

## **Le résumé de mon projet de fin d'études :**

J'ai travaillé sur un projet de gestion qui est la conception et réalisation d'une base de données répartie sous Oracle 9i et Oracle forms builder 10G, ainsi que le langage de programmation PL/SQL pour le suivi et la gestion du matériel informatique de la société de distribution du centre **SDC** qui est à la fois filiale de SONELGAZ, à Tizi-Ouzou.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI OUZOU  
FACULTE DE GENIE ELECTRIQUE ET D'INFORMATIQUE

DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE



# Mémoire de fin d'étude

*En vue de l'obtention du diplôme de Master II en informatique*

*Option : Ingénierie des systèmes d'information*

*Thème :*

*Conception et réalisation d'une base de données  
Repartie sous oracle,  
Cas : Gestion du matériel informatique à la  
SDC de Tizi-Ouzou (filiale de SONELGAZ).*



Réalisé par :  
Mr. Yacine MAZARI

Encadré par :  
Mr. CHAIEB Y. (UMMTO)  
Mme: SADEG S. (Sonelgaz)

Promotion : 2011-2012

# Remerciements

*Mes remerciement les plus sincères sont destinés à :*

*Mon promoteur Monsieur CHAIEB Yazid pour avoir accepté de m'encadrer, de m'orienter et de me venir en aide avec ses idées ;*

*Mademoiselle SADEG Sonia pour m'avoir encadré à la Sonelgaz de Tizi-Ouzou, ainsi que monsieur IKENE Yahia, et toute l'équipe de la subdivision affaire générales pour m'avoir fourni le maximum d'informations nécessaires à mon projet ;*

*Monsieur REDAOUI Sofiane pour m'avoir aidé tout au long mon projet ;*

*Mes amis qui ont été toujours présents pour me soutenir et m'encourager ;*

*Les professeurs du département informatique qui m'ont enseigné tout au long de mon cursus universitaire, pour avoir veillé à l'enrichissement de mes connaissances dans le domaine ;*

*Toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.*

# Dédicace

*Je dédie ce modeste travail à :*

*Mes parents qui m'ont guidé tout au long de ma vie, et qui ont veillé au bon déroulement de mes études.*

*Ma sœur : Siham, et Mes frères : Azzedine, Ghiles, à qui je souhaite un très bon parcours étudiant et une très grande réussite à l'avenir.*

*Celle à qui je dois beaucoup de respect et de reconnaissance : Anissa ainsi qu'à toute sa famille « grands et petits ».*

*Mes amis : Younes Salah, Sedik.K, le frère Younes, Aziz.I, Hacene.M, Fatah.H, Cherif.O, Sofiane.R, Samir.I, Smail.B, Nacer.B, Farid.H, Hamza, Smail.K. . .*

*Tous les étudiants du département d'informatique en particulier, et tous les étudiants de l'UMMTO en général.*

*Yacine MAZARI*

# Sommaire

## Chapitre 1 : Généralités sur les bases de données reparties.

<b>Introduction générale.....</b>	<b>02</b>
<b>1. Introduction .....</b>	<b>04</b>
<b>2. Evolution des bases de données .....</b>	<b>04</b>
2.1 La relation entre les bases de données et les systèmes d'information .....	04
2.2 Evolution des bases de données .....	01
1. Systèmes centralisés .....	04
2. Les systèmes décentralisés .....	05
3. Les systèmes répartis .....	05
<b>3. Définition d'une base de données repartie .....</b>	<b>06</b>
<b>4. Caractéristiques d'une base de données repartie .....</b>	<b>07</b>
4.1 Transparence de localisation .....	07
4.2 Transparence de partitionnement .....	07
4.3 Transparence de la duplication .....	07
<b>5. Architecture d'un système de gestion de BDD reparties SGBDR .....</b>	<b>07</b>
5.1 Niveau local.....	08
5.2 Niveau de communication .....	08
5.3 Niveau interopérable.....	08
<b>6. Fonctions de décomposition et optimisation de requêtes .....</b>	<b>09</b>
6.1 Interface d'une base de données repartie .....	09
6.2 Décomposition des requêtes .....	10
6.3 Contrôle de l'intégrité .....	10

<b>7. Conception d'une base de données répartie .....</b>	<b>10</b>
7.1 Conception ascendante .....	10
7.2 Conception descendante .....	11
7.2.1 La fragmentation .....	11
7.2.2 Allocation des fragments .....	14
7.2.3 La réplication .....	14
<b>8. Avantages et inconvénients des bases d données reparties .....</b>	<b>15</b>
8.1 Les avantages .....	15
8.2 Les inconvénients .....	16
<b>9. Conclusion .....</b>	<b>16</b>

**Chapitre 2 : Etude et description de l'existant.**

<b>1. Introduction .....</b>	<b>18</b>
<b>2. Présentation de l'organisme d'accueil .....</b>	<b>18</b>
2.1 Historique .....	18
2.2 Missions .....	19
2.3 Organigramme général de la DD de Tizi-Ouzou .....	20
2.4 Mode d'organisation .....	20
<b>3. Problématique .....</b>	<b>24</b>
3.1. Description des flux d'informations existants .....	24
3.2 Problématique rencontrée .....	25
<b>4. Les services du champ d'étude et les documents manipulés .....</b>	<b>25</b>
<b>5. Etude des documents.....</b>	<b>28</b>
5.1 Les documents de la subdivision des affaires générales SAG .....	28
5.2 Les documents de la division de gestion des systèmes informatique .....	32

<b>6. Diagramme des flux.....</b>	<b>35</b>
6.1 Concepts utilisés .....	35
6.2 Liste des flux .....	36
6.3 Diagramme des flux .....	37
<b>7. Modèle organisationnel des traitements existant MOT .....</b>	<b>38</b>
7.1 Concepts de base utilisés .....	38
7.2 Le formalisme utilisé .....	39
<b>8. Conclusion.....</b>	<b>44</b>

### Chapitre 3 : Analyse et conception.

<b>1. Introduction .....</b>	<b>46</b>
<b>2. Analyse .....</b>	<b>46</b>
2.1. Présentation .....	47
2.2 Définition des besoins .....	47
2.3 Définition des acteurs .....	47
2.4 Diagramme de contexte .....	48
2.5 Identification des espaces .....	48
<b>3. Conception .....</b>	<b>48</b>
3.1 Le niveau applicatif .....	49
Représentation des diagrammes de cas d'utilisation (Définition).....	49
Diagramme de cas d'utilisation global .....	50
Diagramme de cas d'utilisation « gérer matériel ».....	50
Diagramme de cas d'utilisation « Mise à jour de la vue ».....	51
Diagramme de cas d'utilisation « Consulter vue » .....	51
Diagramme de cas d'utilisation pour l'espace administrateur .....	51
Diagrammes de séquence (Définition) .....	52
Diagramme de séquence pour « Authentification ».....	52

Le scénario nominal du cas d'utilisation « Authentification » .....	52
Diagramme de séquence pour « Ajouter matériel » .....	53
Le scénario nominal du cas d'utilisation « Ajouter matériel » .....	53
Diagramme de séquence pour « Consulter vue » .....	54
Le scénario nominal du cas d'utilisation « Consulter Vue » .....	54
Diagramme de déploiement (Définition).....	54
Diagramme de déploiement pour notre application .....	55
Diagrammes d'activité (Définition) .....	55
Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Authentification » .....	55
Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « Ajouter matériel » .....	56
Diagrammes de classes généraux (Définition) .....	57
Diagramme de classes du cas d'utilisation « Authentification » .....	57
Diagramme de classe pour le cas d'utilisation « Ajouter matériel » .....	57
Découpage du système en packages .....	58
Diagramme de classe du package espace SAG .....	59
Diagramme de classe pour le package Espace DGSi .....	60
Diagramme de classes pour le package Administrateur .....	61
3.2 Le niveau de données .....	62
Diagramme de classes final .....	62
Dictionnaire de données .....	63
Le modèle physique de données .....	63
4. Conclusion .....	64

## Chapitre 4 : Réalisation.

1. Introduction .....	66
2. Outils de développement .....	66

<b>3. Environnement de programmation .....</b>	<b>66</b>
<b>4. Présentation de la base de données .....</b>	<b>67</b>
<b>5. Présentation des interfaces de notre application .....</b>	<b>67</b>
<b>6. Conclusion .....</b>	<b>70</b>
<b>Conclusion générale.....</b>	<b>72</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>74</b>
<b>Annexes .....</b>	<b>76</b>

### Liste des figures :

- **Figure 1** : Une Base de données dans un système repartie.
- **Figure 2** : Architecture d'un SGBDR.
- **Figure 3** : Décomposition fonctionnelle d'un SGBDR.
- **Figure 4** : Etapes de la démarche ascendante.
- **Figure 5** : Exemple sur la fragmentation horizontale.
- **Figure 6** : Exemple sur la fragmentation verticale.
- **Figure 7** : Organigramme de la direction de distribution de Tizi-Ouzou.
- **Figure 8** : Organigramme de la division relations commerciales.
- **Figure 9** : Organigramme de Division étude d'exécution des travaux électricité & gaz.
- **Figure 10** : Organigramme de la Division Finance et Comptabilité.
- **Figure 11** : Organigramme de la Division des Ressources Humaines.
- **Figure 12** : Diagramme des flux.
- **Figure 13** : Représentation graphique de la démarche de modélisation.
- **Figure 14** : Diagramme de contexte.
- **Figure 15** : Diagramme de cas d'utilisation global.
- **Figure 16** : Diagramme de cas d'utilisation « gérer matériel ».
- **Figure 17** : Diagramme de cas d'utilisation « mise à jour vue ».
- **Figure 18** : Diagramme de cas d'utilisation « Consulter vue ».
- **Figure 19** : Diagramme de cas d'utilisation pour l'espace administrateur.
- **Figure 20** : Diagramme de séquence « Authentification ».
- **Figure 21** : Diagramme de séquence « Ajouter matériel ».
- **Figure 22** : Diagramme de séquence « Consulter vue ».
- **Figure 23** : Diagramme de déploiement.
- **Figure 24** : Diagramme d'activité pour « Authentification ».
- **Figure 25** : Diagramme d'activité pour « Ajouter matériel ».
- **Figure 26** : Diagramme d'activité pour « Consulter vue ».
- **Figure 27** : Diagramme de classe pour « Authentification ».
- **Figure 28** : Diagramme de classe pour « Ajouter matériel ».
- **Figure 29** : Les packages du futur système.

- **Figure 30** : Diagramme de classe général pour Espace SAG.
- **Figure 31** : Diagramme de classe général pour Espace DGSI.
- **Figure 32** : Diagramme de classe pour Espace Administrateur.
- **Figure 33** : Diagramme de classe final.
- **Figure 34** : Présentation de la base de données.
- **Figure 35** : Page d'accueil.
- **Figure 36** : Page d'authentification.
- **Figure 37** : Page fichier auxiliaire.
- **Figure 38** : Barre d'outils.
- **Figure 39** : Page fichier auxiliaire du matériel informatique.

### Liste des tableaux :

- **Tableau 1** : Fiche d'étude du poste N° 01 SAG
- **Tableau 2** : Liste des documents manipulés par la SAG, pour la gestion du matériel.
- **Tableau 3** : Fiche d'étude du poste N° 02 DGSI.
- **Tableau 4** : Liste des documents manipulés par la DGSI.
- **Tableau 5** : Fiche d'étude du document N° 01 : Bordereau d'expédition.
- **Tableau 6** : Fiche d'étude du document N° 02 : Demande de prestation de service.
- **Tableau 7** : Fiche d'étude du document N° 03 : décision d'affectation.
- **Tableau 8** : Fiche d'étude du document N° 04 : Fichier auxiliaire.
- **Tableau 9** : Fiche d'étude du document N° 05 : Décharge.
- **Tableau 10** : Fiche d'étude du document N° 06 : Demande de prestation de service.
- **Tableau 11** : Fiche d'étude du document N° 07 : Fichier auxiliaire concernant le Matériel de type informatique.
- **Tableau 12** : La légende.
- **Tableau 13** : Liste des flux.
- **Tableau 14** : Le formalisme utilisé.
- **Tableau 15** : Liste des procédures manipulées.
- **Tableau 16** : Procédure N° 01 : Fourniture du nouveau matériel informatique.
- **Tableau 17** : Procédure N° 02 : Teste du nouveau matériel informatique.
- **Tableau 18** : Procédure N° 03 : Enregistrement du matériel informatique testé.
- **Tableau 19** : Procédure N° 04 : Mise à jour de la base de données matériel Informatique se trouvant au niveau de la DGSI.
- **Tableau 20** : Procédure N° 05 : Affectation du matériel informatique.
- **Tableau 21** : Dictionnaire de données.
- **Tableau 22** : Table UTILISATEUR.
- **Tableau 23** : Table FICHIER\_AUXILIAIRE.
- **Tableau 24** : Vue de la table FICHIER\_AUXILIAIRE : MATERIEL\_INFORMATIQUE.

# **Introduction**

## **Générale**

# Introduction générale

L'évolution des techniques informatiques depuis les vingt dernières années a permis d'adapter les outils informatiques à l'organisation des entreprises, vu le grand volume de données manipulées par ces dernières, la puissance des micro-ordinateurs, les performances des réseaux et la baisse considérable des coûts du matériel informatique qui ont permis l'apparition d'une nouvelle approche afin de remédier aux désagréments causés par la centralisation des données, et ce en répartissant les ressources informatiques tout en préservant leur cohérence.

La solution qui s'impose est de distribuer les données et les organiser dans des bases de données sur différents sites de stockage. L'ensemble de ces sites constitue un système de bases de données réparties offrant la possibilité aux utilisateurs de manipuler les différentes bases via un réseau de manière transparente, comme dans une base de données globale.

Notre travail, consiste en la mise en place d'un système d'information pour la gestion du matériel divers en général et du matériel informatique en particulier, en développant une base de données qui sera la transformation d'une base déjà existante sur MS Excel. Par la suite on fragmentera notre base à travers une vue pour but d'allouer ce fragment à un service distant autre que celui contenant la base de données, permettant ainsi la répartition de l'information concernant matériel informatique par le biais d'un réseau local, via des consultations simultanées de la vue.

Pour ce faire, nous avons opté dans notre mémoire pour le plan de travail suivant :

- Chapitre 1 : Généralités sur les bases de données réparties.
- Chapitre 2 : Etude et description de l'existant (étude préalable du système existant).
- Chapitre 3 : Analyse et conception (étude détaillé du futur système d'information).
- Chapitre 4 : Réalisation de notre base de données.
- Puis on terminera avec une conclusion générale avec quelques annexes.

# Chapitre I

Les bases de données réparties

## 1. Introduction :

Une base de données est un ensemble d'informations structurées et mémorisées sur un support permanent. Elle peut être locale, ou répartie dont certaines données sont distantes, en termes d'espaces de stockage, de machines...etc. De plus, elles doivent pouvoir être accédées par plusieurs utilisateurs locaux ou distants. Afin de permettre aux utilisateurs d'interagir avec la base de données de façon cohérente et performante, la présence des bases de données réparties devient indispensable.

## 2. Evolution des bases de données :

### 2.1 La relation entre les bases de données et les systèmes d'information :

Un système d'information correspond à un ensemble de moyens et de processus assurant le traitement de l'information à des fins de décisions. Plus précisément, un système d'information est constitué :

- **D'une base de données** (au sens large, c'est-à-dire fichiers classiques ou base de données), véritable mémoire de l'organisation puisqu'elle contient des informations relatives au personnel, aux produits, aux clients de l'entreprise ;
- **D'un ensemble de processus** (et donc de processeurs humains ou automatiques) capables de traiter ces données.

Le rôle essentiel d'un système d'information est de permettre le « pilotage » de l'entreprise en fournissant aux décideurs (dirigeants, gestionnaires,...) des données fiables et synthétiques sur l'état de l'entreprise et de son environnement.

La rapidité et l'efficacité d'une prise de décision sont naturellement induites par la qualité du système d'information. Cette qualité est notamment liée à la cohérence et au niveau d'évolution de la base de données, qui doit refléter le plus fidèlement possible la situation de l'entreprise. Par exemple, la quantité d'un produit enregistrée dans un fichier doit correspondre à la quantité réellement disponible en magasin.

### 2.2 Evolution des bases de données :

Depuis leur apparition, les bases de données ne cessent d'évoluer d'une manière remarquable proportionnellement aux systèmes dans les quels ces dernières se retrouvent. Ces systèmes peuvent être classés selon l'ordre chronologique comme suit :

#### 1. Systèmes centralisés :

Pour obtenir la cohérence des données stockées, les informaticiens ont naturellement songé à centraliser la base de données (ou les fichiers). Ainsi, les données sont stockées sur un processeur unique auquel les utilisateurs accèdent à partir de terminaux.

Cette solution a l'avantage de la simplicité ; les informaticiens ont l'entière maîtrise de l'informatique : choix cohérent des matériels et logiciels, application d'une méthode et de standards dans le développement et la maintenance des programmes, contrôle de la cohérence des données grâce à une administration centralisée des données.

D'autre part, cette solution correspond bien à la technologie des années 60 et 70 où un système informatique est généralement constitué d'un ordinateur central auquel sont connectés un ensemble de terminaux passifs.

### 2. Les systèmes décentralisés :

Face à la multiplication des micro-ordinateurs et des stations de travail dans les entreprises au début des années 80, les informaticiens ont été conduits à décentraliser le traitement de l'information. Par exemple, une des formes de décentralisation appelée **Infocentre**, consiste à remplacer les terminaux des utilisateurs par des micro-ordinateurs connectés au processeur central ; le principe de fonctionnement de l'Infocentre est alors le suivant :

- Le stockage et les mises à jour de la base de données sont réalisés sur le processeur central.
- Les traitements autres que les mises à jour peuvent être conçus, réalisés et mis en œuvre par les utilisateurs directement sur leurs micro-ordinateurs.

Les avantages d'un tel système sont indéniables :

- La cohérence de la base de données est préservée grâce à la centralisation du stockage et des mises à jour ;
- L'utilisateur peut développer localement ses propres applications sur son micro-ordinateur à partir de données extraites de la base centrale : utilisation de tableurs, de logiciels de statistiques, d'éditeurs d'états,...etc. ;
- On évite le développement anarchique d'applications gérant des données stockées localement sur des micro-ordinateurs ;
- Les utilisateurs peuvent concevoir et réaliser des applications simples déchargeant ainsi les informaticiens de ce type de développement.

### 3. Les systèmes répartis :

Dans les systèmes centralisés et décentralisés, le fonctionnement du système d'information automatisé repose en grande partie sur la disponibilité du processeur central qui gère la base de données.

Dans un système réparti, un ensemble de processeurs autonomes reliés par un réseau de communication coopèrent pour assurer la gestion des informations. Un tel système présente des avantages certains. Tout d'abord, en préservant certains apports de la solution

décentralisée, le système réparti permet de limiter la vulnérabilité des centres informatiques.

Le principe est simple : le système d'information (données et traitements) est réparti sur différents sites (processeurs de traitement autonomes) interconnectés par un réseau de communication. Ainsi, la défaillance d'un site ne peut entraîner à elle seule l'indisponibilité totale du système.

D'autre part, ce type de système préserve l'autonomie des sites en permettant à un groupe d'utilisateurs de créer et de gérer sa propre base de données tout en autorisant un accès aux autres utilisateurs via le réseau.

### 3. Définition d'une base de données répartie :

Une base de données répartie BDR est une collection de bases de données localisées sur différents sites, généralement distants, mises en relations les unes avec les autres à travers un réseau d'ordinateurs, perçues par l'utilisateur comme une base de données unique. Elle permet de rassembler des données plus ou moins hétérogènes, disséminées dans un réseau sous forme d'une base de données globale, homogène et intégrée, utilisant pour ça un système de gestion de bases de données réparties.

Le **SGBDR** repose sur un système réparti qui est constitué d'un ensemble de processeurs autonomes appelés sites ou serveurs (micro-ordinateurs, stations de travail, ... etc.) reliés par un réseau de communication qui leur permet d'échanger des données.

Un **SGBDR** suppose que les données soient stockées sur deux processeurs au moins, ceux-ci étant dotés de leur SGBD propre. Ainsi, dans l'exemple d'une configuration constituée de trois processeurs interconnectés, dont l'un est chargé de la gestion des données (serveur base de données), la base de données n'est évidemment pas répartie, bien que l'on soit en présence d'un système réparti.

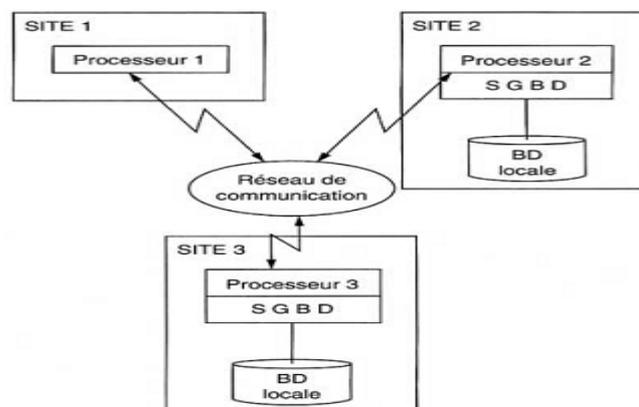


Figure1 : Une Base de données dans un système repartie.

La BDR est décrite par un schéma global qui contient la localisation des données, et qui permet ainsi d'aiguiller un traitement sur les processeurs détenant les données à traiter.

Lorsque les BD qui composent la BDR reposent sur des modèles de données différents (hiérarchique, réseau, relationnel, orienté objet), on parle de BDR hétérogène. Par voie de conséquence, le **SGBDR** est également hétérogène puisqu'il est constitué de SGBD de types différents.

### **4. Caractéristiques d'une base de données répartie :**

Au niveau de la BDR, la transparence est un principe fondamental qui apparaît dans la localisation, le partitionnement et la duplication des données :

#### **4.1 Transparence de localisation :**

La transparence de la localisation des données sous-entend que ni les applications, et ni les utilisateurs n'ont besoin de connaître la position réelle des tables auxquelles ils accèdent. Autrement dit, ils ne doivent pas connaître la localisation physique des données.

Les utilisateurs accèdent à la BD soit directement par le schéma conceptuel soit indirectement à travers les vues externes, mais en aucun cas, ils n'ont les moyens pour accéder aux schémas locaux.

#### **4.2 Transparence de partitionnement :**

Les utilisateurs n'ont pas à connaître les partitionnements de la base de données. Ils ne doivent pas savoir si telle information est fractionnée et ne doivent donc pas se préoccuper de la réunifier. C'est le système qui gère les partitionnements et les modifie en fonction de ses besoins. Et c'est donc lui qui doit rechercher toutes les partitions et les intégrer en une seule information logique présentée à l'utilisateur.

#### **4.3 Transparence de la duplication :**

Enfin, le principe de transparence de la duplication est que les utilisateurs n'ont pas à savoir si plusieurs copies d'une même information sont disponibles. La conséquence directe est que lors de la modification d'une information, c'est le système qui doit se préoccuper de mettre à jour toutes les copies.

### **5. Architecture d'un système de gestion de bases de données réparties SGBDR :**

Cette architecture s'articule autour de trois niveaux de fonctionnalités :

**5.1 Niveau local :** présent sur chaque serveur permet d'exporter les données locales.

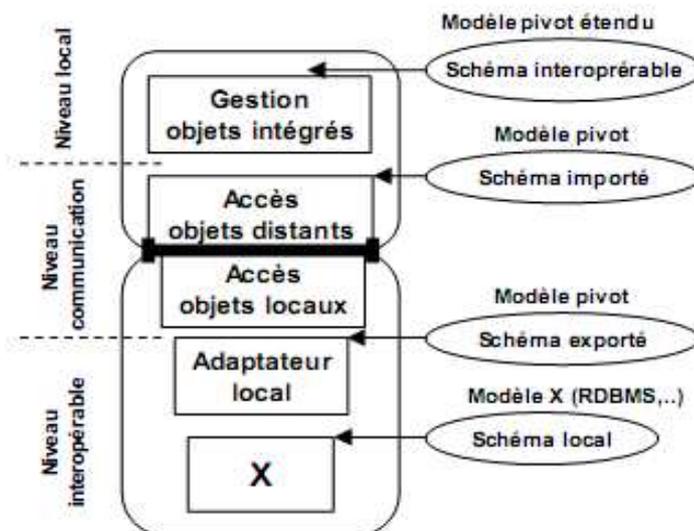
- **Adaptateur local :** Le niveau local est constitué par un adaptateur local, ce module réalise le passage du schéma exporté (ce dernier décrit les données exportées par un site vers les sites clients) au schéma local (qui décrit les données d'une base de données locale) et traduit les requêtes en programmes d'accès au SGBD local. En sens inverse, il traduit aussi les réponses aux requêtes. Donc il est véritablement une passerelle depuis le SGBD distribué vers un SGBD local.

**5.2 Niveau de communication :** requêtes en provenance d'un site client au serveur de données. Ces sous requêtes référencent le schéma exporté vers ce site client; en sens inverse ce niveau transmet les réponses en conformité au schéma exporté.

**5.3 Niveau interopérable :** permet de formuler des requêtes mettant en jeu des vues intégrées de la base ; il assure la décomposition des requêtes en sous requêtes, et le passage des vues intégrées aux différents schémas importés .Une vue intégrée décrit les données de la base de données répartie accédées par une application.

Le schéma importé est un schéma exporté par un serveur vu d'un site client.

La figure ci-dessous, illustre l'architecture d'un système de gestion de bases de données réparties **SGBDR** avec ses différents niveaux :



**Figure2 :** Architecture d'un SGBDR.

## 6. Fonctions de décomposition et optimisation de requêtes :

Les fonctions suivantes mettent en lumière l'originalité d'un SGBDR par rapport à un SGBD. Nous considérons que le réseau de communication assure le transport et le contrôle des messages entre les différents processeurs du système réparti :

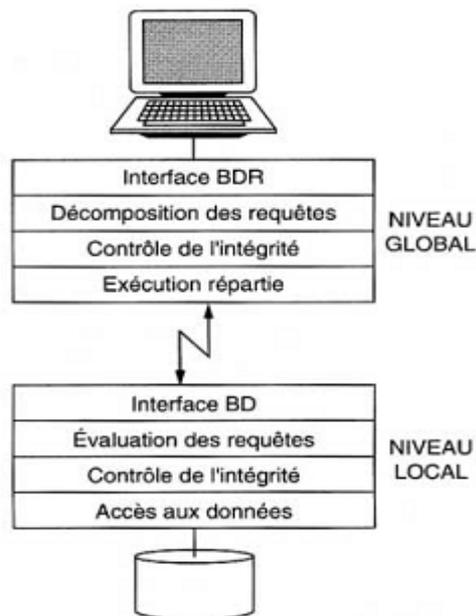


Figure3 : Décomposition fonctionnelle d'un SGBDR.

### 6.1 Interface d'une base de données répartie :

Comme toute base de données, une BDR est décrite dans un dictionnaire de données sous la forme de schémas globaux distincts conformément à l'architecture ANSI/SPARC :

- **Le schéma conceptuel** où les données sont représentées sans prendre en compte des contraintes techniques ou de mise en forme, toutes les données sont décrites dans ce schéma, indépendamment de leur localisation dans le système réparti ;
- **Les schémas externes** où les données sont décrites sous forme de vues, chacune d'elles étant adaptée à une classe particulière d'utilisateurs ; un schéma externe, élaboré à partir du schéma conceptuel, peut naturellement mixer des données stockées dans différentes bases ;
- **Le schéma interne** où sont notamment spécifiées la fragmentation des données et la localisation de ces fragments ; les données y sont décrites en fonction de l'architecture du système réparti et des spécificités techniques du système informatique (diversité des matériels et des modèles de données, architecture du réseau,...). C'est au travers de ces différents schémas que l'utilisateur (programmeur ou utilisateur final) peut accéder aux données réparties ; le langage utilisé est généralement un langage de type SQL.

## 6.2 Décomposition des requêtes :

Un traitement réparti fait appel à des données gérées par des SGBD distincts. Un traitement réparti contient donc des requêtes formulées à partir d'un schéma externe global, ces requêtes correspondent à un ensemble d'opérations de recherches et de mises à jour sur des données de la BDR. Le SGBDR contrôle et analyse chaque requête et la décompose en opérations locales (plan d'exécution réparti) qui seront soumises pour exécution aux SGBD concernés.

## 6.3 Contrôle de l'intégrité :

Le contrôle de l'intégrité des données par un système informatique permet d'assurer que tout traitement (transaction) sur la base de données fait passer celle-ci d'un état cohérent (ou supposé tel) à un autre état cohérent. Nombreuses sont les sources pouvant engendrer des anomalies : absence d'expression de certaines contraintes d'intégrité dans le schéma des données, perte d'opérations suite à un enchevêtrement de mises à jour concurrentes, panne du réseau,... etc.

Ce type de problème existe aussi dans les SGBD centralisés qui proposent des solutions adaptées notamment pour gérer les accès concurrents aux données (techniques d'évitement ou de détection des incohérences).

## 7. Conception d'une base de données répartie :

Dans la phase de conception d'une base de données répartie, l'administrateur doit prendre des décisions dont l'objectif est de minimiser le nombre de transferts entre sites, les temps de transfert, le volume de données transférées,....etc.

Deux approches fondamentales sont à l'origine de la conception des bases de données réparties : la conception **ascendante** « Bottom up design » et la conception **descendante** « Top down design ».

### 7.1 Conception ascendante :

L'approche se base sur le fait que la répartition est déjà faite, mais il faut réussir à intégrer les différentes bases de données existantes en une seule base de données globale.

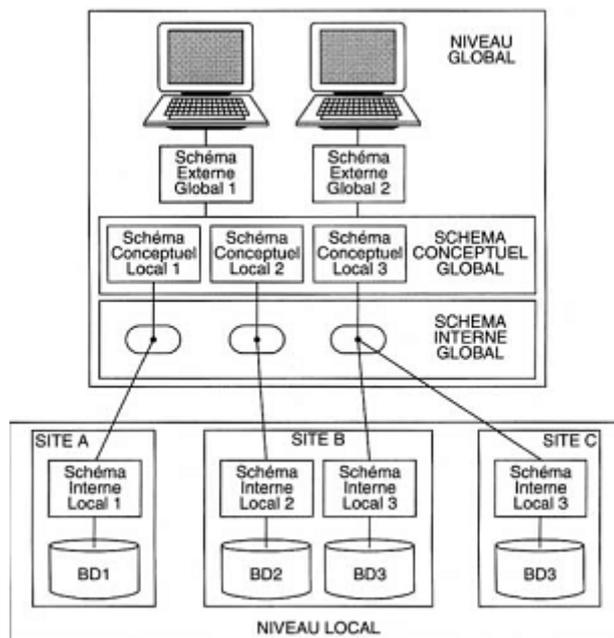
En d'autres termes, les schémas conceptuels locaux existent et il faut réussir à les unifier dans un schéma conceptuel global et donner aux utilisateurs une vue unique des données implémentées sur plusieurs systèmes a priori hétérogènes (plates-formes et SGBD).

- **Etapes de la démarche ascendante :**

Au premier lieu il existe plusieurs sites dispersés. Chaque site possède un traducteur. Ce dernier réalise des fonctions telles que la traduction du schéma exporté vers un schéma équivalent en modèle canonique (intermédiaire).

Au deuxième lieu l'intégration des schémas fait référence au choix de la représentation la plus adéquate pour le schéma global, ainsi que l'identification des éléments de base qui sont liés et l'intégration des schémas intermédiaires.

La figure ci-dessous illustre les étapes de la démarche ascendante :



**Figure 4 :** Etapes de la démarche ascendante.

**7.2 Conception descendante :**

On commence par définir un schéma conceptuel global de la base de données répartie, puis on le distribue sur les différents sites en des schémas conceptuels locaux. La répartition se fait donc en deux étapes, en première étape la fragmentation et en deuxième étape l'allocation de ces fragments aux sites.

**7.2.1 La fragmentation :**

La fragmentation est le processus de décomposition d'une base de données en un ensemble de sous bases de données. Cette décomposition doit être sans perte d'information. La fragmentation peut être coûteuse s'il existe des applications qui possèdent des besoins opposés. On est en quelque sorte dans le cas d'une exclusion mutuelle qui empêche une fragmentation correcte.

Par ailleurs, la vérification des dépendances sur différents sites peut être une opération très longue.

- **Objectifs de la fragmentation :**

Les applications ne travaillent que sur des sous-ensembles des relations. Une distribution complète des relations générerait soit beaucoup de trafic, soit une réplication des données avec tous les problèmes que cela occasionne : problèmes de mises à jour, problèmes de stockage. Il est donc préférable de mieux distribuer ces sous-ensembles.

L'utilisation de petits fragments permet de faire tourner plus de processus simultanément, ce qui entraîne une meilleure utilisation des capacités du réseau d'ordinateurs.

- **Types de fragmentation :**

**1. Fragmentation horizontale :**

C'est un découpage d'une table en sous tables par utilisation de prédicats permettant de sélectionner les lignes appartenant à chaque fragment. L'opération de fragmentation est obtenue grâce à la sélection des tuples d'une table selon un ou des critères bien précis.

**Exemple :**

**Fragments définis par sélection**

```
create table Client1 as
select * from Client where ville = 'Paris'

create table Client2 as
select * from Client where ville <> 'Paris'
```

**Reconstruction**

```
create view Client as
select * from Client1
union
select * from Client2;
```

Client		
nclient	nom	ville
C 1	Dupont	Paris
C 2	Martin	Lyon
C 3	Martin	Paris
C 4	Smith	Lille

Client1		
nclient	nom	ville
C 1	Dupont	Paris
C 3	Martin	Paris

Client2		
nclient	nom	ville
C 2	Martin	Lyon
C 4	Smith	Lille

**Figure 5 :** Exemple sur la fragmentation horizontale.

**2. Fragmentation verticale :**

Elle est le découpage d'une table en sous tables par projection permettant de sélectionner les colonnes composant chaque fragment.

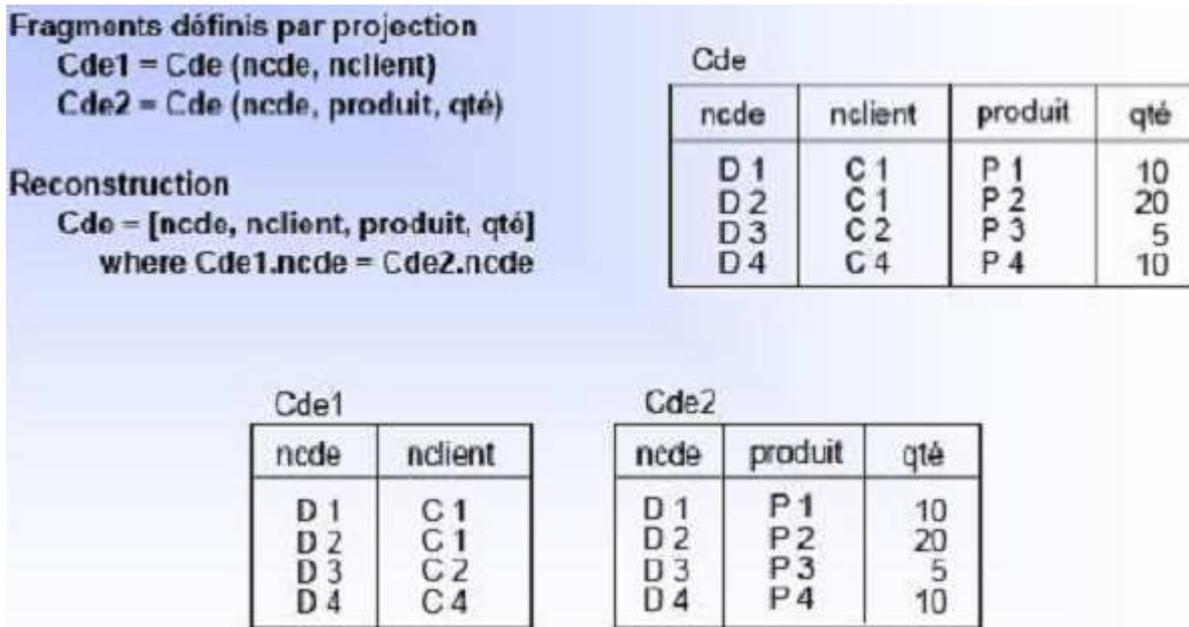


Figure 6 : Exemple sur la fragmentation verticale.

**3. La fragmentation mixte :**

Elle résulte de l'application successive d'opérations de fragmentation horizontale et verticale sur une relation globale.

**- Les règles de la fragmentation :**

Pour réaliser une fragmentation correcte, il faut respecter les trois règles suivantes:

**1. Complétude :**

pour toute donnée d'une relation globale R, il existe au moins un fragment Ri de la relation R qui possède cette donnée.

**2. Reconstruction :**

Pour toute relation R décomposée en un ensemble de fragments Ri, il existe une opération de reconstruction à définir en fonction de la fragmentation. Pour les fragmentations horizontales, l'opération de reconstruction est une union. Pour les fragmentations verticales c'est la jointure.

### 3. Disjonction :

Une donnée n'est présente que dans un seul fragment, sauf dans le cas de la fragmentation verticale pour la clé primaire qui doit être présente dans l'ensemble des fragments issus d'une relation.

#### 7.2.2 Allocation des fragments :

Suite à la fragmentation des données, il est nécessaire de les placer sur les différentes machines. Un schéma doit être élaboré afin de déterminer la localisation de chaque fragment, et sa position dans le schéma global est ce qu'on appelle l'allocation.

##### - Allocation avec duplication :

Cette technique consiste à dupliquer (répliquer) des parties de la base c'est à dire les fragments sont dupliqués sur plusieurs sites selon les besoins (la réplication est détaillée en section suivante). Cette approche est très intéressante car elle améliore considérablement les performances du système, étant donné que les fragments sont dupliqués un peu partout et que les accès aux données sont locaux, évitant ainsi la congestion du réseau et améliorant les temps de réponse. Le principal inconvénient de cette technique est la difficulté des mises à jour de tous les fragments dupliqués.

##### - Allocation dynamique :

Avec cette technique, l'allocation d'un fragment peut changer en cours d'utilisation de la BDR, c'est à dire qu'un fragment qui se trouve sur un site A à un instant T, peut être retrouvé sur un site B à un instant T+1. Cette technique est efficace mais exige le maintien du schéma d'allocation et des schémas locaux.

#### 7.2.3 La réplication :

La réplication consiste à copier les informations d'une base de données sur une autre. L'objectif principal de la réplication est de faciliter l'accès aux données en augmentant la disponibilité. Soit parce que les données sont copiées sur différents sites permettant de répartir les requêtes, soit parce qu'un site peut prendre la relève lorsque le serveur principal s'écroule. Une autre application tout aussi importante est l'amélioration des performances des requêtes sur les données locales, et ceci permet d'éviter les transferts de données et d'accroître la résistance aux pannes.

##### - Types de réplication :

#### 1. Réplication asymétrique :

La réplication asymétrique distingue un site maître appelé site primaire, chargé de centraliser les mises à jour. Il est le seul autorisé à mettre à jour les données, et chargé de diffuser les mises à jour aux copies dites secondaires. Le plus gros problème de la gestion asymétrique est la panne du site primaire. Dans ce cas, il faut choisir un

remplaçant si l'on veut continuer les mises à jour. On aboutit alors à une technique asymétrique mobile dans laquelle le site primaire change dynamiquement. On distingue l'asymétrie synchrone et l'asymétrie asynchrone :

## 1.1 Réplication asymétrique synchrone :

Elle utilise un site primaire qui pousse les mises à jour en temps réel vers un ou plusieurs sites secondaires. La table répliquée est immédiatement mise à jour pour chaque modification, par utilisation de trigger sur la table maîtresse.

## 1.2 Réplication asymétrique asynchrone :

Elle pousse les mises à jour en temps différé via une file persistante. Les mises à jour seront exécutées ultérieurement, à partir d'un déclencheur externe, l'horloge par exemple.

## 2. Réplication symétrique :

A l'opposé de la réplication précédente, la réplication symétrique ne privilégie aucune copie c'est-à-dire chaque copie peut être mise à jour à tout instant et assure la diffusion des mises à jour aux autres copies. Cette technique pose problème de la concurrence d'accès risquant de faire diverger les copies. Une technique globale de résolution de conflits doit être mise en œuvre.

On distingue la symétrie synchrone et la symétrie asynchrone :

## 2.1 Réplication symétrique synchrone :

Lors de la réplication symétrique synchrone, il n'y a pas de table maîtresse. L'utilisation de trigger sur chaque table doit différencier une mise à jour client à répercuter d'une mise à jour par réplication. Cette technique nécessite l'utilisation de jeton.

## 2.2 Réplication symétrique asynchrone :

Dans ce cas, la mise à jour des tables répliquées est différée. Cette technique risque de provoquer des incohérences de données.

## 8. Avantages et inconvénients des bases d données réparties :

### 8.1 Les avantages :

- **Reflète une structure organisationnelle** : amélioration de l'autonomie locale.

- **Disponibilité améliorée** : une panne dans un site d'un SGBDR ou une rupture de ligne de communication isolant un ou quelques sites n'immobilise pas l'ensemble du système.
- **Economie** : l'ajout de stations de travail à un réseau est nettement moins coûteux que l'extension d'un gros système centralisé.
- **Facilité d'accroissement (scalability)** : Ajouter des machines aux réseaux sans toucher à la cohérence de la base de données.

### 8.2 Les inconvénients :

- **Sécurité** : dans un système centralisé, l'accès aux données est d'un contrôle facile, tandis que dans un système réparti, non seulement il faut contrôler l'accès aux données dupliquées dans les emplacements multiples, mais le réseau lui-même doit être sécurisé.
- **Coût** : La distribution des données entraîne des coûts supplémentaires en termes de communication (trafic réseau), et en gestion des communications comme le hardware et software à installer afin de gérer les communications et la distribution.

La distribution est également coûteuse en matière de personnel utilisé car il faut payer les administrateurs de chaque site.

### 9. Conclusion :

Les bases de données réparties sont une solution séduisante pour parvenir à maîtriser la distribution des ressources informatiques sur plusieurs processeurs interconnectés.

Actuellement, beaucoup de systèmes offrent certaines fonctionnalités sans atteindre toujours la transparence à la répartition souhaitée par l'utilisateur tel que les systèmes commerciaux.

Mais, au-delà de la complexité des techniques mises en œuvre et des performances qui se révèlent parfois décevantes (comparées aux temps de réponse de certains systèmes centralisés), d'autres écueils freinent le développement des bases de données réparties.

En effet, l'hétérogénéité actuelle et le manque de compatibilité des matériels et des logiciels au sein d'une même entreprise rendent particulièrement délicate la mise en place d'un SGBDR. Par conséquent, l'avènement d'un tel système ne peut être qu'un processus long et progressif qui devrait débiter par une prise de conscience collective des différents acteurs de l'entreprise de la nécessité d'un tel système (politique d'homogénéisation des matériels et logiciels, mise en place d'un réseau de communication fiable, répartition des responsabilités,...).

# **Chapitre II**

**Etude et description de l'existant**

### 1. Introduction :

Au cours de ce chapitre, nous allons nous consacrer à l'étude de l'existant pour comprendre le fonctionnement de l'organisme d'accueil, et mettre en évidence les différents documents manipulés et aussi les acteurs intervenant dans ce système, et leurs besoins.

### 2. Présentation de l'organisme d'accueil :

#### 2.1 Historique :

**SONELGAZ** est une entreprise nationale dans le domaine de fourniture de des énergies électriques et gazières. Ses missions principales sont : la production, le transport et la distribution de l'électricité, ainsi que le transport et la distribution du gaz naturel par canalisation.

Depuis la promulgation de la loi sur l'électricité et la distribution du gaz par canalisation, SONELGAZ s'est restructurée pour s'adapter au nouveau contexte. Elle est arrivée aujourd'hui à la catégorie de groupe industriel composé de 8 filiales. Elle emploie plus de 40 000 travailleurs.

SONELGAZ d'aujourd'hui a plus d'un demi-siècle d'existence :

- En 1947, est créé l'établissement public EGA « Electricité et Gaz d'Algérie », au quel est confié le monopole de la production, du transport et de la distribution de l'électricité et du gaz.
- En 1969, EGA soutient le développement économique et social, et de vient par la suite SONELGAZ « **Société Nationale d'Electricité et GAZ** », à ce moment c'était déjà une entreprise de taille importante dont le personnel était d'environ 6000 agents.
- En 1991, SONELGAZ devient EPIC « **Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial** ». tout en confirmant sa mission de service publique, elle pose la nécessité de la gestion économique et de la prise de compte de la commercialité. Dans ce même objectif, l'établissement devient en 2002, une société par actions « SPA ». cette promotion donne à SONELGAZ la possibilité d'élargir ses activités à d'autres domaines relevant du secteur de l'énergie et aussi d'intervenir hors des frontières d'Algérie.
- En 2006, la fonction de distribution est structurée en quatre filiales :
  - Alger.
  - Région du centre.
  - Région Est.
  - Région Ouest.
- En 2008, le nombre de filiales es passé de quatre à huit qui sont :
  - **SPE** : Société de production d'électricité.

- **GRTE** : Société de transport d'électricité.
- **GRTG** : Société de transport du gaz.
- **OSE** : Operateur systemes électriques.
- **SDE** : Société de distribution Est.
- **SDA** : Société de distribution d'Alger.
- **SDC** : Société de distribution du centre.
- **SDO** : Société de distribution Ouest.

Au-delà de cette évolution, assurer le service public reste la mission essentielle de SONELGAZ. L'élargissement de ses activités et l'amélioration de sa gestion économique, bénéficie en premier lieu à cette mission qui constitue le fondement de sa culture d'entreprise.

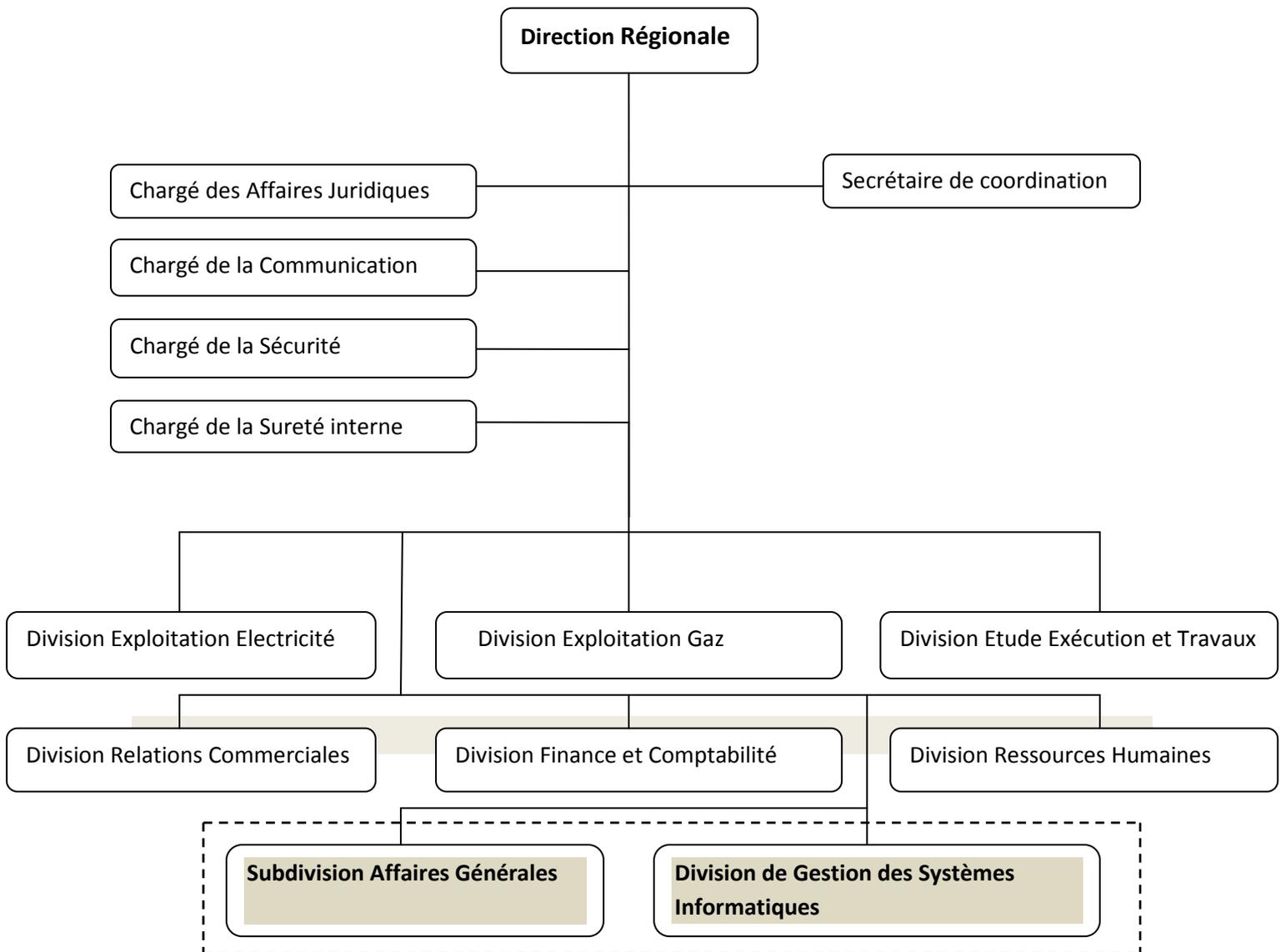
Comme nous réalisons ce projet au sein de la direction de distribution de l'électricité et du gaz de Tizi-Ouzou qui appartient à la filiale SDC, nous allons présenter ci-dessous son organisation générale :

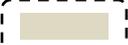
### 2.2. Missions :

La direction de distribution de Tizi-Ouzou participe à l'élaboration de la politique de la direction générale de distribution (en matière présentation, rendus aux clients, développement des ventes, recouvrement des créances...).

- Mettre en œuvre la politique commerciale de l'entreprise et en contrôler l'application.
- Satisfaire dans les meilleures conditions de couts et de délais aux demandes de raccordement des clients MT/BT (Moyenne tension/Basse tension), MP/BP (Moyenne pression/Basse pression) en leur apportant conseil et assistance.
- Assurer la gestion (conduite, exploitation, et maintenance), et le développement des réseaux MT/BT et MP/BP et des installations annexes.
- Elaborer et mettre en œuvre le développement de la construction et la maintenance et l'exploitation des ouvrages.
- Etablir les programmes de travaux qui se rapportent à ces missions et en assurer la maitrise d'œuvre.
- Assurer la gestion et le développement des ressources humaines et des moyens matériels nécessaires au fonctionnement du centre.
- Assurer la sécurité du personnel et des biens en rapport avec les activités de distribution.
- Assurer la représentation de SONELGAZ au niveau local.

### 2.3. Organigramme général de la direction de distribution d'électricité et du gaz de Tizi-Ouzou :



 : Les services du champ d'étude.

**Figure 7** : Organigramme de la direction de distribution de Tizi-Ouzou.

**2.4. Mode d'organisation :**

**a. Chargé de la communication :**

Son rôle est de :

- Proposer les thèmes sur la publicité et l'information de la clientèle sur la base d'observation locale.

- Concevoir et organiser l'information destinée au public et à la clientèle en utilisant les supports appropriés (dépliants, affiches, presses, radio locale, brochures...) en s'appuyant sur la politique de l'entreprise.
- Entretien des relations étroites avec les medias (TV, radio, presse...).

### **b. Chargé des affaires juridiques :**

- Prend en charge les affaires d'ordre juridique de la direction régionale, et les mesures permettant d'assurer le recouvrement des créances de toutes natures.
- Examiner et traiter les demandes d'indemnisation, ainsi que le suivi de l'exécution des décisions de justice.

### **c. Chargé de la sécurité :**

- Planifier des visites avec programmation des actions de sensibilisation.
- Préparer les simulations d'incidents gaz et électricité avec les services technique.
- Participer aux prévisions d'équipements matériels de sécurité.

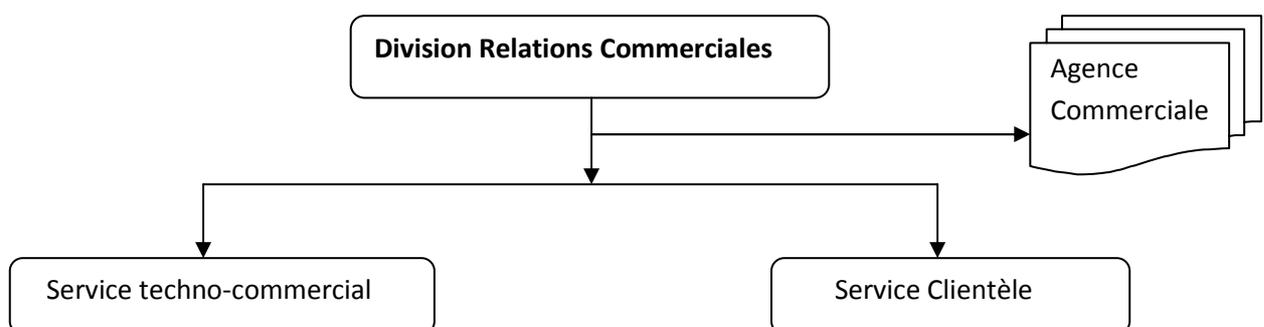
### **d. Chargé de la sureté interne :**

- Suivre d'une manière permanente tous les aspects de la sureté interne de la direction régionale et service technique d'électricité et gaz (district), ainsi que les services commerciaux/ subdivisions commerciales (agences).
- Faire des visites périodiques des structures relevant de la direction régionale pour contrôle de l'état du dispositif de la sureté interne.

### **e. Division relations commerciales :**

- Cette division est chargée de l'inspection et du contrôle. Son rôle consiste à élaborer des actions commerciales et le développement des ventes, apporter assistance aux clients. Elle a aussi le rôle de repérer les clients potentiels à travers les différents circuits d'information, contrôler la relève, la facturation et le recouvrement de la clientèle.

#### **Organigramme :**



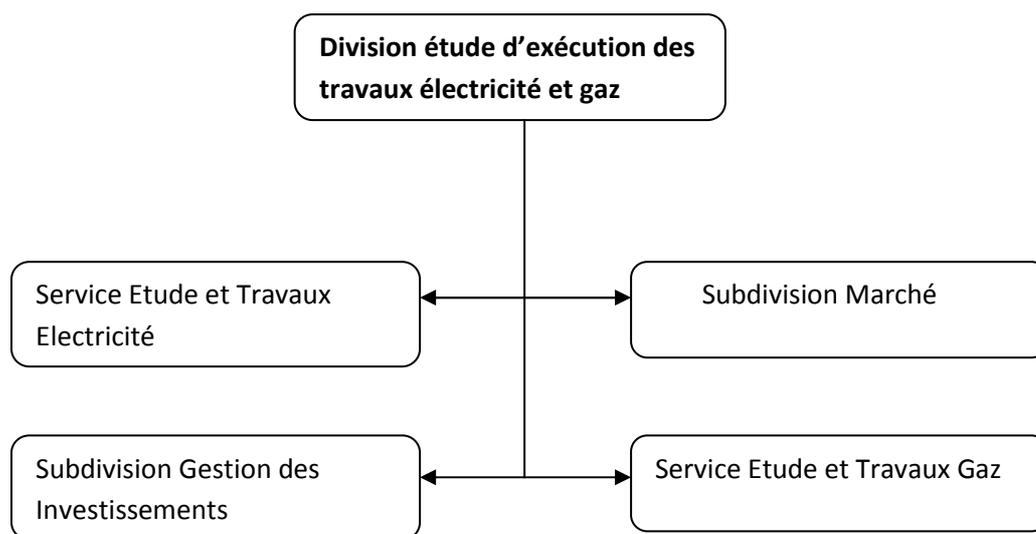
**Figure 8 :** Organigramme de la division relations commerciales.

**f. Division Etude d'exécution de travaux d'électricité et gaz :**

Cette division est chargée de :

- La maîtrise d'œuvre.
- Etude de travaux électricité et gaz.
- La gestion des investissements en matière de crédit et d'ordonnancement.

**Organigramme :**

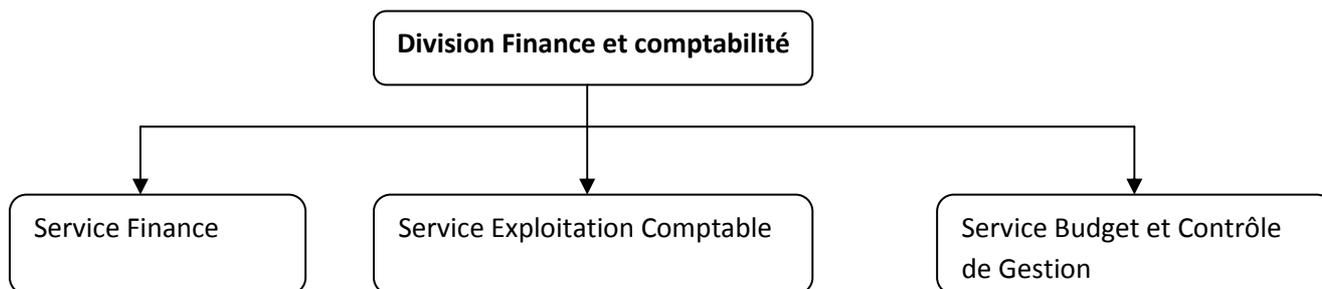


**Figure 9 :** organigramme de la Division étude d'exécution des travaux électricité et gaz.

**g. Division finance et comptabilité :**

Elle est chargée d'assurer les règlements décentralisés, procéder au suivi des rapprochements des comptes bancaires et CCP ainsi qu'à l'élaboration du tableau de bord et du budget annuel de la direction régionale et assurer les travaux de contrôle et comptabilisation de toutes les opérations de cette dernière.

**Organigramme :**



**Figure 10 :** Organigramme de la Division Finance et Comptabilité.

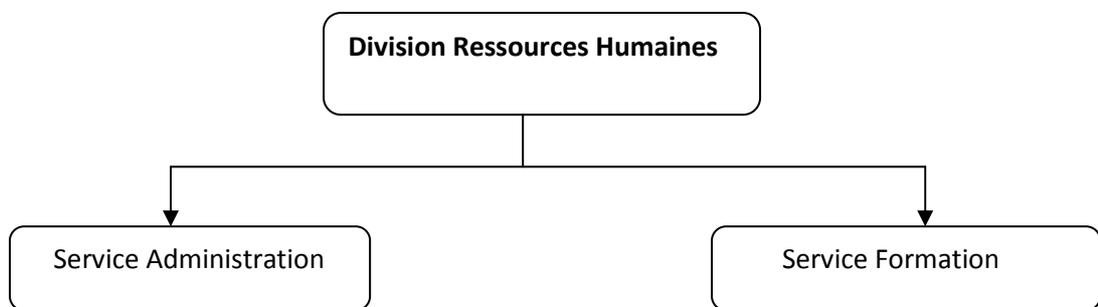
### **h. Division d'Exploitation :**

Le service exploitation est chargé de la supervision, de la conduite et la surveillance des installations de production et de l'élaboration du programme d'essais, d'analyse et de contrôle des équipements, pour l'amélioration de leurs performances. Il a aussi pour mission d'assurer la continuité de service de la disponibilité des moyens de production.

### **i. Division des Ressources humaines :**

Elle est chargée de gérer les agents et les apprentis, élaborer les prévisions budgétaires et les plans de formation et de carrières. Elle est chargée de la préparation et réalisation des plans de recrutements de l'unité.

**Organigramme :**



**Figure 11 :** Organigramme de la Division des Ressources Humaines.

### **j. Division des Affaires Générales :**

Elle est chargée de la gestion des moyens internes et des affaires générales de l'unité. Elle assure les activités suivantes :

- La gestion du parc véhicules de l'unité et le transport des agents.
- La gestion immobilière.
- La gestion de la documentation, archives et courriers.
- Les travaux de reproduction.
- Gestion de l'ensemble des moyens et matériels utilisés par la direction de distribution de Tizi-Ouzou.

### **k. Division de Gestion des Systèmes Informatiques :**

- Elle est chargée de gérer le centre de traitement informatique et la promotion des systèmes au niveau de la direction générale.
- Assurer la gestion du centre de traitement informatique.
- Gérer l'ensemble du matériel informatique et périphérique affecté à la direction régionale.

- Approvisionner et contrôler la fourniture en consommables.
- Veiller à la maintenance des systèmes.
- Développer les applications propres à la direction régionale.

### 3. Problématique :

Notre étude se déroule entre les deux sites : la division de gestion des systèmes informatiques « **DGSI** », et la subdivision des affaires générales « **SAG** » au niveau de la direction de distribution de Tizi-Ouzou, concernant le suivi de la gestion du matériel informatique. Afin d'invoquer la problématique rencontrée, on va d'abord commencer par une description des flux existants et la relation qu'il y a entre ces deux services.

#### 3.1. Description des flux d'informations existants :

- Chaque année, la **SAG** établit une liste de tout le matériel informatique manquant à la direction de distribution de Tizi-Ouzou et ses agences. Cette liste est accompagnée par un bilan annuel des couts des achats, et est envoyée à la division de finance et comptabilité **DFC**.
- Après étude, la division comptabilité et finances alloue un budget annuel qui va couvrir l'ensemble des achats de la **SAG** pendant une année.
- La liste de tout le matériel informatique manquant est communiquée à la direction des affaires générales **DAG** se trouvant à Blida, qui à son tour s'occupe de faire le grand achat et de le fournir au niveau de la **SAG** de Tizi-Ouzou.
- Cette fourniture est accompagnée par « un bordereau » d'expédition, dans le quel sont mentionnés : la quantité, la désignation et le prix de chaque matériel fourni. Ce bordereau est envoyé en deux exemplaires qui seront signés par le directeur de la distribution de Tizi-Ouzou. La **DFC** gardera un exemplaire, et l'autre sera archivé au niveau la **SAG**.
- La **DGSI** teste l'ensemble du matériel informatique fourni, pour détecter les défauts et les anomalies pouvant paraître sur celui-ci. Si le matériel est défectueux, il sera réexpédié vers la direction des affaires générales de Blida **DAG**. S'il est bon, la **SAG** s'occupera de l'enregistrer et de le stocker dans ses magasins, et il sera par la suite expédié vers la division ou le district qui le sollicitera.
- L'enregistrement du matériel (informatique, bureautique et autre) se fait par deux agents à la subdivision des affaires générales **SAG**. L'enregistrement consiste en l'attribution d'un code barre interne à la direction de distribution de Tizi-Ouzou ainsi que d'autres coordonnées comme le numéro de série déjà existant. Le tout sera porté dans un fichier électronique se trouvant sur Microsoft Excel appelé fichier auxiliaire.
- Dans le fichier auxiliaire, on trouve des informations concernant chaque matériel : le code barre, l'affectation, le type, la désignation, le numéro de série, la marque, le mode et type, et l'observation concernant le matériel.

- Si une division ou un district sollicite un matériel quelconque appart le matériel informatique, ceci se fait par le biais d'une demande de prestation de service dans laquelle sont mentionnées : la quantité et la désignation du matériel sollicité.
- En ce qui concerne le matériel informatique, c'est la **DGSI** qui s'occupe de recenser le matériel manquant au niveau des divisions et districts de la direction de distribution de Tizi-Ouzou, et décide de son affectation.
- L'affectation est accompagnée par une « décision d'affectation » dans laquelle sont portés : la quantité, la désignation, et le prix total du matériel en deux exemplaires.
- Ces deux exemplaires seront signés par le récepteur du matériel (agent de la division ou district) puis seront renvoyés au directeur pour signature. un exemplaire sera remis à la division finance et comptabilité pour justification, et l'autre sera archivé au niveau de la **SAG**.
- Une mise à jour est portée au fichier auxiliaire à chaque modification portée au matériel, exemple sur le déplacement ou autres changements. La mise à jour du fichier auxiliaire est assurée par l'agent de la **SAG**.
- Une base de données intitulée « matériel informatique » est disponible au niveau de la **DGSI**, celle-ci comporte le fichier auxiliaire concernant le matériel de type informatique. Elle est mise à jour à chaque nouvelle fourniture après enregistrement, et à chaque affectation du matériel informatique vers une division ou un district quelconque, pour garder sa traçabilité.

### 3.2 Problématique rencontrée :

La problématique rencontrée concerne la mise à jour de la base de données se trouvant à la **DGSI** : Les informations portées au fichier auxiliaire de la **SAG** concernant le matériel informatique, doivent être les mêmes que celles portées à la base de données de la **DGSI**. Ce qui n'a pas été toujours le cas, car le manque de communication entre les deux divisions a conduit à un manque de disponibilité d'information, et probablement à des erreurs de gestion.

Pour pallier à ce problème, nous avons décidé de mettre en œuvre une base de données au niveau de la **SAG** sous le SGBD Oracle 9i pour la transformation du fichier auxiliaire se trouvant sur Microsoft Excel. Et à travers une vue de cette base de données concernant le matériel de type informatique uniquement, ce qui nécessitera d'effectuer une fragmentation horizontale, on va permettre à la **DGSI** de consulter le suivi et la gestion de l'ensemble de ce matériel et extraire toutes les informations nécessaires pour la mise à jour de sa base de données, à travers un réseau local qu'on va installer entre ces deux services. Avec cette manière, on parviendra à garder la confidentialité des informations jugées privées au niveau de la **SAG**, portant sur l'ensemble du matériel autre que celui d'informatique.

## 4. Les services du champ d'étude et les documents manipulés :

### A. la subdivision des affaires générales **SAG** : (tableau 1):

<b>Fiche d'étude du poste N° 01</b>			
<p><b>Désignation du poste :</b> Gestion de stock.  <b>Service de rattachement :</b> Subdivision affaires générales SAG.  <b>Nombre d'agents :</b> 02, un archiviste et un gestionnaire de stock.  <b>Responsabilité :</b> gestion du stock se trouvant au niveau de la SAG</p>			
<b>Taches du poste</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enregistrer le nouveau matériel à chaque nouvelle fourniture, par l'attribution d'un code barre interne à l'entreprise, et d'un numéro de série.</li> <li>- Porter les informations du matériel enregistré sur le fichier auxiliaire.</li> <li>- Veiller à la mise à jour du fichier auxiliaire, en gardant la traçabilité de l'ensemble matériel manipulé par la SAG.</li> <li>- Archiver les différents documents utilisés par la SAG, dans des boites d'archivage portant une date indiquée par le mois et l'année selon la chronologie du document.</li> <li>- Etablir la liste du matériel manquant chaque fin d'année.</li> </ul>			
<b>Documents entrants</b>	<b>provenance</b>	<b>Documents sortants</b>	<b>Destination</b>
Bordereau d'expédition	Direction affaires générales <b>DAG</b> de Blida	Décision d'affectation	Service vers le quel sera affecté le matériel
Demande de prestation de service	Service ou division sollicitant un matériel quelconque	-	-

**A.1 Liste des documents manipulés par la subdivision des affaires générales, pour la gestion du matériel (tableau 2):**

<b>N°</b>	<b>CODE</b>	<b>DESIGNATION</b>
<b>01</b>	<b>BE</b>	<b>Bordereau d'expédition</b>
<b>02</b>	<b>DPS</b>	<b>Demande de prestation de service</b>
<b>03</b>	<b>DA</b>	<b>Décision d'affectation</b>
<b>04</b>	<b>FA</b>	<b>Fichier auxiliaire</b>

### B. Division de gestion des systèmes informatiques (tableau 3) :

Fiche d'étude du poste N° 02			
<p><b>Désignation du poste</b> : Gestion du matériel informatique.  <b>Service de rattachement</b> : Division de gestion des systèmes informatiques <b>DGSI</b>.  <b>Nombre d'agents</b> : 01.  <b>Responsabilité</b> : gestion et maintenance de l'ensemble du matériel informatique de la direction de distribution de Tizi-Ouzou</p>			
Taches du poste			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à la mise à jour de la base de données disponible au niveau de la <b>DGSI</b> à chaque nouvelle fourniture, ou affectation du matériel informatique vers un site le sollicitant, pour le suivi parfait de sa traçabilité.</li> <li>- Recenser le matériel informatique manquant au niveau de la direction de distribution de Tizi-Ouzou et l'ensemble de ses agences, et districts.</li> <li>- Tester le matériel informatique fourni par la <b>DAG</b>.</li> <li>- Etablir une décharge à chaque affectation du matériel informatique, qui sera archivée par la suite au niveau de la <b>DGSI</b> et <b>SAG</b> « en deux exemplaires ».</li> </ul>			
Documents entrants	provenance	Documents sortants	Destination
-	-	-Demande de prestation de service DPS	-Subdivision affaires générales SAG.
-	-	-Décharge	-Subdivision affaires générales SAG.

#### B.1 Liste des documents manipulés par la DGSI (tableau 4) :

N°	CODE	DESIGNATION
05	DEC	Décharge
06	DPS	Demande de prestation de service
07	FA	Fichier auxiliaire

### Remarque :

Le fichier auxiliaire et la demande de prestation de service utilisés par la **DGSI**, sont les mêmes que ceux utilisés par la **SAG**. Sauf que la **DGSI** n'utilise qu'une partie précise du fichier auxiliaire concernant le matériel informatique.

### 5. Etude des documents :

#### 5.1 Les documents de la subdivision des affaires générales SAG :

##### ❖ Fiche d'étude du document N° 01 : Bordereau d'expédition (tableau 5) :

<b>Code et rôle du document</b>			
<b>Code :</b> BE			
<b>Désignation :</b> Bordereau d'expédition.			
<b>Rôle :</b> Ce document contient la quantité, la désignation et le montant de l'ensemble du matériel fourni De la <b>DAG</b> de Blida à la <b>SAG</b> de Tizi-Ouzou.			
<b>Caractéristiques du document</b>			
<b>Nature :</b> Externe.			
<b>Acheminement du document</b>			
<b>Provenance</b>	<b>Transit</b>	<b>Destinataire</b>	<b>archivage</b>
Direction affaires générales de Blida <b>DAG</b>	Division comptabilité et finance <b>DFC</b>	Subdivision affaires générales <b>SAG</b>	Boites d'archivage au niveau de la <b>SAG</b>
<b>Élément d'information</b>			
<b>Attribut</b>	<b>Désignation</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>
Qte	Quantité	N	3
Des-Mat	Désignation des matériels	AN	50
Num-Ser	Numéro de série	AN	20
Mnt	Montant	N	30

Dest	destinataire	A	30
Dat-Exp	Date d'expédition	N	10
Nom-Rec	Nom de l'agent récepteur	A	30

❖ **Fiche d'étude du document N° 02 : Demande de prestation de service (tableau 6).**

<b>Code et rôle du document</b>			
<b>Code :</b> DPS			
<b>Désignation :</b> Demande de prestation de service.			
<b>Rôle :</b> Ce document est utilisé pour demander la fourniture d'un matériel quelconque au niveau de la subdivision des affaires générales <b>SAG</b> .			
<b>Caractéristiques du document</b>			
<b>Nature :</b> interne			
<b>Acheminement du document</b>			
<b>Provenance</b>	<b>Transit</b>	<b>Destinataire</b>	<b>archivage</b>
Divisions et districts sollicitant le matériel.	Le document ne transite pas par un service intermédiaire.	Subdivision affaires générales <b>SAG</b> .	Subdivision affaires générales <b>SAG</b> .
<b>Élément d'information</b>			
<b>Attribut</b>	<b>Désignation</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>
Num-Dem	Numéro de la demande	N	6
Serv-Exp	Service Expéditeur	A	50
Serv-Dest	Service Destinataire	A	50
Qte	Quantité	N	3
Des	Désignation	AN	50

Impu-Dep	Imputation des dépenses	N	10
Nom-Rec	Nom de l'agent récepteur.	A	30

❖ **Fiche d'étude du document N° 03 : décision d'affectation (tableau 7).**

<b>Code et rôle du document</b>			
<b>Code :</b> DA			
<b>Désignation :</b> Décision d'affectation.			
<b>Rôle :</b> Ce document est destiné au service ou division vers le quel sera affecté le matériel informatique, portant ainsi la quantité et désignation du matériel.			
<b>Caractéristiques du document</b>			
<b>Nature :</b> interne			
<b>Acheminement du document</b>			
<b>Provenance</b>	<b>Transit</b>	<b>Destinataire</b>	<b>archivage</b>
Subdivision affaires générales <b>SAG</b>	lors de l'envoi, pas de service intermédiaire.	Service ou district sollicitant le matériel.	L'archivage se fait après le renvoi du document.
Signé et renvoyé par le récepteur du matériel.	Directeur. Division finances et comptabilité <b>DFC</b> .	Subdivision affaires générales <b>SAG</b> .	Boite d'archivage au niveau de la <b>SAG</b> .
<b>Élément d'information</b>			
<b>Attribut</b>	<b>Désignation</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>
Num	Numéro de la décision	AN	20
Dat-Etab	Date d'établissement de la décision.	N	10

Des	Désignation	AN	50
Qte	Quantité	N	3
Cod-Bar	Code barre	N	10
Obs	Observation	AN	30
Dat-Rec	Date de réception de la décision.	N	10
Nom-Rec	Nom de l'agent récepteur.	A	30

❖ **Fiche d'étude du document N° 04 : Fichier auxiliaire (tableau 8).**

<b>Code et rôle du document</b>			
<b>Code : FA</b>			
<b>Désignation : Fichier auxiliaire.</b>			
<b>Rôle :</b> Ce document est utilisé pour enregistrer et garder la traçabilité de tout le matériel manipulé par la <b>SAG</b> .			
<b>Caractéristiques du document</b>			
<b>Nature :</b> interne			
<b>Acheminement du document</b>			
<b>Provenance</b>	<b>Transit</b>	<b>Destinataire</b>	<b>archivage</b>
Subdivision affaires générales <b>SAG</b> .	Le document est interne à la <b>SAG</b> .	Subdivision affaires générales <b>SAG</b> .	Disque dur de la subdivision affaires générales <b>SAG</b> .
<b>Élément d'information</b>			
<b>Attribut</b>	<b>Désignation</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>
Cod-Bar	Code Barre.	N	10
Afect	Affectation	A	30

Typ	Type	A	10
Des	Désignation	AN	50
Num-Ser	Numéro de série	AN	20
Marq	Marque	A	30
Mod-Typ	Mode et Type	AN	30
Obs	Observation	AN	30

### 5.2 Les documents de la division de gestion des systèmes informatique DGSi :

#### ❖ Fiche d'étude du document N° 05 : Décharge (tableau 9).

<b>Code et rôle du document</b>			
<b>Code : DEC</b>			
<b>Désignation : Décharge.</b>			
<b>Rôle :</b> Ce document est établi par la DGSi à chaque affectation du matériel informatique vers un destinataire l'ayant sollicité, en deux exemplaires.			
<b>Caractéristiques du document</b>			
<b>Nature :</b> interne			
<b>Acheminement du document</b>			
<b>Provenance</b>	<b>Transit</b>	<b>Destinataire</b>	<b>archivage</b>
Division de gestion des systèmes informatiques <b>DGSi</b>	Pas de service intermédiaire	Division ou district vers lequel a été affecté le matériel informatique	Pas d'archivage lors de l'envoi du document
Signé et renvoyé par le récepteur du matériel-info.	Pas de service intermédiaire	Division de gestion des systèmes informatique <b>DGSi</b>	1 exemplaire stocké dans la boîte d'archivage de <b>DGSi</b>  1 exemplaire stocké dans la boîte d'archivage de la <b>SAG</b> .
<b>Élément d'information</b>			

Attribut	Désignation	Type	Taille
Num-Dec	Numéro de la décharge	AN	20
Dat-Etab	Date d'établissement de la décharge	N	10
Nom-Rec	Nom du récepteur	A	30
Qte	Quantité	N	3
Des	Désignation	AN	50
Num-Ser	Numéro de série	AN	20
Cod-Bar	Code barre	N	10

❖ **Fiche d'étude du document N° 06 : Demande de prestation de service (tableau 10).**

<b>Code et rôle du document</b>			
Code : DPS			
Désignation : Demande de prestation de service.			
Rôle : Ce document est utilisé pour demander la fourniture d'un matériel quelconque au niveau de la <b>SAG</b> , sauf le matériel informatique.			
<b>Caractéristiques du document</b>			
Nature : interne			
<b>Acheminement du document</b>			
<b>Provenance</b>	<b>Transit</b>	<b>Destinataire</b>	<b>archivage</b>
Division de gestion des systèmes informatiques <b>DGSI</b>	Le document ne transite pas par un service intermédiaire.	Subdivision affaires générales <b>SAG</b> .	Subdivision affaires générales <b>SAG</b> .
<b>Élément d'information</b>			
<b>Attribut</b>	<b>Désignation</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>
Num-Dem	Numéro de la demande	N	6

Serv-Exp	Service Expéditeur	A	50
Serv-Dest	Service Destinataire	A	50
Qte	Quantité	N	3
Des	Désignation	AN	50
Impu-Dep	Imputation des dépenses	N	10
Nom-Rec	Nom de l'agent récepteur.	A	30

❖ **Fiche d'étude du document N° 07 : Fichier auxiliaire concernant le matériel de type informatique (tableau 11) :**

<b>Code et rôle du document</b>			
<b>Code : FA</b>			
<b>Désignation : Fichier auxiliaire.</b>			
<b>Rôle :</b> Une partie du fichier auxiliaire se trouvant à la SAG, sert à mettre à jour la base de données qui est au niveau de la <b>DGSI</b> portant sur le matériel informatique, à fin de garder la traçabilité et les informations de ce dernier après enregistrement.			
<b>Caractéristiques du document</b>			
<b>Nature :</b> interne			
<b>Acheminement du document</b>			
<b>Provenance</b>	<b>Transit</b>	<b>Destinataire</b>	<b>archivage</b>
Subdivision affaires générales <b>SAG</b> .	Pas de service intermédiaire.	Division de gestion des systèmes informatiques <b>DGSI</b> .	Disque dur de la subdivision affaires générales <b>SAG</b> .
<b>Élément d'information</b>			
<b>Attribut</b>	<b>Désignation</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>

Cod-Bar	Code Barre.	N	10
Afect	Affectation	A	30
Typ	Type	A	10
Des	Désignation	AN	50
Num-Ser	Numéro de série	AN	20
Masrq	Marque	A	30
Mod-Typ	Mode et Type	AN	30
Obs	Observation	AN	30

**6. Diagramme des flux:**

Après avoir décrit les flux d'informations entre les deux champs d'étude SAG et DGSI, il est important de les recenser et de les schématiser dans un diagramme, montrant ainsi la circulation des informations entre acteurs internes et externes.

Le diagramme des flux permet de :

- Mieux identifier les acteurs internes et externes au domaine d'étude.
- Identifier les flux échangés entre les acteurs.
- Délimiter les champs du projet.

**6.1 Concepts utilisés :**

**a. Acteur :** En règle générale, un acteur représente un rôle qu'un homme, une machine ou même un système joue avec un autre système. Il est représenté par un petit personnage.

**b. Flux :** graphiquement, il est représenté par une flèche orientée de l'acteur émettant vers l'acteur recevant. Le libellé du flux est inscrit à coté de la flèche tracée.

**c. La légende (tableau 12) :**

	Acteur interne
	Acteur externe
	Flux d'information

### 6.2 Liste des flux (tableau 13) :

Code	Désignation
01	Etablissement de la liste du matériel informatique manquant et son montant à la DFC.
02	Envoi de la liste du matériel manquant pour la DAG.
03	Fourniture du nouveau matériel selon la liste.
03.a	Bordereau d'expédition.
03.b	Bordereau signé par le directeur.
03.c	Archivage d'un exemplaire du bordereau d'expédition par la DFC.
03.d	Archivage d'un exemplaire du bordereau d'expédition par la SAG.
04	Tester le nouveau matériel informatique par DGSI.
04.a	Réexpédition du matériel informatique défectueux.
05	Réception du matériel informatique testé de la DGSI.
06	Enregistrement du nouveau matériel dans le fichier auxiliaire.
07	Recensement du matériel informatique manquant au niveau des divisions.
07.a	Demande de fourniture en matériel informatique pour un service quelconque par DGSI
08	Etablissement d'une décision d'affectation.
08.a	Fourniture du matériel sollicité.
09	Remise de la décision d'affectation.
09.a	Signature de la décision d'affectation par le directeur.
09 .b	Archivage de la décision d'affectation au niveau de la SAG.
10	Etablissement d'une décharge au niveau de la DGSI.
11	Mise à jour du fichier auxiliaire global par la SAG.
12	Mise à jour de la BDD matériel-Info. Au niveau de la DGSI.

### 6.3 Diagramme des flux :

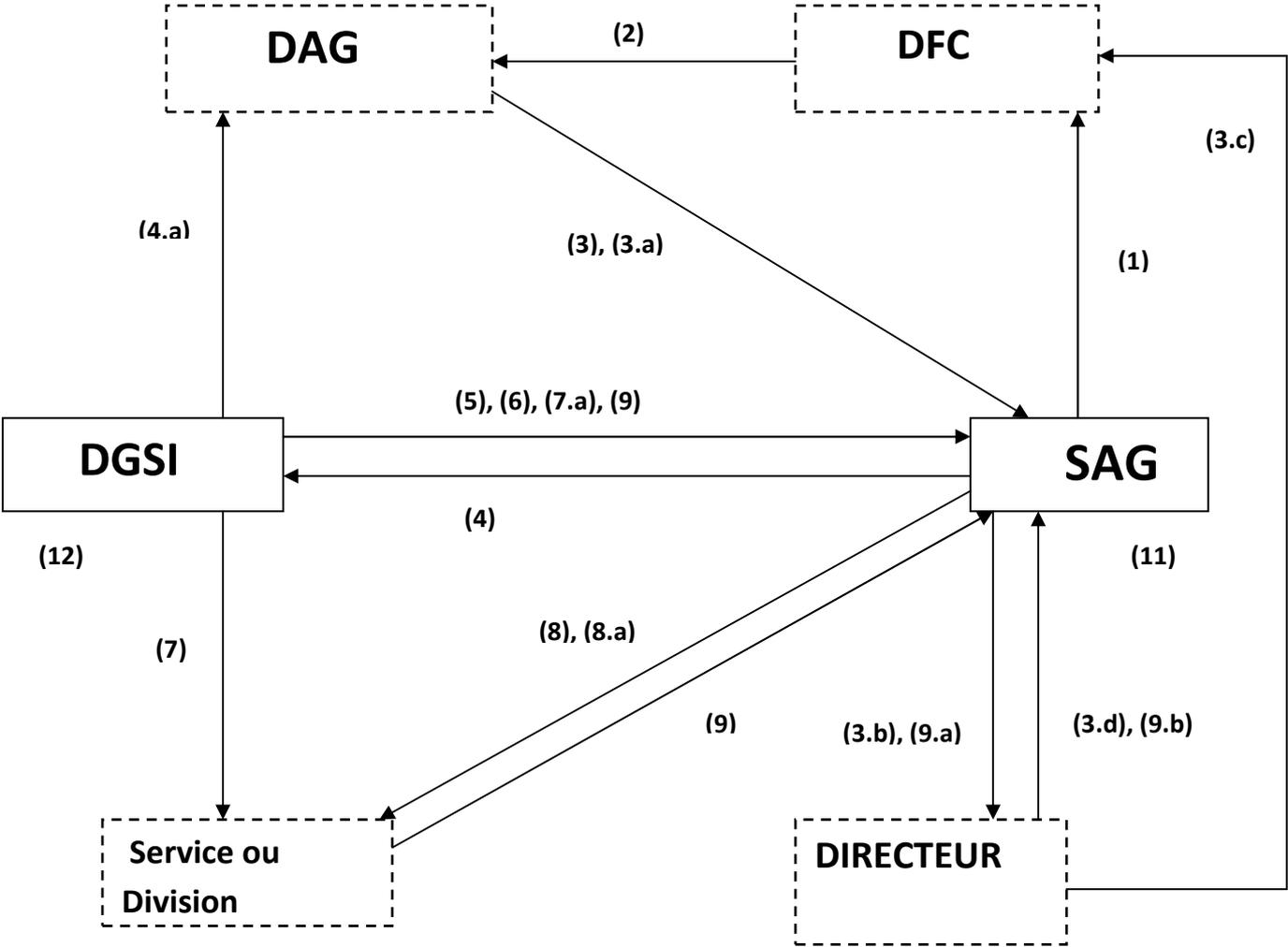


Figure 12: Diagramme des flux.

### 7. Modèle organisationnel des traitements existant MOT :

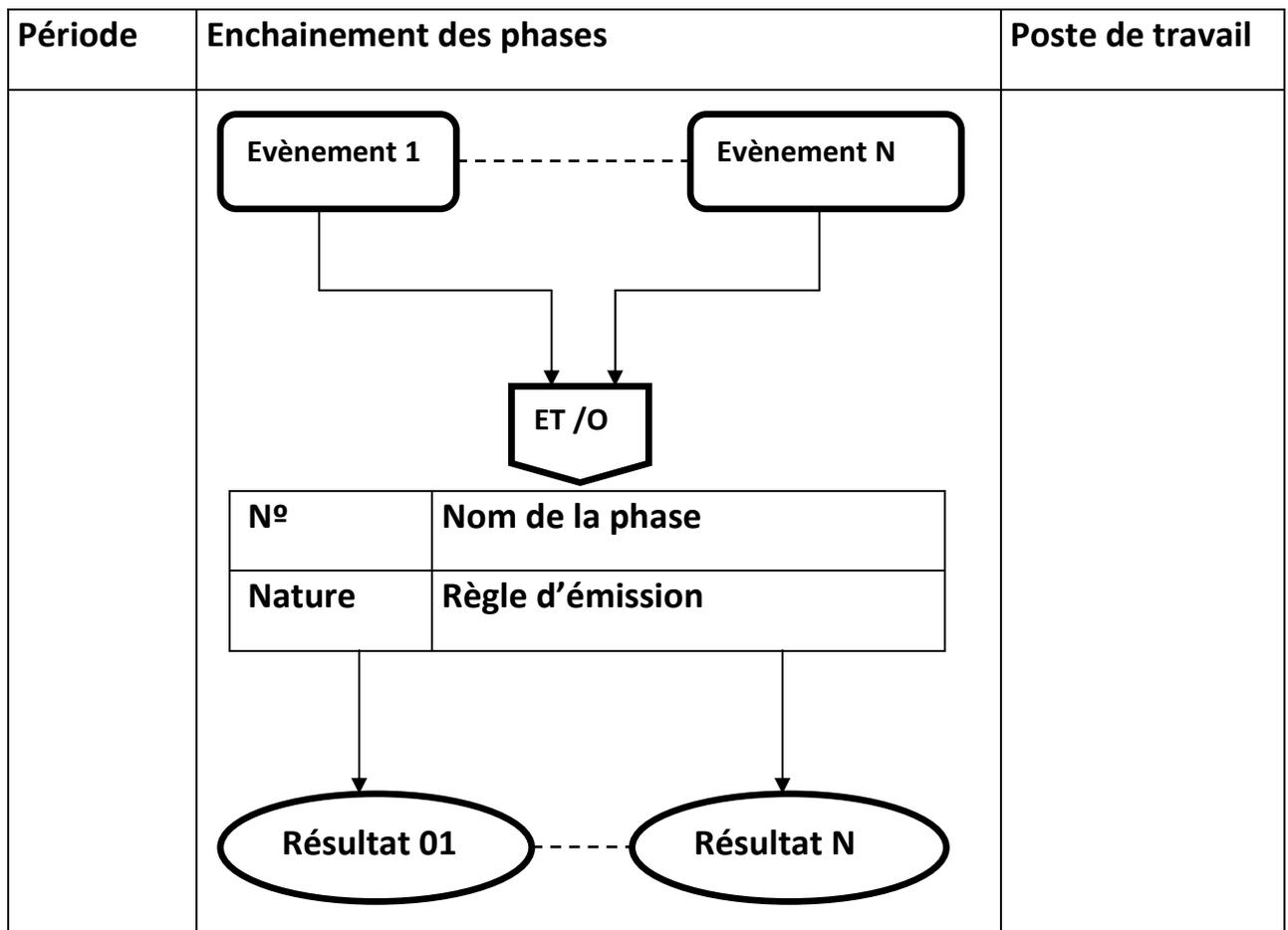
L'objectif de cette étape est de fournir une représentation schématique de l'organisation existante de l'entreprise. A cette étape, on doit répondre aux questions : **OU ? QUI ? Et QUAND ?**

A la première interrogation répondra le poste de travail concerné, à la seconde le choix entre un traitement automatique ou manuel, et à la dernière question on précisera le déroulement dans le temps des différentes actions.

#### 7.1 Concepts de base utilisés :

- **La procédure** : Elle est constituée d'un ensemble de phases, déclenchées par un ou plusieurs événements externes pour produire un résultat.
- **La phase** : C'est un sous ensemble de la procédure dont les traitements se font dans la même périodicité, nature et manière d'exécution.
- **La tâche** : Une tâche est un ensemble de traitements élémentaires exécutés à l'intérieur d'une phase.
- **L'événement** : C'est un fait réel dont le but est de déclencher l'exécution d'une ou plusieurs tâches.
- **La synchronisation** : Elle correspond à une règle associant les événements à l'aide des connecteurs logiques. Elle exprime les conditions requises pour déclencher une série d'événements.
- **Les règles d'émissions** : Condition traduisant les règles de gestion et d'organisation, à laquelle est soumise l'émission des résultats d'une phase.
- **Les résultats** : C'est le produit de l'exécution d'une phase. C'est un fait réel de même nature que l'événement, et pourra être un déclencheur d'une autre phase.

#### 7.2 Le formalisme utilisé (tableau 14):



a. Liste des procédures manipulées (tableau 15) :

Voici la liste des procédures manipulées entre la **DGSI** et la **SAG**, concernant le matériel de type informatique dans le système existant :

N°	Nom de la procédure
01	Fourniture du nouveau matériel
02	Teste du nouveau matériel
03	Enregistrement du nouveau matériel
04	Mise à jour de la base de données DGSI
05	Affectation du matériel

b. Description des procédures :

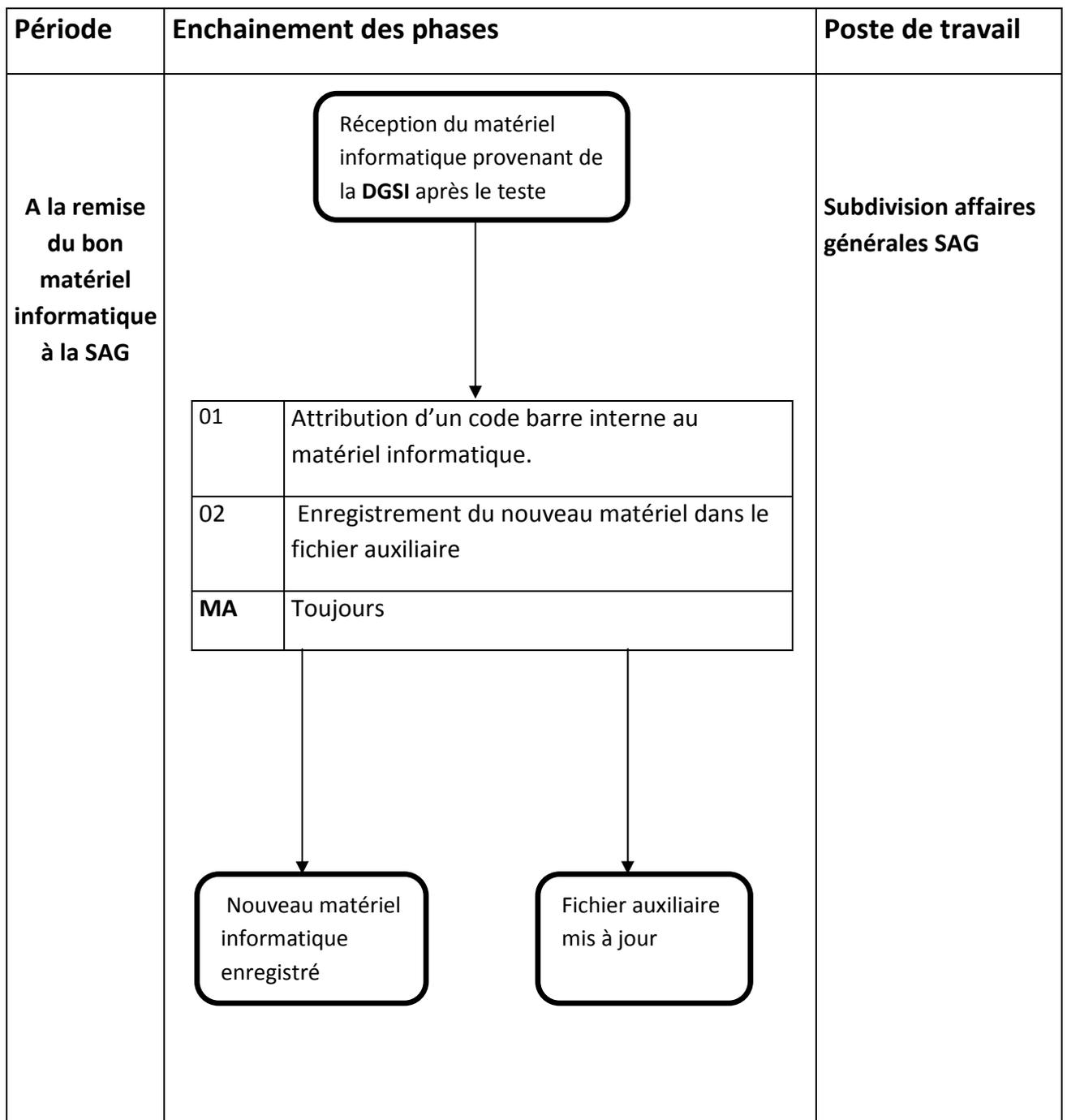
❖ Procédure N° 01 : Fourniture du nouveau matériel informatique (tableau 16) :

Période	Enchaînement des phases	Poste de travail
<p>A l'arrivée du matériel informatique au début de l'année</p>	<pre> graph TD     A[Arrivée du matériel informatique fourni par la DAG] --&gt; ET{ET}     B[Bordereau d'expédition] --&gt; ET     ET --&gt; C[01 Signature du bordereau par le directeur.]     C --&gt; D[02 Transite du bordereau par la DFC pour justification, et archivage d'une copie.]     D --&gt; E[03 Archivage d'une copie du bordereau au niveau de la SAG]     E --&gt; F[MA Toujours]     F --&gt; G[Bordereau d'expédition archivé]     F --&gt; H[Matériel informatique disponible]             </pre>	<p>Subdivision des affaires générales SAG</p>

❖ Procédure N° 02 : Teste du nouveau matériel informatique (tableau 17) :

Période	Enchaînement des phases	Poste de travail
<p>Après la fourniture du matériel informatique</p>	<pre> graph TD     A[Envoi du nouveau matériel informatique fourni, à la DGSi] --&gt; B[01   Tester tout le nouveau matériel informatique fourni, par l'agent de la DGSi]     B --&gt; C[MA   Toujours]     C --&gt; D[Garder le matériel jugé bon après le teste, au stock de la SAG]     C --&gt; E[Réexpédition du matériel défectueux à la DAG]             </pre>	<p>Division de gestion des systèmes informatiques</p> <p>DGSi</p>

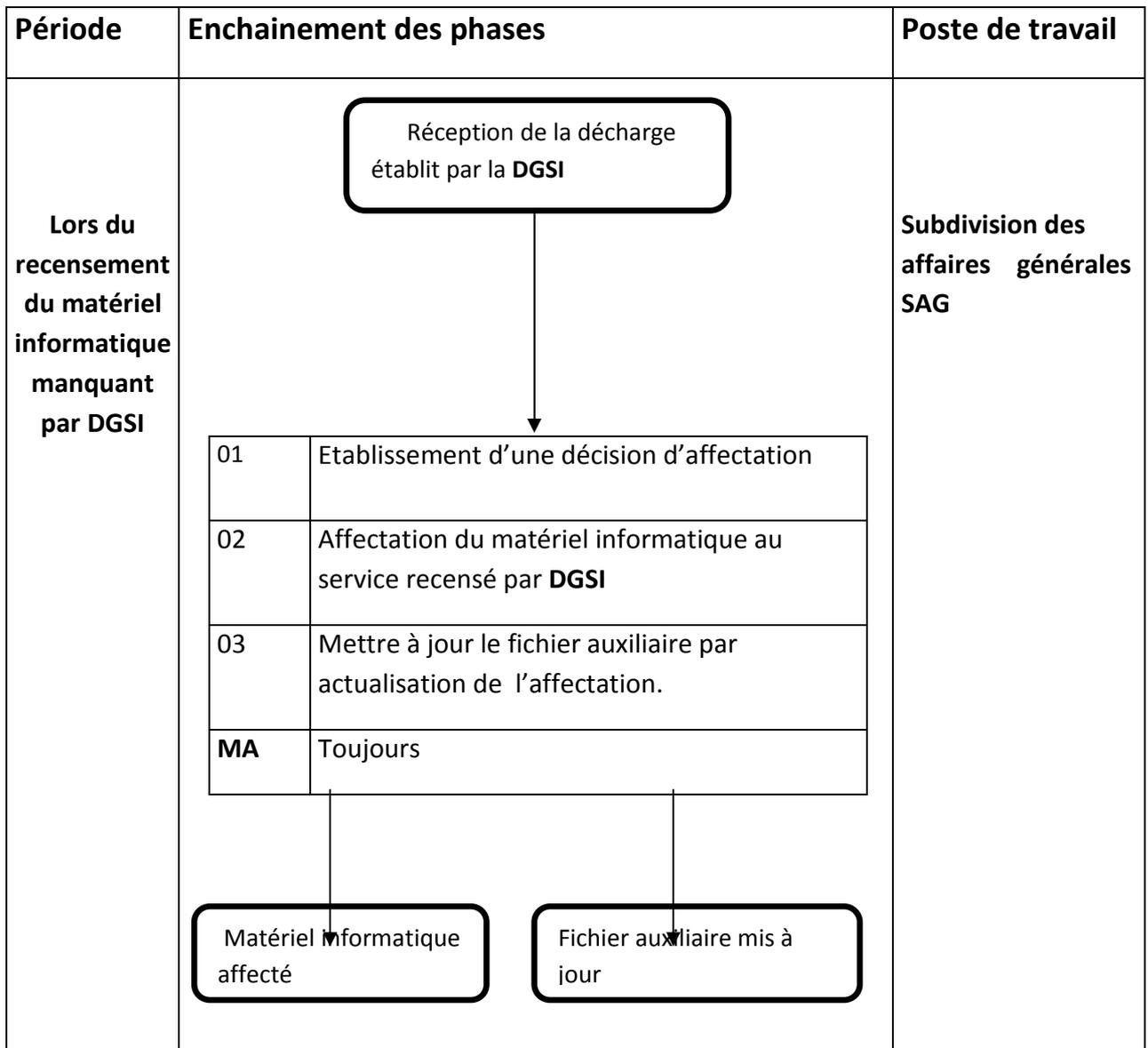
❖ Procédure N° 03 : Enregistrement du matériel informatique testé (tableau 18) :



❖ Procédure N° 04 : Mise à jour de la base de données matériel-informatique se trouvant au niveau de la DGSi (tableau 19) :

Période	Enchaînement des phases	Poste de travail
<p style="text-align: center;"><b>Après enregistrement du matériel au fichier auxiliaire</b></p>	<div style="text-align: center;"> <pre> graph TD     A[Réception du fichier auxiliaire portant sur le matériel informatique] --&gt; B[01   Enregistrement du nouveau matériel informatique dans la base de données]     B --&gt; C[Matériel informatique enregistré dans la base de données DGSi]     B --&gt; D[MA   Toujours]     D --&gt; E[Base de données mise à jour]                     </pre> </div>	<p style="text-align: center;"><b>Division de gestion des systèmes informatiques</b></p> <p style="text-align: center;"><b>DGSi</b></p>

❖ Procédure N° 05 : Affectation du matériel informatique (tableau 20):



**8. Conclusion :**

Au cours de ce chapitre, nous avons essayé de décrire au mieux la situation existante et le fonctionnement de notre organisme d'accueil. Cependant, nous avons remarqué qu'il y a un inconvénient concernant le partage d'information réclamée par la **DGSi** au niveau de la **SAG** pour la mise à jour de sa base de données, due à l'absence d'un réseau local entre les deux services. Au cours de l'étude conceptuelle qui suit, nous allons essayer de pallier à ce problème par la mise en œuvre d'une architecture repartie, permettant ainsi d'avoir l'information en temps réel à travers une vue d'une partie de la base de données de la **SAG** qui sera allouée à la **DGSi**, et accessible via un réseau.

# Chapitre III

Analyse et Conception

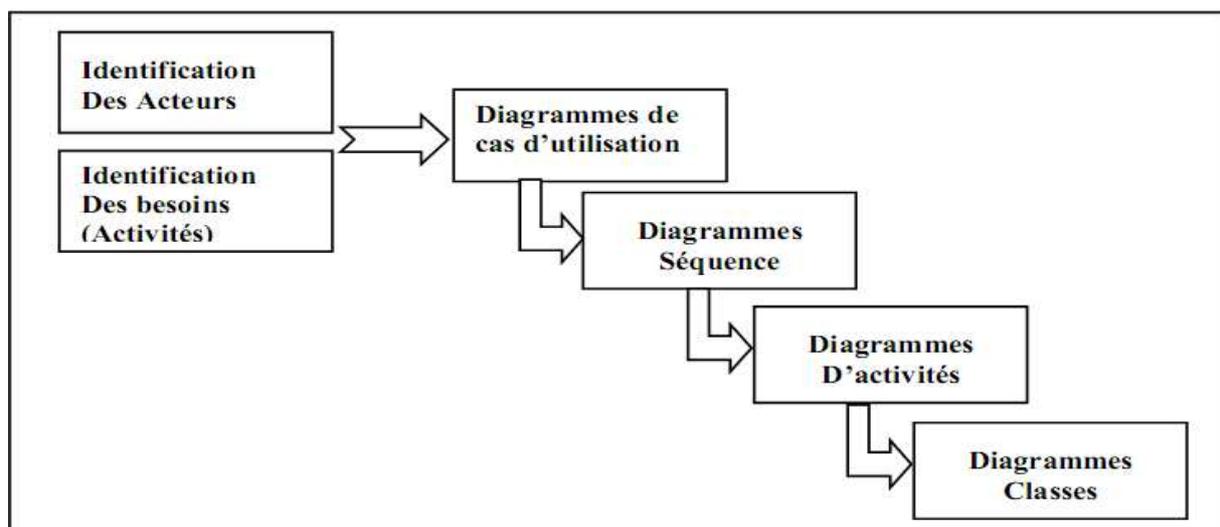
## 1. Introduction :

Au cours du chapitre précédent, nous avons recueilli toutes les informations nécessaires au fonctionnement du système existant ainsi qu'aux acteurs intervenants. Dans ce chapitre, on va aborder l'étude conceptuelle de notre base de données repartie avec le langage de modélisation UML, illustrant ainsi la démarche orientée objet, à fin de concevoir un système qui pourra répondre aux besoins des deux services du champ d'étude.

Notre démarche s'articule au tour de deux étapes : L'analyse et la conception.

- En phase d'analyse, nous mettons en évidence les acteurs du système et leurs interactions.
- En phase de conception, nous présentons les descriptions détaillées des résultats de l'analyse.

La figure suivante montre La représentation graphique de la démarche de modélisation que nous avons choisie pour concevoir notre application :



**Figure 13:** Représentation graphique de la démarche de modélisation.

## 2. Analyse :

Dans cette partie nous allons spécifier d'une manière bien détaillée et claire les interactions significatives (interaction entre le système et les acteurs, interaction entre les objets) du point de vue de la base de données de gestion et suivi du matériel manipulé par la SAG de la direction de distribution de Tizi-Ouzou. Pour cela nous allons procéder en premier lieu à la détermination d'une manière globale de ce qui se trouve dans le champ de l'application.

### 2.1. Présentation :

Notre base de données s'occupe essentiellement de la gestion et le suivi du matériel divers et informatique, depuis son arrivée jusqu'à son affectation à un district ou une agence le sollicitant, permettant ainsi le partage d'un taux d'information suffisant entre les deux services du champ d'étude à travers le réseau local mis en œuvre.

### 2.2 Définition des besoins :

Notre travail consiste à :

- Transformer une base de données existante sur Microsoft Excel appelée « Fichier auxiliaire » se trouvant au niveau de la subdivision des affaires générales **SAG**, en une base de données sous le SGBD Oracle.
- Cette base de données comportera toutes les coordonnées et traçabilités de l'ensemble du matériel manipulé par la **SAG** y compris le matériel informatique.
- Attribuer les droits d'administration « Ajout, mise à jour... » à l'agent de la **SAG** responsable de la gestion du stock et du fichier auxiliaire.
- Mise en œuvre d'un réseau informatique local, entre la **SAG** et la **DGSI**.
- Implémenter une **vue** sous Oracle de cette base de données, portant uniquement sur le matériel de type informatique.
- Permettre à la division de gestion des systèmes informatiques **DGSI** de consulter la vue de la base de données en se connectant à l'application, grâce au réseau local établi entre les deux services. Ainsi, extraire les informations nécessaires à la mise à jour de sa base de données, et éviter les erreurs.

### 2.3 Définition des acteurs :

Durant la période de stage qu'on a effectué au sein de notre organisme d'accueil, nous avons procédé en premier lieu à la localisation des centres d'activité de la gestion du matériel, et en second lieu on a identifié les principaux acteurs qui seront les futurs utilisateurs de la base de données :

- **Administrateur (Admin)** : gère particulièrement les accès à la base de données, et s'occupe aussi de la maintenance du système.
- **Agent de la subdivision des affaires générales SAG** : qui a pour missions d'enregistrer, modifier, et supprimer le matériel divers ainsi que le matériel informatique.
- **Agent de la division de gestions des systèmes informatiques DGSI** : qui a pour missions dans le nouveau système de se connecter à l'application pour consulter la vue qui contient toutes les coordonnées du matériel informatique.

### 2.4 Diagramme de contexte :

Le diagramme de contexte est un modèle conceptuel de flux qui permet d'avoir une vision globale des interactions entre le système et les liens avec l'environnement extérieur. Il permet aussi de bien délimiter le champ d'étude. Pour notre cas le diagramme de contexte est donné par la figure suivante:

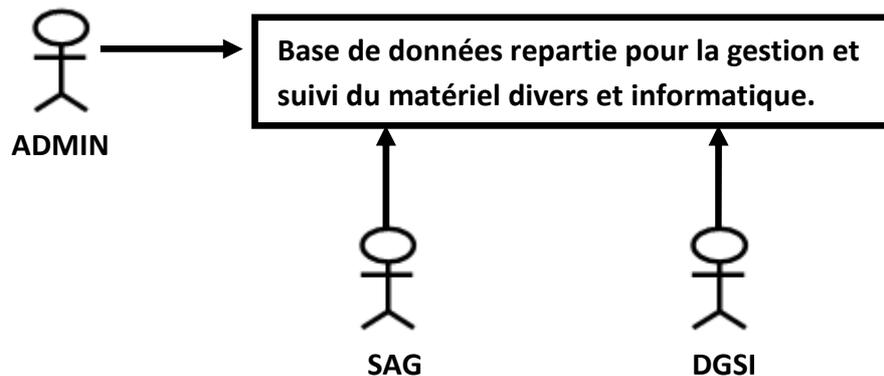


Figure 14 : Diagramme de contexte.

### 2.5 Identification des espaces :

A chaque agent est identifié un espace qui regroupe toutes les actions et tâches qu'il peut effectuer. Pour notre application on a identifié 3 espaces :

- Espace administrateur (**Admin**).
- Espace agent de la subdivision affaires générales **SAG**.
- Espace agent de la division de gestion des systèmes informatiques **DGSi**.

### 3. Conception :

Le processus de conception de notre système comprend deux niveaux :

- Le niveau applicatif.
- Le niveau de données.

❖ **Le niveau applicatif** : S'appuie essentiellement sur quelques diagrammes d'extension pour les applications web du langage de modélisation UML. A cet effet, nous avons adopté la démarche suivante :

- Après l'identification des différents acteurs, ainsi que les différentes fonctions du système à concevoir durant la partie d'analyse, nous allons mettre en évidence les cas d'utilisations mis en œuvre par les différents acteurs du système.

- Le diagramme de cas d'utilisation global est élaboré, ensuite des diagrammes de cas d'utilisation plus détaillés seront présentés.
- A l'aide des diagrammes de séquence, on formalise graphiquement le ou les scénarios qui décrivent chaque cas d'utilisation.
- Le diagramme de déploiement nous aidera à donner une schématisation des différents nœuds du système.
- A partir des diagrammes d'activités, on identifie les classes, ensuite des diagrammes de classes généraux sont élaborés.
- ❖ **Le niveau Données** : Ce niveau concerne l'organisation conceptuelle, logique et physique des données. Les données de l'application sont identifiées durant la phase d'analyse de notre démarche au niveau applicatif, les classes significatives seront dégagées, à ce stade, la conception de la base de données peut être élaborée.

La démarche que nous avons adoptée pour la conception de notre base de données s'étale sur les étapes suivantes :

- Elaboration du diagramme de contexte du système à étudier.
- Identification et représentation des cas d'utilisation.
- Elaboration des diagrammes de séquences.
- Elaboration des diagrammes d'activités.
- Elaboration du diagramme de déploiement.
- Elaboration des diagrammes de classes généraux.

### 3.1 Le niveau applicatif :

- ❖ **Représentation des diagrammes de cas d'utilisation :**
- ✓ **Définition d'un cas d'utilisation :**

La description d'un cas d'utilisation définit ce qui survient dans le système quand le cas est exécuté. Il correspond à une séquence d'actions exécutée par le système et qui fournit un résultat à un acteur particulier. Il permet de décrire ce que le système devra faire, sans spécifier comment le faire.

- ✓ **Diagramme de cas d'utilisation :**

Représente un ensemble de cas d'utilisation et d'acteurs avec leurs relations. Ils présentent la vue statique des cas d'utilisation d'un système.

Dans ce qui suit nous allons identifier les différents cas d'utilisation.

- ✓ **Diagramme de cas d'utilisation global :**

La figure suivante montre le diagramme global des cas d'utilisation de la base de données gestion et suivi du matériel :

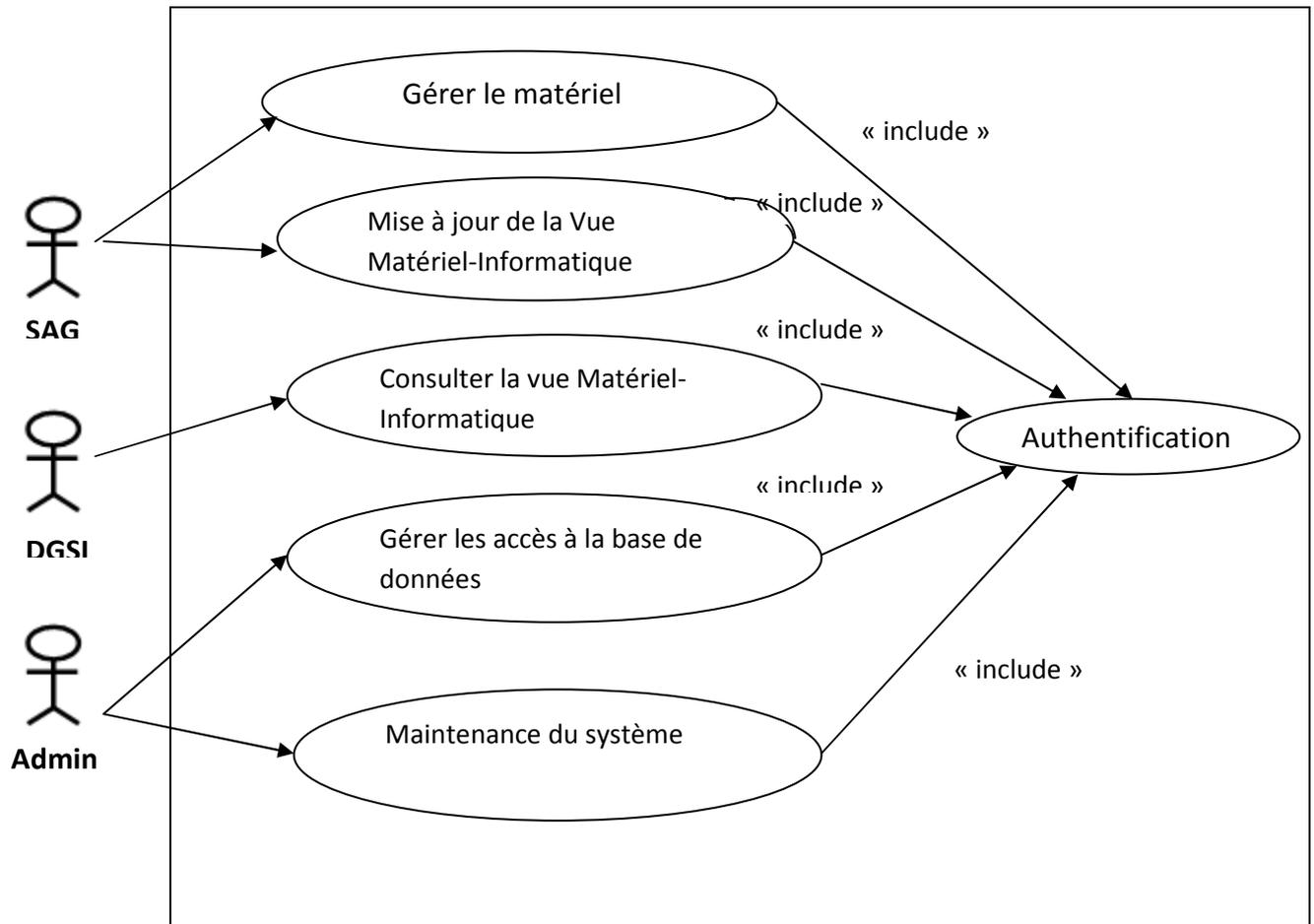


Figure 15 : Diagramme de cas d'utilisation global.

- ✓ Diagrammes de cas d'utilisation détaillés :
- Diagramme de cas d'utilisation « gérer le matériel » :

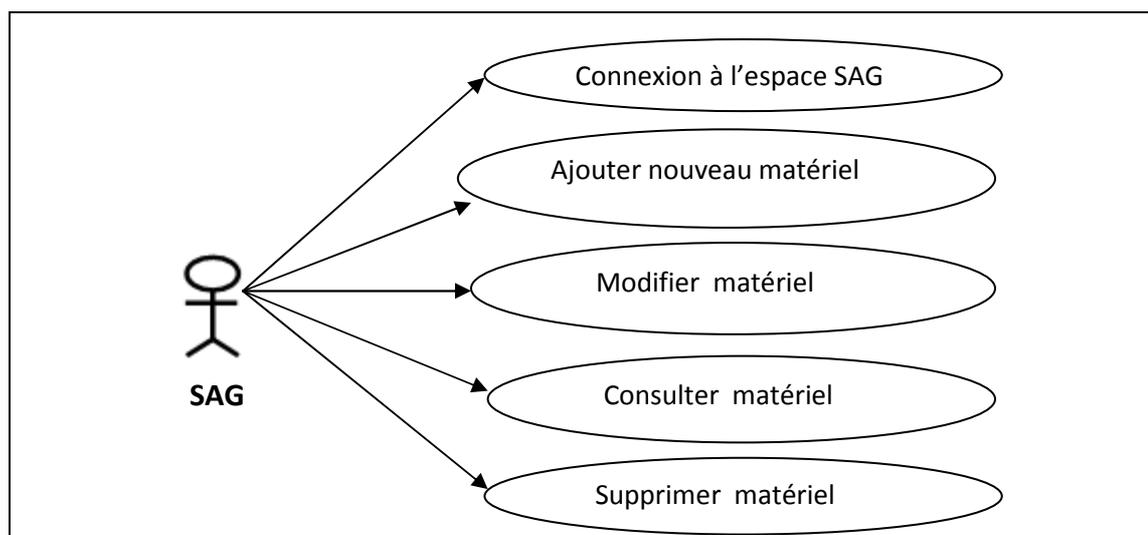


Figure 16 : Diagramme de cas d'utilisation « gérer matériel ».

Diagramme de cas d'utilisation « Mise à jour de la vue » :

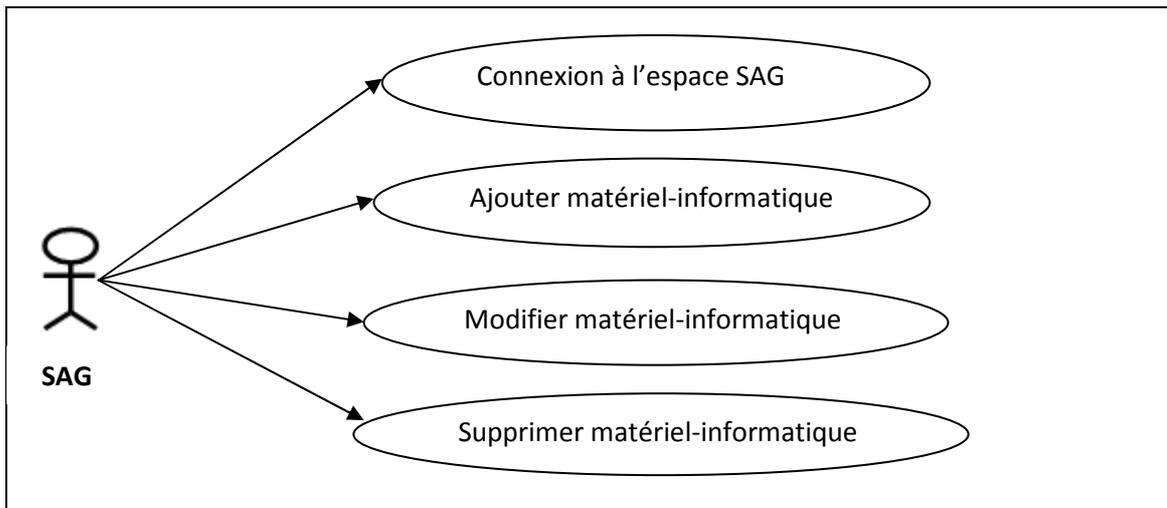


Figure 17 : Diagramme de cas d'utilisation « mise à jour vue ».

- Diagramme de cas d'utilisation « Consulter vue » :

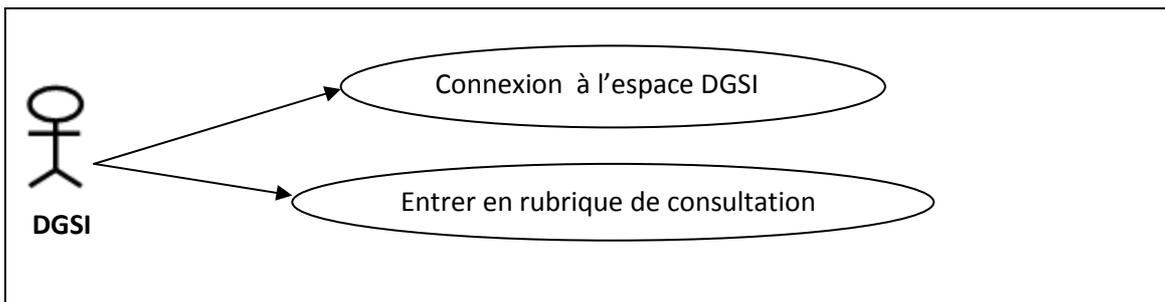


Figure 18 : Diagramme de cas d'utilisation « Consulter vue ».

- Diagramme de cas d'utilisation pour l'espace administrateur :

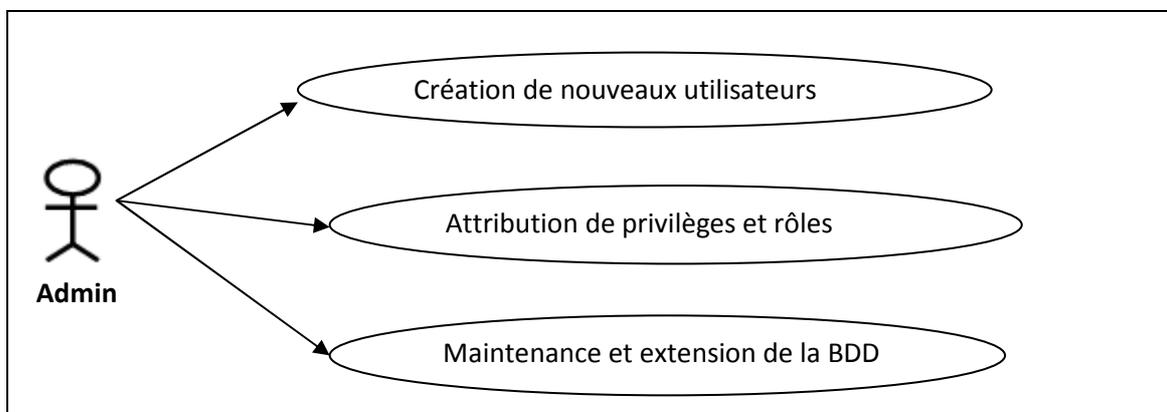


Figure 19 : Diagramme de cas d'utilisation pour l'espace administrateur.

❖ Diagrammes de séquence :

Les diagrammes de séquences sont utilisés pour croiser la description des classes et des cas d'utilisation, ils montrent les interactions entre objets selon un point de vue temporel. On définit ainsi le rôle joué par les objets dans la réalisation des scénarios, ainsi que les mécanismes de collaboration associés.

Ces diagrammes peuvent être utilisés pour modéliser les responsabilités et les collaborations sans prendre en compte les mécanismes définis par l'architecture du système. Ils permettent de mieux visualiser la séquence des messages par une lecture de bas en haut. L'axe vertical représente le temps et l'axe horizontal représente les objets qui collaborent, une verticale en pointillé est attachée à chaque objet qui représente sa ligne de vie.

- Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « Authentification » :

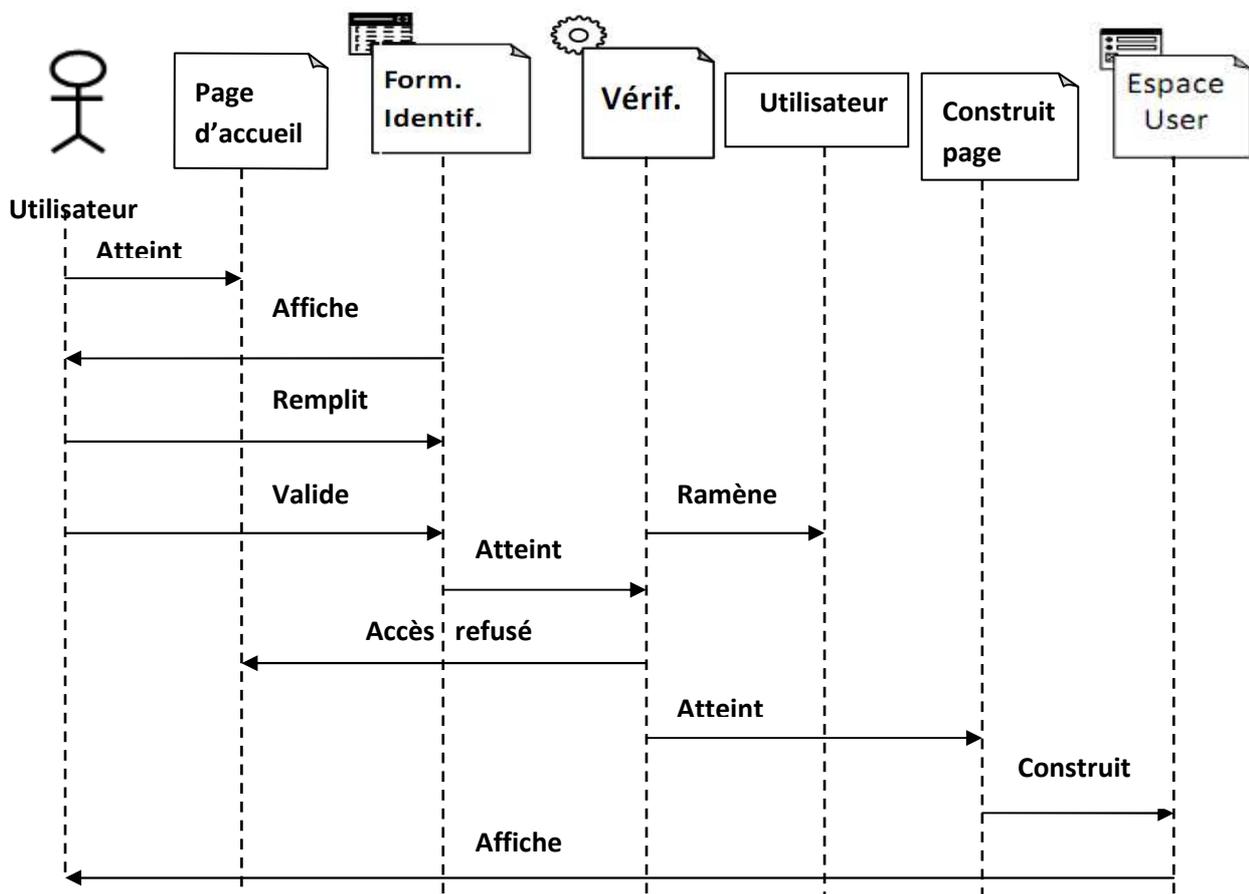


Figure 20 : Diagramme de séquence « Authentification ».

Le scénario nominal du cas d'utilisation « Authentification » :

- L'utilisateur atteint la page d'accueil et clique sur Entrer.
- Le système affiche le formulaire d'authentification.

- L'utilisateur remplit le formulaire et le soumet.
- Le système contrôle les informations, atteint la page utilisateur si les informations sont correctes, sinon il affiche un message d'erreur.
- Le système affiche un message de confirmation.

- Diagramme de séquence pour « Ajouter matériel » :

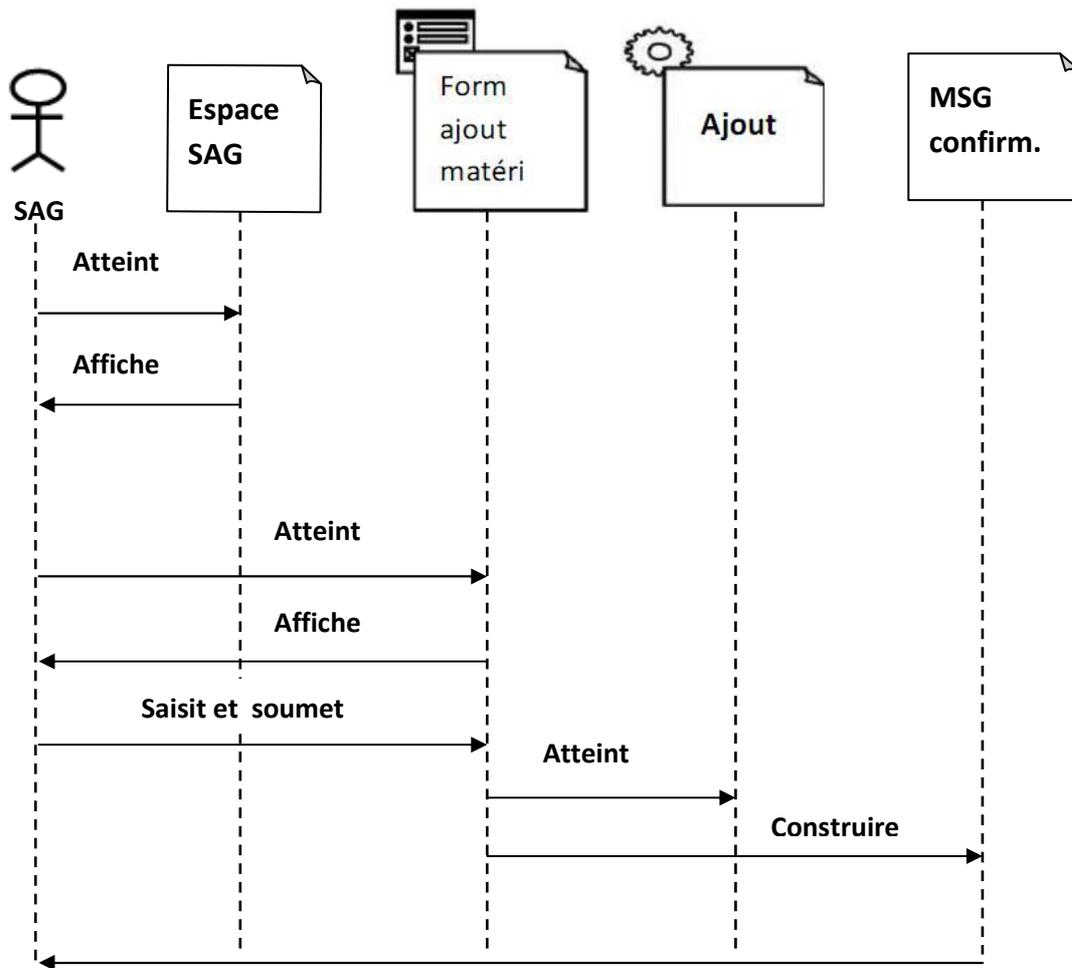


Figure 21 : Diagramme de séquence « Ajouter matériel ».

Le scénario nominal du cas d'utilisation « Ajouter matériel » :

- L'agent de la SAG atteint son espace.
- Il sélectionne la rubrique ajouter-matériel dans la barre d'outils.
- Le système crée automatiquement un nouveau champ vide pour saisir le nouveau matériel.

- L'agent remplit le champ de saisi puis enregistre, et le nouveau matériel s'enregistre automatiquement.
- **Diagramme de séquence pour « Consulter vue » :**

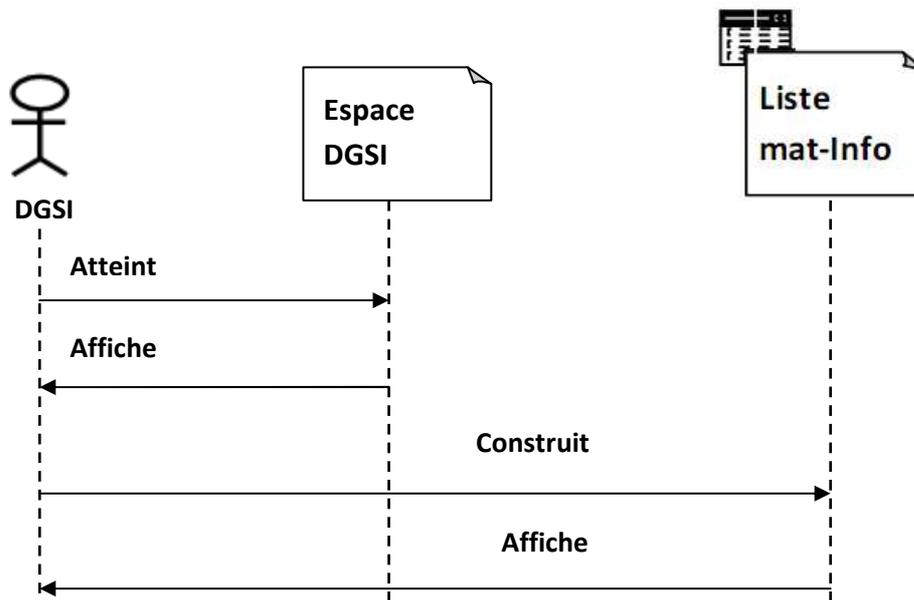


Figure 22 : Diagramme de séquence « Consulter vue ».

**Le scenario nominal du cas d'utilisation « Consulter Vue » :**

- L'agent DGS1 atteint son espace après authentification.
- Il tombe directement sur le fichier auxiliaire contenant les coordonnées du matériel informatique, puis il consulte.

❖ **Diagramme de déploiement :**

Les diagrammes de déploiement montrent la disposition physique des différents nœuds (matériels) qui entrent dans la composition d'un système, et la répartition des programmes exécutables sur ces nœuds.

Pour notre application, on aura à implémenter deux nœuds :

- Le poste navigateur (client) de la **DGS1**, qui va consulter une partie de la base de données à distance via un réseau local entre les deux services.
- Le poste administrateur (serveur) dans le quel sera programmée la base de données qui va contenir les tables et les vues nécessaires à l'application, ainsi que le serveur de base de données Oracle et le serveur d'application Forms builder.

- Diagramme de déploiement pour notre application :

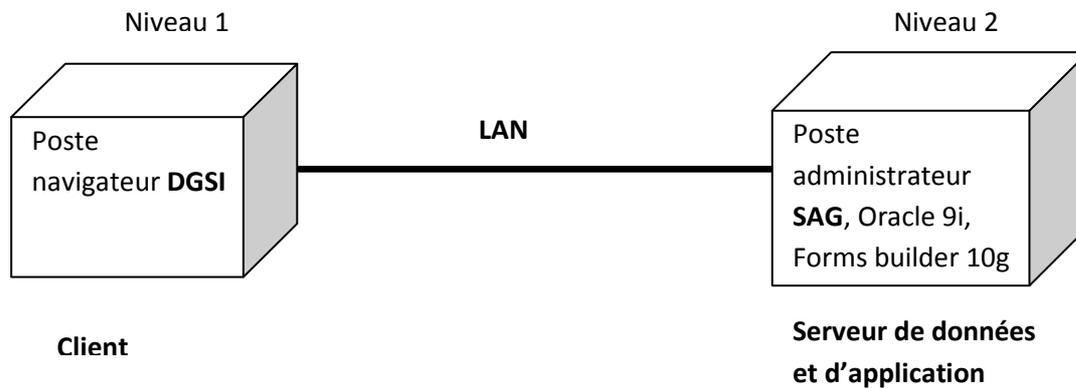


Figure 23 : Diagramme de déploiement.

❖ Diagrammes d'activité :

Le diagramme d'activités fait partie des cinq diagrammes d'UML utilisés pour la modélisation des aspects dynamiques des systèmes. C'est une variante des diagrammes d'états transition organisé par rapport aux actions et principalement destiné à préciser des spécifications sous une forme procédurale, soit au niveau du domaine (enchaînement des processus et logique applicative), soit au niveau du système (algorithmes et scripts d'exploitation).

- Diagramme d'activité du cas d'utilisation « Authentification » :

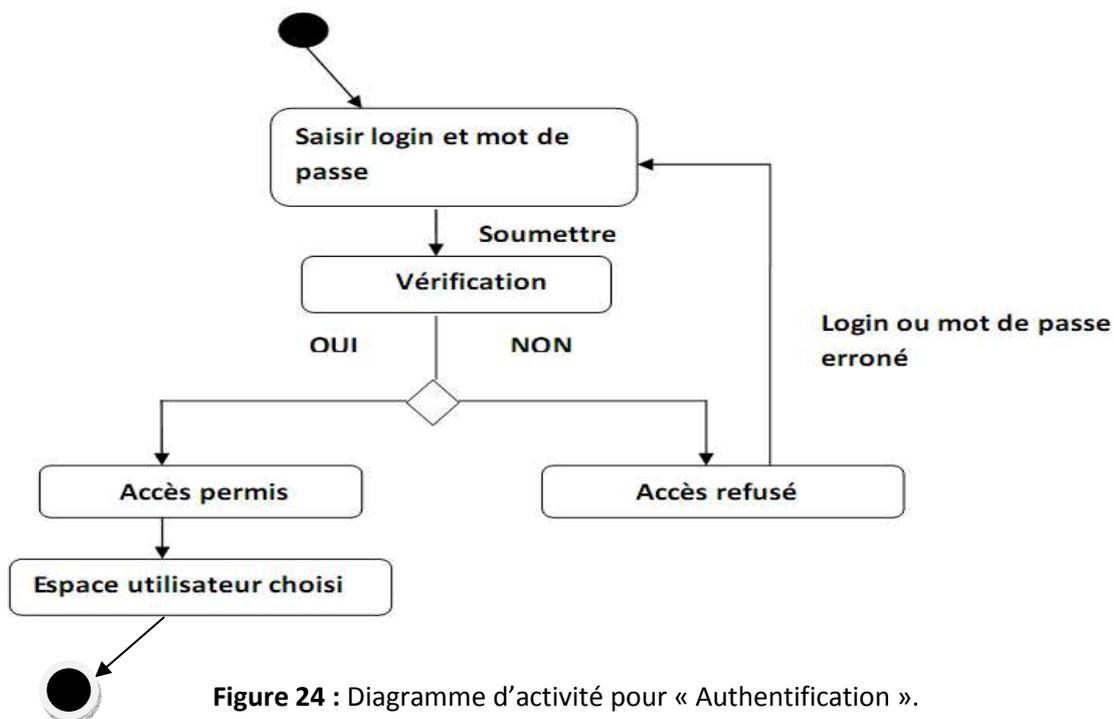


Figure 24 : Diagramme d'activité pour « Authentification ».

- Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « Ajouter matériel » :

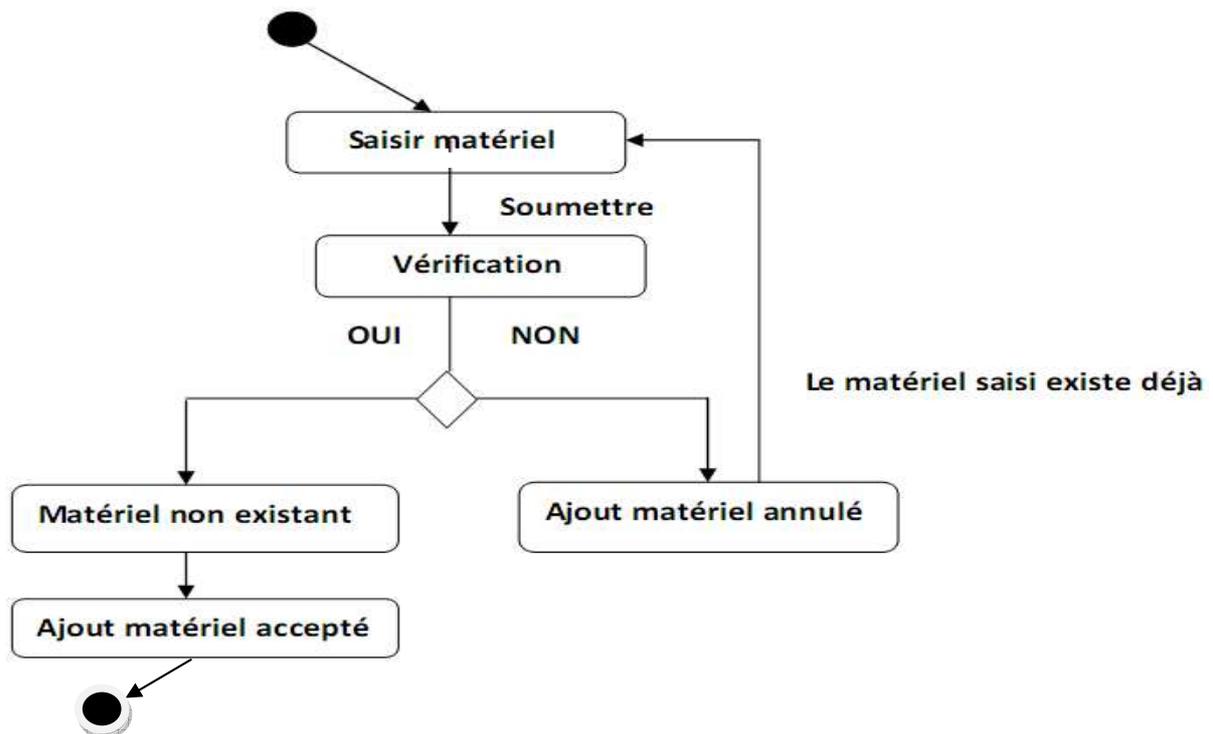


Figure 25 : Diagramme d'activité pour « Ajouter matériel ».

- Diagramme d'activité pour le cas d'utilisation « Consulter vue » :

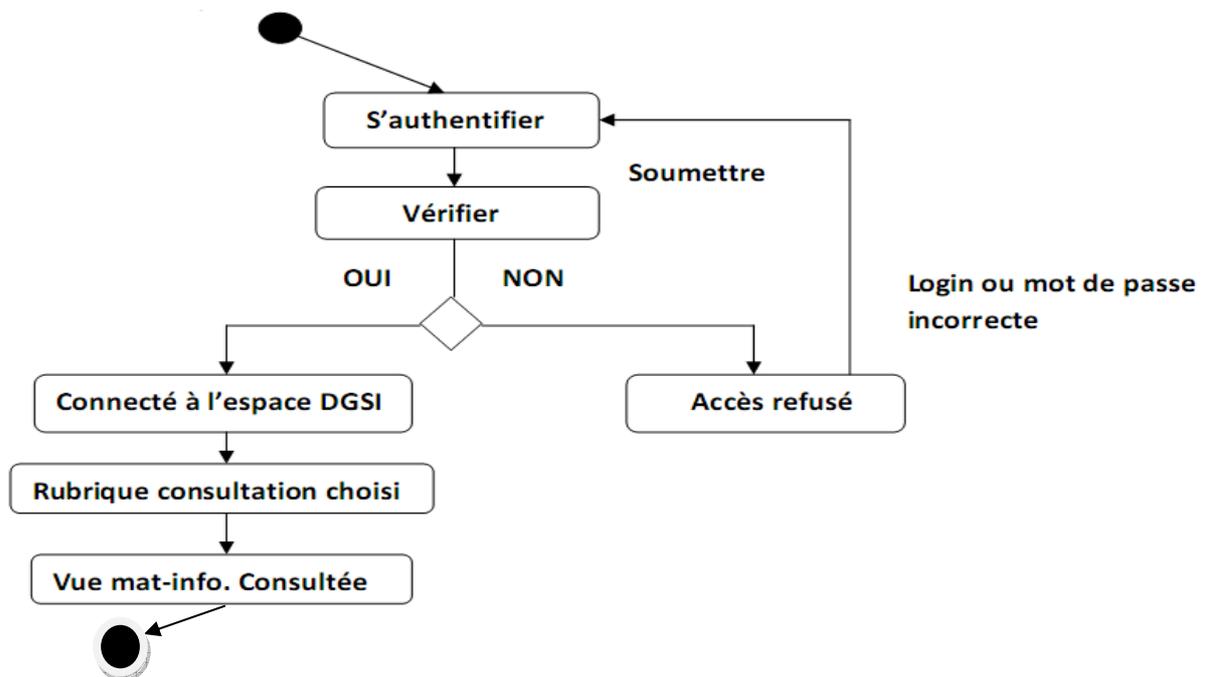


Figure 26 : Diagramme d'activité pour « Consulter vue ».

❖ Diagrammes de classes généraux:

Les diagrammes de classes sont les plus courants dans la modélisation des systèmes orientés objets, ils fournissent le cadre dans lequel s’organise le développement des objets du système. Ils représentent un ensemble de classes, d’interfaces et de collaboration ainsi que leurs relations. Ces diagrammes sont utilisés pour modéliser la vue de conception statique.

Dans ce qui suit nous allons présenter les diagrammes de classes de quelques cas d’utilisation.

- Diagramme de classes du cas d’utilisation « Authentification » :

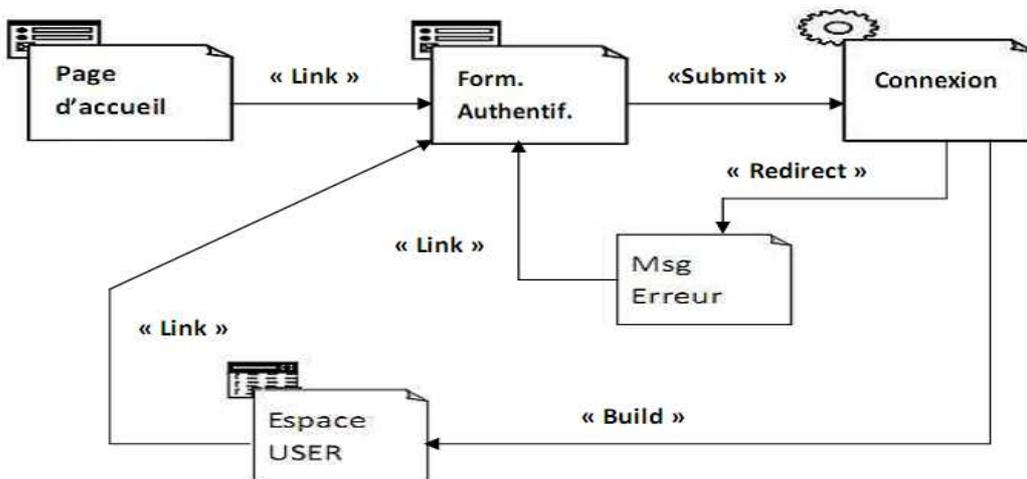


Figure 27 : Diagramme de classe pour « Authentification ».

- Diagramme de classe pour le cas d’utilisation « Ajouter matériel » :

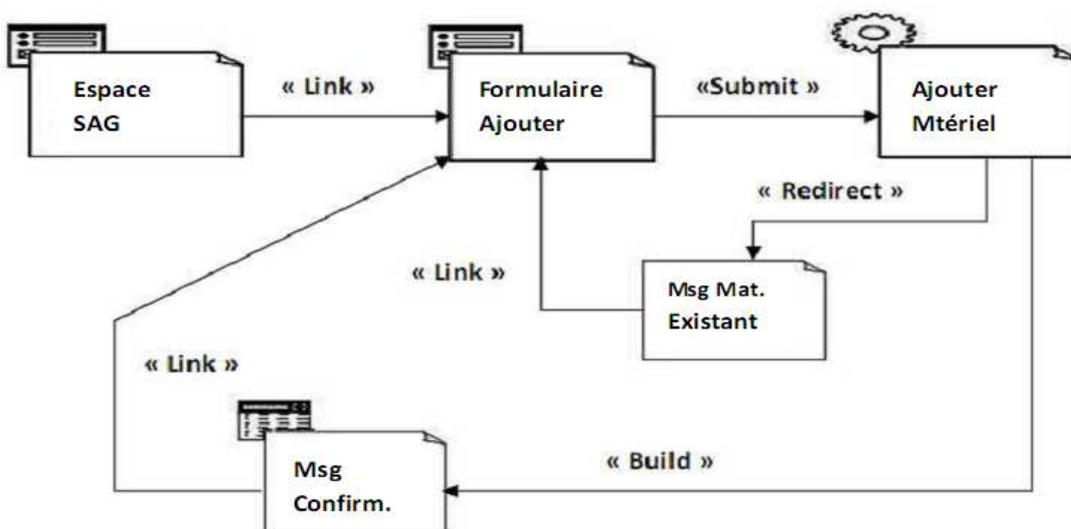


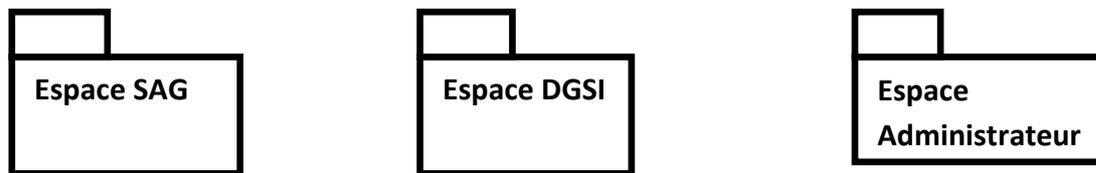
Figure 28 : Diagramme de classe pour « Ajouter matériel ».

❖ **Découpage du système en packages :**

Pour rendre le diagramme de classe du système plus aisé à comprendre, nous allons le découper selon un critère fonctionnel en packages. Le package contient les éléments du modèles c'est-à-dire les classes, diagrammes, composants et interfaces.

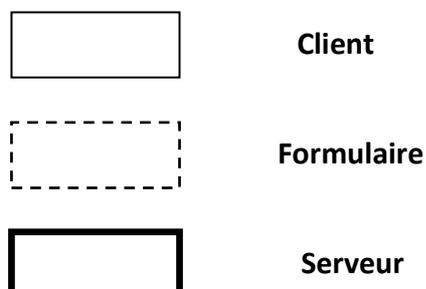
Ce principe s'applique généralement lorsqu'on a à manipuler un nombre potentiellement élevé de classes, d'interfaces, de composants, de diagrammes et autres éléments (la résolution de problèmes complexes).

La figure suivante montre les packages de notre système :



**Figure 29 :** Les packages du système futur.

Pour le diagramme de classe général de chaque package, nous avons choisi d'utiliser la légende suivante :



- **Diagramme de classe du package espace SAG :**

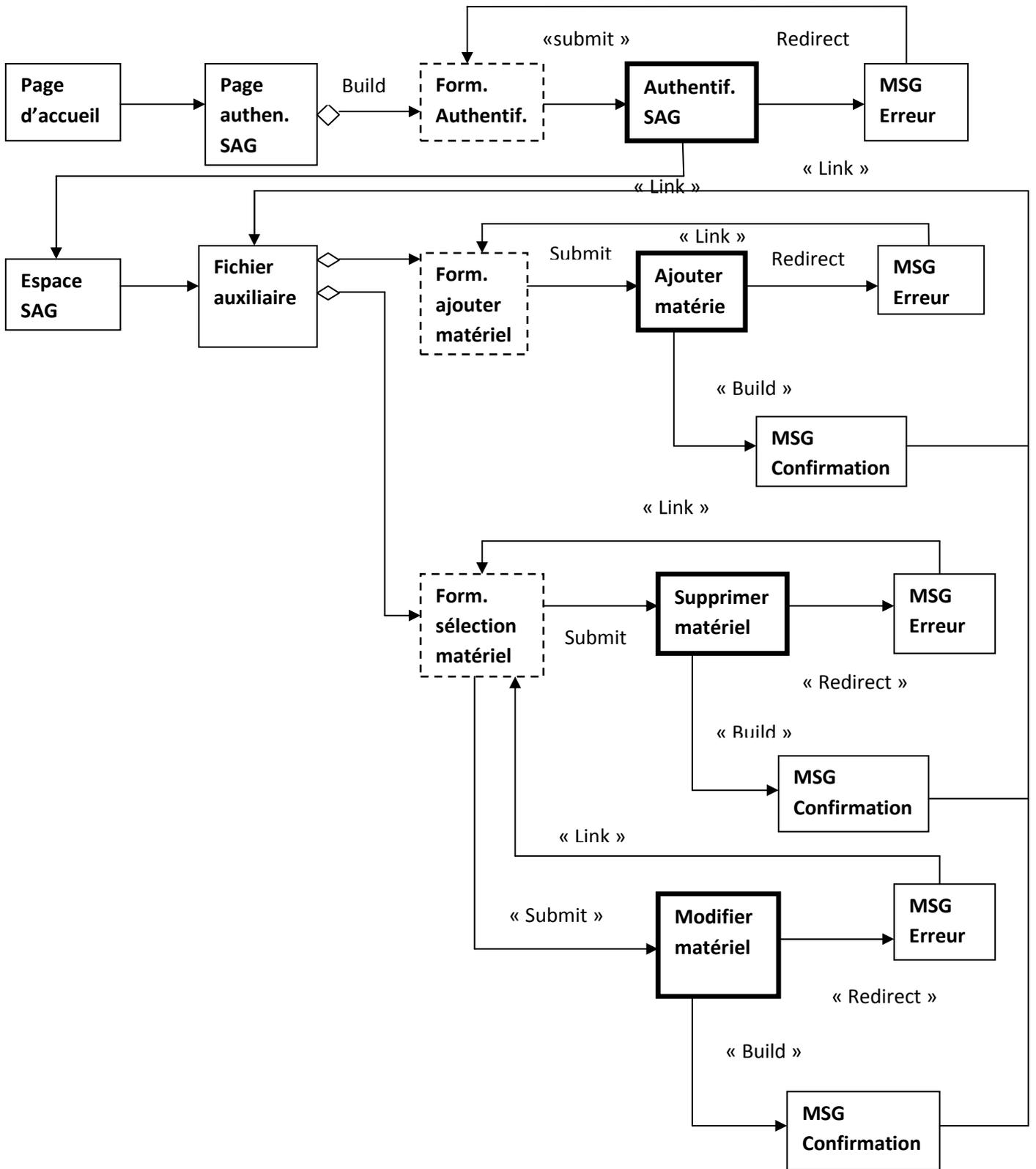


Figure 30 : Diagramme de classe général pour Espace SAG.

- Diagramme de classe pour le package Espace DGSi :

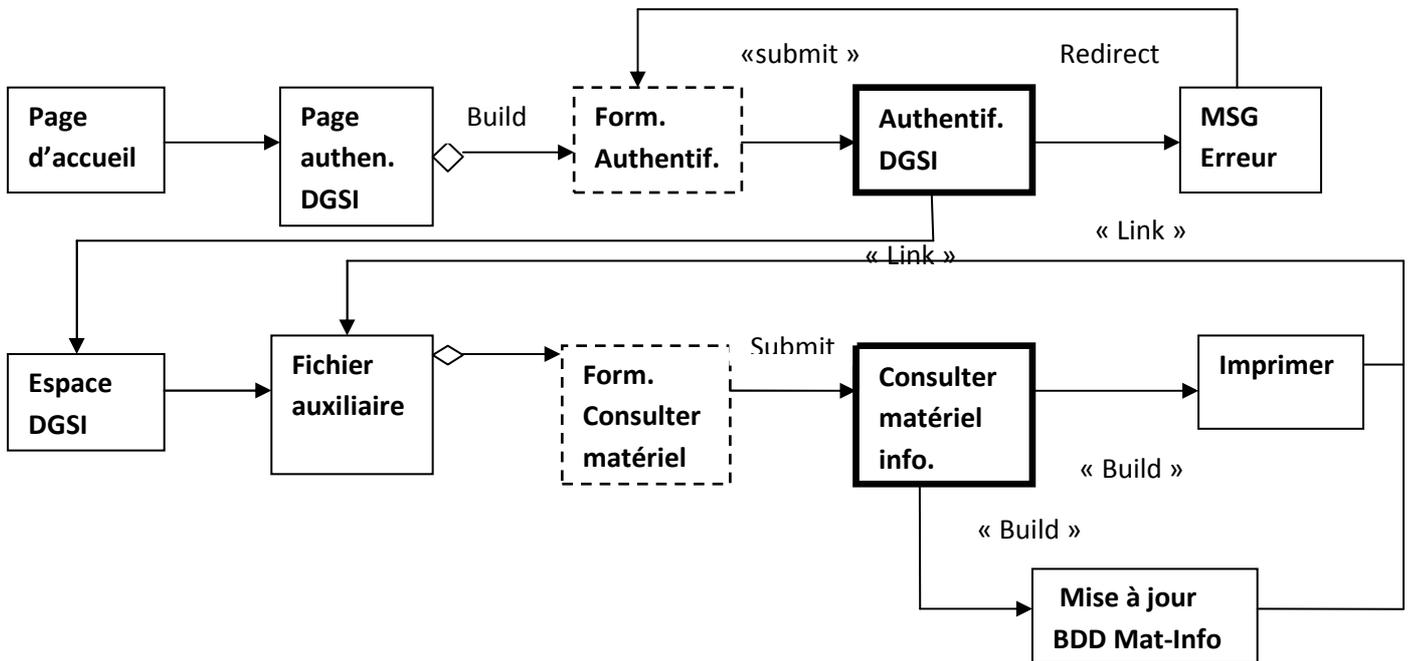


Figure 31 : Diagramme de classe général pour Espace DGSi.

- Diagramme de classe pour le package Administrateur :

Dans notre cas, l'administrateur se connecte à la base de données via Oracle Manager Console pour effectuer toutes les tâches qui lui sont propres : Ajouter de nouveaux utilisateurs, attribuer des privilèges, modifier ou supprimer des utilisateurs, créer des tables ou des vues.

Donc le diagramme de classe qui représente le package administrateur est le suivant:

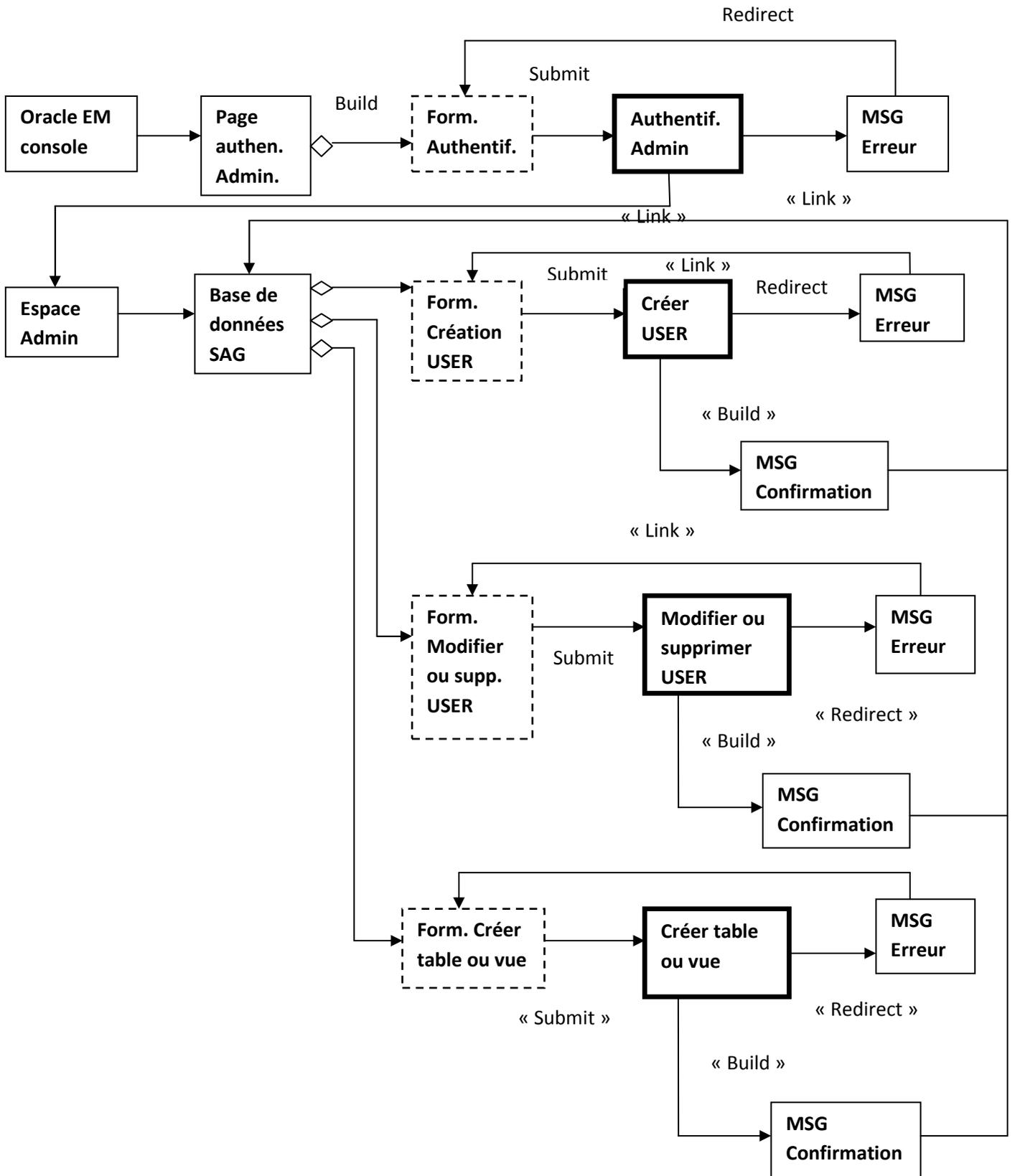


Figure 32 : Diagramme de classe pour l'espace Administrateur.

3.2 Le niveau de données :

Dans cette partie du chapitre, nous allons décrire la manière de concevoir la structure de la base de données à travers un modèle conceptuel : le diagramme de classe (classe entité). Puis, dans un second temps, le modèle physique qui représente l'implémentation des tables dans la base de données

Conception de la base de données :

Après la traduction des diagrammes des cas d'utilisation en diagrammes de séquences puis en diagrammes de classes nous allons élaborer le diagramme de classes final (classe entités) qui sera la référence pour l'implémentation de la base de données, et cela parce qu'il met en évidence les classes entités et leurs attributs.

- Diagramme de classes final :

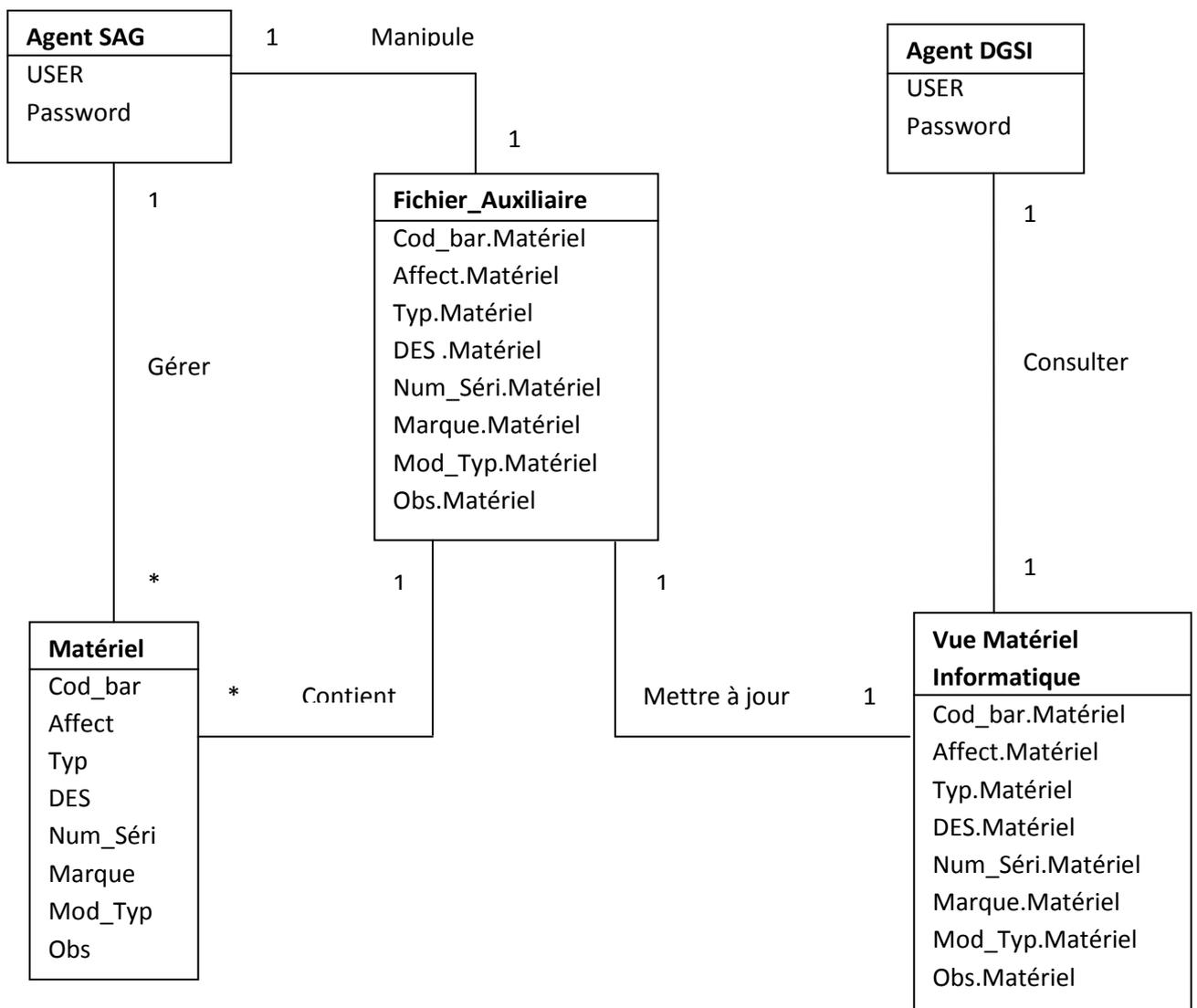


Figure 33 : Diagramme de classe final.

**Dictionnaire de données (tableau 21) :**

Le tableau suivant représente un descriptif du codage de l'information utilisé dans le model de la base de données:

<b>Code</b>	<b>Désignation</b>	<b>Type</b>	<b>Taille</b>
COD_BAR	Code barre	N	10
AFFECT	Affectation	A	30
TYP	Type	A	10
DES	Désignation	A	50
NUM_SER	Numéro de série	AN	30
MARQ	Marque	A	30
MOD_TYP	Mode et type	AN	30
OBS	Observation	AN	30
USER	User	A	15
PASSWRD	Password	AN	10

**Le modèle physique de données :**

Ce modèle nous donne la représentation physique de l'ensemble des tables de la base de données du système étudié :

- **Table UTILISATEUR (tableau 22) :**

<b>Nom du champ</b>	<b>NULL ?</b>	<b>Type</b>
<b>USER</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>VARCHAR (15)</b>
<b>PASSWORD</b>	<b>NOT NULL</b>	<b>VARCHAR (10)</b>

- Table FICHIER\_AUXILIAIRE (tableau 23):

Nom du champ	NULL ?	Type
COD_BAR	NOT NULL	NUMBER (10)
AFFECT	NOT NULL	VARCHAR (30)
TYP	NOT NULL	VARCHAR (10)
DES	NOT NULL	VARCHAR (50)
NUM_SER	NULL	VARCHAR (30)
MARQ	NULL	VARCHAR (30)
MOD_TYP	NULL	VARCHAR (30)
OBS	NULL	VARCHAR (30)

- Vue de la table FICHIER\_AUXILIAIRE : MATERIEL\_INFORMATIQUE : Condition TYP=Info (tableau 24) :

Nom du champ	NULL ?	Type
COD_BAR	NOT NULL	NUMBER (10)
AFFECT	NOT NULL	VARCHAR (30)
TYP	NOT NULL	VARCHAR (10)
DES	NOT NULL	VARCHAR (50)
NUM_SER	NULL	VARCHAR (30)
MARQ	NULL	VARCHAR (30)
MOD_TYP	NULL	VARCHAR (30)
OBS	NULL	VARCHAR (30)

#### 4. Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté l'analyse et la conception de notre application en utilisant le langage UML pour le web. En premier lieu on a commencé par l'analyse des besoins ensuite on a entamé la partie conception qui comprend deux niveaux, le niveau applicatif et le niveau de données. Le niveau applicatif concerne les fonctionnalités et les traitements de l'application, ensuite on est passé au niveau de données qui concerne la définition et la construction de la base de données. Dans le chapitre qui suit, nous allons présenter la phase réalisation de l'application.

# Chapitre IV

Réalisation

## 1. Introduction

Dans ce chapitre nous allons présenter notre plate forme de développement et les outils utilisés pour mener à terme la réalisation de notre base de données, ainsi que quelques interfaces du logiciel.

## 2. Outils de développement :

Avant la réalisation de notre application, nous avons opté pour l'utilisation de la plate-forme Windows avec son système d'exploitation Windows XP service pack 3, sur lequel sont installés :

- Le SGBD Oracle version 9i pour l'implémentation de notre base de données.
- Les outils de développement d'Oracle pour les applications permettant l'interrogation des bases de données : Oracle DevSuit 10g (permet aussi le développement d'applications web et les applications de type client/serveur).

Le choix d'Oracle 9i sous Windows s'est porté pour diverses raisons :

- Oracle est parfaitement intégré à Windows, ce qui permet d'exploiter les caractéristiques les plus poussés de Windows.
- Windows est parmi les plates-formes auxquelles oracle accorde une priorité en cas de sortie d'une nouvelle version.
- Windows est plus adapté pour des réseaux réduits (d'entreprise) qui n'ont pas besoins d'une administration complexe.

## 3. Environnement de programmation :

Tout développement de logiciel nécessite le choix d'un langage adéquat. Pour notre logiciel, qui est une base de données répartie, on a utilisé l'outil de développement Forms Builder de la plate forme Oracle DevSuit 10g, qui offre une convivialité de travail et une souplesse de programmation pour les applications déployées sur le réseau (développement des applications graphiques tel que : fenêtres, formulaires ...).

Le langage est porté sur le PL/SQL qui est un langage de programmation d'Oracle Corporation qui combine toutes les possibilités de manipulation des données proposées par SQL en relation avec un langage de programmation procédural de haut niveau. Il offre de nombreux avantages :

- Langage parfaitement intégré à Oracle 9i et Java.
- Il propose toutes les notions classiques des langages de programmation évolués (variables, structures de contrôle,...) tout en facilitant les accès à la base de données grâce à la puissance de SQL.
- Performant, facile à la programmation et permet la portabilité.

- Supporte le modèle Client/serveur.
- Supporte la programmation Orienté Objet.
- Permet la modularité et l'ouverture sur d'autres langages de troisième génération (L3G).

#### 4. Présentation de la base de données :

Après avoir défini l'espace disque logique (tablespace), nous avons choisis nos privilèges autant qu'administrateur de notre base de données SAG, ensuite nous avons créé notre propre schéma sous le nom de YACINE pour pouvoir y créer les objets de la base (tables, vues et triggers) à l'aide de la Console Oracle Enterprise Manager.

La figure suivante montre l'interface graphique d'OEM dans laquelle sont montées les tables, vue ainsi que le schéma de leur appartenance :

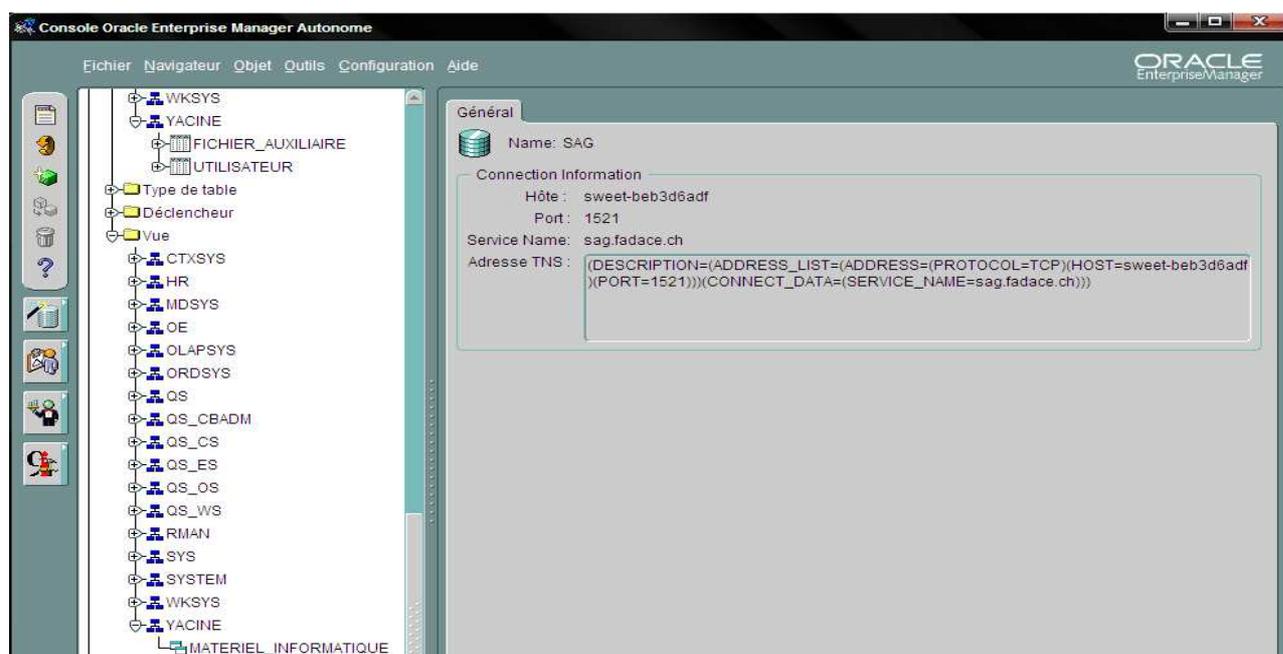


Figure 34 : Présentation de la base de données.

#### 5. Présentation des interfaces de notre application :

- **Page d'Accueil** : c'est la première page qui apparaît au lancement de l'application.



Figure 35 : Page d'accueil.

- **Page Authentification** : En cliquant sur « Entrer », la page d'authentification s'affiche :



Figure 36 : Page d'authentification.

En remplissant les champs de la page d'authentification, chaque utilisateur peut accéder à son propre espace, l'agent de la subdivision affaires générales **SAG** peut accéder au fichier auxiliaire dans le quel il peut gérer le matériel : ajouter, supprimer, modifier via la barre d'outils qui est en haut de la page. Quand à l'agent de la **DGSI**, une fois authentifié il peut accéder aussi à son espace pour consulter le fichier auxiliaire portant uniquement sur le matériel de type informatique grâce à la vue qu'on programmé dans l'espace de notre base

de données, sans avoir le droit de mettre à jour ou modifier les informations existantes. Tout ça peut se faire à travers le réseau local mis en œuvre entre les deux services.

- **Page fichier auxiliaire** : contenant tout le matériel au niveau de la **SAG** :

The screenshot shows a window titled 'Fichier auxiliaire' with a table of equipment data. The table has the following columns: Code Barre, Affectation, Type, Désignation, Numéro de Série, Marque, Mode et Type, and Observation.

Code Barre	Affectation	Type	Désignation	Numéro de Série	Marque	Mode et Type	Observation
2209040254	direction	Mat	Lecteur DVD				
2209040255	Agence TIGZIRT	Mat	Fax		PANASONIC		
2209040256	direction	Mat	Démo numérique		CRISTOR		
2209040257	Dist OUACIF	Mat	Cafetière expresso		DELONGHI		
2209040389	dist OUADHIAS	Info	unité centrale, écran, clavier		Condor		35000 DA
2207120083	Agence TIGZIRT	Mat	Fax	6KBRAO43207	international telecom		
2207122676	DFC	Info	unité centrale, écran, clavier				
2435678198	DRH	Info	imprimante	4ER5CTGFD	CANON	Laser	18000 DA
1009876542	DRC	Info	ordinateur portable	ET556HJJIOL	HP COMPAQ		44000 DA
6645532378	SAG	Info	disque dur externe	3GP07J	TOSHIBA	1 tera octets	12000 DA

Figure 37 : Fichier auxiliaire de tout le matériel.

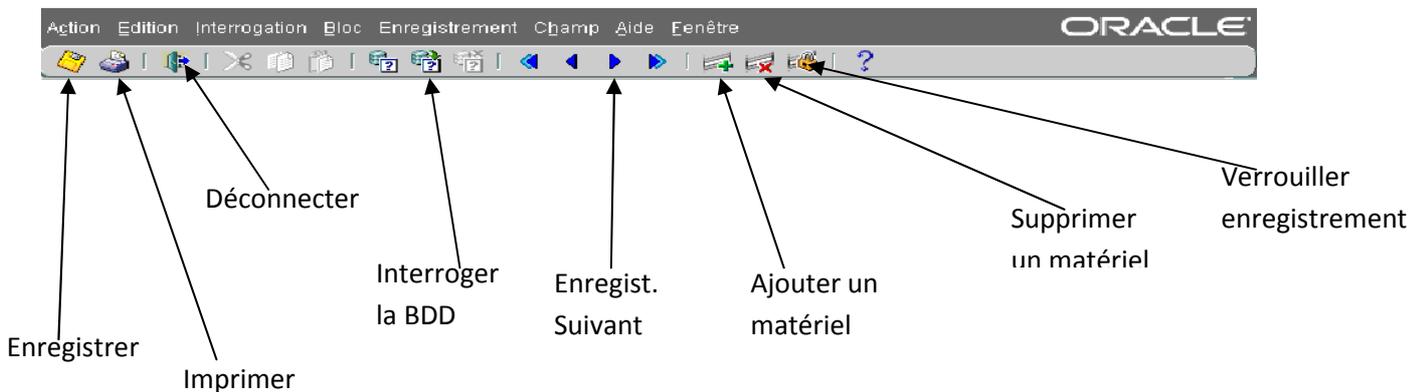


Figure 38 : La barre d'outils.

- **Page du fichier auxiliaire** qui donne les coordonnées et la trace du matériel Informatique (Affiche le résultat de la vue) :



Figure 39 : Page fichier auxiliaire du matériel informatique.

## 6. Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons présenté les outils et l’environnement de développement de notre application. Nous avons en outre explicité les composants de la base de données à travers OEMC (Oracle Enterprise manager console), puis pour terminer nous avons présenté quelques interfaces destinées aux utilisateurs de l’application.

# **Conclusion**

## **Générale**

## Conclusion générale

Toute entreprise, quelle que soit sa vocation et son caractère, doit se mettre au diapason de la progression technologique et faire face par l'automatisation de ses structures et la formation de son personnel, afin d'améliorer son rendement et son service et d'assurer sa place sur le marché au milieu de la concurrence.

Le stage pratique que nous avons effectué au sein de la société de distribution de Tizi-Ouzou (SDC filiale de SONEGAS) nous a permis l'acquisition de connaissances multiples comme l'implémentation des bases de données sous Oracle 9i avec l'utilisation de quelques utilitaires de ce SGBD tel que Net manager pour les configurations réseaux, foms builder pour le développement d'applications permettant l'interrogation des bases de données , ainsi que le langage PL/SQL utilisé. Nous avons particulièrement appris à concevoir et à réaliser des systèmes d'information de gestion des bases de données réparties, tout en ayant une idée précise sur l'univers du travail.

Notre application a tendance à faciliter la collaboration et la communication entre les deux services du champ d'étude en assurant un transfert en temps réel de l'information requise avec exactitude vue son déploiement sur réseau, ce qui signifie un gain en temps, et une épargne vis-à-vis les erreurs de gestion concernant la traçabilité du matériel informatique.

Enfin, nous souhaitons que ce modeste travail puisse répondre favorablement aux besoins des futurs utilisateurs et servir comme un outil d'aide et de documentation pour les étudiants à venir.

# **Bibliographie**

# Bibliographie

- ❖ Mémoire de fin d'étude de Mr AMNACHE Sofiane intitulé « Conception et réalisation d'une application client/serveur sous oracle, cas pratique INSIM de Tizi-Ouzou » promotion Ingénieur 2009, UMMTO.
- ❖ Mémoire de fin d'étude de Mr : REDAOUI Sofiane intitulé « Conception et réalisation d'une base de données repartie sous oracle, cas pratique NAFTAL de Tizi-Ouzou ». promotion master 2011, UMMTO.
- ❖ Décision N° 474/DG du 16 mai 2005 portant organisation de la DGCD « document officiel de la SONELGAZ », pour ce qui est sur l'historique et l'organisation de la société algérienne de distribution de l'électricité et du gaz SONELGAZ.
- ❖ Oracle 10g sous Windows, EYROLLES édition, de l'auteur Gilles Briard.
- ❖ Joseph GABAY et David GABAY, UML 2 Analyse et conception Edition DUNOD 2009.
- ❖ Jérôme GABILLAUD, Le Guide de Formation Oracle 10g SQL, PL/SQL, SQL\*Plus ENI 2005.
- ❖ Christian Soutou avec la participation d'Olivier Teste dans SQL pour ORACLE 3eme édition, EYROLLES édition.

## Quelques sites web recommandés :

- ❖ [www.teching.com](http://www.teching.com) via le site [www.sndl.cerist.dz](http://www.sndl.cerist.dz) dans le domaine des technologies de l'information.
- ❖ [www.oracle.com](http://www.oracle.com)
- ❖ [www.commentcamarche.net](http://www.commentcamarche.net)
- ❖ [www.sonelgaz.dz](http://www.sonelgaz.dz)
- ❖ [www.dba-oracle.com](http://www.dba-oracle.com)

# **Annexes**

## Installation du SGBD oracle 9i :

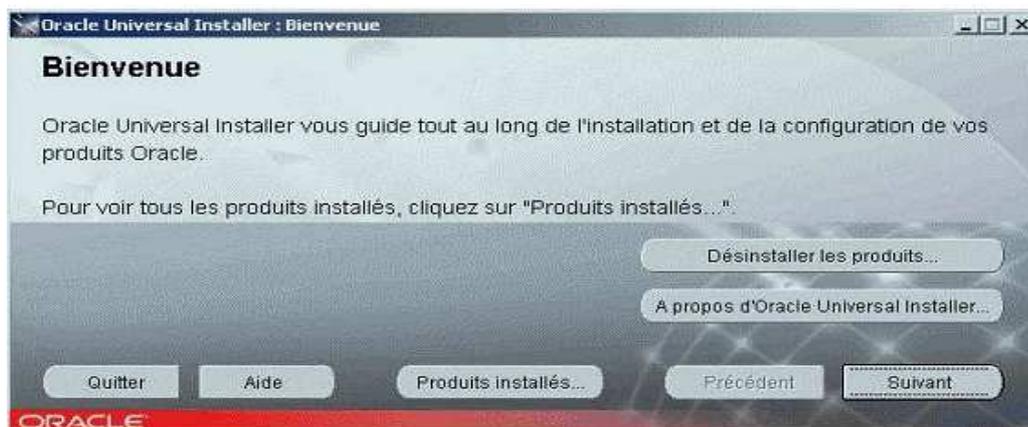
Oracle version 9i est généralement disponible en 3 CD. Insérez le premier des 3 CD pour commencer l'installation :



Si l'autorun ne démarre pas, lancez manuellement setup.exe  
Cliquez ensuite sur Démarrer l'installation ou, si vous n'en êtes pas à votre première installation, sur Installer/Désinstaller les produits.



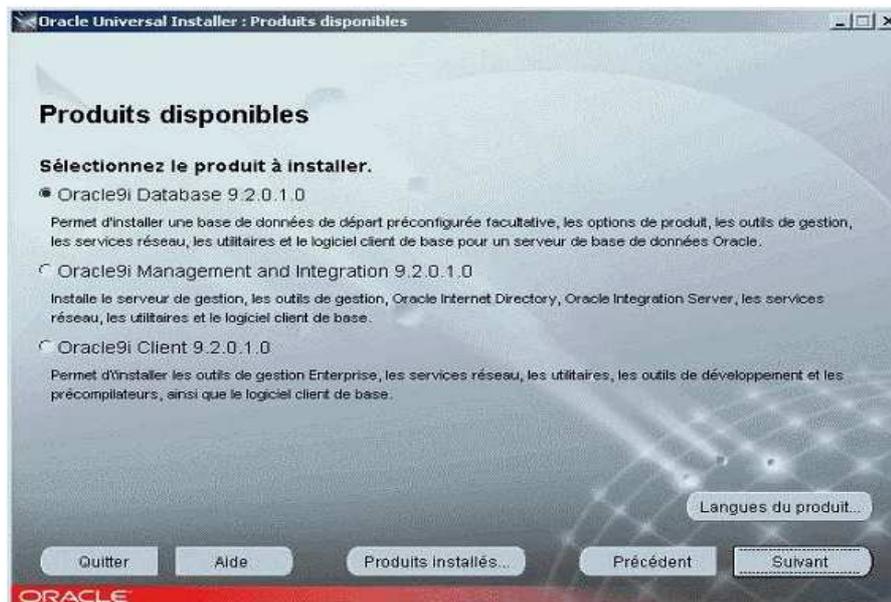
Remarquez que la langue utilisée par l'Installer dépend de celle utilisée par votre système d'exploitation.



Si une version Oracle n'est plus utile et existe encore, commencez par la supprimer via le bouton Désinstaller les produits. Sinon, bouton Suivant.



C'est ici que nous déterminons la variable ORACLE\_HOME, c'est-à-dire l'endroit physique où le logiciel Oracle sera installé. Choisissez un disque sur lequel il y a **3GO** de libre (hormis pour une installation pure cliente).



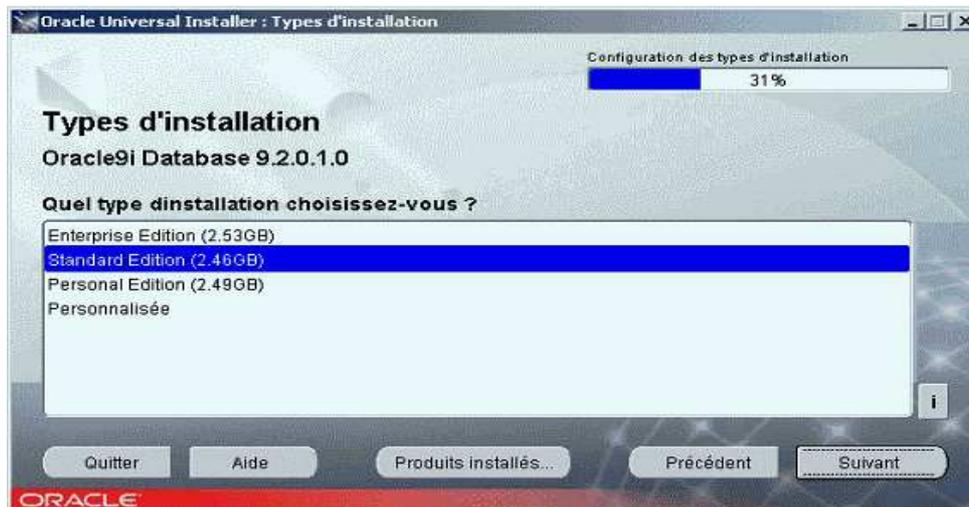
Choix du produit à installer. Nous sommes intéressés à installer le serveur et son client sur notre machine et choisissons donc la 1ère option.

Notez le bouton Langue du produit



Si ce là vous intéresse, vous pouvez toujours ajouter un langage. Sinon, si l'anglais vous suffit, vous pouvez allègrement sauter ce menu.

Passons maintenant au choix des produits à installer :



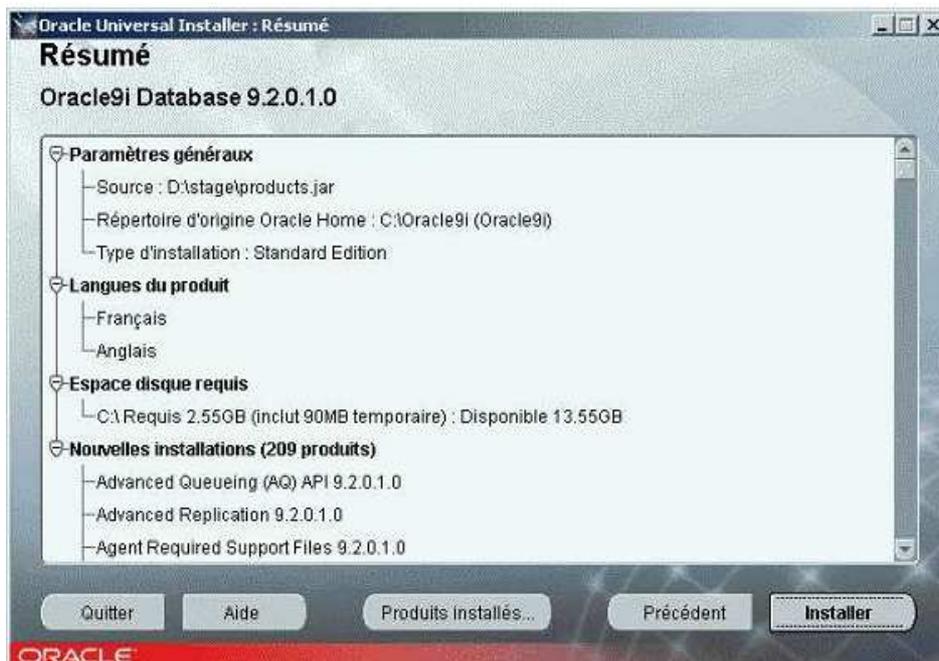
Choisissez l'installation standard afin de ne pas se priver de configurer la couche réseau.



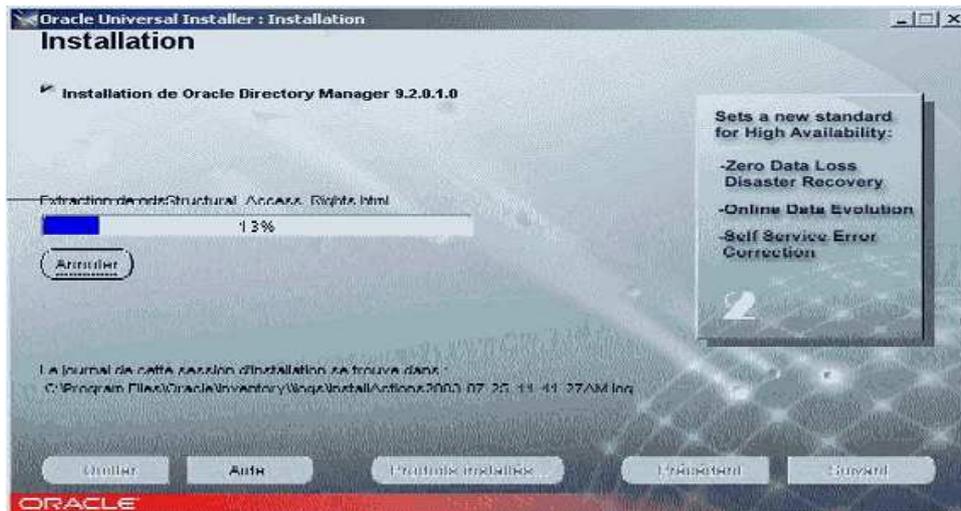
En termes d'usine à gaz, en voilà encore une cheminée : si vous effectuez une installation d'Oracle sous Windows, Oracle configure automatiquement un service MTS. Pour ce là, il lui faut un N° de port:



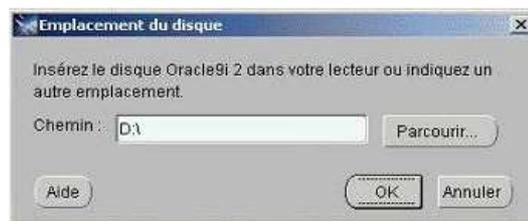
Voici donc le résumé des options choisies :



Si quelque chose vous semble louche, il est encore temps de revenir en arrière pour apporter les corrections voulu.



Et c'est parti : le temps d'une bonne pause café...



... qui ne devrait pas vous faire oublier de changer les CDs !



Voilà, c'est fini. Pendant tout ce temps, Oracle a même pris le temps de configurer un serveur http Apache. Vous pouvez choisir le bouton Quitter.



L'installation du logiciel s'est apparemment bien déroulée.