle est de maintenir le site web, suivi les statistiques des populations et responsable du contenu du site.
    - Gérer les comptes d'agent : ajouter, supprimer, modifier des comptes d'agents.
    - Mise à jour : ajouter et/ou modifier et/ou supprimer des informations relatives à la base de données.
    - Rechercher : saisir les différents critères de recherche.
  - ❖ **Agent** : déjà connu par le site web qui alimente le site par les informations.
  - ❖ **Le visiteur** : personne inconnu par le site, qui peut faire des consultations avec saisie des critères de recherche et l'affichage des résultats sur les cartes et l'imprimer de ses résultats et d'autres informations.
- b) L'identification des messages :**
- Un message représente la spécification d'une communication entre objet avec l'intention de déclencher une activité chez le récepteur.
  - La réception d'un message est identifiée à un évènement.

La notion de message est aussi applicable pour décrire les interactions entre les acteurs et le système.

**c) La réalisation du diagramme de contexte :**

Tous les messages échangés entre les acteurs et le système vont être présentés sur un diagramme qu'on appelle diagramme de contexte :

- \* Le système étudié est représenté par un objet central.
- \* Cet objet central est entouré par d'autres objets (les acteurs).
- \* Des liens lient le système à chacun de ces acteurs.
- \* Sur chaque lien, sont montrés les messages en entrée et en sortie du système sans numérotation.



**Figure 3.1 :** Diagramme de contexte.

- Après avoir défini les acteurs interagissant avec le système, on détermine ses cas d'utilisation. Il s'agit de montrer les différentes possibilités d'utilisation du

ystème, et le comportement du système en réponse à une interaction avec les acteurs.

**3.2 Le diagramme de cas d'utilisation :**

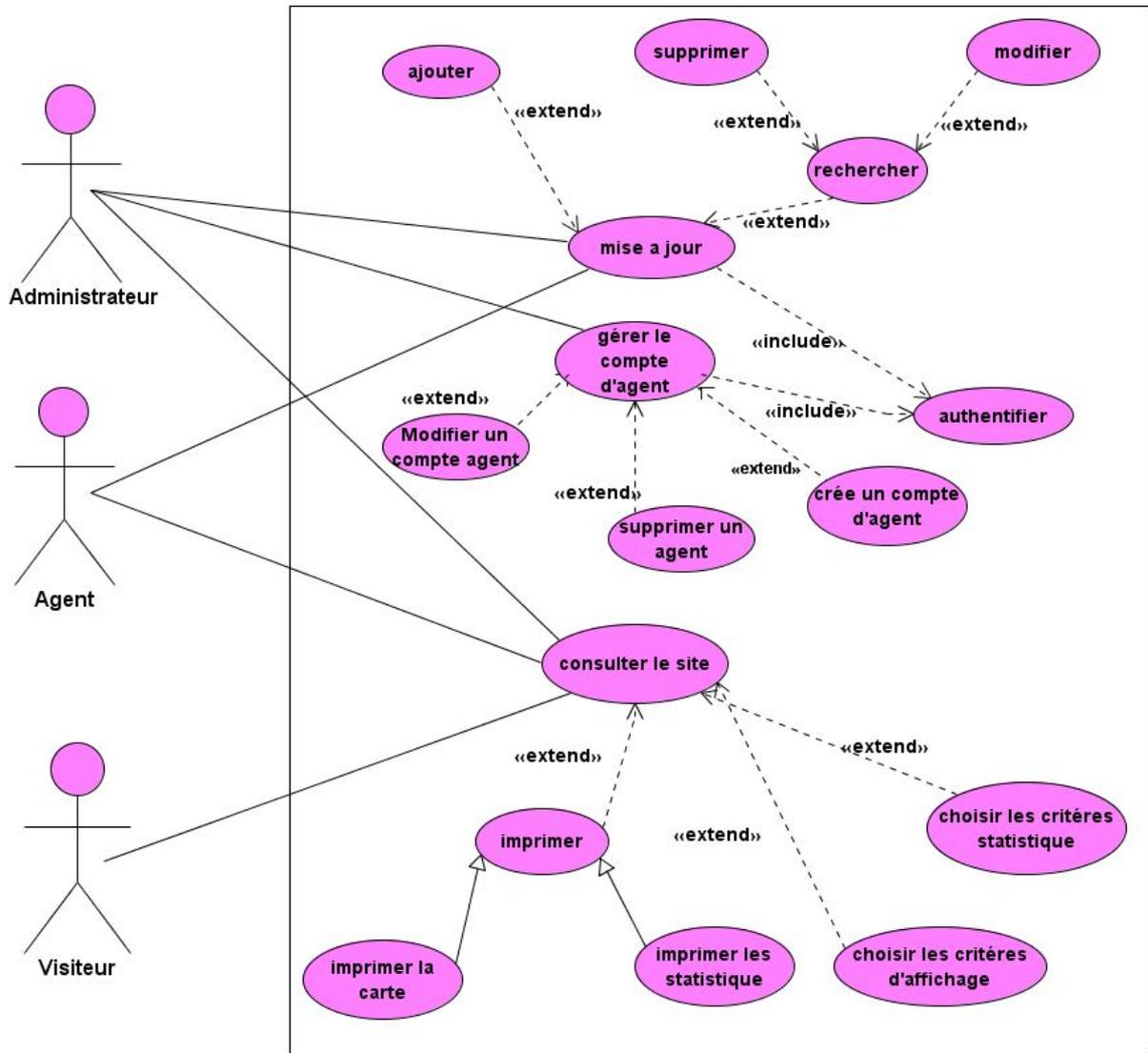


Figure 3.2 : Diagramme de cas d'utilisation

**3.3 La description des cas d'utilisation :**

- a) Administrateur :
  - Authentifier :

Cas d'utilisation :	S'authentifier.
---------------------	-----------------

<b>Objectif :</b>	Vérifier l'autorisation d'accès au système.
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent.
<b>Pré conditions :</b>	Acteur (administrateur, agent) possède un compte.
<b>Post Conditions :</b>	Acteur (administrateur, agent) est authentifié par le système.
<b>Scénario nominal :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acteur (administrateur, agent) demande l'accès au système.</li> <li>2. Le système demande au Acteur (administrateur, agent) d'entrer login et le mot de passe.</li> <li>3. Acteur (administrateur, agent) entre le login et le mot de passe.</li> <li>4. Le système vérifie l'authentification et afficher l'espace personnel.</li> </ol>
<b>Scénario alternatives:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Les données d'authentications sont erronées. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1 Le système affiche un message d'erreur c'est le mot passe ou login est incorrecte.</li> <li>2.1.2 Le système propose à l'Acteur (administrateur, agent) une nouvelle fois saisir login et mot de passe.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.1:** Authentifier.

▪ **Mise à jour :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Mise à jour.
<b>Objectif :</b>	l'utilisateur veut pouvoir contrôler la mise à jour de statistiques présentées sur le site Web.
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent.

<b>Pré conditions :</b>	*La version courante de l'information à mettre à jour est accessible. *Acteur (administrateur, agent) doit être authentifié par le système.
<b>Post Conditions :</b>	Les informations mises à jour.
<b>Scénario nominal :</b>	1. Acteur (administrateur, agent) demande la mise à jour des données. 2. Le système affiche la page demandé.
<b>Scénario alternatives:</b>	/
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.2:** Mise à jour.

▪ **Ajouter :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Ajouter des informations.
<b>Objectif :</b>	Permet à l'utilisateur (Administrateur ou Agent) d'ajouter des informations dans le site.
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent.
<b>Pré conditions :</b>	*L'acteur (Administrateur ou Agent) doit être authentifié par le système. *L'information n'existe pas dans la base de données.
<b>Post Conditions :</b>	Les informations sont ajoutées.
<b>Scénario nominal :</b>	1. L'acteur (administrateur ou agent) demande la page d'ajout. 2. Le système affiche la page. 3. L'acteur (administrateur, agent) ajoute les informations et valide.

	4. le système valide l'ajout.
<b>Scénario alternatives:</b>	3.1 L'information à ajouter existe déjà : 3.1.1 Le système affiche un message d'erreur. 3.1.2 le système propose de modifier les informations. 4.1 Les formulaire sont incomplets. 4.1.1 Le système indique que le formulaire est incomplet.
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.3:** ajouter.

▪ **rechercher :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	rechercher des informations.
<b>Objectif :</b>	la possibilité d'effectuer une recherche sur une information dans la base de données du site.
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent.
<b>Pré conditions :</b>	Acteur (administrateur, agent) doit être authentifié par le système et la page de recherche est affichée.
<b>Post Conditions :</b>	Le résultat de recherche affiché.
<b>Scénario nominal :</b>	1. Acteur (administrateur, agent) demande la page de recherche. 2. Le système ouvre la page. 3. Acteur (administrateur, agent) saisit les critères de recherche. 4. Le système lancer l'opération de recherche et affiche le résultat.
<b>Scénario alternatives:</b>	4.1 L'information n'existe pas. 4.1.1 Le système affiche un message d'inexistence.
<b>Scénario</b>	/

<b>d'erreurs :</b>	
--------------------	--

**Tableau 3.9:** recherche.

▪ **Modifier :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Modifier les informations.
<b>Objectif :</b>	Ce cas permet à l'acteur (administrateur, agent) de changer ou renevrer les informations.
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent.
<b>Pré conditions :</b>	*L'acteur (administrateur ou agent) doit être authentifié par le système. *L'information à modifier déjà existe dans la base de données.
<b>Post Conditions :</b>	Les informations sont modifiées.
<b>Scénario nominal :</b>	1. Acteur (administrateur, agent) modifier l'information. 2. Le système Confirmer les modifications.
<b>Scénario alternatives:</b>	1.1 L'information à ajouter existe déjà : 1.1.1 Le système affiche un message d'erreur. 1.1.2 le système propose de modifier les informations
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.4:** Modifier.

▪ **Supprimer :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Supprimer les informations.
<b>Objectif :</b>	Ce cas permet de libérer quelques informations.
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent.
<b>Pré conditions :</b>	1. L'administrateur est authentifié.

	2. les informations à supprimer déjà existe dans la base de données.
<b>Post Conditions :</b>	La suppression est effectuée.
<b>Scénario nominal :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acteur (administrateur, agent) choisit l'information a supprimé.</li> <li>2. Le système demande la confirmation de la suppression.</li> <li>3. L'acteur (Administrateur, Agent) confirme.</li> <li>4. Le système Lancer l'opération de la suppression.</li> </ol>
<b>Scénario alternatives:</b>	/
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.5:** Supprimer.

▪ **Gérer le compte d'agent :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Gérer le compte d'agent.
<b>Objectif :</b>	gérer les comptes d'agent (créer, modifier, supprimer).
<b>Acteur :</b>	Administrateur.
<b>Pré conditions :</b>	L'administrateur doit être déjà identifié.
<b>Post Conditions :</b>	mise à jour des comptes agents.
<b>Scénario nominal :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Administrateur demande la page de gestion des comptes agent.</li> <li>2. Le système affiche la page demandé.</li> </ol>

<b>Scénario alternatives:</b>	/
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.6:** Gérer le compte d'agent.

▪ **Crée un compte d'agent :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Crée un compte d'agent.
<b>Objectif :</b>	Création des comptes agents
<b>Acteur :</b>	Administrateur.
<b>Pré conditions :</b>	* L'administrateur doit être identifié par le système. *L'agent n'existe pas dans la liste des agents.
<b>Post Conditions :</b>	Un nouveau compte d'agent est créé.
<b>Scénario nominal :</b>	1. L'administrateur demande la page de création. 2. Le système affiche la page demandé. 3. L'administrateur remplis les informations et valider. 4. Le système confirmer la création.
<b>Scénario alternatives:</b>	/
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.7:** Crée un compte agent.

▪ **supprimer un agent :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	supprimer un agent.
<b>Objectif :</b>	Ce cas permet à l'administrateur de supprimer un agent.

<b>Acteur :</b>	Administrateur.
<b>Pré conditions :</b>	*L'administrateur doit être identifié par le système. *L'agent à supprimer déjà existe dans la liste des agents.
<b>Post Conditions :</b>	L'agent est supprimé.
<b>Scénario nominal :</b>	1. L'administrateur demande la page de suppression. 2. Le système affiche la page demandée. 3. L'administrateur sélectionne les comptes à supprimer et valider. 4. Le système confirme la suppression.
<b>Scénario alternatives:</b>	/
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.8:** supprimer un agent.

b) le visiteur :

▪ consulter le site :

<b>Cas d'utilisation :</b>	consulter le site.
<b>Objectif :</b>	Ce cas permet aux visiteurs de consulter les statistiques et d'autres informations par saisie du différent critère de recherche.
<b>Acteur :</b>	visiteur, administrateur, agent.
<b>Pré conditions :</b>	*Connexion existante. *La page web déjà existe.
<b>Post Conditions :</b>	Consultation des informations qui sont affichées dans la page web.
<b>Scénario nominal :</b>	1. Acteur (administrateur, agent, visiteur) demande l'ouverture du page web. 2. Le système affiche la page demandée.
<b>Scénario</b>	/

<b>alternatives:</b>	
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.11:** consulter le site.

▪ **Choisir les critères statistiques:**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Choisir les critères statistiques.
<b>Objectif :</b>	Ce cas Permet de choisir des critères pour faire des calculs.
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent, visiteur.
<b>Pré conditions :</b>	les statistiques calculées.
<b>Post Conditions :</b>	Les statistiques sont calculées à partir des critères choisies.
<b>Scénario nominal :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acteur (administrateur, agent, visiteur) demande le formulaire de choix de critère.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire de choix de critères.</li> <li>3. L'utilisateur choisit les critères de calcul et valide.</li> <li>4. Le système fait les calculs statistiques et affiche.</li> </ol>
<b>Scénario alternatives:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Les formulaire sont incomplets.</li> <li>3.1.1 Le système indique que le formulaire est incomplet.</li> </ol>
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.12:** Choisir les critères statistiques.

▪ **Choisir les critères d'affichage :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Choisir les critères d'affichage.
<b>Objectif :</b>	Choisir des critères pour l'affichage.
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent, visiteur.
<b>Pré conditions :</b>	la page de consultation est affichée.

<b>Post Conditions :</b>	Les critères sont choisis pour l'affichage.
<b>Scénario nominal :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur demande le formulaire de choix de critères.</li> <li>2. Le système affiche le formulaire de choix de critères.</li> <li>3. L'utilisateur remplit le formulaire et valide.</li> </ol>
<b>Scénario alternatives:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Les formulaire sont incomplets : <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1.1 Le système indique que le formulaire est incomplet.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.13:** Choisir les critères d'affichage.

▪ **imprimer tout:**

<b>Cas d'utilisation :</b>	imprimer les résultats.
<b>Objectif :</b>	imprimer les résultats (carte, statistiques).
<b>Acteur :</b>	Administrateur, Agent, visiteur.
<b>Pré conditions :</b>	Les informations déjà existent.
<b>Post Conditions :</b>	Imprimer la page demandé.
<b>Scénario nominal :</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'utilisateur demande au système de lancer l'impression de la page.</li> <li>2. Le système lance l'impression.</li> </ol>
<b>Scénario alternatives:</b>	/
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.14:** imprimer tout.

▪ **Imprimer les statistiques :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Imprimer les statistiques.
<b>Objectif :</b>	imprimer les statistiques calculées.
<b>Acteur :</b>	Visiteur, Administrateur, Agent.
<b>Pré conditions :</b>	Les statistiques déjà existent.
<b>Post Conditions :</b>	imprimer les statistiques.
<b>Scénario nominal :</b>	1. L'utilisateur demande au système de lancer l'impression de la page des statistiques. 2. Le système lance l'impression.
<b>Scénario alternatives:</b>	/
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.15:** Imprimer les statistiques.

▪ **Imprimer la carte :**

<b>Cas d'utilisation :</b>	Imprimer la carte.
<b>Objectif :</b>	Imprimer la carte.
<b>Acteur :</b>	Visiteur, Administrateur, Agent.
<b>Pré conditions :</b>	La page déjà existe.
<b>Post Conditions :</b>	Imprimer la carte.
<b>Scénario nominal :</b>	1. L'utilisateur demande au système de lancer l'impression de la carte. 2. Le système lance l'impression.
<b>Scénario alternatives:</b>	/
<b>Scénario d'erreurs :</b>	/

**Tableau 3.16:** Imprimer la carte.

### 3.4 Les diagrammes de séquence :

- Administrateur :
  - Authentifier :

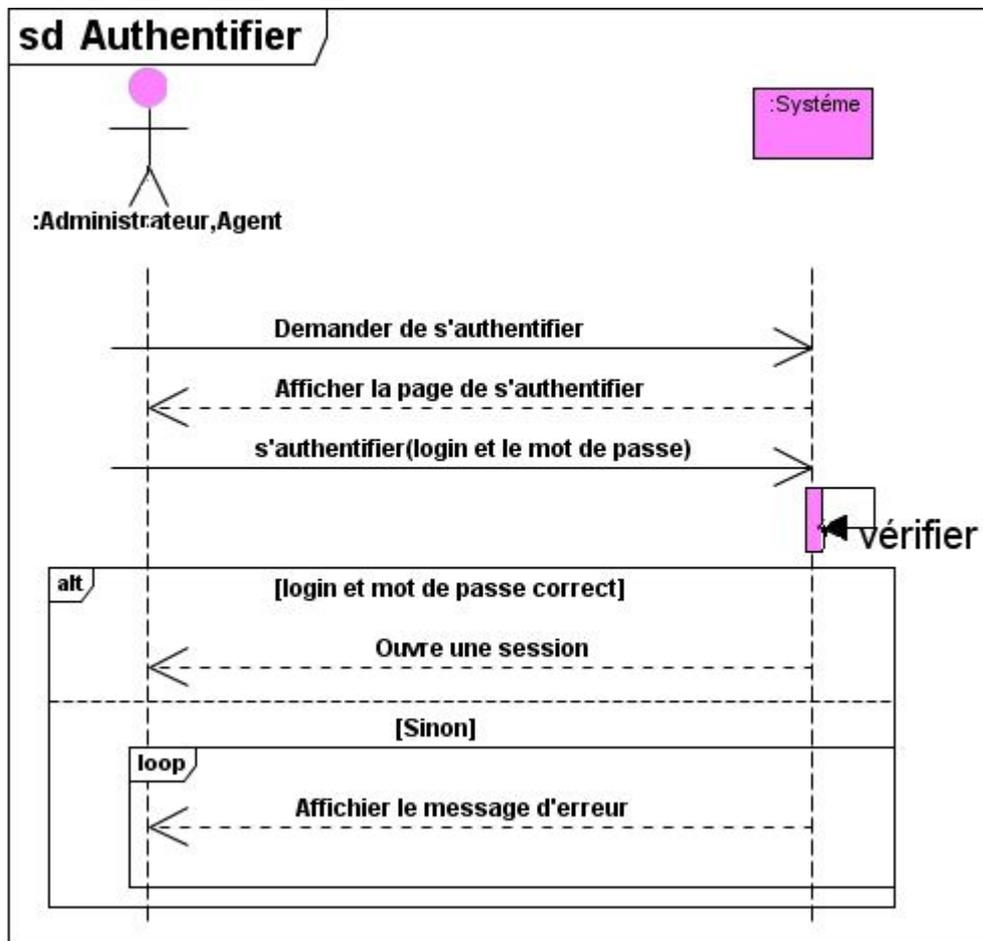


Figure 3.3: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Authentifier».

- Mise à jour :

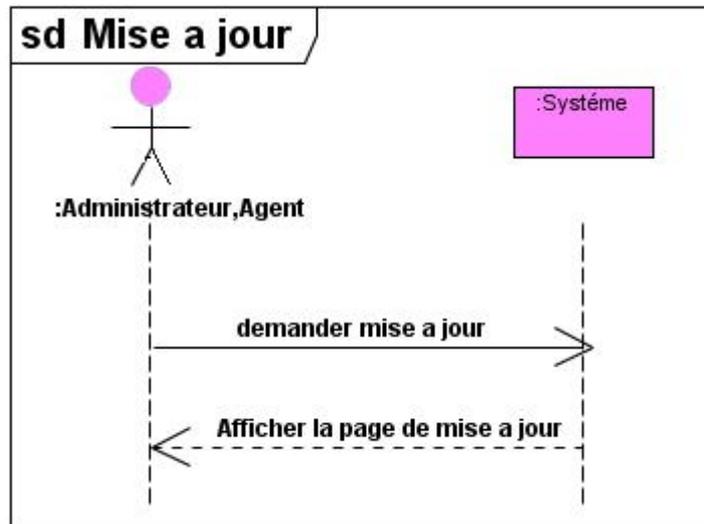


Figure 3.4: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Mise à jour».

- Ajouter :

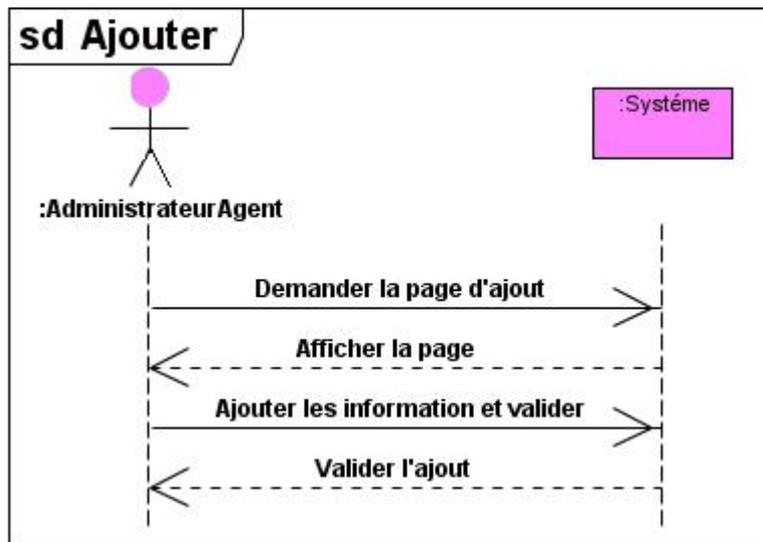


Figure 3.5: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Ajouter».

- rechercher :

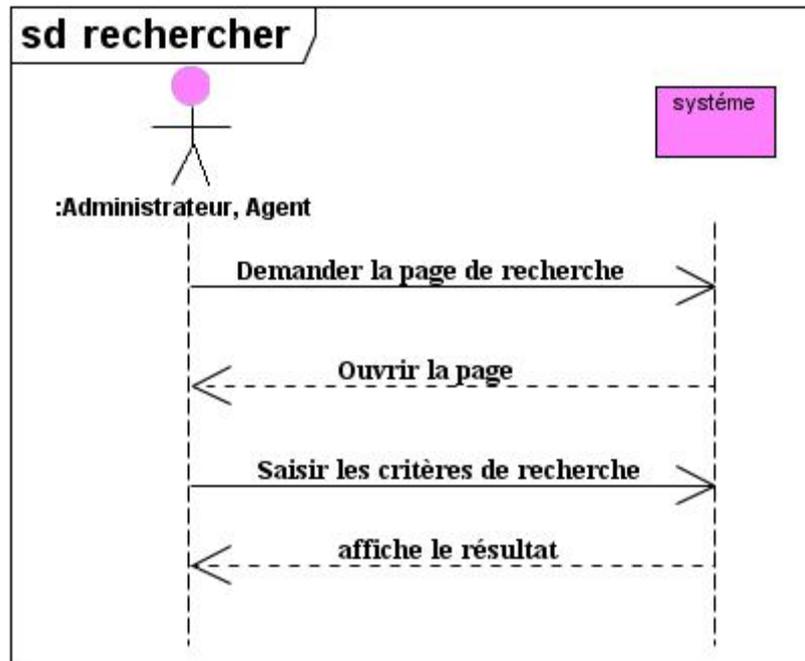


Figure 3.6: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «rechercher».

▪ Modifier :

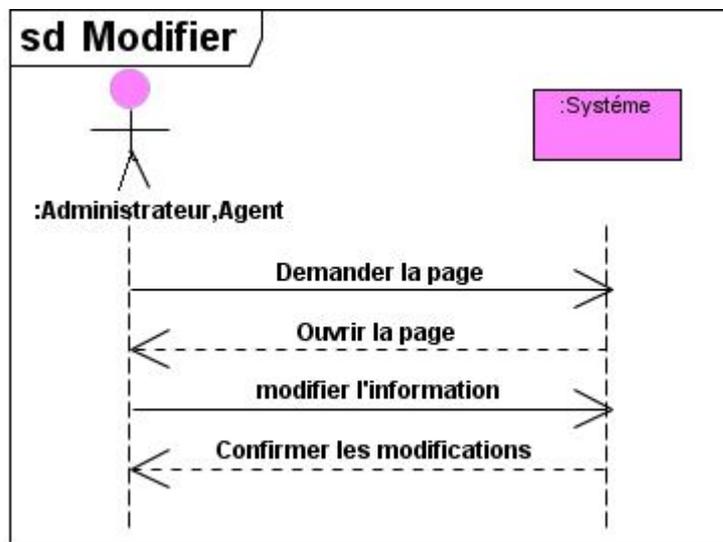


Figure 3.7: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Modifier».

- Supprimer :

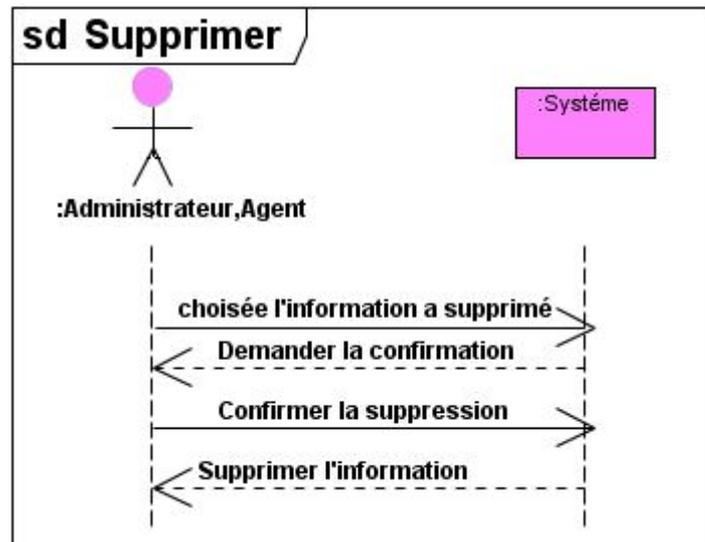


Figure 3.8: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Supprimer».

- Gérer le compte d'agent :

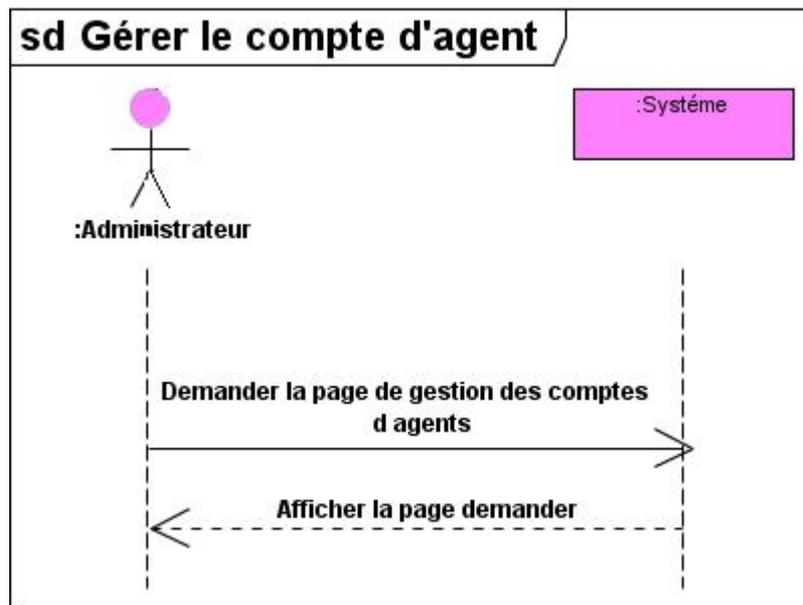


Figure 3.9: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Gérer le compte d'agent ».

- **Crée un compte d'agent :**

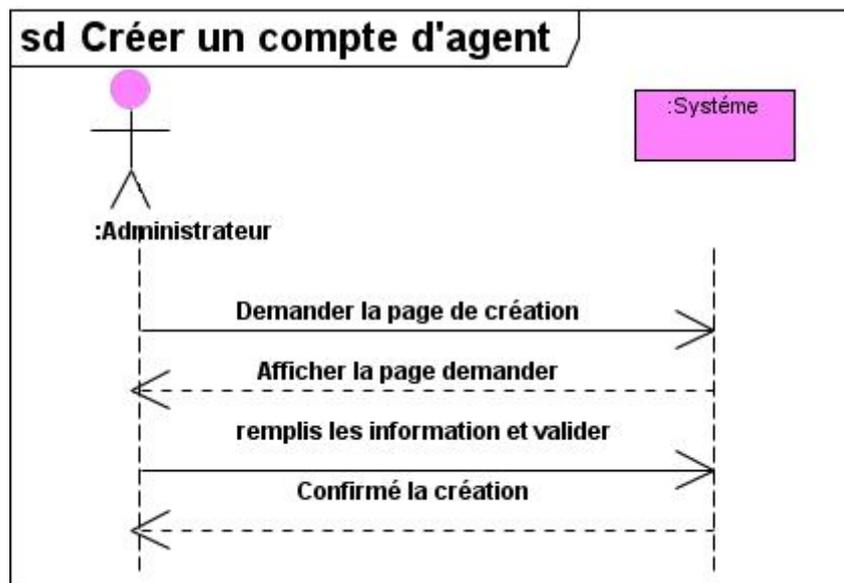


Figure 3.10: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Crée un compte d'agent ».

- supprimer un agent :

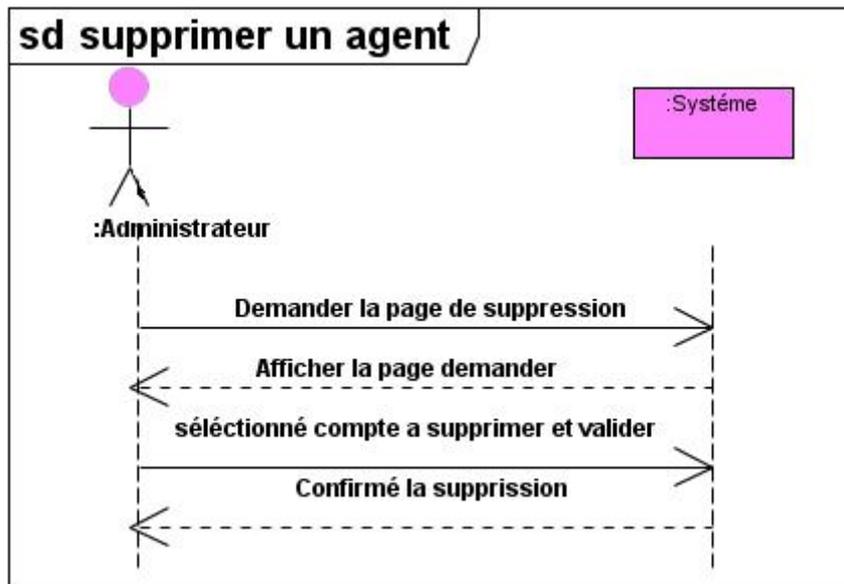


Figure 3.11: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «supprimer un agent ».

- Le visiteur :

- consulter le site :

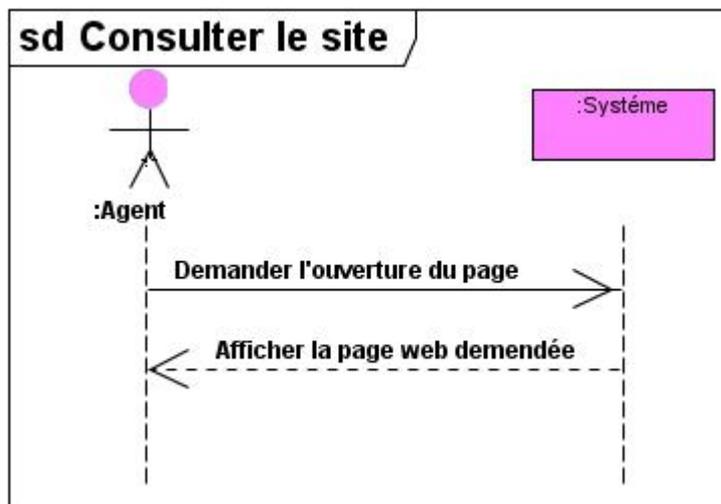


Figure 3.12: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «consulter le site ».

- Choisir les critères statistiques:

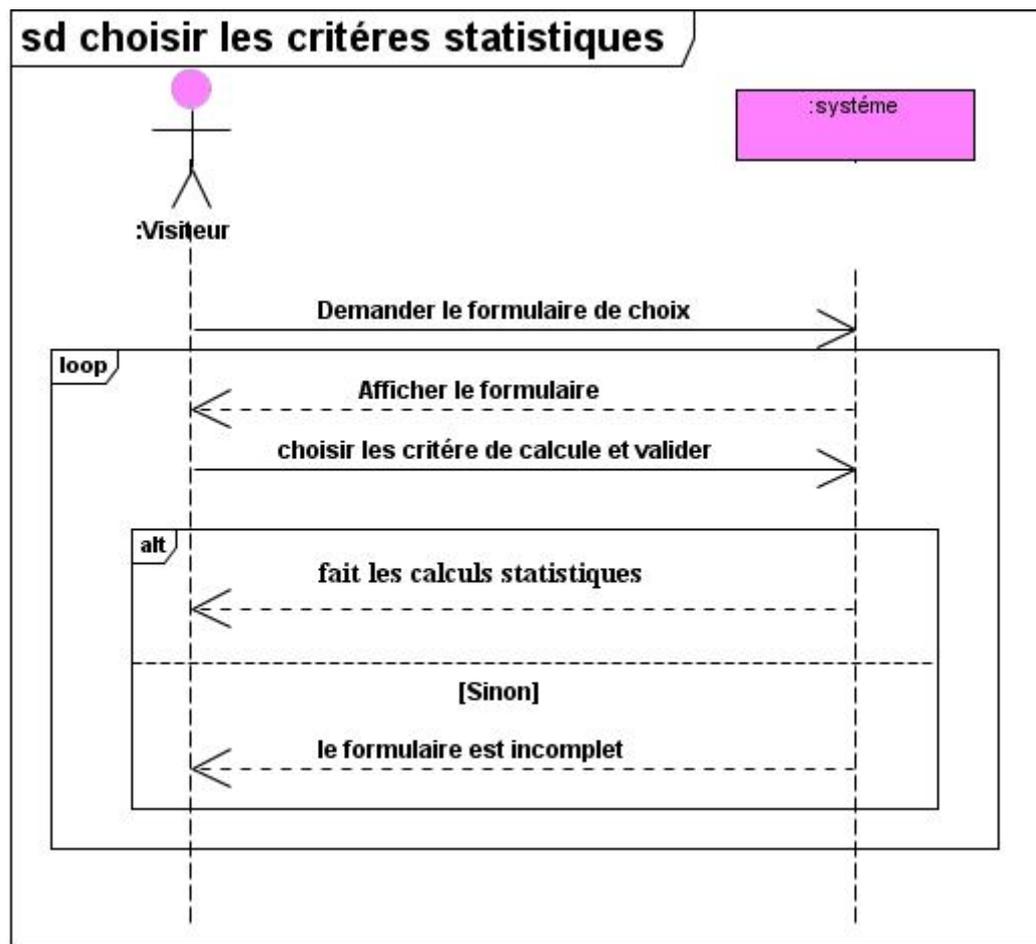


Figure 3.13: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Choisir les critères statistiques».

- Choisir les critères d'affichage :

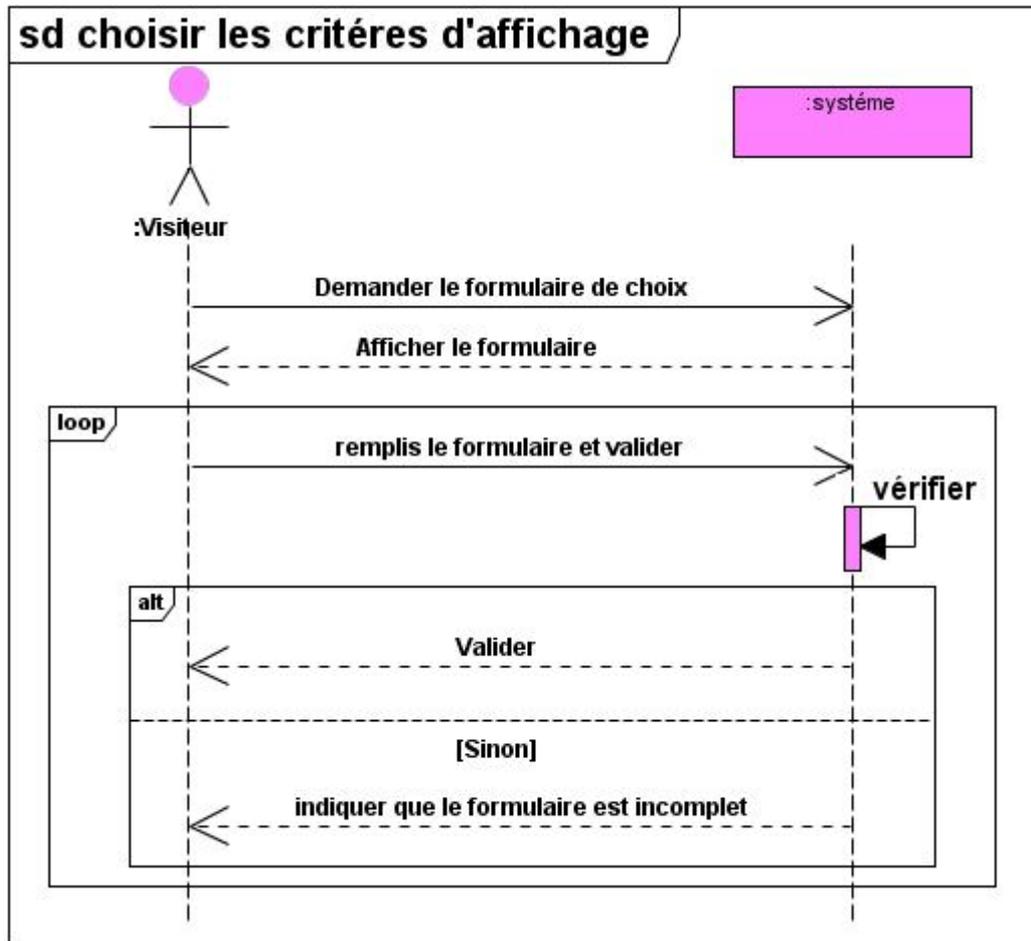


Figure 3.14: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «Choisir les critères d'affichage».

- imprimer tout:

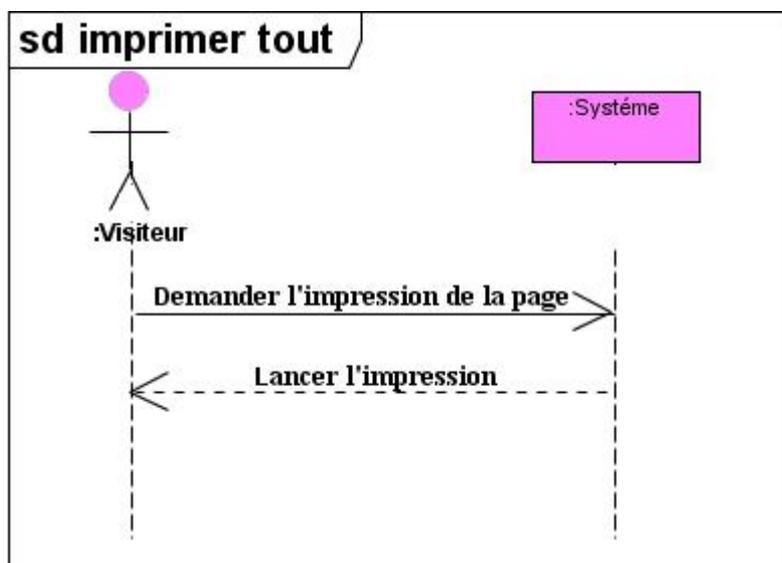


Figure 3.22: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «imprimer tout».

- Imprimer les statistiques :

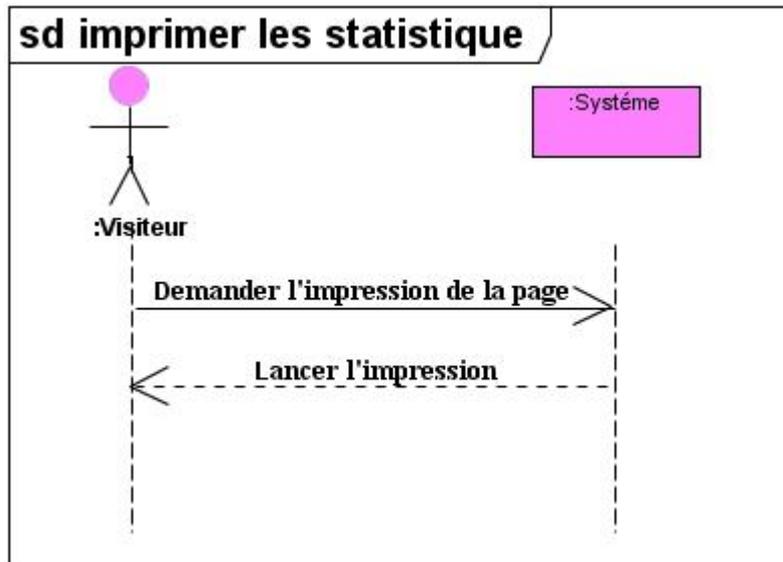


Figure 3.15: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «imprimer les statistiques ».

- Imprimer la carte :

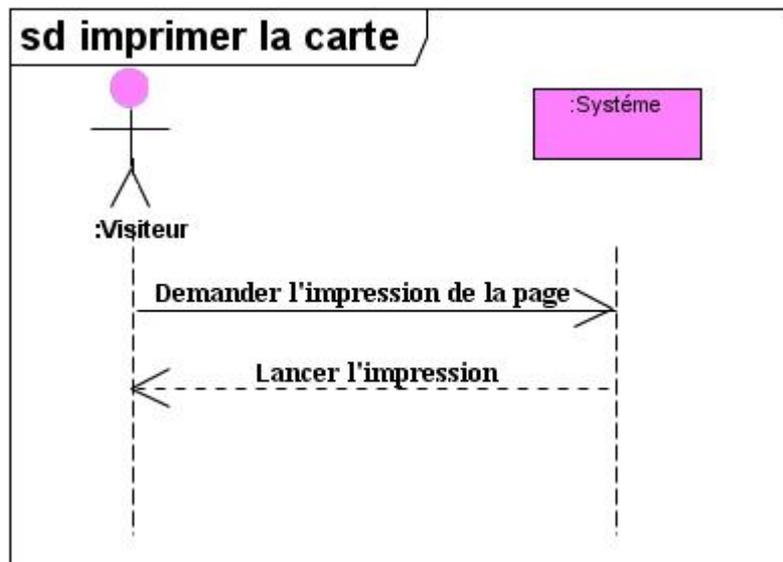


Figure 3.16: Diagramme de séquence système cas d'utilisation «imprimer la carte ».

### 3.5 Le diagramme de classe :

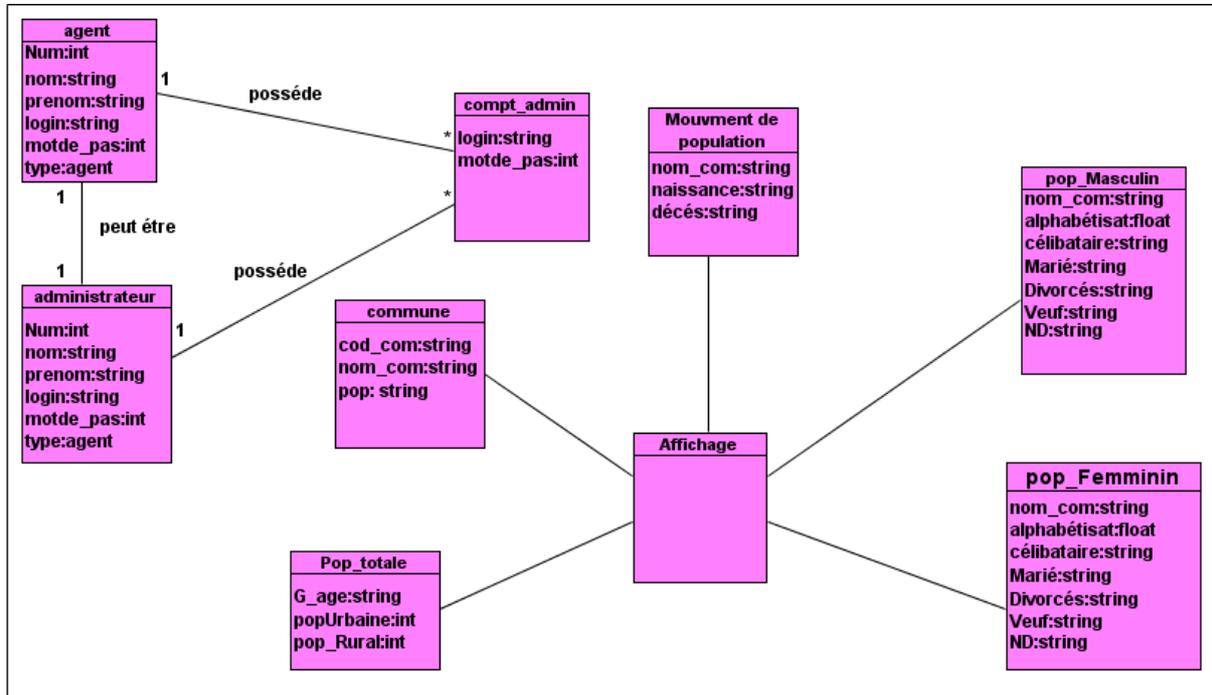


Figure 3.17: Diagramme de classe.

### 3.6 Les diagrammes de classe participant :

#### a) Utilisateur (administrateur, agent) :

##### ➤ Authentifier :

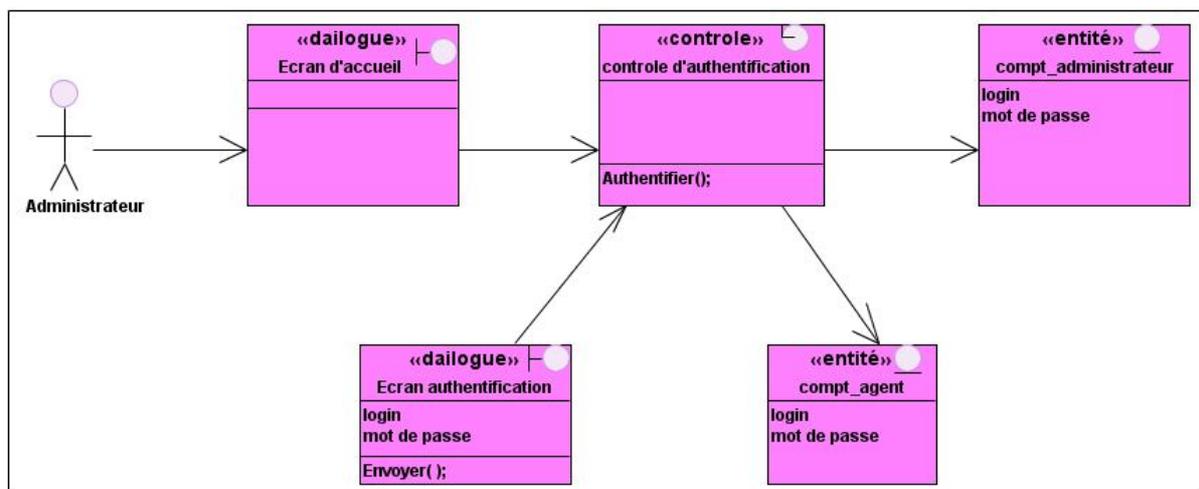


Figure 3.18: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Authentifier».

##### ➤ Mise à jour :

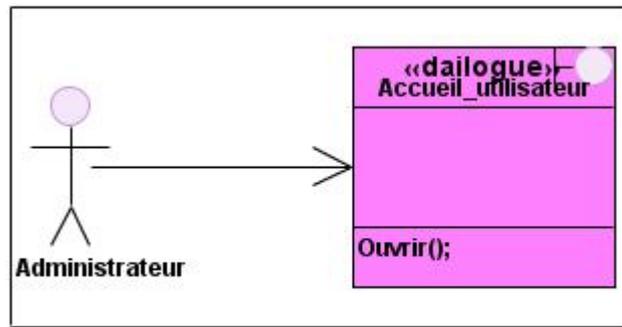


Figure 3.19: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Mise à jour».

➤ Ajouter :

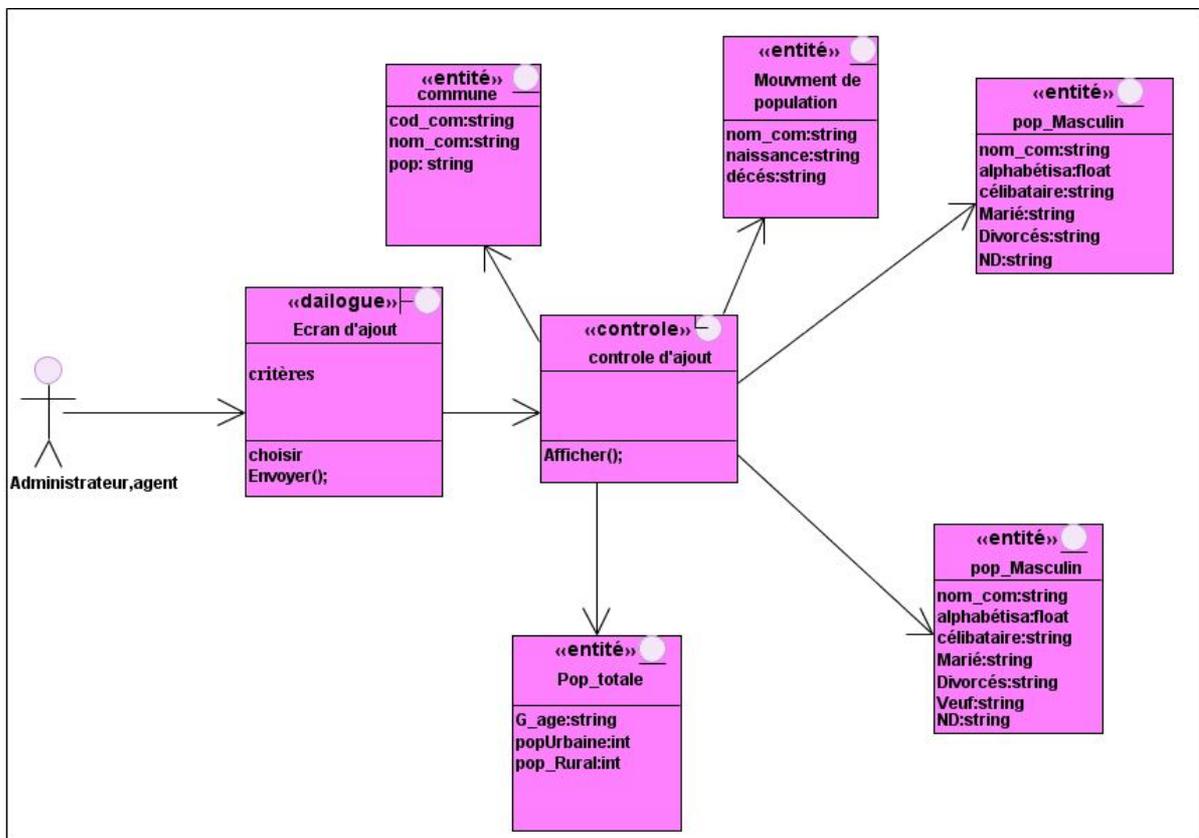


Figure 3.20: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Ajouter».

➤ Rechercher :

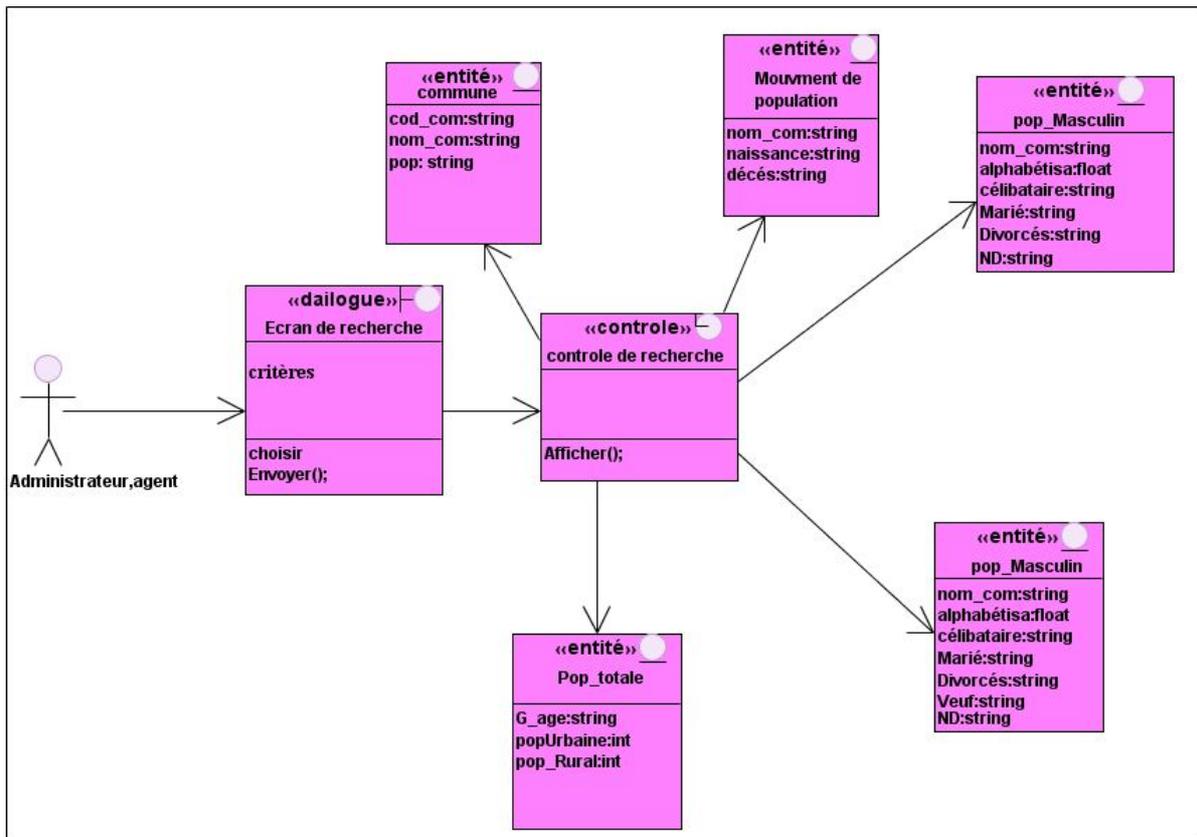


Figure 3.21 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Recherche

➤ **Modifier :**

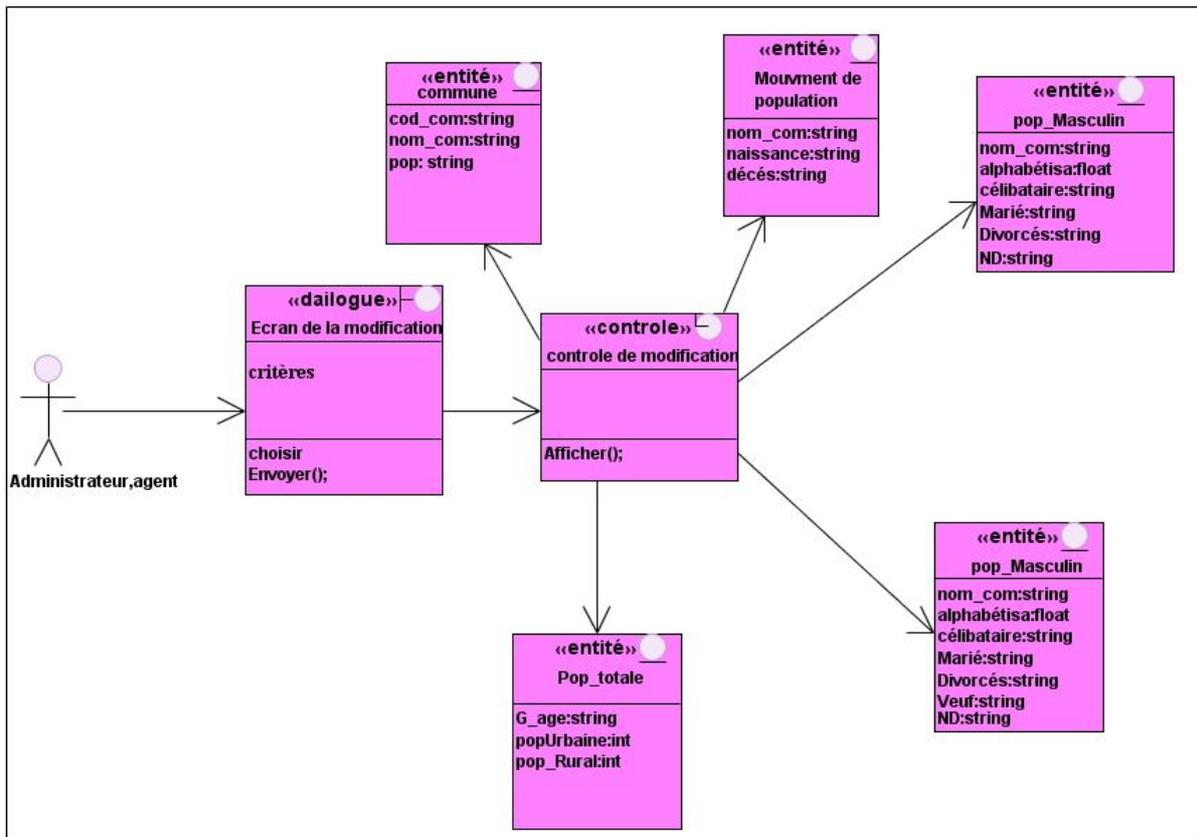


Figure 3.22 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Modifier».

➤ **Supprimer :**

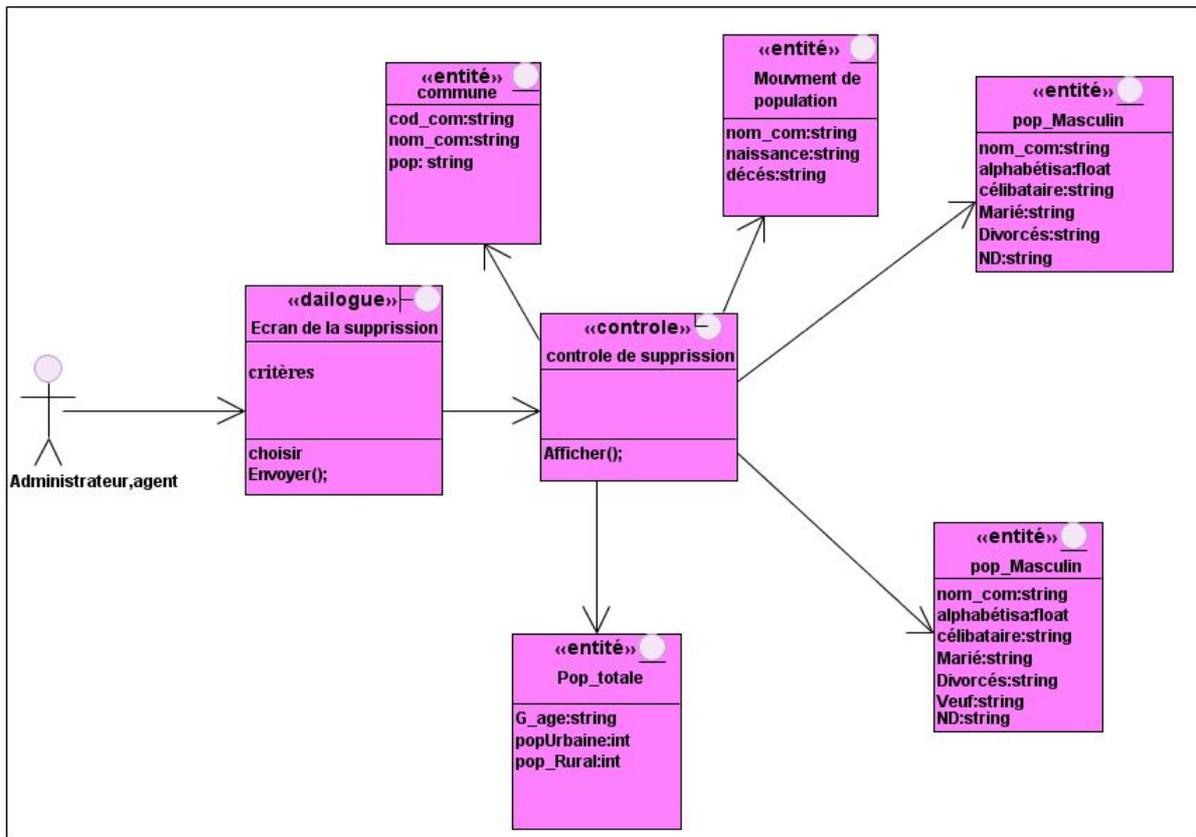


Figure 3.23: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Supprimer».

➤ Gérer le compte d'agent :

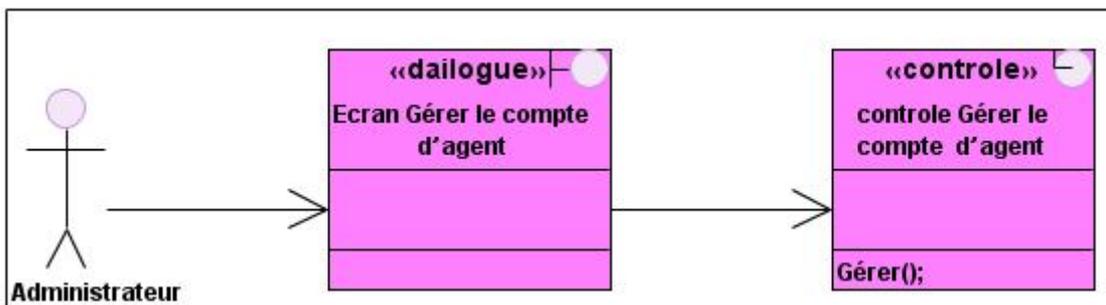


Figure3.24: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Gérer le compte d'agent».

➤ supprimer un agent :

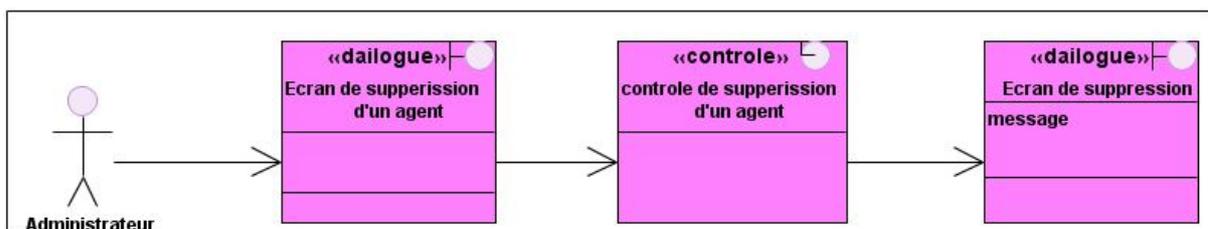
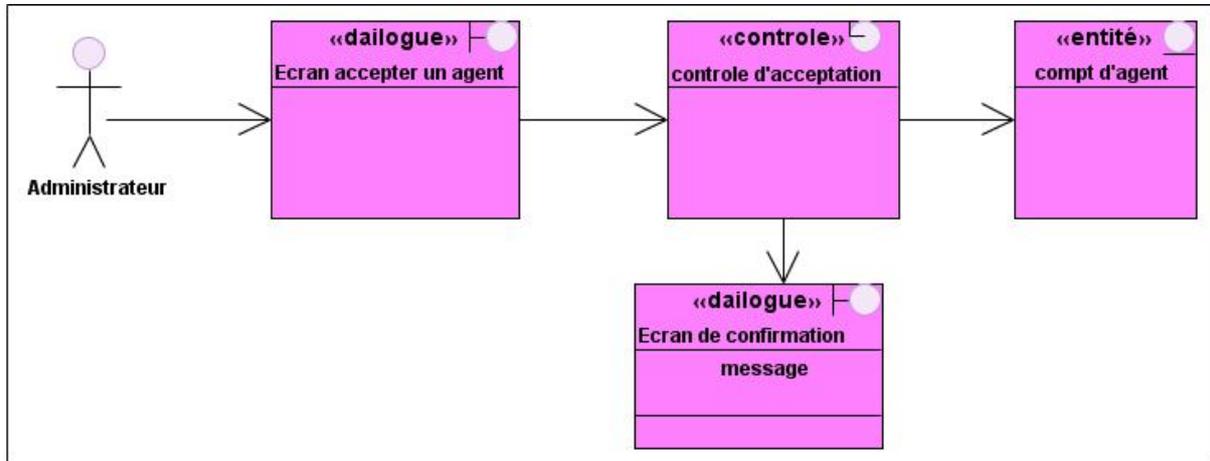


Figure3.25 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation

«Supprimer un agent ».

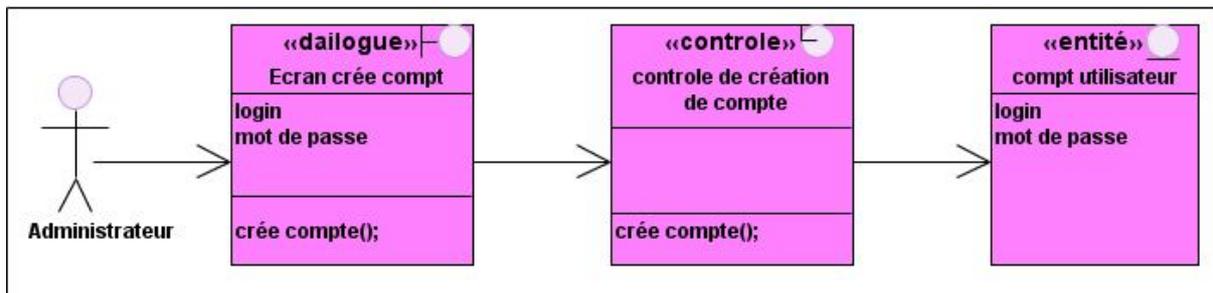
➤ **accepter un agent :**



**Figure3.26 :** Diagramme de classe participant du cas d'utilisation

«Accepter un agent ».

➤ **Crée compte d'agent :**



**Figure3.27:** Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Crée compte d'agent ».

b) **Visiteur :**

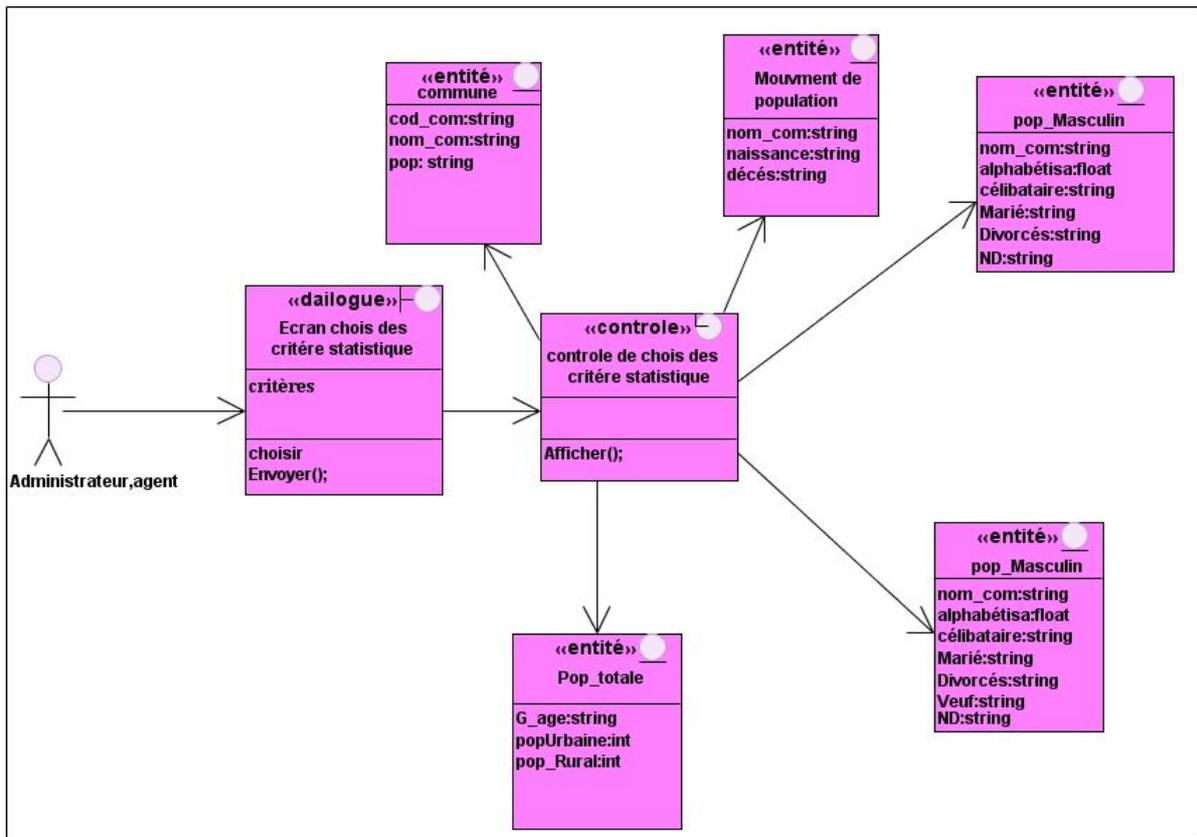
➤ **consulter le site :**



**Figure3.28 :** Diagramme de classe participant du cas d'utilisation

«Consulter le site ».

➤ **Choisir les critères statistiques:**



**Figure3.29:** Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Choisir les critères statistiques».

➤ Choisir les critères d'affichage :

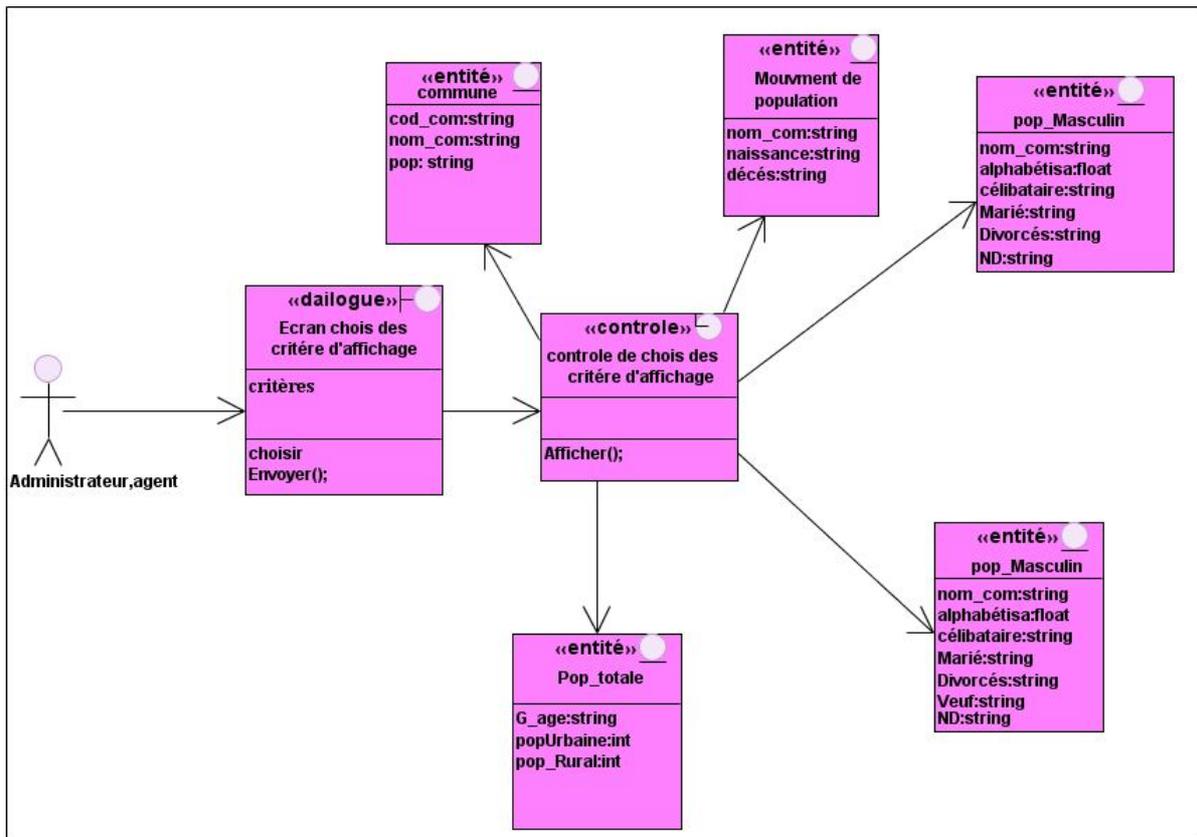


Figure3.30 : Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Choisir les critères d'affichage».

➤ **Imprimer tout :**

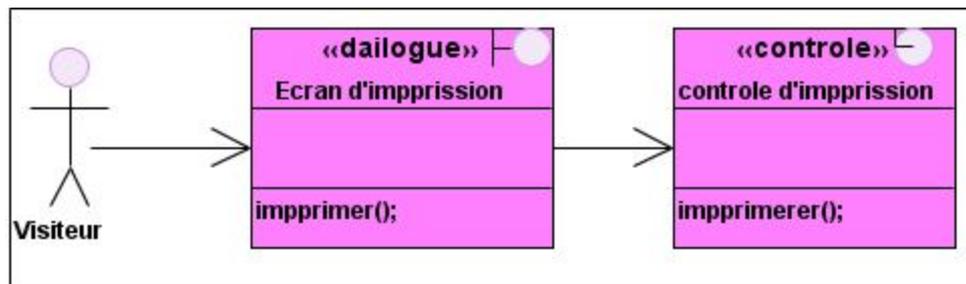
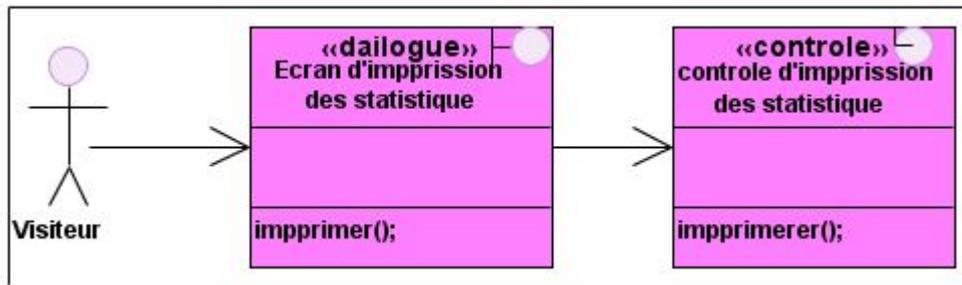


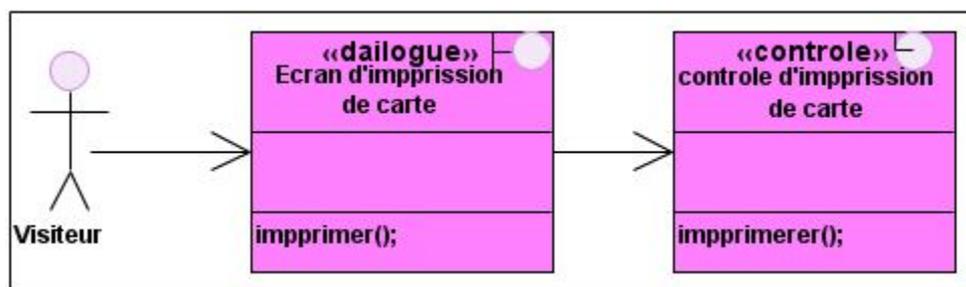
Figure3.31: Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Imprimer tout ».

➤ **Imprimer les statistiques :**



**Figure3.32:** Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Imprimer les statistiques ».

➤ **Imprimer la carte :**



**Figure3.33:** Diagramme de classe participant du cas d'utilisation «Imprimer la carte ».

**4. Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons présenté la conception d'un site Web pour la diffusion de donnée de recensement de la wilaya de Mila. Après la présentation de l'objectif de notre étude de cas, on a suivi une démarche basée sur le langage UML pour l'analyse et la conception du site. On a commencé par l'expression initiale des besoins exigés par les utilisateurs de site, et ensuite nous avons élaborés tous les diagrammes nécessaires pour passer à la réalisation de notre système.

# **Chapitre 4 : Réalisation.**

- 1. Introduction.**
- 2. Les langages de programmation.**
- 3. L'environnement de développement.**
- 4. pourquoi tester notre site avec différent navigateurs ?**
- 5. Conception de la base de données.**
- 6. Description de l'implémentation du système.**
- 7. Conclusion.**

## 1. Introduction :

Dans ce chapitre on va passer a la dernière étape dans ce projet c'est l'étape d'implémentation. Ce chapitre consiste à représenter brièvement la structure, les langages de programmation. Ces outils ainsi les langages de programmation Web qu'on réunie pour l'implémentation et la réalisation de notre site en expliquant le rôle de chacun.

## 2. Les langages de programmation:

### 2.1 Coté serveur :

#### 2.1.1 PHP :

PHP a été créé en 1994 par Rasmus Lerdorf pour les besoins des pages web personnelles (livre d'or, compteur, etc.) A l'époque, PHP signifiait Personnel Home Page. C'est un langage incrusté au HTML et interprété (PHP3) ou compilé (PHP4) coté serveur. Il dérive du perl dont il reprend la syntaxe. PHP est très proche du langage C dont il reprend l'essentiel de la syntaxe et destiné à être intégré dans des pages HTML. Contrairement à d'autre langage, PHP est exclusivement dédiée à la production des pages HTML générer dynamiquement. Un script PHP est exécuté par un interpréteur qui se trouve du coté serveur. L'interpréteur exécute le script, ce qui a pour effet de produire du code HTML qui vient remplacer le script PHP dans le document finalement fourni au navigateur.



Le client ne reçoit que le résultat du script sans aucun moyen d'avoir d'accès au code qui a produit ce résultat. [28]

#### ➤ Pourquoi utiliser PHP ?

- PHP est un langage interprété exécuter du coté serveur.
- La gratuité et la disponibilité du code source.
- La simplicité d'écriture de scripts.
- La possibilité d'inclure le script PHP au sein d'une page Html.
- La simplicité d'interfaçage avec des bases de données.
- L'intégration au sein de nombreux serveurs Web (Apache, Microsoft IIS). [29]

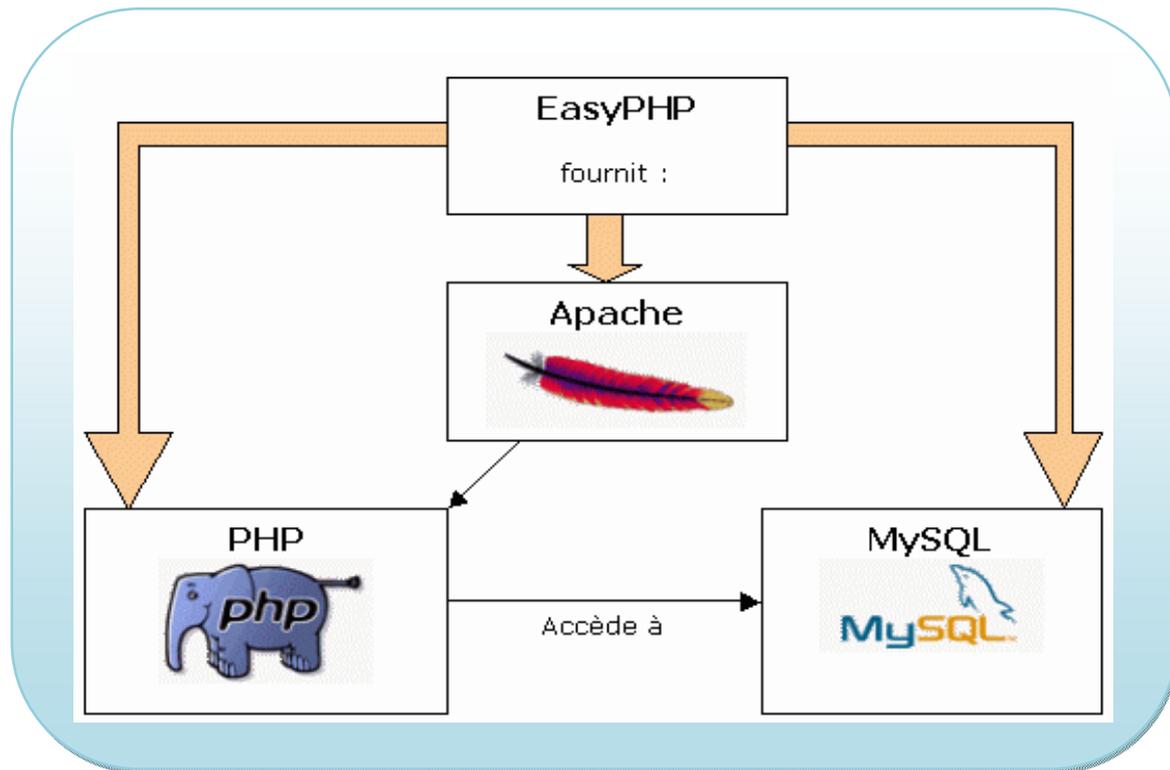


Figure 4.1 : l'architecture de PHP.

➤ **Les avantages du PHP :**

Les principaux concurrents de PHP sont Perl, Microsoft Active Server Pages (ASP), Java Server Pages (JSP) et Allaire Cold Fusion. Par rapport à tous ces produits, PHP possède plusieurs avantages significatifs :

- Des performances élevées.
- Des interfaces vers différents systèmes de bases de données.
- Des bibliothèques intégrées pour la plupart des tâches Web.
- Un faible coût.
- La simplicité d'utilisation.
- La portabilité.
- La disponibilité de son code source.
- PHP est très efficace. Avec un seul serveur d'entrée de gamme, vous pouvez servir des millions de requêtes par jour. Les tests de performance publiés par Zend Technologies montrent que PHP dépasse tous ses concurrents. [30]

### 2.1.1 MYSQL :

C'est un système de gestion de base de donnée (SGBD) pour faciliter le dynamisme d'un site web, aussi nous permet par exemple d'ajouter, de supprimer ou de mettre à jours des données, Ces données seront par la suite récupérées (affichées) grâce au langage. [31]

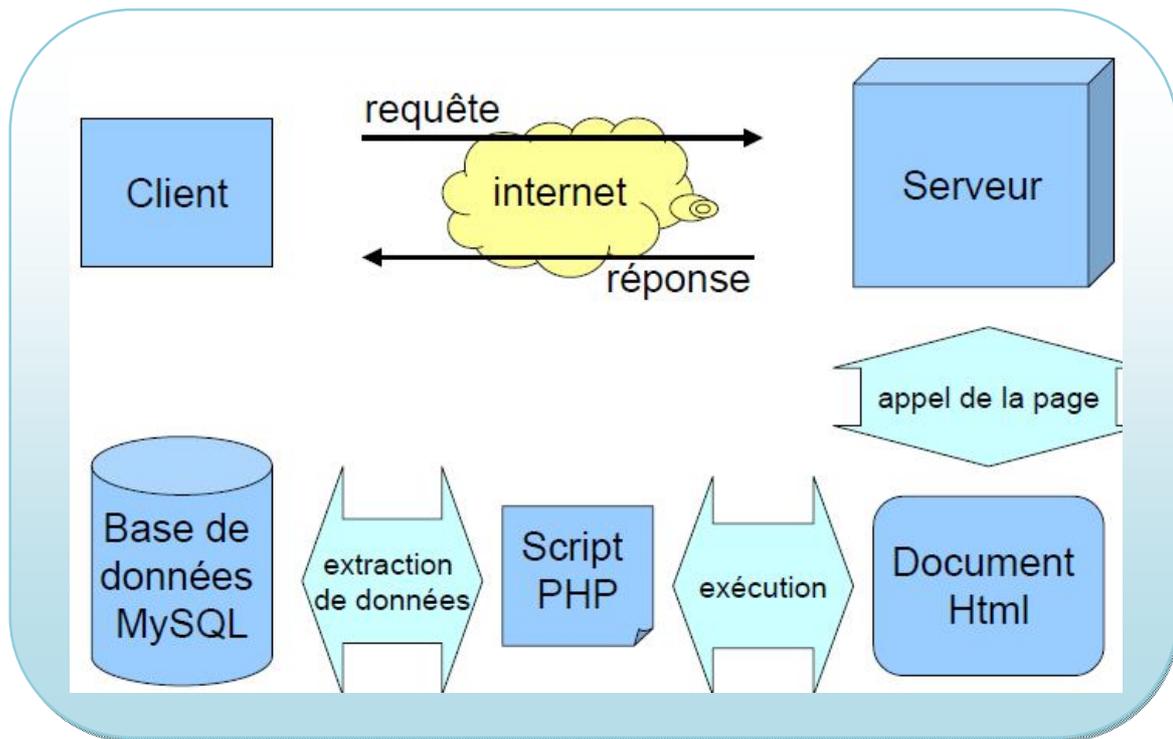


Figure 4.2 : conception d'un site web dynamique.

#### ➤ Les avantages de MYSQL :

Les principaux concurrents de MySQL sont PostgreSQL, Microsoft SQL Server et Oracle. Par rapport à tous ces produits, MySQL possède plusieurs avantages majeurs, dont :

- De performances élevées.
- Un coût réduit.
- Sa simplicité de configuration.
- Sa portabilité.
- L'accessibilité de son code source. [30]

#### ➤ Performances de MySQL :

MySQL est indéniablement un système rapide. Vous pouvez consulter les statistiques des performances sur le site [mysql.com](http://mysql.com).

**Coût :**

MySQL est disponible gratuitement, sous une licence Open Source, ou pour un prix très raisonnable pour les licences commerciales si vous en avez besoin pour votre application.

**Portabilité :**

MySQL peut être utilisé sur un grand nombre de systèmes Unix, ainsi qu'avec Windows. [30]

**2.2 Coté client :****2.2.1 HTML :**

Le **HTML** (« *HyperText Mark-Up Langage* ») est un langage dit de « marquage » (de « structuration » ou de « balisage ») dont le rôle est de formaliser l'écriture d'un document avec des balises de formatage. Les balises permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents.

On peut dire aussi que l'HTML est un langage de description (et non pas d'un langage de programmation) qui va nous permettre de décrire l'aspect d'un document, d'y inclure des informations variées (textes, images, sons, animations etc.) et d'établir des relations cohérentes entre ces informations grâce aux liens hypertextes.

Le langage HTML a été mis au point par *Tim Berners-Lee*, alors chercheur au CERN, à partir de 1989. Celui-ci annonça officiellement la création du web sur Usenet en août 1991. Ce n'est cependant qu'à partir de 1993 que l'on considère l'état du HTML suffisamment avancé pour parler de langage (HTML est alors baptisée symboliquement *HTML 1.0*). Le RFC 1866, daté de novembre 1995 représente la première version officielle de HTML, c'est-à-dire le HTML 2.0, il existe plusieurs versions de HTML comme: HTML 3(en 1997),HTML 4(en 1999) et la dernière version c'est HTML 5 (en 2012).

Il est important de comprendre que le langage HTML est un langage standard, c'est-à-dire qu'il s'agit de recommandations publiées par un consortium international : le World Wide Web Consortium (**W3C**). [32]

Voici un exemple sur un code HTML :

```
<Html>
<Head>
<Title>Le titre de la page</title>
</Head>
<Body>
<h1>Mon premier titre</h1>
<p>Mon premier <b>paragraphe</b></p>
```

</Body>

</Html>

➤ **Les avantages de HTML :**

Les avantages du langage HTML sont nombreux :

1. Peu coûteux en effet un simple éditeur de texte suffit à écrire ses premiers document HTML.
2. Relativement facile à aborder.
3. Il représente en outre un bon moyen de dépasser les problèmes de compatibilité entre des systèmes et des formats informatiques différents.
4. La description d'un document HTML passe par l'utilisation de BALISES (ou "TAGS" en anglais). Une balise est délimitée par les signes "La plupart du temps, on utilise une balise de début et une balise de fin, qui définissent les propriétés de l'intervalle.
5. Un document HTML est un simple fichier texte ASCII qui contient des "tags" HTML. Sur un serveur Unix, un document HTML porte généralement l'extension .html tandis que sur les PC, limités à des noms de fichiers de type 8.3, l'extension est .htm. La notion essentielle à bien comprendre avant de se lancer dans la création de pages HTML est que comme tous les langages (markup), HTML ne se soucie pas de l'apparence d'un document mais bien de sa structure. [33]
6. Une page en HTML peut être lue par des ordinateurs de différentes marques pour obtenir essentiellement le même résultat.
7. L'hypertexte permet de gérer des informations très diversifiées sans devoir les stocker localement.

➤ **Les inconvénients de HTML :** on peut citer ici quelque désavantage du langage de balisage HTML :

- Sa structure distribuée (liens externes) rend difficile le stockage; on risque de perdre ou d'oublier un élément lié sans s'en rendre compte.
- Le stockage d'une page représente en général plusieurs fichiers.
- Les possibilités de mise en forme sont limitées et parfois complexes à mettre en œuvre (Frames).
- HTML prend vraiment tout son sens dans un environnement réseau connecté à Internet. Ce n'est pas (encore ?) le cas partout. [34]

### 2.2.2 CSS :

CSS est utilisé pour ajouter une feuille de style aux documents de HTML. CSS aide à garder l'information contenue dans notre document séparée des détails de sa présentation. Ces détails de présentation d'un document sont appelés son *style*. La séparation du style et du contenu permet :

- Éviter des duplications.
- Une maintenance plus facile.
- D'utiliser le même contenu avec différents styles pour différents usages.

En général, avec CSS, vous utilisez le langage de balisage pour décrire les informations contenues dans le document, et non son style. CSS est utilisé pour spécifier son style et non son contenu. (Plus loin dans ce tutoriel, vous verrez qu'il peut y avoir certaines exceptions à cet arrangement.). [35]

### 2.2.3 JavaScript :

JavaScript (quelques fois abrégé JS) est un langage de programmation de scripts principalement utilisé dans les pages web interactives mais aussi côté serveur. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et notamment une propriété de prototypage qui permet d'en créer des objets héritiers personnalisés.

Le langage a été créé en 1995 par Brendan Eich (Brendan Eich étant membre du conseil d'administration de la fondation Mozilla) pour le compte de Netscape Communications Corporation. [36]

C'est un vrai langage de programmation, il fait partie du web plus ou moins depuis le début. Il a été conçu pour travailler dans le contexte d'un document web. Il permet d'ajouter à vos pages des réelles possibilités de programmation. est un langage simple utilise une page web comme interface utilisateur, ce qui facilite le développement des formes et des interfaces utilisateurs.

Et voici cet exemple :

```
<SCRIPT langage="JavaScript">
```

```
  alert ("bienvenu au site de la willaya de Mila"); </SCRIPT>
```

### 2.2.4 Mcc html mapper.zip:

Mcc HTML Mapper est un logiciel libre permettant la création d'images map (aussi appelées images réactives ou cliquables) grâce à une interface graphique autorisant la définition des zones sur l'image directement à la souris. C'est un logiciel gratuit et libre développé avec la version open-source de la bibliothèque Qt4. [40]



## 3. L'environnement de développement :

### 3.1 Mozilla Firefox :

est un navigateur Web libre et gratuit, développé et distribué par la Mozilla foundation avec l'aide de milliers de bénévoles grâce aux méthodes de développement du logiciel libre/open source et à la liberté du code source.

Firefox est à l'origine un programme dérivé du logiciel Mozilla (actuellement connu sous le nom de SeaMonkey), mais reprenant uniquement les fonctions de navigation de celui-ci. Ce logiciel multiplate-forme est compatible avec diverses versions de Windows, Mac OS X et GNU/Linux (incluant Android). Il a été porté sur d'autres systèmes d'exploitation, ce qui est rendu possible par la mise à disposition de son code source sous trois licences libres différentes en même temps.



Ce logiciel a connu un succès croissant depuis sa sortie, dépassant 1,2 milliard de téléchargements en janvier 2010. Même si ce nombre ne reflète pas le nombre réel d'utilisateurs du logiciel, Firefox est rapidement devenu le principal concurrent d'Internet Explorer, le navigateur Web de Microsoft. En décembre 2010, Firefox devient temporairement le navigateur le plus utilisé en Europe devant Internet Explorer et Google Chrome. Il se situe actuellement, selon une majorité des études réalisées en Europe et dans le monde, derrière le navigateur Google Chrome. Le 3 avril 2013, la fondation Mozilla fête ses quinze années d'existence. [37]

### 3.2 Google chrome :

Google chrome est un navigateur de travail essentiel, de recherches, chats, e-mails ils font partie de notre quotidien. Pendant notre temps libre, nous utilisons les navigateurs en générale pour effectuer des achats, consulter notre compte en banque, lire l'actualité ou prendre des



nouvelles de nos amis. Les gens passent de plus en plus de temps en ligne et font des choses que l'on ne pouvait même pas imaginer lorsque le web est apparu.

Est un simple outil permettant l'accès aux pages, aux sites et aux applications qui composent le web.

à l'image de la page d'accueil classique Google, Google Chrome est simple et rapide. Son interface est discrète et vous permet de trouver ce que vous cherchez.

✓ **Les avantages du navigateur Google chrome :**

- une navigation très rapide : la vitesse d'affichage est meilleur que celle des autres, même avec une dizaine d'onglets ouvertes.
- Un seul champ pour taper les adresses et les recherches.
- Les onglets sont indépendantes les unes les autres, chrome crée un processus pour chacun.
- La gestion de sécurité est semblable à celle d'Internet explorer8.
- Le contrôle de consommation de ressources des onglets, pour éviter les cumule de débits par un seul onglet.
- L'existence d'extension pour gérer d'autres fonctionnalités que celle de base. [39]

On citer quelques inconvénients du Google chrome :

- Il est bloqué par certains anti-virus.
- Chrome intègre automatiquement Google Gears, un API permettant s'y accéder à tous vos données même en mode hors connexion.
- Chrome n'affiche pas les flux RSS formatés sous forme de page Web Chrome, il ne permet pas de s'y abonner automatiquement.
- Avec 8 onglets ouverts en même temps l'occupation de mémoire est de 188,6 Mo (12 processus).
- Si on veut charger un PHP locale, chrome vous demande avec quelle logiciel l'afficher, sans le charger sous page Web Chrome. [39]

### 3.3 Internet explorer :

Le plus connu et le plus répandu de tous les navigateurs est Internet Explorer, Il y a une raison à cela : c'est le navigateur livré par défaut avec tous les Windows.

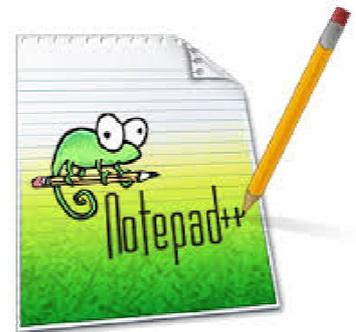
Internet Explorer permet d'explorer les ressources de l'internet, et d'accéder facilement à l'information, sous forme de texte, d'image, flash, de son, d'animation, ou de séquences vidéo.



### 3.4 Notepad++ :

Notepad++ est un programme spécialement conçu pour l'édition de code source. Il est compatible avec plusieurs langages de programmation.

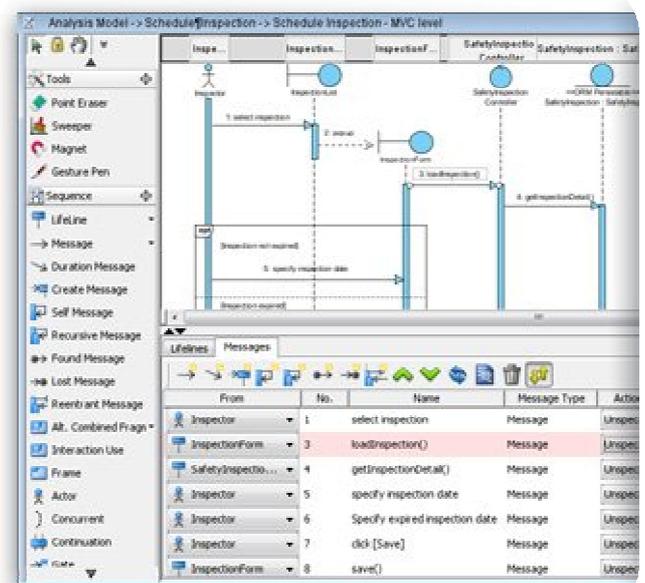
Le Notepad++ ne permet pas d'éditer convenablement les fichiers texte en provenance de systèmes Unix ou Mac : il s'agit principalement de problèmes d'encodage des retours à la ligne. En effet, ceux-ci sont codés sous Windows par CR/LF, c'est-à-dire l'association des caractères ASCII (CR pour *Carriage Return*, retour chariot) et (LF pour *Line Feed*, saut de ligne). Les systèmes



Unix n'utilisent quant à eux que le caractère ASCII (LF), tandis que les systèmes Mac utilisaient uniquement le caractère 13 (CR). En pratique, lorsqu'un fichier provenant d'un tel système est ouvert dans le Bloc-notes, toutes les lignes sont accolées et le retour à la ligne est remplacé par un caractère ressemblant à un petit carré, ce qui rend le texte très difficile à lire. Il serait très simple pour Microsoft d'éviter ce désagrément : nombre d'éditeurs de texte scannent le début d'un fichier à la recherche des caractères CRLF, CR ou LF, en déduisent le format utilisé et l'affichent correctement dans tous les cas. Pour les détracteurs de Microsoft, c'est un exemple trivial du fait que l'éditeur ne vise absolument pas l'interopérabilité avec les autres systèmes, mais à rendre ses utilisateurs dépendants de ses outils et formats propriétaires (dans ce cas précis, les formats Mac et Unix ne fonctionnant pas avec l'éditeur standard de Windows, Microsoft impose son format pour les échanges avec ces systèmes, cependant Wordpad est capable de fonctionner avec les autres formats). [38]

### 3.5 Visual paradigme UML:

Visual Paradigm for UML est, comme son nom le laisse supposer, un logiciel permettant aux programmeurs de mettre en place des diagrammes UML. Disposant d'un outil créant des rapports personnalisables aux formats PDF, Word ou HTML afin de les partager et les publier sur Internet, cette application est compatible avec de nombreuses applications, standards et environnements. Ainsi, vous pourrez générer notamment des diagrammes de séquences ou de cas d'utilisation et ainsi produire du code source dans de nombreux langages comme le Java ou encore le C++, ou bien faire l'inverse, générer des diagrammes à partir de code déjà existant. [41]



### 4. pourquoi tester notre site avec différent navigateurs ?

On tester notre site web dans différents navigateurs pour voir est-ce que la forme des pages sera changé ou rester fixe, aussi pour connaître les changements qui sera fait a notre pages et comment on traiter finalement ces changements s'il existe.

✓ Avec Google chrome:

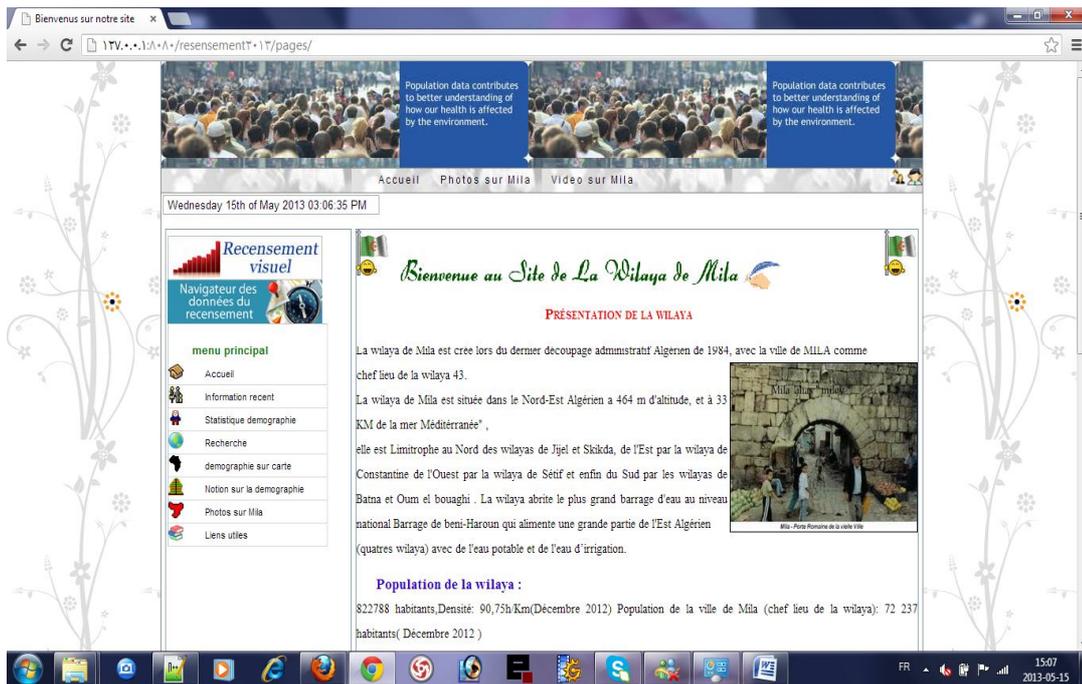


Figure 4.3 : Page d'accueil avec Google chrome.

✓ Avec Mozilla Firefox :



Figure 4.4 : Page d'accueil avec Mozilla Firefox.

## ✓ Avec Internet explorer :

Pour Internet explorer il ya un problème dans l'affichage (décalage de la page),et nous pouvons pas traiter ce petit problème.

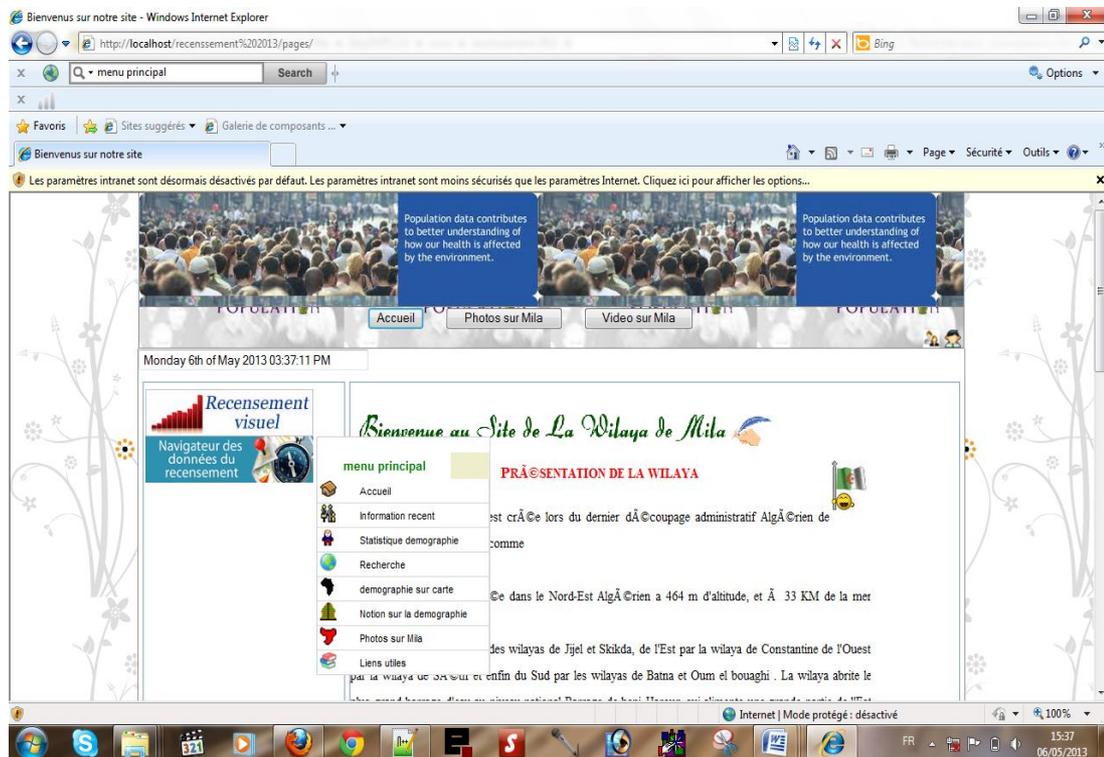


Figure 4.5 : Page d'accueil.

## 5. Conception de la base de données :

MYSQL offre la possibilité d'implémenter et de gérer des bases de données, grâce à PhpMyAdmin qui fournit une interface conviviale permettant de gérer des bases de données avec souplesse et rapidité.

On a implémenté une base de données (base2013) qui contient 6 tables :

- *Table commune.*
- *Table compte\_admin.*
- *Table mouvement\_pop.*
- *Table pop\_feminin.*
- *Table pop\_musculin.*
- *Table pop\_totale.*

Voici l'image de notre base de données (base2013) :

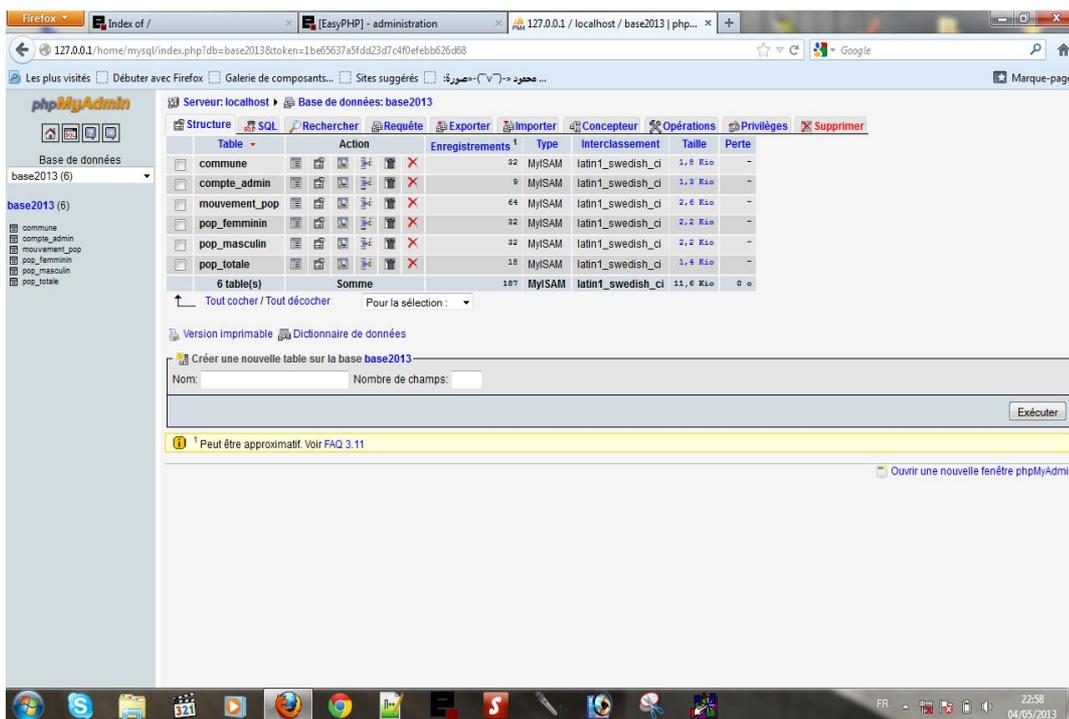


Figure 4.6 : base2013.

### 5.1. Quelques exemples des tables de la base de données :

- **Table commune :**

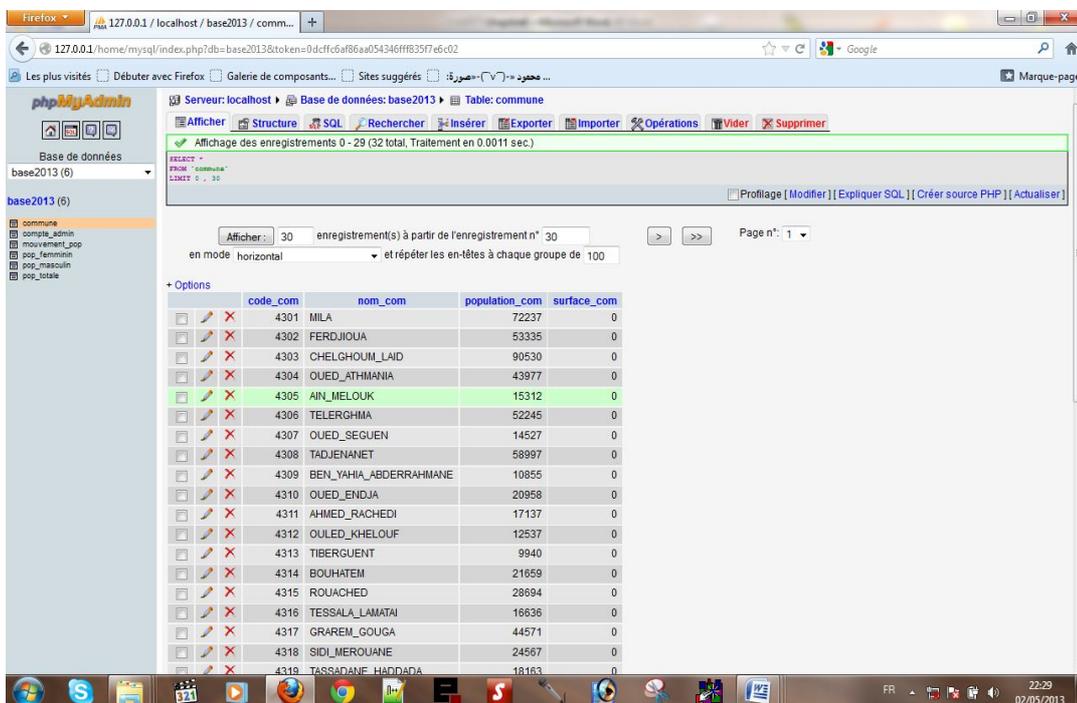


Figure 4.7 : Table commune.

▪ **La table mouvement\_pop :**

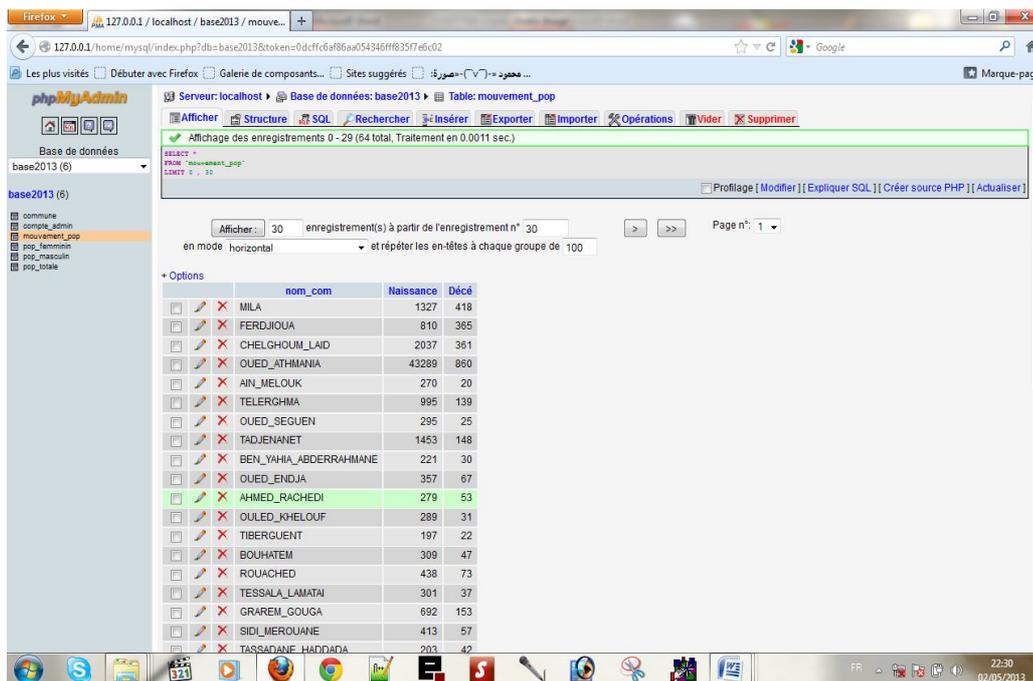


Figure 4.8 : La table mouvement pop.

**6. Description de l'implémentation du système :**

✓ **Page d'accueil :**



Figure 4.9 : Page d'accueil.

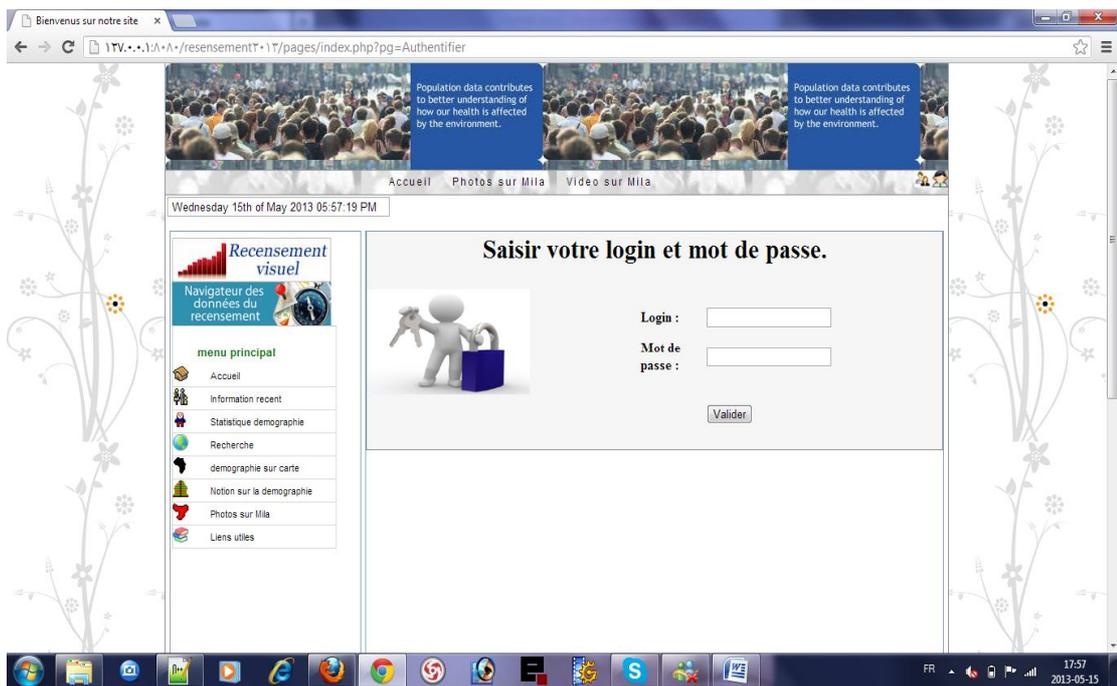
✓ *Page d'administrateur :*

Figure 4.10 : Page d'administrateur.

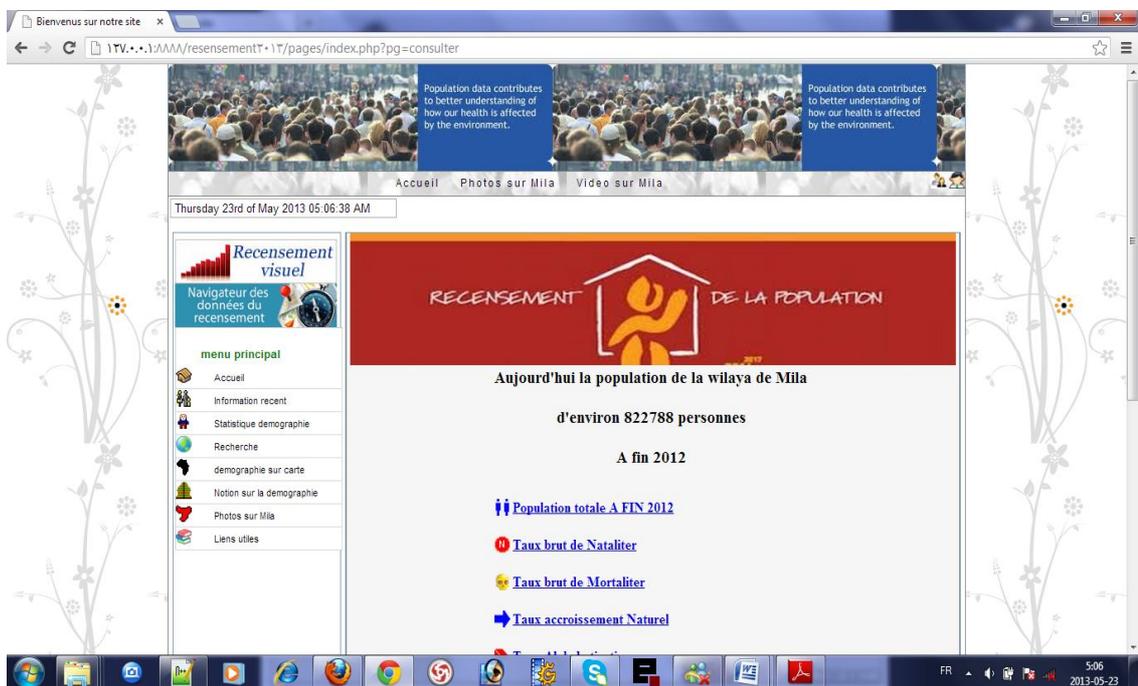
✓ *Page d'information récent :*

Figure 4.11 : Information récent.

✓ *Page photos sur Mila :*

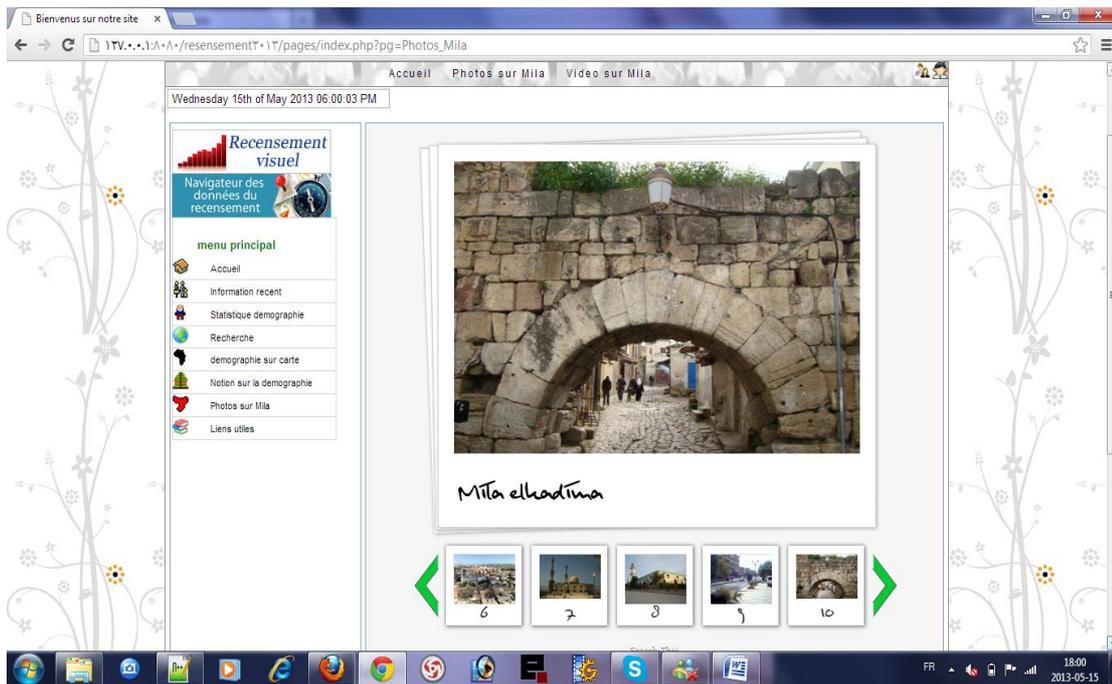


Figure 4.12 : Photos sur Mila.

✓ *Page notion sur la démographie :*

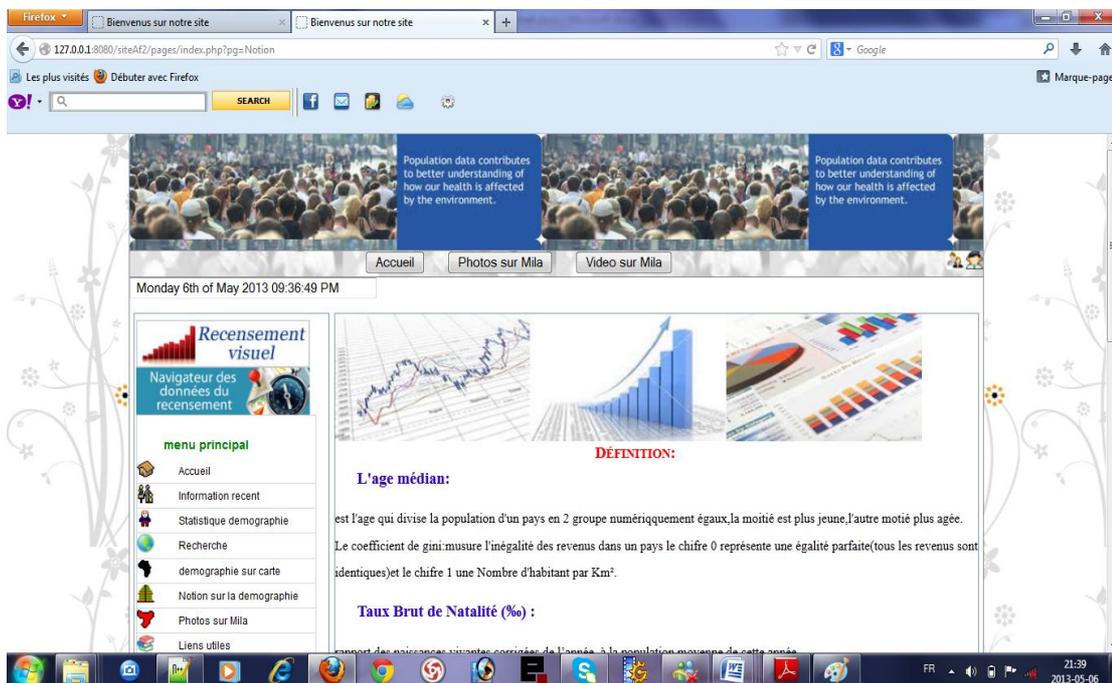


Figure 4.13 : Notion sur la démographie.

✓ Page démographie sur carte :

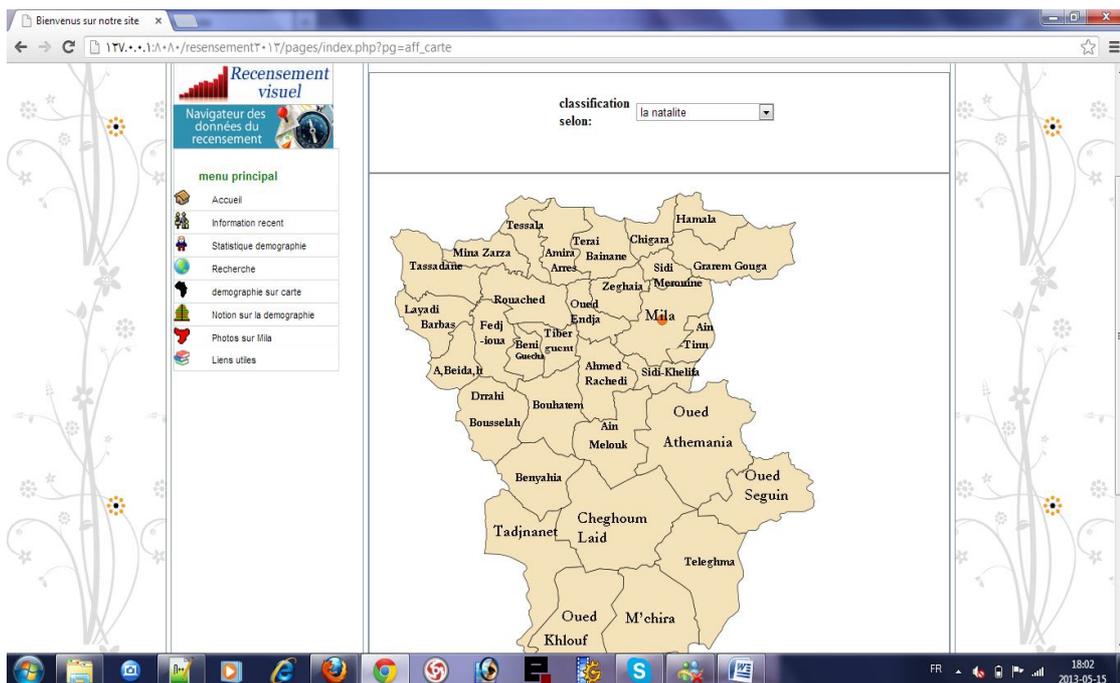


Figure 4.14 : Démographie sur carte.

✓ Page liens utiles :

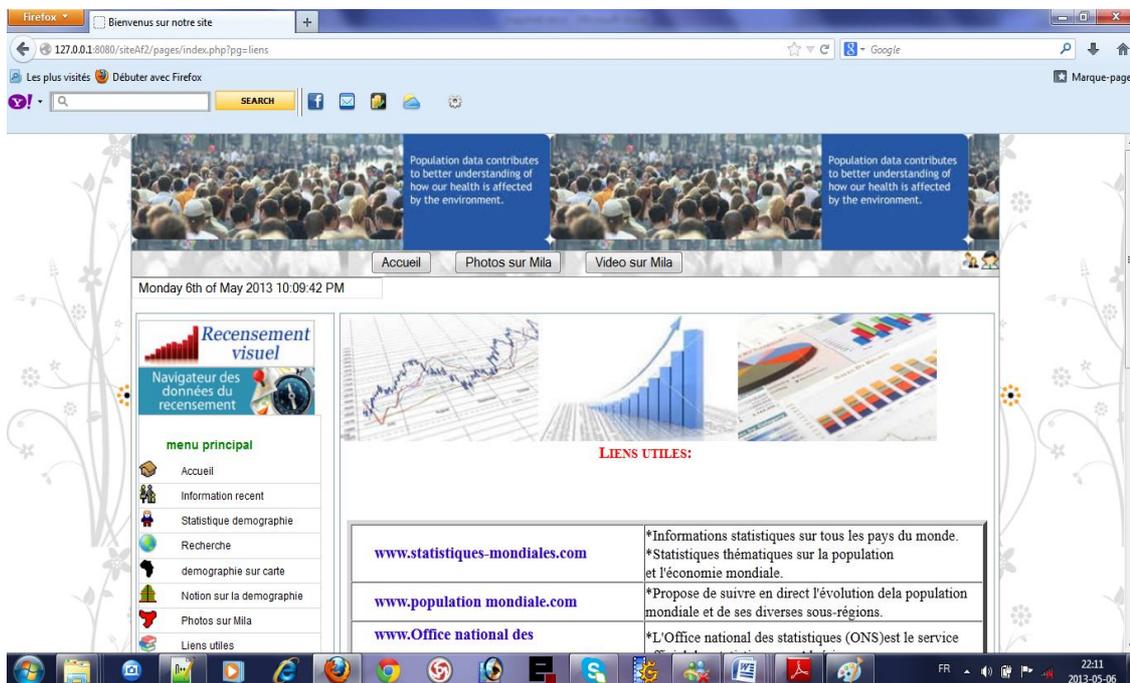


Figure 4.15 : Liens utiles.

✓ Page recherche sur le site:

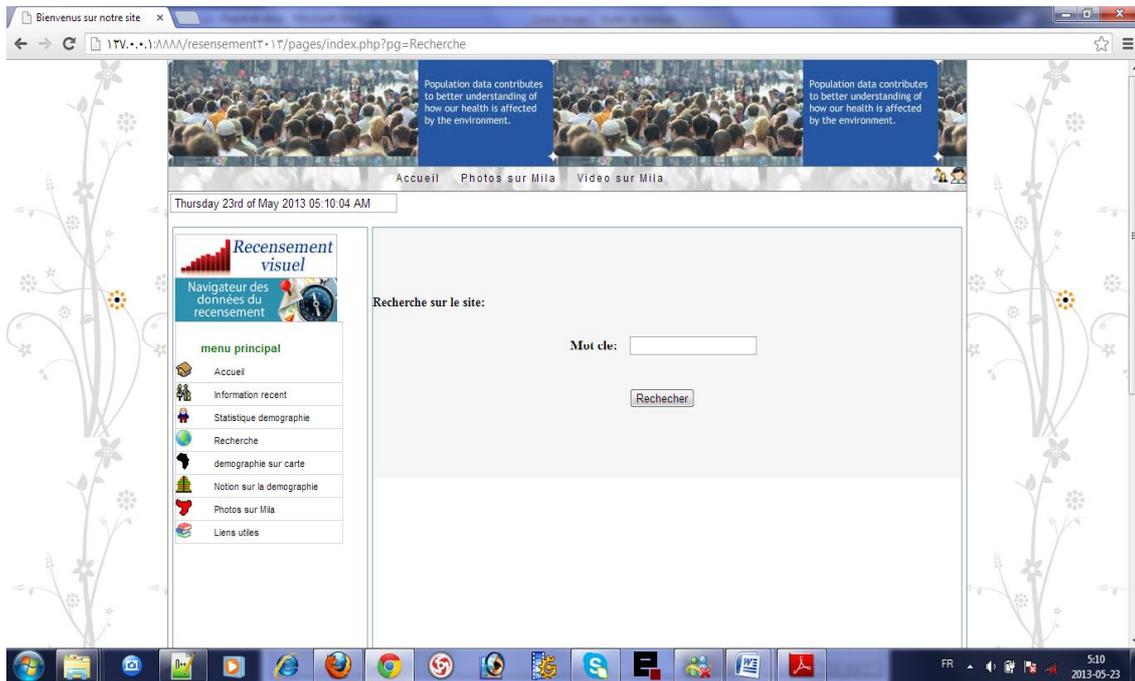


Figure 4.16 : Recherche sur le site.

✓ Page vidéo sur Mila:

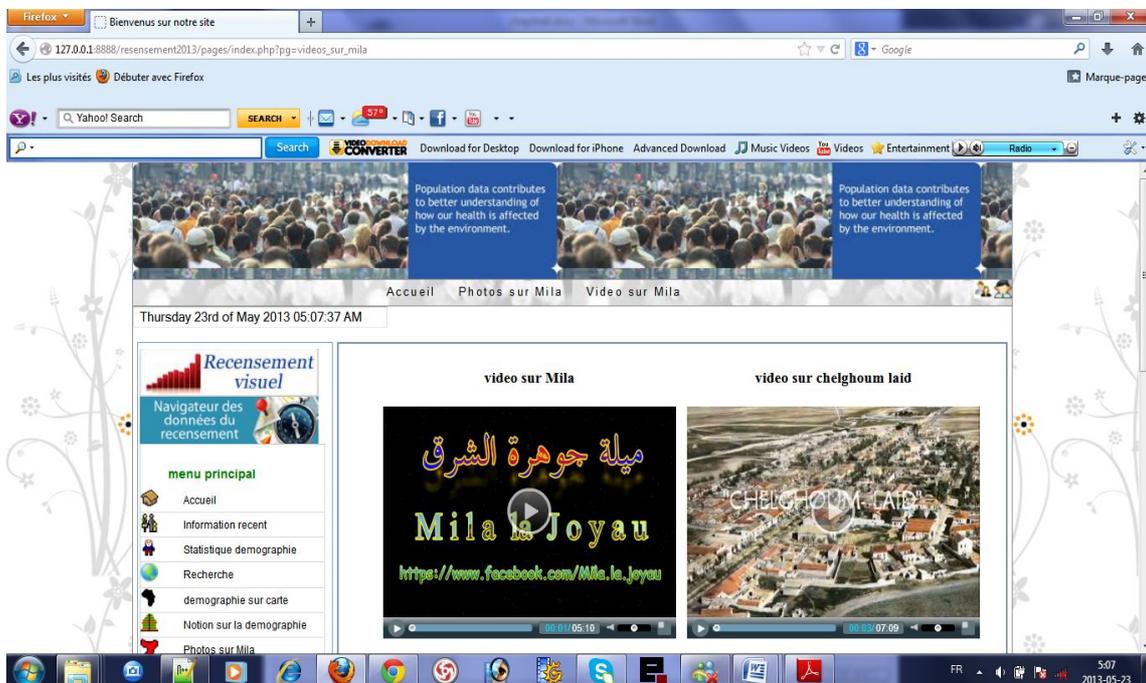


Figure 4.17 : Vidéo sur Mila.

✓ Page statistique démographie :



Figure 4.18 : Page statistique démographie.

7. quelques exemples d'exécution :

✓ Taux Natalité:

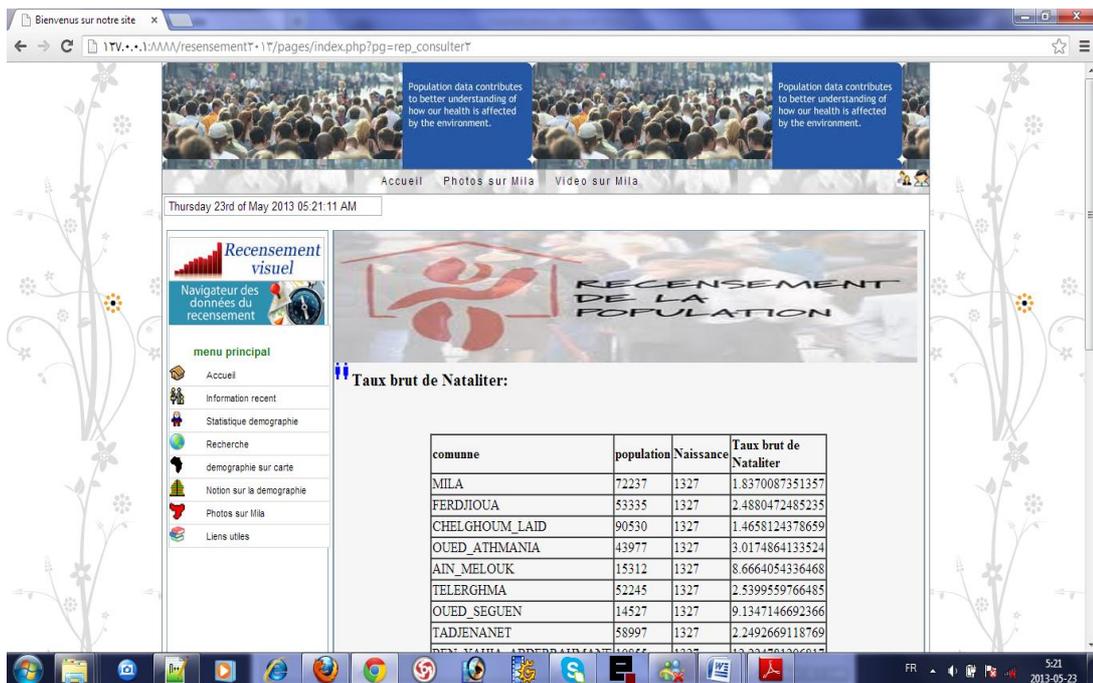


Figure 4.19 : Taux Natalité.

✓ *Mise à jour :*

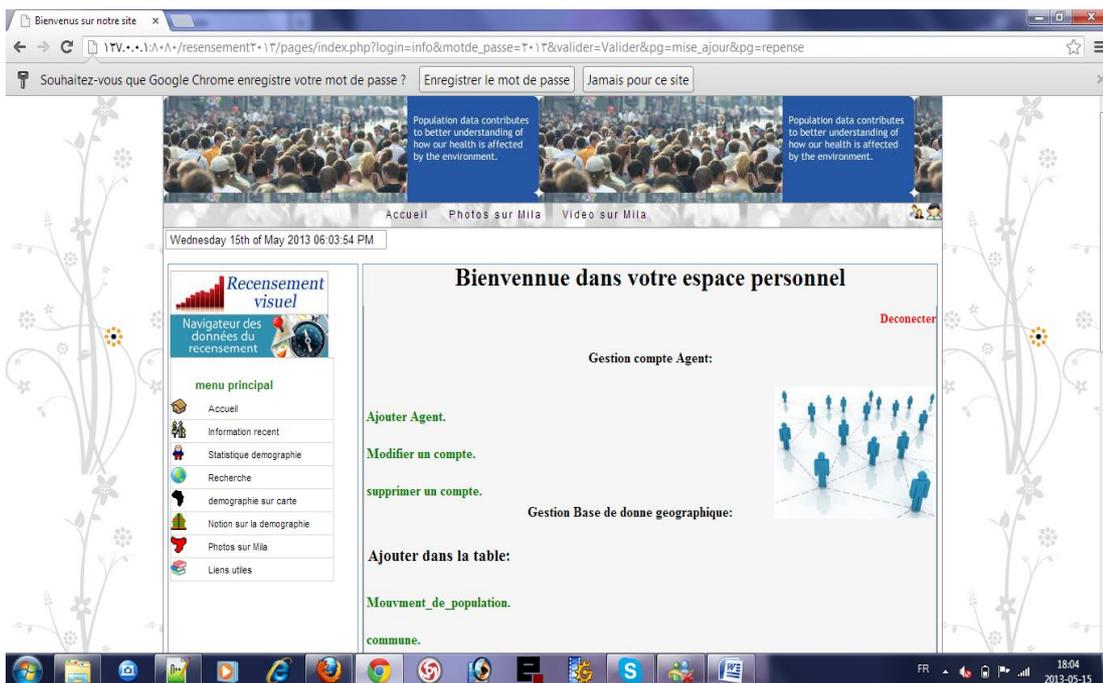


Figure 4.20 : Mise à jour.

✓ *Modification et la suppression :*

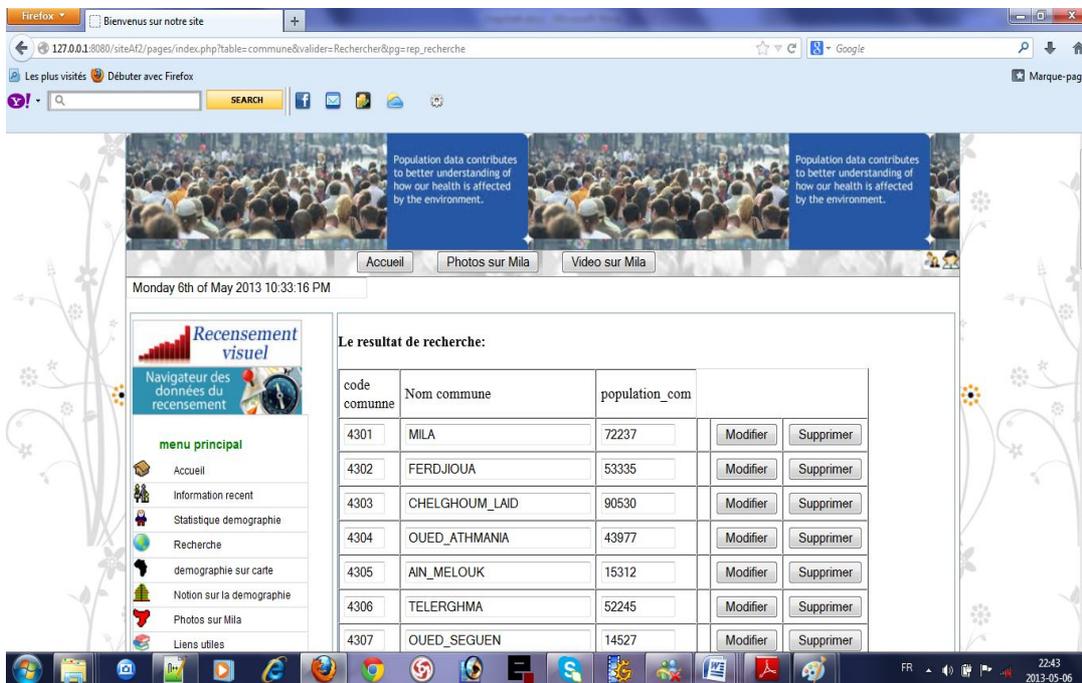


Figure 4.21 : Modification et la suppression.

✓ *Démographie sur carte :*

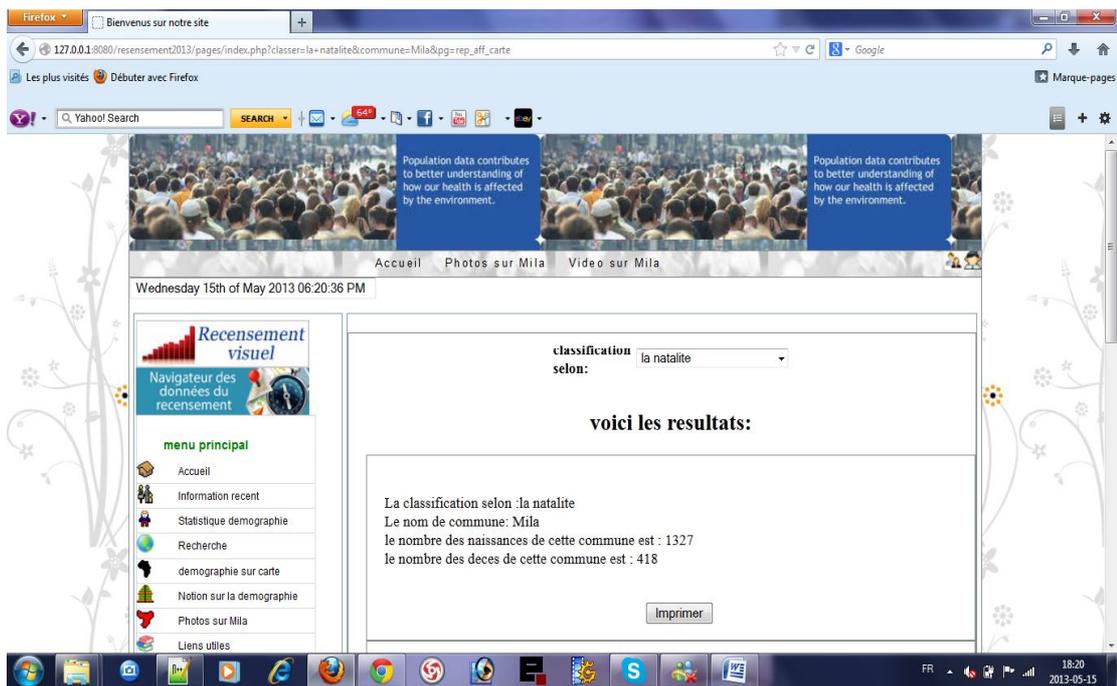


Figure 4.22 : Démographie sur carte.

✓ *Ajouter les informations a la table commune :*

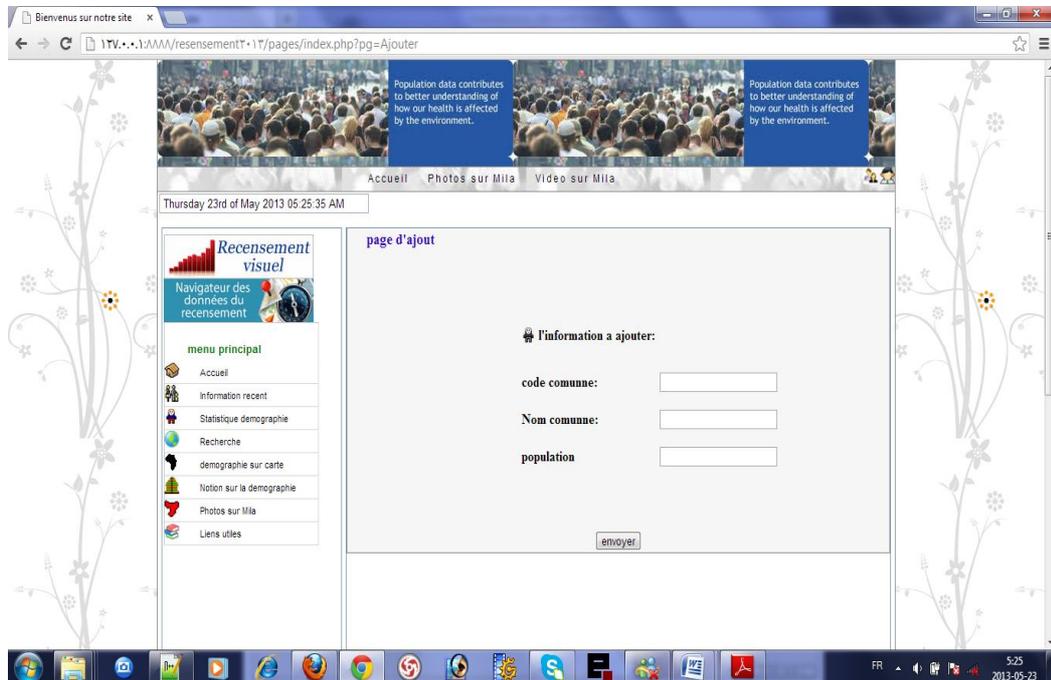


Figure 4.23 : Ajouter a la table commune.

✓ La recherche de compte a modifié :

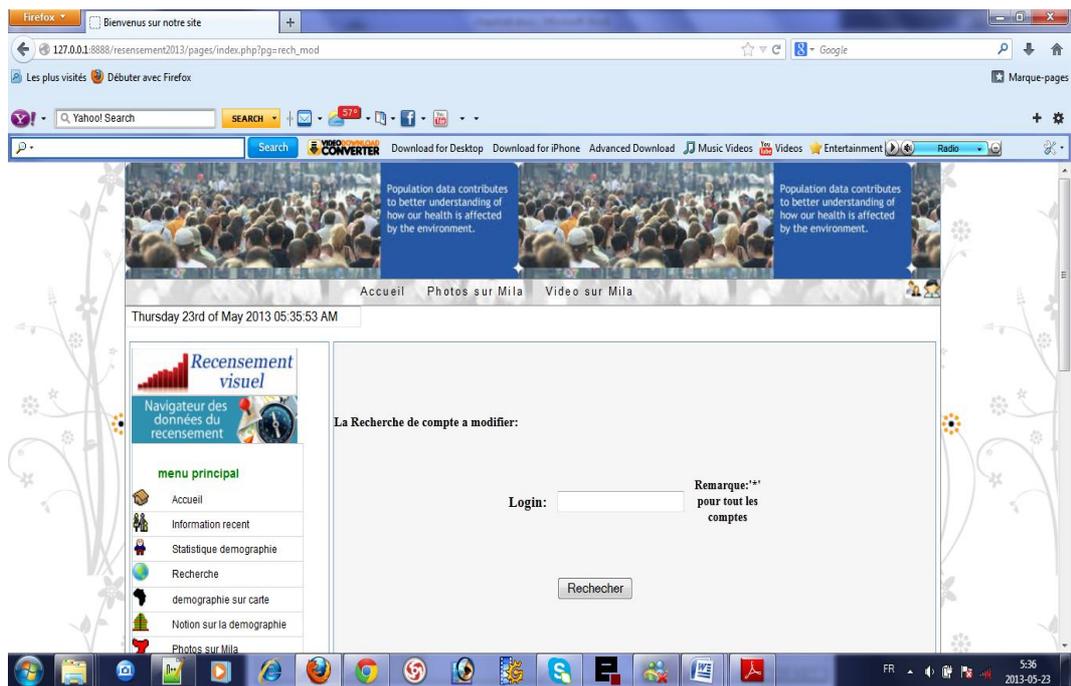


Figure 4.24 : La recherche de compte a modifié.

✓ Le cas ou le login/mot de passe est nul :

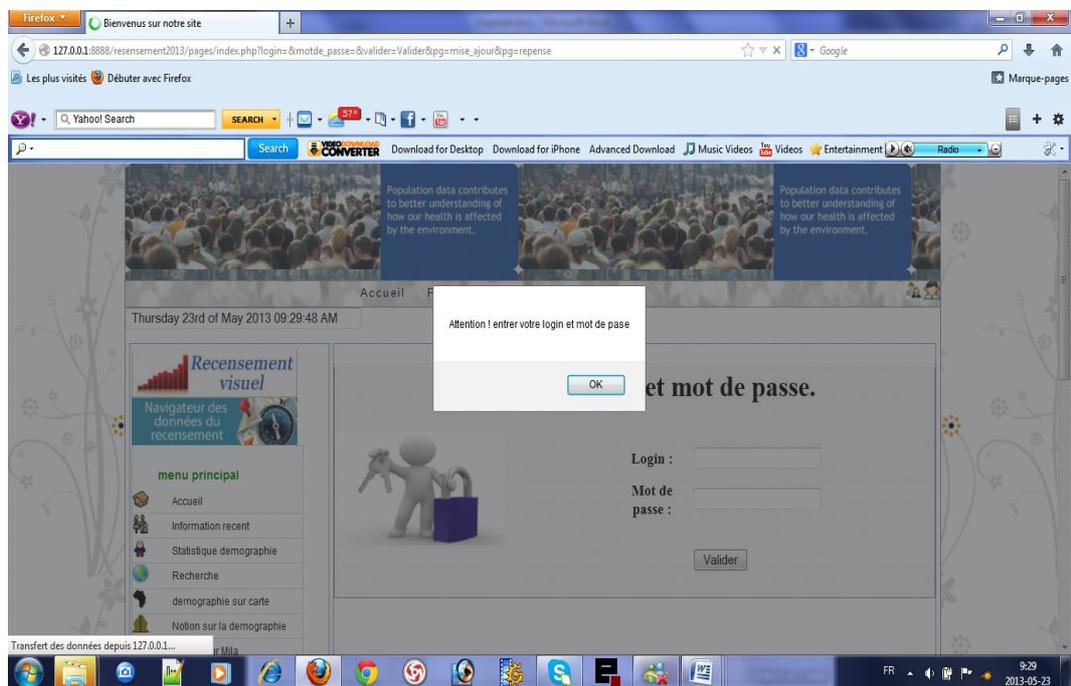


Figure 4.25 : Le cas ou le login/mot de passe est nul.

## ✓ Le cas ou le login /mot de passe est incorrecte :

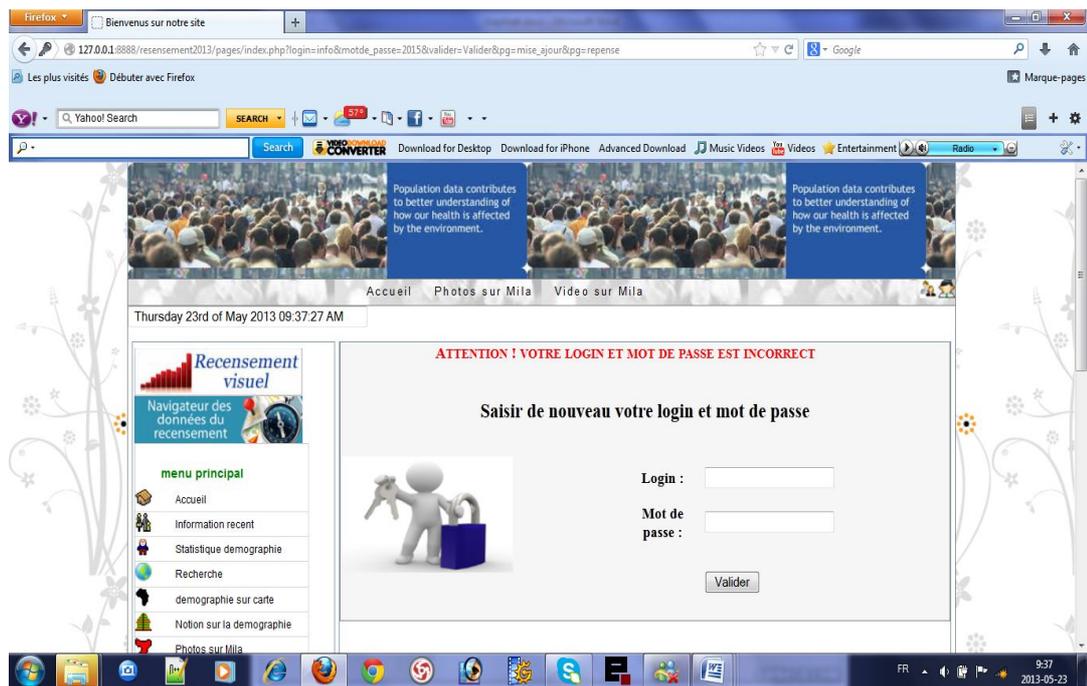


Figure 4.26 : Le cas ou le login /mot de passe est incorrecte.

**8. Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons présenté la réalisation de notre application en utilisant les outils de développement mentionnés précédemment tout en basant sur la modélisation UML de notre système, et les différents diagrammes élaborés dans le chapitre trois. Les principales interfaces de notre site ont été aussi présentées avec des exemples d'exécution.

## *Conclusion général :*

Le présent travail a pour objectif la conception et la réalisation d'un site Web dynamique pour la diffusion des données de recensement de la wilaya de Mila en raison des exigences opérationnelles, les aires de diffusion sont délimitées d'après les chiffres de population des îlots du recensement.

Le Web est avant tout un outil de communication et de transfert d'information. Très vite, se ressent le besoin de faire connecter des données avec ce moyen de communication et de les mettre sur le réseau, on a eu besoin d'un ensemble varié d'outils de modélisation et de programmation pour les sites dynamiques, pour atteindre cet objectif, nous avons utilisé pour la conception, les diagrammes du langage UML, son utilisation exige le développement, itératif et incrémental, centré sur les cas d'utilisation qui caractérisée par les exigences d'utilisation d'UML. pour la réalisation du projet abordé on a utilisé des outils de développement récentes tel que HTML, MySQL, EasyPHP....

Nous avons réalisé une grande partie de notre objectif. Comme nous n'avons pas eu assez du temps, on n'a pas pu respecter toutes les critères ergonomiques pour réaliser notre site web. Ce qui ouvre la voie à d'éventuels développements en future.

Nous espérons, que notre travail a été bien détaillé et servira comme support pour les prochains étudiants. Néanmoins il est certain qu'une application web est extensible de nature et des améliorations peuvent être apportées à notre application.

## Références Bibliographiques :

[1] <http://www.wikipedia.org>.

[2] Abd djalil ; cour N°1 « *Les systèmes d'information géographiques* » ; Université Cadi Ayyad ; Marrakech.

[3] Rhône-Alpes ; « *système d'information géographique(SIG)* » ; Paris; 2004.

[4] Élisabeth HABERT – IRD ; « *qu'est ce qu'un système d'information géographique ?* » ; Laboratoire de cartographie appliquée ; 2000.

[5] Clais Sébastien ; « *Etude comparative des systèmes de gestion de base de données spatiales* » ; Université Montpellier IIIUP Génie Mathématique et informatique ; 2003.

[6] Michel Didier ; « *cahier méthodologique sur la mise en œuvre d'un SIG* » ; IAATA France ; 2003.

[7] <http://www.cartographie.ird.fr>.

[8] <http://www.rsgis.ait.ac.fr.s>

[9] <http://www.esrfrance.fr>

[10] Farouk HAMEL, Abdelkrim HIMRANE; « *système interactif d'aide a la de décision spatial* » ; école national polytechnique ; 2004.

[11] clais sébastien; « *Etude comparative des systèmes de gestion de bases de données spatiales* » ; université Montpellier II IUP génie mathématique ; 2003.

[12] <http://www.sig.net.free.fr>.

[13] Laadra Mohamed, tizouiar Tarik; « *système d'information géographique* » ; Université Mentouri de Constantine; 2004.

[14] <http://www.floragis.com>.

[15] <http://www.geomatique-tunisie.net>.

[16] Anne ruas-sébastien mustière ; « *bases de données géographiques et cartographiques a différents niveau de détail* » ; laboratoire COGIT institut géographiques national ; 2005.

[17] Archeologia Calcolatori ; « *Le webmapping Sous Licence Libre* » ; Paris ; 2008.

[18] Laurent Jégou ; « *Le serveur web SIG* » ; Département de Géographie ; 2004.

[19] Hugo Etiévant; « *PHP4 et MYSQL* » ; Le CyberZoïde Qui Frétille; 2002.

[20] Annick Lassus ; « *cour Méthodologie des systèmes d'information – UML* » ; Cnam angouleme; 2001.

[21] Robert ogor ; « *Modélisation avec UML* » ; ENST Bretagne, France ; 2003.

- [22] Sadek Benhammada, « **Introduction au langage de modélisation UML** », Centre Universitaire de Mila, 2013.
- [23] Houda Hamrouche ; «*une Approche de transformation des diagrammes d'activité d'UML vers CSP basée sur la transformation de graphe*» ; Skikda ; 2011.
- [24] Creative Commons ; «*Le langage UML*» ; France ; 2009.
- [25] [www.memoireonline.com](http://www.memoireonline.com).
- [26] Tibermacine Okba; «*UML et Model checking*»; Université El Hadj Lakhdar- Batna; Batn2009.
- [28] Lahmari Hichem ; Lahmari Djamel ; «*Ecommerce étude de cas développement d'un site web pour la société africaine du verre*» ; université de Jijel promotion juin 2006.
- [29] Faouzi SEBBAK ; Samir KOURAS ; « *Conception et réalisation d'un serveur de messagerie avec filtrage applicatif* » ; école national polytechnique ; 2004.
- [30] [innomatiques.com](http://innomatiques.com)
- [31] [www.samomoi.com](http://www.samomoi.com)
- [32] [www.commentcamarche.net](http://www.commentcamarche.net)
- [33] [www.grappa.univ-lille3.fr](http://www.grappa.univ-lille3.fr)
- [34] [tecfa.unige.chAQ-FL.com](http://tecfa.unige.ch/AQ-FL.com)
- [35] [Www.developer.mozilla.org](http://Www.developer.mozilla.org)
- [36] [Www.wikipedia.org/wiki/JavaScript.fr](http://Www.wikipedia.org/wiki/JavaScript.fr)
- [37] [Www.wikipedia.org/wiki/Mozilla\\_Firefox.fr](http://Www.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox.fr)
- [38] [Www.wikipedia.org/wiki/Bloc-notes.fr](http://Www.wikipedia.org/wiki/Bloc-notes.fr) (Windows).
- [39] [www.toubibpc.info/2012/03/aimer-ou-ne-pas-aimer-google-chrome.html](http://www.toubibpc.info/2012/03/aimer-ou-ne-pas-aimer-google-chrome.html)
- [40] [www.qt-apps.org](http://www.qt-apps.org)
- [41] [www.clubic.com](http://www.clubic.com)