

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ « DR. TAHAR MOULAY » DE SAÏDA

FACULTE DES SCIENCES

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire Élaboré en vue de l'obtention du diplôme de Master

Spécialité : Ecologie Végétale et Environnement

Option : Protection et gestion écologique des écosystèmes naturelles

Présenté par

Mr. Abbas Mokhtar

Mr. Naoumi Mohamed Amine

--- ○○○○ ---

Sur le thème intitulé

Contribution à la création et à la gestion d'une base de données phytoécologique dans la wilaya de Saïda cas de la commune d'EL HASSASNA

--- ○○○○ ---

Soutenu le : /06/ 2015

Devant la commission du jury, composée par :

Mr. ANTEUR D.	Maître assistant -A -	U de Saïda	Président
Mr. MENAD A.	Maître assistant -A -	U de Saïda	Examineur
Mr. SAIDI A.	Maître assistant -B-	U de Saïda	Examineur
Mr. KEFIFA A.	Maître de conférences -B-	U de Saïda	Encadreur

Année académique 2014/ 2015

Dédicaces



Arrivé au terme de ce travail grâce à(Allah).

Il m'est très agréable de le dédie à :

Mes chers parents et surtout ma Mère qui ont toujours veillés à mon bien être, pour leur soutien, et leur sacrifice, leur patience, leurs conseils, et leurs encouragements continus.

Ma chère grand-mère, mes chers oncles, et mes chères tantes.

Ainsi que tous mes cousin(e)s, toute ma famille et à toutes les personnes que je connais

Mon binômeMokhtar que J'ai partagé avec lui le bon et le mauvais depuis le début de ce travail, et à tout sa famille.

A mes ami(e)s Fathi, Mourad.

Tous mes amis (es) de biologie

Et en fin à tous ceux qui ont participé de près ou de loin pour l'accomplissement de ce travail

MOHAMED AMINE.N

Dédicaces



Tout d'abord je béni mon dieu chaque jour de ma vie de m'avoir donné la chance d'étudier
Et de réussir.

Je dédie ce modeste travail à :

- Mes très chers parents pour leurs patiences, ses encouragements et soutient au cours de mes études.
- Mes frères et sœurs
- Tous mes collègues de ma promotion de biologie
- Tous particulièrement dédie ce travail à mon binôme Naoumi Med amine pour son aide et sa disponibilité et à toute sa famille.
- Tous personnes qui m'ont aidé de près ou de loin.

ABBAS MOKHTAR

Remerciements



*Au terme de ce travail, il m'est agréable de remercier vivement tous ceux qui, grâce à
Leur aide précieuse, ont permis la réalisation de ce travail.*

Je dois remercier particulièrement:

*Monsieur Abdelkrim kefifa., Maitre de conférences B à l'Université de Saida, pour m'avoir
Encadré et avoir assuré ma formation universitaire, Accepter de diriger cette thèse et pour son
appui ses conseils et ses orientations tout au Long de ce travail.*

Je lui adresse mes vifs remerciements et ma reconnaissance.

Je dois également exprimer ma gratitude à:

*Monsieur Nasrallah Yahia Maitre de conférences B à la faculté des sciences de l'université de
Saida qui a apporté son contribution scientifiques qui m'ont été d'une grande utilité. J'en suis
reconnaissant.*

*Monsieur Nasrallah Oussama Maitre à la faculté des science de l'université de Saida pour son
appui et son soutien moral, quant à la réalisation de ce travail.*

*Monsieur Mr. ANTEUR D. Maitre-assistant A à l'Université de Saida pour m'avoir fait
l'honneur de présider le jury de cette thèse.*

*Monsieur Mr. MENAD A. Maitre de assistant A à l'Université de saida, d'avoir accepté de
Faire partie du jury de cette thèse.*

*Monsieur Mr. SAIDI B. Maitre de assistant A à l'Université de Saida, d'avoir accepté de faire
Partie du jury de cette thèse.*

*A tous ceux et celles qui ont participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail,
Qu'ils trouvent ici ma haute considération.*

TABLE DES MATIERES

Liste des abréviations
 Liste des figures.....
 Liste des tableaux.....
 INTRODUCTION.....02

Chapitre I : Recherche bibliographique

I. Notion de base de données phytoécologique.....04

 1. Données04

 2. Base de données04

 2.1. Définition d'une base de données 04

 2.2. Caractéristique d'une base de données 04

 2.3. L'objectif d'une base de données 05

 3. Base de données géographiques (BDG)05

 3.1. Définition05

 3.2.les principales composantes d'un BDG05

 3.3. Les avantages des bases de données géographiques05

 4. La gestion des bases de données.....06

 4.1. Définition de système de gestion de base de données (SGBD).....06

 4.2. L'objectifs des SGBD07

 4.3. Fonction d'un SGBD09

 4.4. Modèles des bases de données.....09

 4.5. Les base de données relationnelles..... 10

 5. merise et service des systèmes d'information13

 5.1. Système d'information.....13

 5.2. les fonction de système d'information13

 5.3. Conception d'une base de données13

 5.3.1. Les entités.....13

 5.3.2. Les attributs.....14

 5.3.3. Les association15

 5.3.4. Les cardinalité.....15

6. Méthode Merise	16
6.1. La phase d'analyse.....	17
6.2. La phase ou schéma conceptuelle (MCD)	18
6.2.1. Repérage des entités	18
6.2.2. Construction des entités	18
6.2.3.. Construction des relations	19
6.2.4. Choix des cardinalités	20
6.3 .Phase ou Modèle Logique de Données (MLD) ...	21
6.3.1. Construction des tables.....	22
6.3.2. Transformation des relations en liens.....	23
6.3.3. Suppression des tables inutiles	27
7. Création d'une base de données	27
II. les méthodes d'étude de la végétation ...	28
1. La méthode phytoécologique.....	28
1.1 La phytoécologie.....	28
1.2Notion d'association végétale	28
1.2.1.analyse de la végétation	28
1.2.2.aire minimale ...	29
1.3. composition d'une relevé phytoécologique.....	30
1.3.1. caractères géographiques	30
1.3.2. caractères environnementales.....	30
1.3.3. liste floristique.....	30
1.3.4. Etape synthétique des relevés	31
2. Les types biologiques	31
2.1. La classification de Raunkier	31

Chapitre : II Présentation de la zone d'études

1. Introduction	34
2. Présentation de la zone d'étude.....	34
2.1. Situation	34
2.1.1 :Situation géographique	34
2.1.2 : Situation administrative.....	34

2.2. Occupation du sol	34
3. les forêts	36
4. Relief et pente.....	36
5.Pédologie	38
6. Géologie	38
7. Hydrologie	39
II. Paramétré climatique	
1.Les températures	41
1.1. Les températures maximales	42
1.2. Les températures minimales	43
2.Précipitation	43
2.1-Précipitation annuelle et mensuelle	43
2.2. Répartitions saisonnières des précipitations	44
3. Humidité relative	45
4. Les gelées	46
5. Synthèse climatique	47
6.Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen	47
7Climagramme d'Emberger	48
III. Etude socio-économique:	
1. La population	50
1.1.Répartition de la population	50
1.2.L'activité	51
1.3.La population en chômage	52
1.4Répartition des activités dans la commune	52
2. L'élevage (production animale)	52
3. Les industries	54
4. L'administration	54
5. Les commerces et services	54
6..Les problèmes de l'environnement dans la commune d'El-Hassasna	54
6.1. Les poussières	54
6.2. Les Engrais	55
6.3. Les rejets des eaux usées	55

6.4. Les ruissellements55

Chapitre : III Partie expérimentale

1. Introduction57

2- Outils de travail57

 2-1 Matériel utilisé58

 2.2. Logicielles utilisés58

 2.2.1 Sybase PowerAMC58

 2.2.2) Microsoft Access 200759

3 Les services visitées59

4 La Méthodologie à suivre60

5. La méthode de travail61

 5.1 Le Modèle Conceptuel des Données61

 5.2 Structure les données en tables62

 5.3 Définition de la clé primaire de chaque table avec l'identification65

 5.4) Définition des relations entre les tables.69

6.Lesrequetes79

7. Les formulaires81

LISTE DES TABLEAUX

Liste des tableaux

<i>N°</i>	<i>Titre</i>	<i>page</i>
01.	Concept de base du modèle relationnel	11
02.	Occupation de l'espace de la commune d'EL Hassasna (B.N.D.E.R (1992)	35
03.	Répartition de la forêt de d'El Hassasna	36
04.	Répartition des classes de pentes dans la commune d'El Hassasna	37
05.	Ttempérature mensuelle (moyennes-maximales et minimales)	41
06.	Répartition des pluies par saison de la station de Rebahia (1980-2010)	44
07.	Nombre de jours de gelées période (1985-2005)	46
08.	Evolution de la population selon les secteurs	52
09.	Les types d'élevage a' EL HASSASNA. (D.S.A. SAIDA .2006).....	53
10 :	Représente le dictionnaire des données	62

Résumé

L'outil informatique et en particulier les bases de données et les systèmes de gestion des bases de données géographiques (SGBD) sont devenus des outils incontournables dans l'étude phytoécologique.

L'objectif de cette étude est de participer au perfectionnement- d'une approche méthodologique pour la conscience d'un SGBD, cas de création d'une base de données adaptée au contexte d'un projet .exemple : projet d'aménagement, projet de gestion.

Pour cela, une analyse de l'existant a été réalisée pour identifier toute information pertinente pour l'élaboration de cette base de données appliquée à la zone d'El Hassasna.

Par la suite, une analyse des besoins en données pour alimenter notre base de données et finalement, la conception et l'élaboration de base de données

La base de données est ensuite enrichie par une interface conviviale permettant la visualisation, le stockage, la mise à jour des données, la recherche ...

Cette application originale constitue une mise au point d'un outil synthétique d'aide à la décision qui permettra une meilleure caractérisation des relations entre la distribution des espèces et leur environnement.

Mots clés : base de données phytoécologique, Sybase, Access, El Hassasna.

Abstract

The computer tool and in particular the databases and management systems of geographic databases (DBMS) have become essential tools in the phytoecological study.

The objective of this study is to participate in perfectionnement- a methodological approach to the consciousness of a DBMS, when creating a database adapted to the context of a .example project proposed development project management.

For this, an analysis of the current was conducted to identify all information relevant for the development of this data base applied to the El Hassasna area.

Subsequently, an analysis of data needs to feed our database and finally the design and database development

The database is then enriched with a friendly interface for viewing, storing, updating of data, research ...

This unique application is a development of a synthetic tool for decision support that will allow a better characterization of the relationship between the distribution of species and their environment.

Keywords: database phytoecological synthetic, Sybase, Access.

الملخص

أدوات أساسية في دراسة علم (نظام ادارة المعلومات) الأداة الكمبيوتر، وخاصة وأصبحت قواعد البيانات ونظم المعلومات الجغرافية البيئة النباتية.

الهدف من هذه الدراسة هو المساهمة في تطوير منهجي لنظام ادارة المعلومات عند انشاء قاعدة البيانات تكيفها وفقا لسياق مشروع مثال*مشروع التهيئة -*مشروع التسيير.

لهذا، أجري تحليل للتيار إلى التعرف على جميع المعلومات ذات الصلة لتطوير قاعدة البيانات هذه وفي وقت لاحق، وتحليل البيانات يحتاج إلى تغذية قاعدة البيانات الخاصة بنا، وأخيرا تصميم وتطوير قاعدة البيانات.

ثم يتم إثراء قاعدة البيانات مع واجهة ودية للعرض وتخزين وتحديث البيانات والبحوث هذا التطبيق الفريد هو تطوير أداة الاصطناعية لدعم اتخاذ القرارات التي من شأنها أن تسمح لتوصيف أفضل للعلاقة بين توزيع الأنواع وبيئتهم.

ويقدم العديد من الخيارات التي يمكن تصنيفها في ثلاثة منها رئيسية هي:

1-بحث سهل

2-الوصول السريع والسهل إلى المعلومات

3-هناك إمكانية أي التخصيص ووضع "اليوم

كلمات البحث: نظم المعلومات الجغرافية وقواعد بيانات البيئة النباتية، الاصطناعية

Introduction générale

Actuellement, le monde connaît une avancée technologique considérable dans tous les secteurs et cela grâce à l'informatique, qui permet le traitement automatique de l'information. Depuis quelques années, aucun domaine ne peut se passer de l'informatique.

Il ne fait désormais plus de doute que l'informatique est la révolution la plus importante et la plus innovante qui a marqué la vie de l'humanité moderne. Les logiciels informatiques proposent maintenant des solutions à tous les problèmes de la vie, aussi bien dans des domaines professionnels que pour des applications personnelles. Dans ce contexte, les bases de données ont pris une place importante et particulièrement dans le domaine de la gestion.

L'importance des bases de données se résume dans le fait qu'elles sont bien plus efficaces lorsqu'il s'agit de retrouver des informations. Ainsi elles sont beaucoup plus précises et permettent aux utilisateurs de se connecter simultanément.

Sur le long terme, les bases de données constituent des outils de référence pour le suivi de la biodiversité face aux diverses pressions humaines et environnementales. Les bases de données de végétation sont de première importance en raison du rôle primordiale des plantes dans l'environnement (SPIEGEL BERGER ET, AL, 2010).

La réalisation des relevés sur le terrain nécessite l'utilisation des flores, mais cette opération s'avère peu pratique, l'outil informatique peut faciliter la tâche.

Déjà, plusieurs herbiers ont commencé le traitement informatique des multiples données incluses dans leurs collections, par exemple ceux de Pretoria, en Afrique du Sud, et de Montpellier, en France (Lebrun, 1998).

Aujourd'hui, nous assistons à une évolution rapide de la réalisation des bases de données à travers le monde. Par conséquent, l'Algérie doit s'arrimer à ce progrès.

L'objectif de ce travail est de créer une base de données phytoécologique appliquée à la zone d'étude.

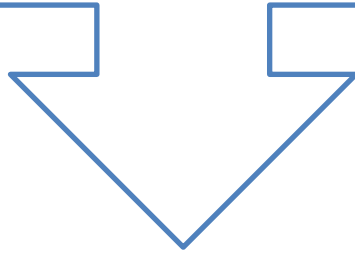
La voie choisie à la présentation de notre travail s'articule autour de trois partis :

- ❖ **Recherche Bibliographique** : Représente quelques notions des bases de données, cartographie de la végétation

- ❖ ***Présentation de la zone d'étude*** : Nous présente les différentes caractéristiques de la zone d'étude et l'étude du milieu physique
- ❖ ***Partie Expérimentale*** : une approche méthodologique –explication méthodologie détaillé (matériel utilisée, Les étapes du travail,...).

Et enfin notre travail se termine par une conclusion générale qui confrontera les traits forts des résultats obtenus.

**INTRODUCTION
GENERALE**



I) Notion de base de données phytoécologique

1) Données

- Une donnée est une information
- Les données saisies sont élémentaires le plus souvent mais peuvent être parfois calculés.
- Elles doivent être collectées.
- L'ensemble des données peuvent être regroupés dans un dictionnaire de données (ERIC EVEN ET CHRISTOPHE CATANEO ,2003)

2) Base de données

2-1) Définition d'une base de données

➤ Une base de données son abréviation BD est une entité dans laquelle il est possible de stocker des données de façon structurée et avec le moins de redondance possible.

Elle permet de mettre des données à la disposition d'utilisateur pour une consultation, une saisie ou bien une mise à jour, tout en s'assurant des droits accordés à ces derniers (PHILIPPE RIGAUX, 2001).

Une base de donnés est un ensemble d'information bien Ordonnées qui sont en relation les uns des autres.

- Une base de données est une collection de données d'un domaine déterminé.
- Une base de données est un ensemble d'informations normalisées en liaison logique les unes des autres qui après avoir être saisie une seule fois permet de fournir aux différents échelons de la hiérarchie les informations Actualisés pour agir à temps réel.(BLOISELUSIKILA LUAMBASU, 2007).

2-2) Caractéristique d'une base de données

- ❖ Elle n'accepte pas la redondance, c'est-à-dire aucune donnée ne sera répétée dans la base de données
- ❖ Elle n'accepte pas l'incohérence des données
- ❖ Les données doivent être structurées dans la base de données
- ❖ Elle assure la sécurité de l'information
- ❖ Elle doit être indépendante des programmes et des données

- ❖ Elle doit permettre la prise en compte facile de nouvelles applications (BLAISE LUSIKILA, L 2007).

2-3) l'objectif d'une base de données

La base de données à beaucoup d'objectifs parmi lesquelles nous pouvons citer :

- ❖ éviter les redondances et les incohérences des données qui entraînent fatalement une approche où les données seraient réparties dans des différents fichiers sans connexion entre eux.
- ❖ Offrir un langage de haut niveau pour la définition et la manipulation des données.

3) Base de données géographiques (BDG)

3-1) définition

Les bases de données géographiques sont des bases de données spatiales mais qui obéissent aux critères et aux propriétés habituelles des bases de données.

Ce sont des structures de stockage non seulement des données attributaire mais aussi des données spatiales ce que fait à la fois leur particularité et leur force (BOURROUGH ,1989).

3-2) les principales composantes d'une BDG

- Une composante spatiale : c'est-à-dire un ensemble d'objets spatiaux qui sont des supports d'information géographique (la position, la surface, la forme).
- Une composante spatiale (sémantique) : c'est-à-dire un ensemble des données tubulaires non graphique qui servent à décrire et caractériser des objets spatiaux.

3-3) les avantages des bases de données géographiques

Les bases de données géographiques présentent les avantages majeurs suivant :

- ❖ Gestion des relations entre des données stockées en tables et les objets Spatiaux.
- ❖ La gestion de données dans un environnement discret ou continu (Raster/ Vecteur).
- ❖ Contrôler l'intensité entre plusieurs utilisateurs et la confidentialité des Données.

- ❖ Assurer l'indépendance entre les données et les traitements

(BLAISE LUSKILA L, 2007).

4) la gestion des bases de données

4-1) définition de système de gestion de base de données (SGBD) :

Le logiciel qui permet d'interroger une base de données est un système de base de données SGBD.
(J.ULLAM .et J.WIDOM « a first cours » BD prentice Hall, 2002)

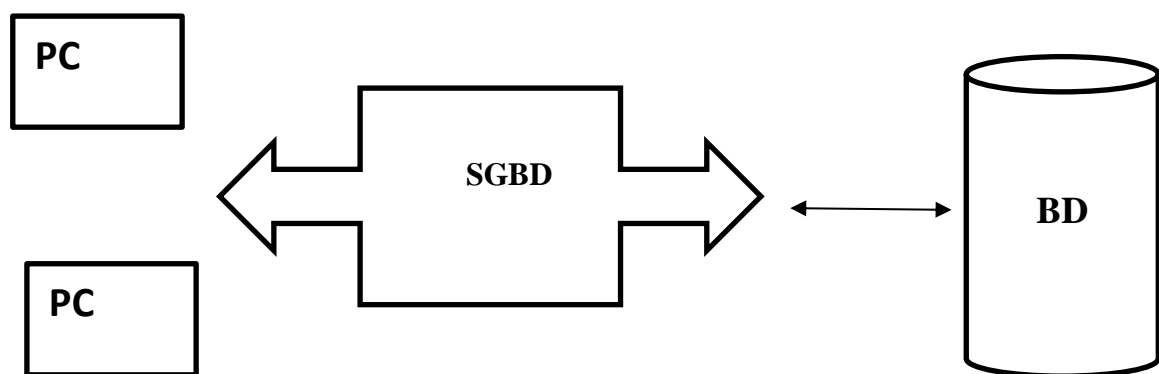


Figure N°01 : intermédiaire (utilisateurs - fichiers physiques) « SGBD »

- ❖ un SGBD est un intermédiaire entre les utilisateurs et les fichiers physiques
- ❖ un SGBD facilite :
 - la gestion de données avec une représentation intuitive simple sous forme de table par exemple la manipulation de données.
 - on peut insérer, modifier les données et la structure sans modifier les programmes qui manipulent la base de données.

(J.ULLAM .et J.WIDOM « à first cours » BD prentice Hall, 2002)

Base de données

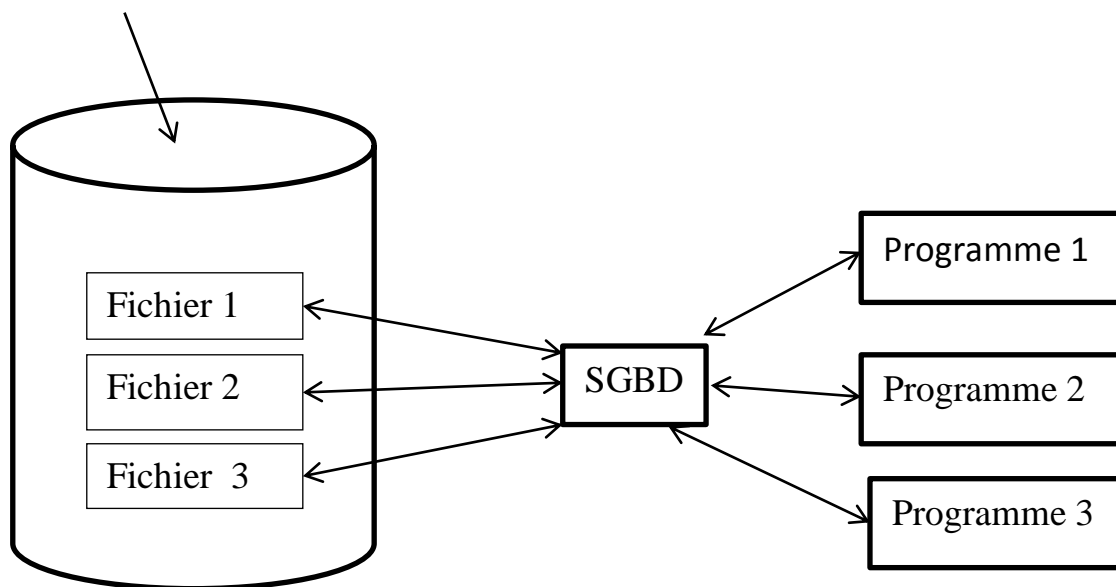


Figure N° 02 : Le SGBD peut se décomposer en trois sous-système

(FLORY et LAFOREST.1991)

1/ le système de gestion de fichier qui permet le stockage des informations sur un support physique.

2/ le SGBD interne qui gère l'ordonnancement des informations.

3/ le SGBD externe qui représente l'interface avec l'utilisateur.

4-2) L'objectifs des SGBD

Facilite la représentation et la description des données. (POLYCOPIE DE PHILLIPE RIGAUX. LRI / CNAM : <http://www.lamsade.dauphine.fr/RIGAUX/SGBD>)

➤ Indépendance physique

La manipulation des données doit être facilitée en travaillant directement sur le schéma logique. On peut insérer , supprimer, modifier des données directement sur les images logique.

Le SGBD va s'occuper de faire le travail sur les fichiers physiques.

➤ **Indépendance logique**

Un même ensemble de données peut être vu différemment par des utilisateurs différents. Toutes ces visions personnelles de données doivent être intégrées dans une vision globale.

➤ **Manipulation des données par des non informaticiens**

Il faut pouvoir accéder aux données sans savoir programmer ce qui signifie des langages « Quasi naturels ».

➤ **Efficacité des accès aux données**

Ces langages doivent permettre d'obtenir des réponses aux interrogations en un temps « Raisonnable » ils doivent donc être optimisés et entre autre, il faut un mécanisme permettant de minimiser le nombre d'accès disques. Tout ceci, bien sûr, de façon complétement transparente pour l'utilisateur.

➤ **Administration centralisée des données**

Des visions différentes des données (entre autres) se résolvent plus facilement si les données sont administrées de façon centralisée.

➤ **Cohérence des données**

Les données sont soumises un certain nombre de contrainte d'intégrité qui définissent un état cohérente de la base. Elles doivent pouvoir être exprimées simplement et vérifiées automatiquement à chaque insertion, modification ou suppression de données.

➤ **Non redondance des données**

Afin d'éviter les problèmes lors des mises à jour, chaque donnée ne doit être présente qu'une seule fois dans la base.

➤ **Partage des données**

Il s'agit de permettre à plusieurs utilisateurs d'accéder aux mêmes données au même moment.

Si ce problème est simple à résoudre quand il s'agit uniquement d'interrogations et quand on est dans un contexte mono-utilisateur cela n'est plus le cas quand il s'agit alors de pouvoir.

- Permettre à deux utilisateurs de modifier la même donnée « en même temps ».
- Assurer un résultat d'interrogation cohérent pour un utilisateur consultant une table pendant qu'un autre la modifie.
- **Securités des données**

Les données doivent pouvoir être protégés contre les accès non autorisés. Pour cela, il faut pouvoir associer à chaque utilisateur des droits d'accès aux données.

- **Résistance aux panes**

Que se passe-t-il si une panne survient au milieu d'une modification, si certains fichiers contenant les données deviennent illisibles ? Les pannes bien qui étant assez rares, se produisent quand même de temps en temps.

4-3) Fonction d'un SGBD

Trois fonctions d'un SGBD :

- 1- **Description des données** : codification structuration, grâce à un langage de description de données (LDD).
- 2- Manipulation et restitution des données (insertion, mise à jour, interrogation).
 - Mise en œuvre à l'aide d'un langage de manipulation de données (LMD)
 - SQL (structure query langage : langage standard).
- 3- Contrôle (partage intégrité confidentialité, sécurité).

(Des transparents issus de ceux de : PHILIPPE RIGAUX, JULLMAN, BARRY, CODIM
.2003)

4-4) Modèles des bases de données

(HOIMAUT J-L base de données et modeles de calcul, outils et méthodes pour l'utilisateur, DUNOD PARIS .2002, P 403)

La notion de modèle de données est essentielle et c'est elle qui souvent motive le choix de l'utilisation d'une BD. En effet, la résolution d'un problème par un automate nécessite de représenter l'information sur un domaine traité appelé parfois mini-monde ou univers du discours sous une forme digitale qui soit interprétable et manipulable par un ordinateur. Un modèle peut se

définir comme représentation de l'information Plusieurs modèle ont été définis, nous citons quelques-uns :

➤ **Le modèle hiérarchique** : a été introduit par IMS d'IBM en 1964. Dans ce modèle les données sont représentées par une structure en arbre ou les données inférieures dépendent des données supérieures. Cette structure est conçue avec des pointeurs et détermine le chemin d'accès aux données. Ce modèle ne permet de représenter qu'un seul type d'association : père-fils ; d'où sa limitation à la représentation d'univers hiérarchique.

➤ **Le modèle réseau** : a été introduit par IDS2 en 1964. Dans ce modèle, la structure des données peut être visualisée sous la forme d'un graphe quelconque. Ce modèle permet la représentation de tout type d'association mais impose pour accéder à un objet de naviguer le long de la base via une succession de pointeurs.

➤ **Le modèle relationnel** : a été formalisé par CODD en 1970 , dans ce modèle, les données sont stockés dans des tables (relation), sans préjuger de la façon dont les informations sont stockées dans la machine. Un ensemble de données sera donc modélisé par un ensemble de tables. Le succès du modèle relationnel auprès des chercheurs concepteurs et utilisateurs est dû à la simplicité de ses concepts. De plus, et contrairement à certains autres modèles, il repose sur des bases théoriques solides, notamment la logique mathématique (théorie des prédicats d'ordre 1) et la théorie des ensembles.

4-5) les bases de données relationnelles

Nous détaillons dans cette partie les concepts de base des BDR

➤ **Le modèle relationnel**

Le modèle relationnel est basé sur le concept mathématique de relation représenté logiquement comme une table à 2 dimensions.

- **Relation** : c'est une table avec des colonnes et des lignes.
- **Attribut** : c'est un nom attribué à une colonne d'une relation.
- **Domaine** : c'est un ensemble de valeurs que peut prendre un ou plusieurs attributs.

➤ **Tuple** : c'est une ligne d'une relation.

➤ **Schéma de relation** : le schéma d'une relation R est défini par le nom de la relation et la liste des attributs avec pour chaque attribut son domaine :

$R = (A1 : D1, \dots, An : Dn)$ ou, plus simplement $R (A1, A2, \dots, An)$ est un sous ensemble de produit cartésien :

$D1 \times D2 \times \dots \times Dn$ ou $r \leq D1 \times D2 \times \dots \times Dn$. on la note par $r(R)$.La relation ou l'instance varie dans le temps.

➤ **Schéma de BD** : le schéma d'une BD est l'ensemble des schémas de ses relations.

Etudiant schéma de relation instance

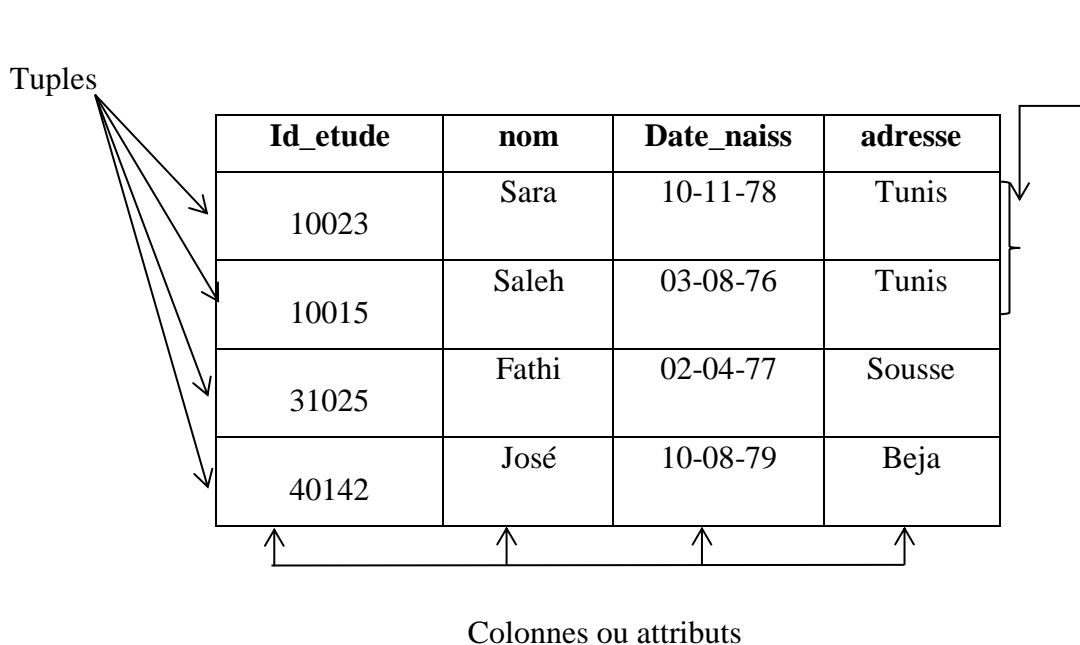


Tableau01 : Concept de base du modèle relationnel

➤ **Cardinalité** : la cardinalité d'une relation est le nombre de tuple de la relation.

➤ **BD relationnelle** : collection de relations normalisées.

➤ **Identifiant d'une relation** : l'identifiant (aussi appelé clé) d'une relation est un ensemble minimum d'attributs de la relation, tel qu'il n'existe pas deux tuples ayant même valeur pour cet identifiant.

➤ **Les contraintes d'intégrité** : le modèle relationnel comporte un certain nombre de règle permettant de garantir la cohérence des données. Ces règles sont divisées en deux catégories : les contraintes structurelles et les contraintes d'entreprise.

Le langage SQL a fait l'objet de plusieurs efforts de normalisation qui ont débuté de façon sérieuse en 1989 et qui poursuivent toujours .il y a plusieurs normes SQL, chacune enrichissant la version précédente : SQL-89, SQL-92, SQL-93.

Il présente trois facettes fortement intégrées peu importe le SGBD relationnel :

➤ LID (langage d'identification des données), pour la définition des requêtes d'interrogation sur les données contenues dans la base.

➤ LDD (langage de définition de données), pour la définition des tables des contraintes diverses et des vues relationnelles stockées dans le dictionnaire du SGBD.

➤ LMD (langage de manipulation de données), pour la manipulation des tables et plus précisément les manipulations des tuples de relation.

➤ LCD (langage de contrôle de données) pour gérer la définition physique des accès (index), la spécification des fichiers physiques et la validation des opérations exécutées dans un contexte multiposte.

➤ **Format de base d'une requête**

SELECT liste des noms d'attributs du résultat

FROM Nom d'une relation (ou de plusieurs relation)

WHERE condition logique qui définit les tuples du résultat

Exemple de base de données relationnelle

Nous représentant dans cette partie un exemple de description de BDR, sa modélisation à l'aide du modèle E/R et le modèle relationnel correspondant.

➤ **Description du monde réel**

Soit la « BD ENTREPRISE » qui a pour but de gérer les employés, les départements et les projets d'une entreprise. Elle est décrite comme suit :

Un département possède un nom, un numéro identifiant et un directeur dont la date d'entrée est mémorisée. Un département possède un local. Il peut contrôler plusieurs projets mais un projet est contrôlé par un seul département. Chaque projet est caractérisé par un nom, un numéro et un budget. Un employé est décrit par un nom, une matricule unique, une adresse, un salaire, un sexe et une date de naissance.

- Quelque SGBD (relationnels du marché)
 - MICRO: Access paradox Dbase, post SQL, My SQL...
 - Gros système : DB2, oracle, Sybase.
- Comparatif de SGBD : (<http://Fadoce.developpez.com/> Modèle SGBDCMP).

5) merise et service des systèmes d'information :

➤ 5.1. le système information

Un système d'information est un ensemble organisé des ressources (Matériel, logiciel, personnel, données, procédures), permettant d'acquérir, de traiter, de stocker de communiquer des informations dans des organisations (REIX.2004).

➤ 5.2 Les fonctions de système d'information (SI)

Le système d'information possède **04** fonctions essentielles :

01-la saisie ou collecte de l'information.

02-la mémorisation de l'information à l'aide de fichier ou de base de données.

03-le traitement de l'information afin de mieux l'exploiter (consultation organisation, mise à jour, calculs pour obtenir de nouvelles données.

04- la diffusion de l'information.

Autre fois l'information était stockée sur papier à l'aide de formulaires, de dossiersetc.il existait des procédures manuelles pour la traiter.

Aujourd'hui, les systèmes informatisés, comme les systèmes de gestion, de base de données relationnels (SGBDR), sont mis au service du système d'information. (IDRISS.NEUMANN, 2012).

➤ 5.3 Conception d'une base de données

1 -les entités : la représentation d'un ensemble d'objet réel ou abstrait qui ont des caractéristiques commune elles sont représentées graphiquement par des rectangles avec à l'intérieur le nom de l'entité

Il existe deux catégories d'entités :

1.1:-entités réguliers: son existence ne dépend pas l'existence d'une autre entité.

1.2-: entités faibles: son existence dépend de l'existence d'une autre entité

(CYRIL .GRUAU.2005).



Figure N°03: représente les entités

2. Les attributs: (caractéristiques ou champs) :

Correspondent aux caractéristiques des entités.

CAD: ce qu'on attribut comme information à ces entités: le nom, prénom, adresse, désignation,.....

Pour désigner deux occurrences on utilise généralement (habituellement) des numéros: tel que **n° article** et **n° client**.

Une entité munie de ces attribues est représentée par un rectangle contenant: le nom de l'entité suivie par ses attribues consécutive avec sa clé primaire placée en premier et soulignée.

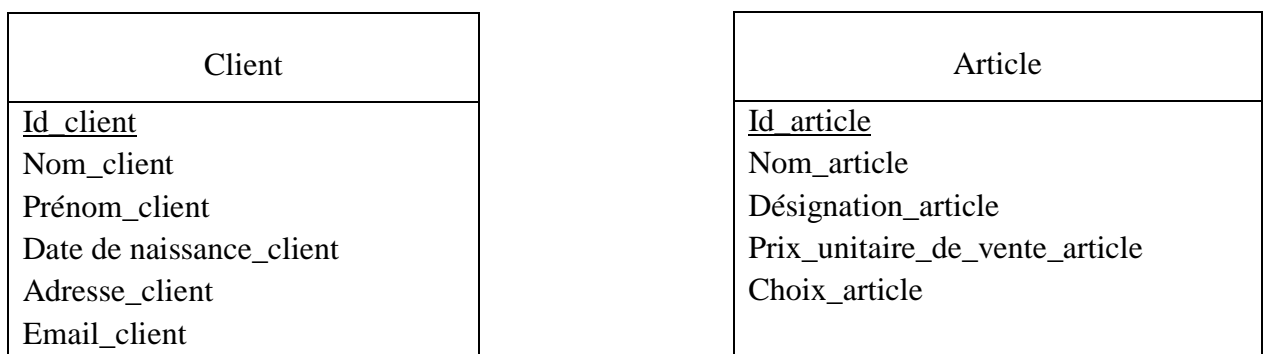
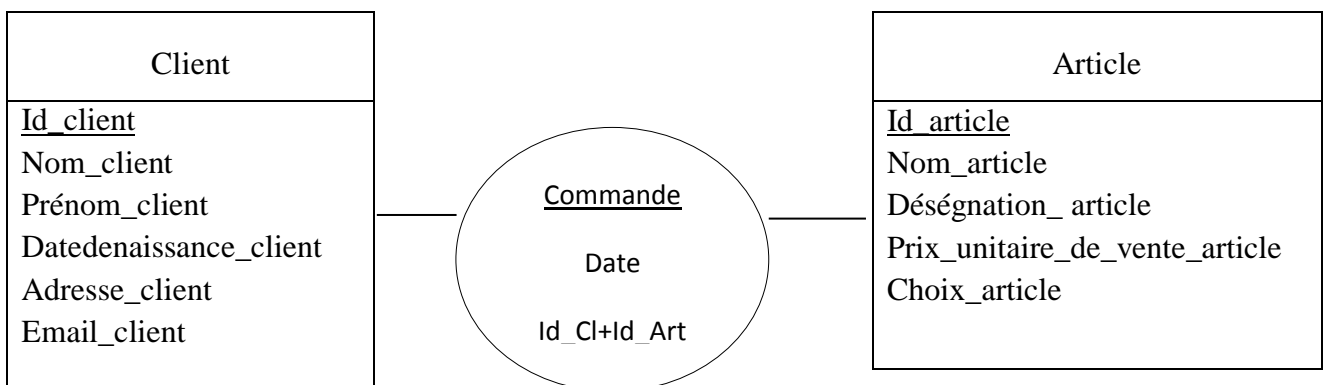


Figure N° 04 : représentation entité-attributs

3) Les associations ou les relations

Représente les liens existants entre les entités, la liaison se fait entre les entité à partir de clés primaire (DONATORRES, LUISGONZALEZ.2009).

- ❖ Elles permettent de relier les deux entités.
- ❖ Elles sont généralement nommées par un verbe d'action.
- ❖ En effet le client commande un article ou bien l'article est commandé par un client.
- ❖ Le concept d'association permet de représenter le lien existant entre deux ou plusieurs entités.(cours 1er année master protection et gestion des espace naturel)



FigureN°05: représente entités - associations

4) Les cardinalités:

La cardinalité complète d'une relation nécessite la définition de la participation des entités.

La cardinalité est le nombre de participation d'une entité à une relation

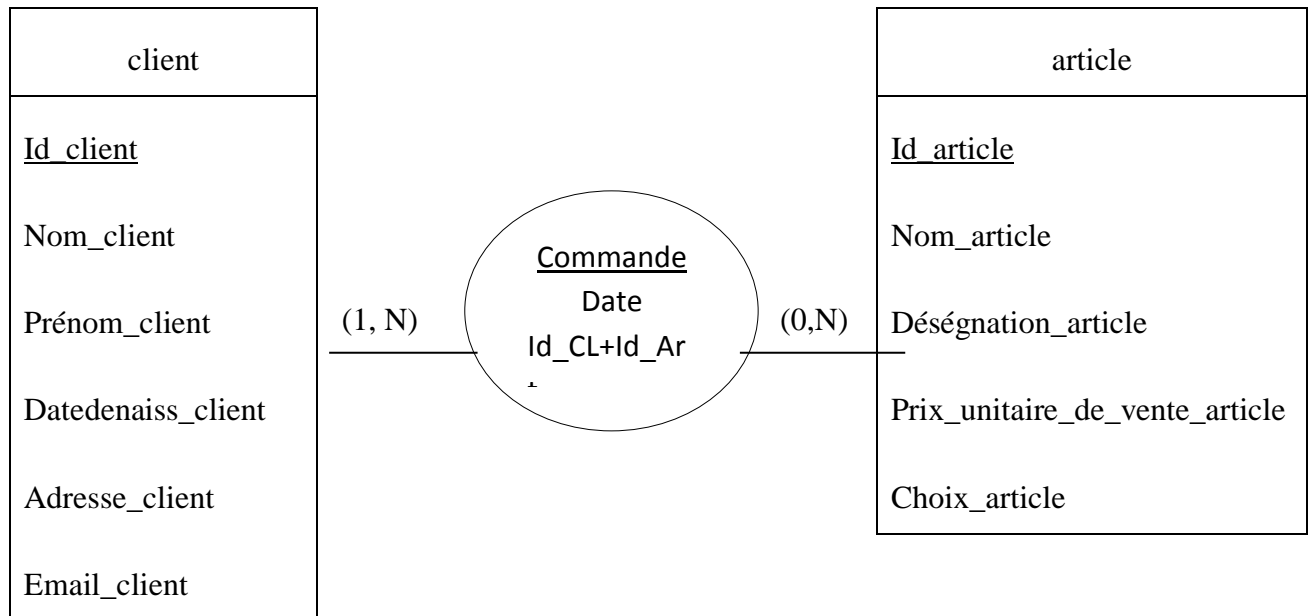
On effet, il peut commander au moins un article ou plusieurs article (N), il ne peut pas commander 0 article sinon il n'y a pas de commande.

La cardinalité ici ça sera au moins 1 ou plus N et on note (1,N).

L'article est commandé par un ou plusieurs ou 0 client.

Il peut faire la commande ou pas.

Donc c'est au moins 0 et au plus N et on note (0,N).



FigureN°06 : représentation des cardinalités

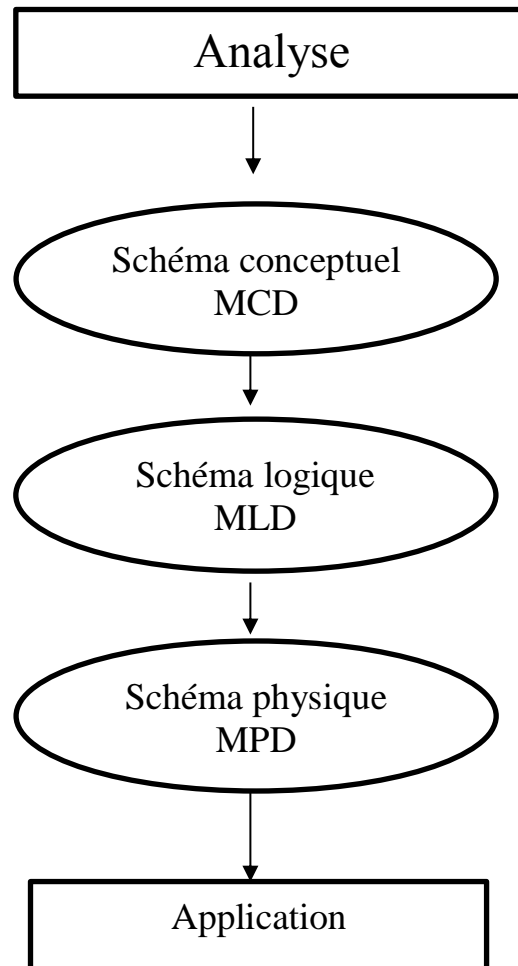
06) Méthode Merise

La méthode Merise a été créée en France en 1978 sous l'impulsion du ministère de l'industrie, par un groupement de six sociétés de services et un centre de recherche informatique.

Cette méthode utilise le système dit d'**entités-relations**.

Il s'agit d'un outil et d'une technique d'analyse permettant de construire des schémas théoriques de raisonnement sur des applications tournant avec des bases de données dites relationnelles (comme celles d'**Access**).

La méthode Merise considère quatre phases dans la création d'une base de données :



FigureN°07 : Schéma générale de la méthode de construction d'une base de données suivant la méthode Merise

➤ **La phase d'analyse** : Est une phase essentielle qui consiste à :

- ❖ **étudier l'existant** : y a-t-il un système qui gère déjà tout ou partie de l'information, qu'il s'agisse d'un logiciel ou d'un ensemble de documents papiers? Comment ces informations sont-elles stockées ? Quelles sont les informations stockées ? Que manque-t-il ? Qu'est ce qui convient ou ne convient pas aux utilisateurs ?

Interroger les futurs utilisateurs : qu'attendent-ils du futur SGBD ? Quelles sont les opérations qu'ils désirent automatiser ?

- recueillir les informations existantes, étudier les divers liens qui peuvent exister entre ces informations, mettre en évidence les règles de gestion employées.

➤ **La phase ou schéma conceptuelle (MCD)**

Elle consiste à représenter l'organisation des données de manière générale.

Elle aboutit à la création du **modèle conceptuel des données (MCD)** dans lequel les données sont représentées sous forme d'entités liées entre elles par des relations.

Après avoir fait une analyse aussi complète que possible du problème à informatiser, la construction du MCD se fait en quatre étapes :

1. repérage des entités
2. construction des entités, choix des propriétés
3. construction des relations
4. choix des cardinalités

1. Repérage des entités



- l'entité "**produits**" : un produit commercialisé par la société
- l'entité "**clients**" : une personne qui achète des produits à la société
- l'entité "**commandes**" : une liste de produits commandés par un client à la société.

2. Construction des entités

On commence par donner un nom à chacune des entités Il faut ensuite rechercher les propriétés (ou attributs) de ces entités.

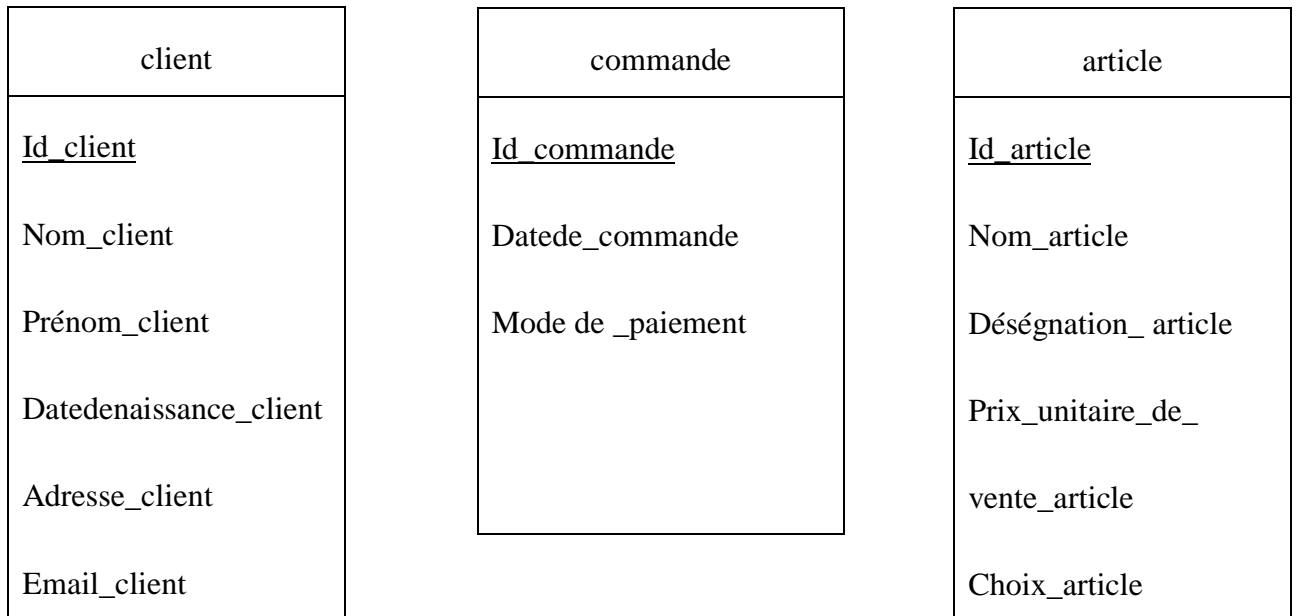


Figure N°08 : Représente Construction des entités

3- Construction des relations

Consiste à énumérer toutes les relations possibles entre entités.

Si une relation à une chance d'apparaître (et de nous intéresser), alors on doit la considérer dans le MCD.

On Parle également parfois d'association

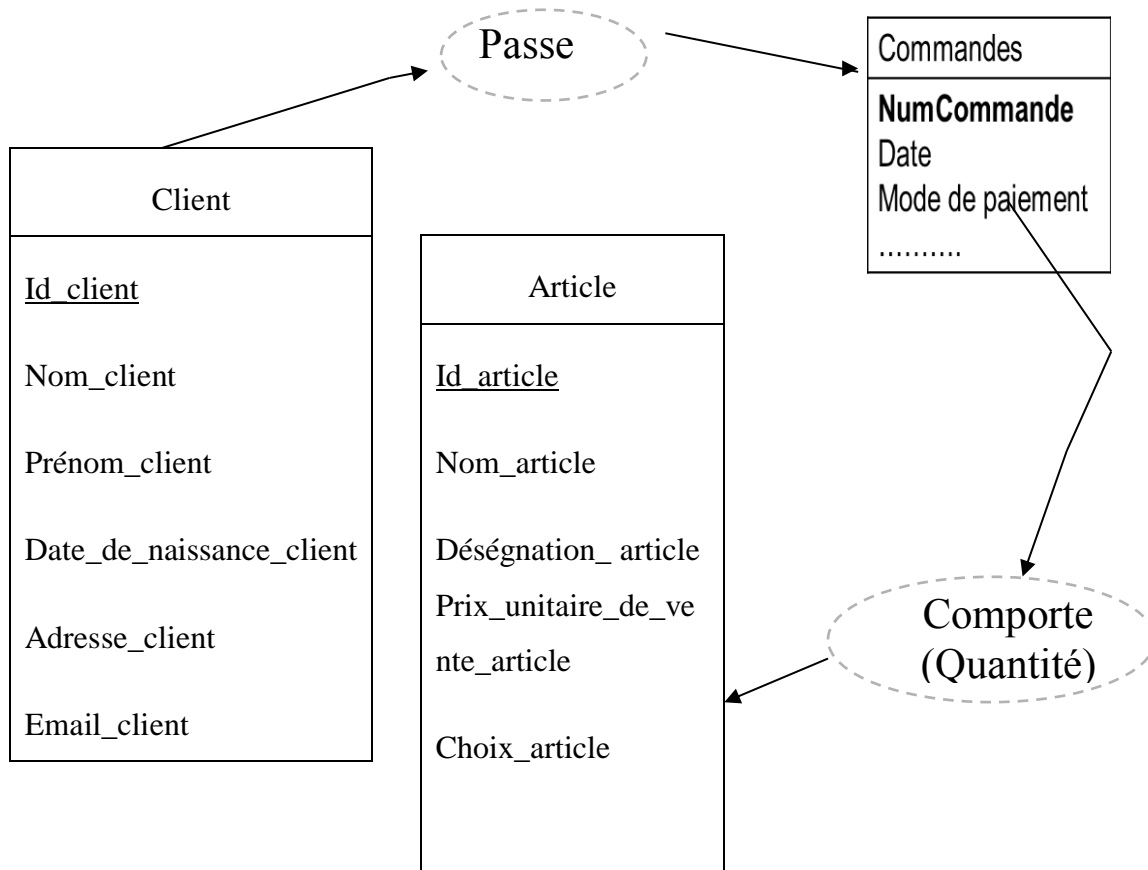


Figure N°09 : représente Construction des relations

4- Choix des cardinalités

Une fois les relations établies, il convient ensuite de caractériser le nombre de fois où chacune de ces relations peut apparaître réellement

Le MCD complet est donc

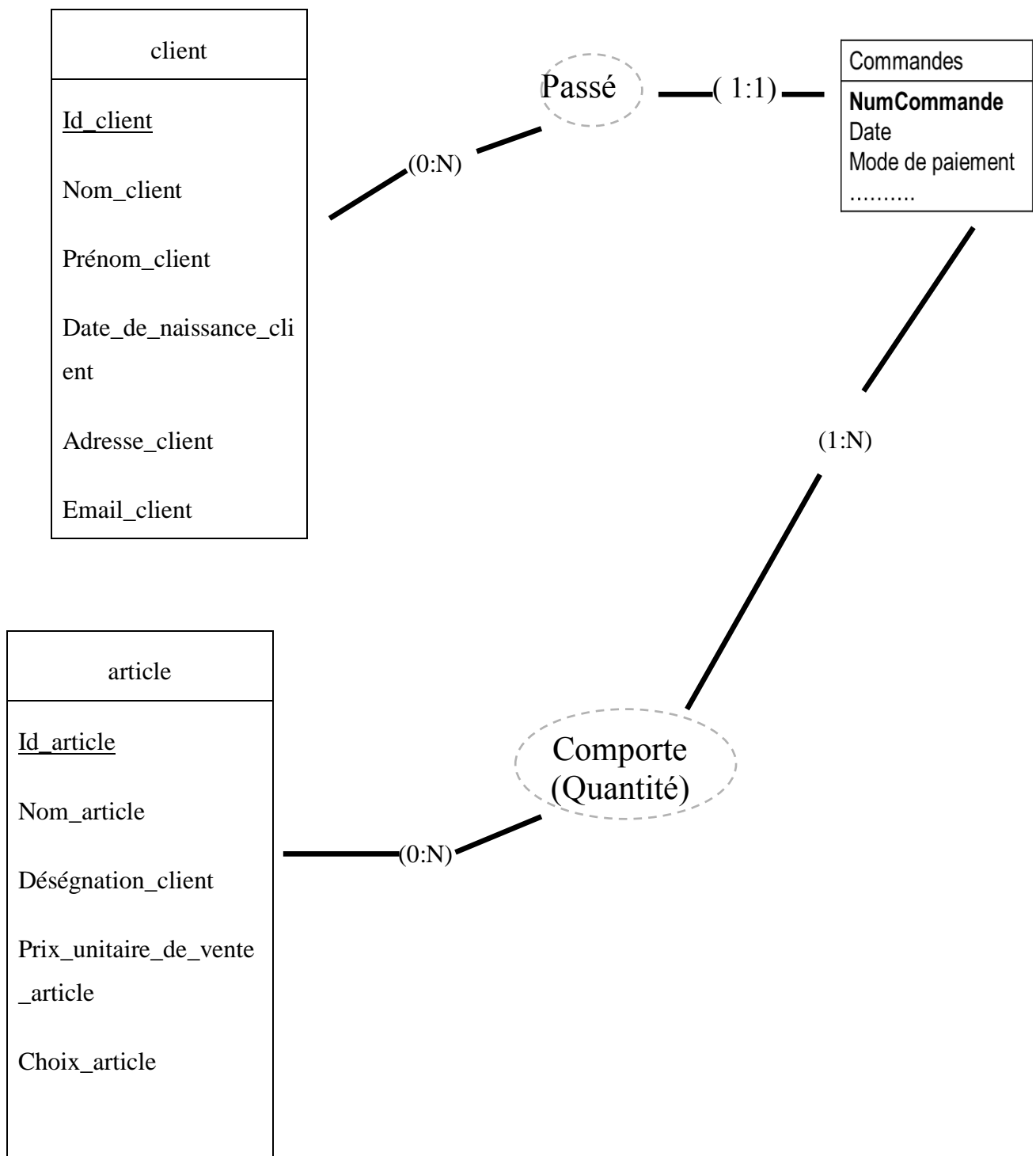


Figure N°10 : représente Choix des cardinalités

➤ **Phase ou Modèle Logique de Données (MLD):**

Une fois le MCD construit, l'étape suivante dans la conception de la base de données consiste à concevoir le **modèle logique de données**, ou **MLD**.

Ce **MLD** montre l'organisation des données sous forme de tables et est très proche de la manière dont les données vont être effectivement organisées dans un SGBD (exp: **Access**).

L'étape de transformation du **MCD** en **MLD** est assez simple et passe par trois étapes :

1. transformation des **entités** en **tables**,
2. transformation des **relations** du **MCD**,
3. suppression des **tables inutiles**.

a. **Construction des tables**

La première étape consiste à transformer toutes les entités du MCD en tables du MLD.

Cette transformation est directe : **il suffit de recopier les entités**.

Il s'agit essentiellement d'un changement de vocabulaire :

- une entité devient une table,
- une propriété devient un champ,
- un identifiant devient une clé primaire,
- une occurrence d'une entité devient un enregistrement de la table.

Exemple : la première partie de la construction du MLD de la société est directe. Il suffit de recopier les entités.

client	commande	article
<u>Id_client</u>	<u>Id_commande</u>	<u>Id_article</u>
Nom_client	Date_commande	Nom_article
Prénom_client	Modèle _paiement	Désignation_article
Date_de_naissance_client		Prix_unitaire_de_vente_article
Adresse_client		Choix_article
Email_client		

a. **Figure N°11:** représente la Construction des tables

b. **Transformation des relations en liens**

L'étape suivante consiste à transformer les relations du **MCD** en liens du **MLD**.

Deux grands cas peuvent se présenter:

1. le cas où l'une des branches de la relation a une cardinalité maximale de 1 (**1:1** ou **0:1**)
2. le cas où les deux branches de la relation ont une cardinalité maximale de n (**1:n** ou **0:n**)

Premier cas : l'une des branches de la relation a une cardinalité maximale de 1 (1:1 ou 0:1)

La transformation de la relation se fait de la manière suivante :

- On ramène dans la table correspondant à l'entité "du côté du 1:1" (ou du 0:1) la clé primaire de l'autre table ainsi que toutes les éventuelles propriétés de la relations.
- On lie la clé primaire ainsi importée avec la clé primaire de la deuxième table.
- Si la relation contenait des propriétés, celle-ci se retrouve également importées du côté du 1:1.

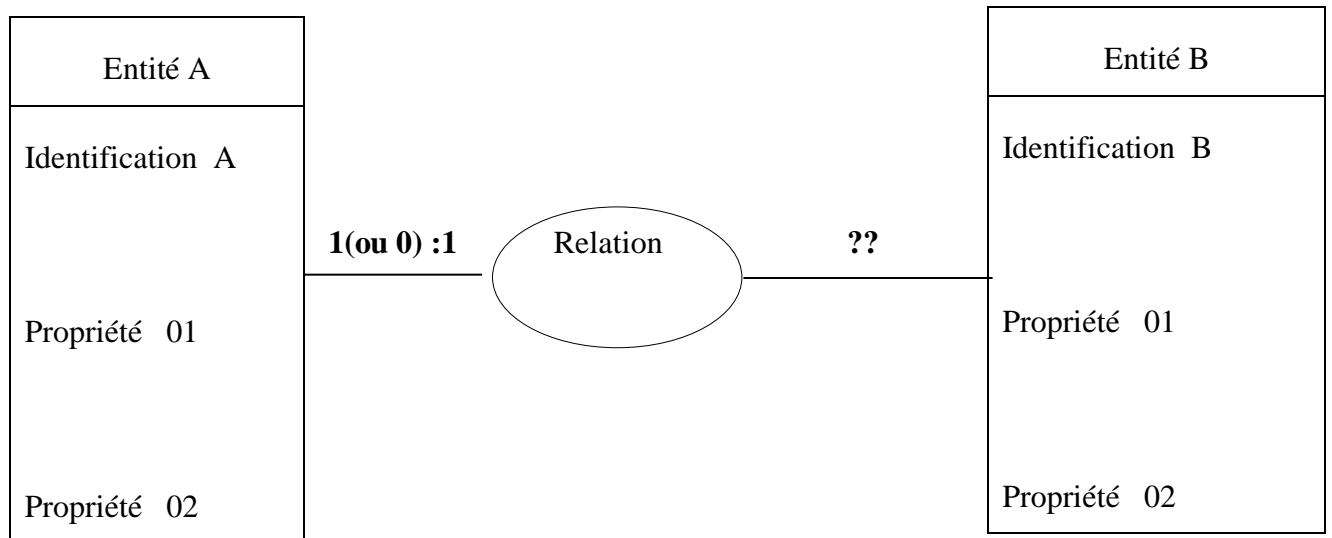


Figure N°12 : représente premier cas

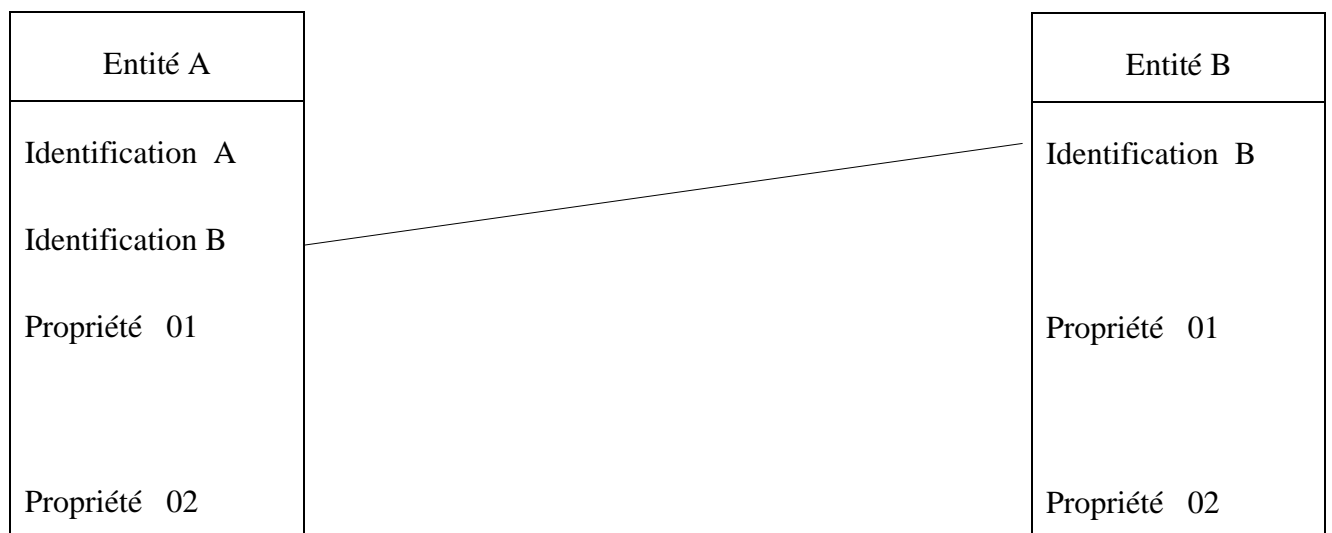


Figure N°13: représente premier cas

A noter que la clé importée (ici **Identifiant B** qui se retrouve dans **table A**) ne devient pas une clé de la table : c'est une propriété comme une autre.

Notons aussi que le lien se fait entre champs (on relie **Identifiant A** à **Identifiant B**) et non pas, comme dans le **MCD**, entre les tables.

Dans l'exemple de la société autorisant la polygamie mais interdisant la polyandrie, le MCD est le suivant:

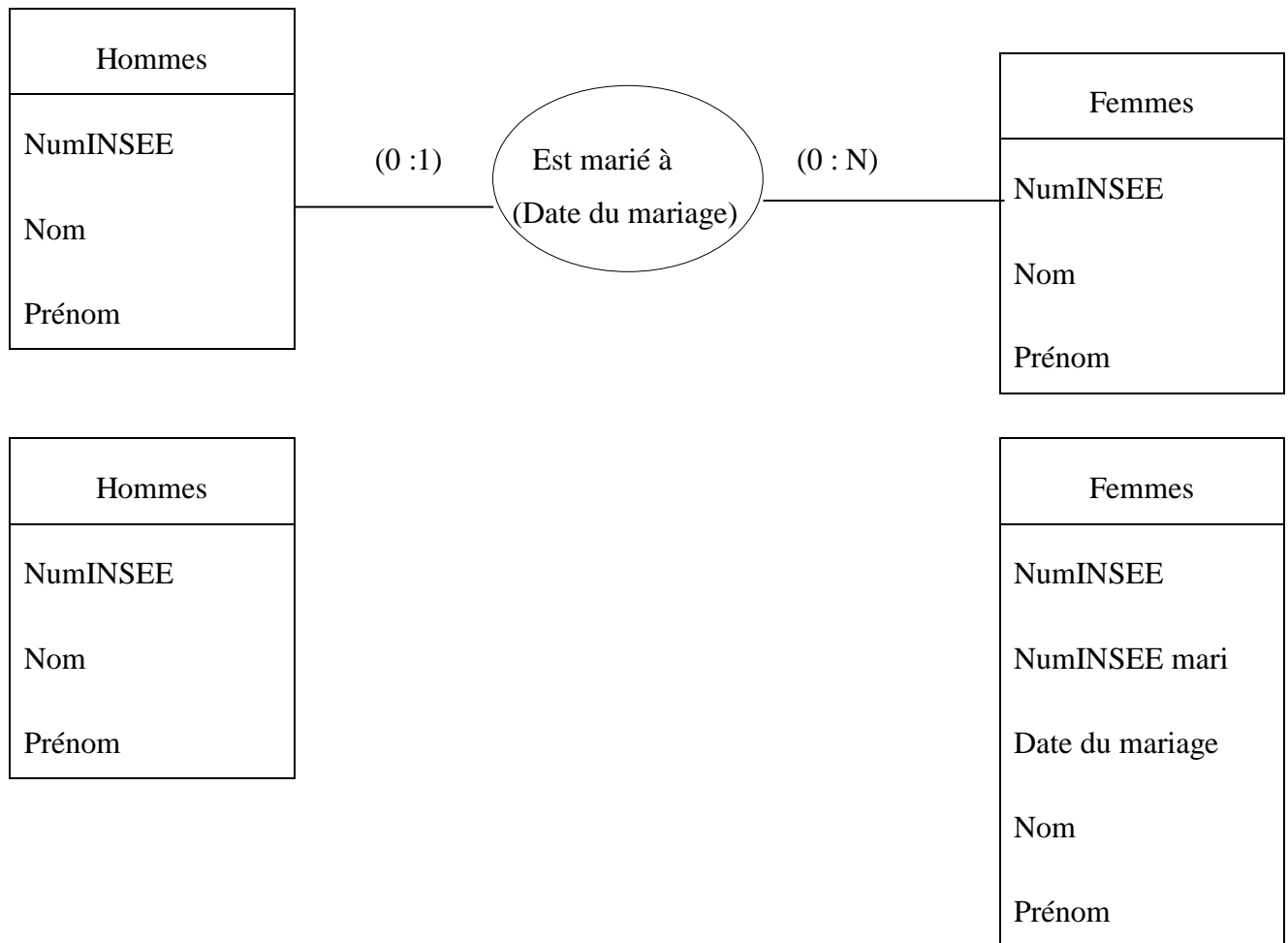


Figure N°14 : représente premier cas

Deuxième cas : les deux branches de la relation ont une cardinalité maximale de n (1:n ou 0:n)

Dans ce cas, la relation du MCD se transforme en une table du MLD :

- On crée une nouvelle table correspondant à la relation.

Cette table contient toutes les éventuelles propriétés de la relation.

- On intègre à cette table les clés primaires des entités impliquées dans la relation.
- On relie les clés primaires des tables avec les clés importées dans la nouvelle table.

- On choisit enfin la ou les clés primaires de la nouvelle table.

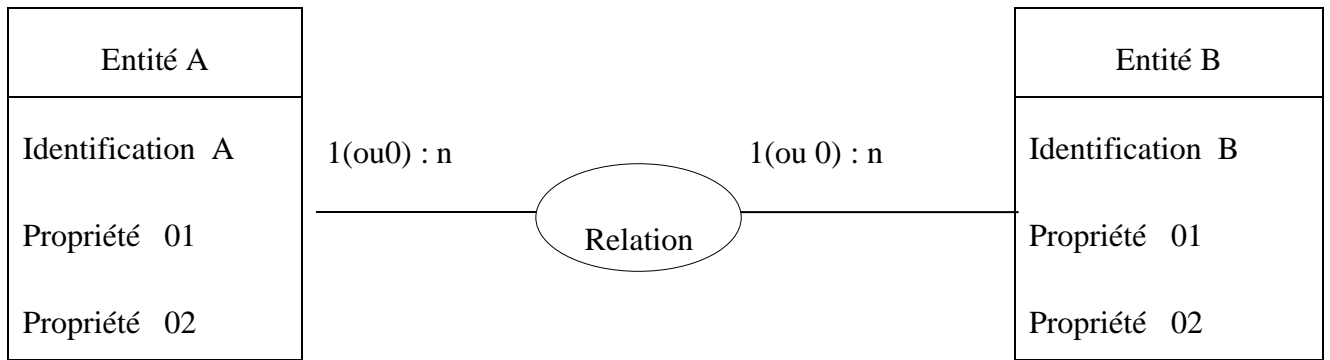
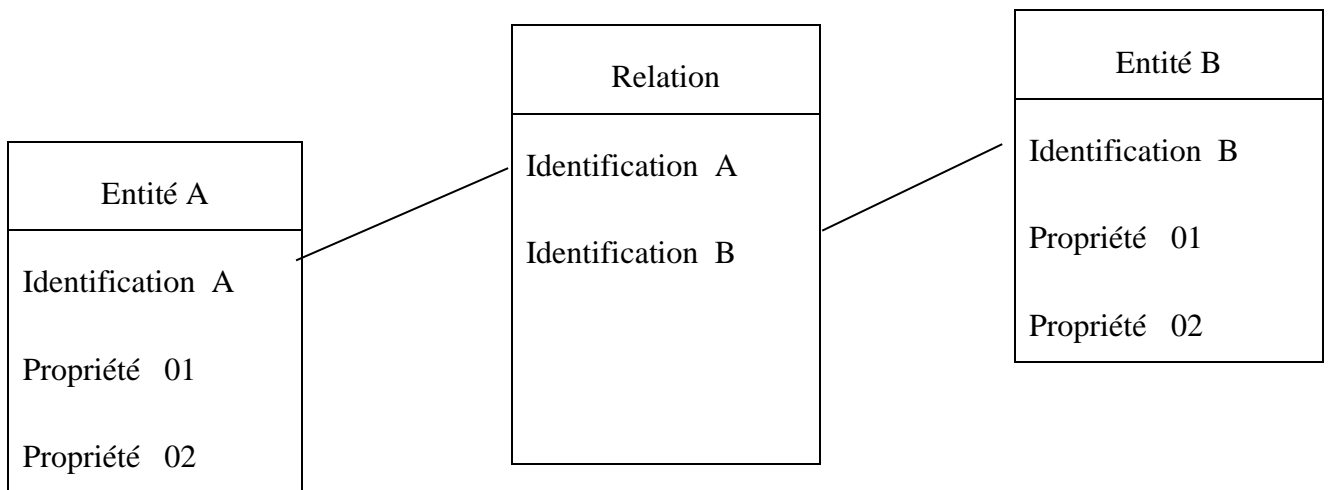
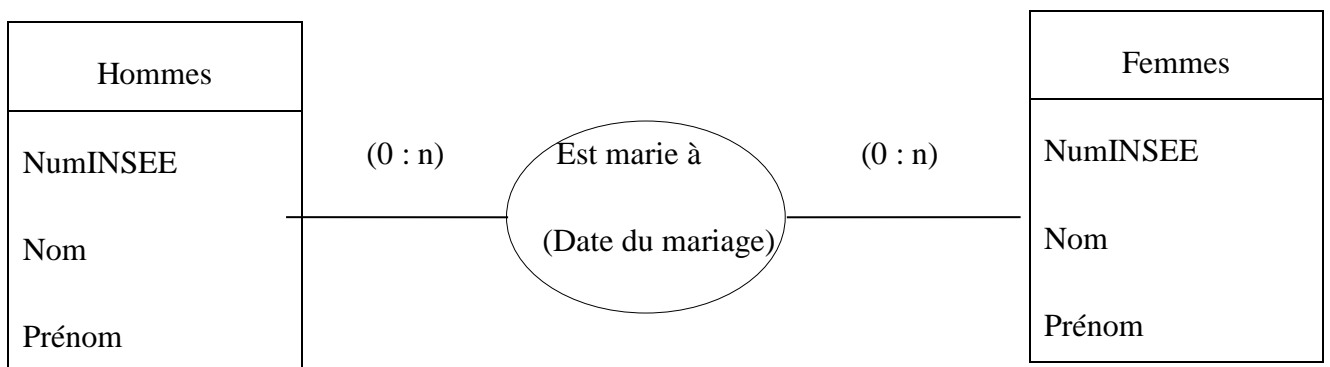


Figure N°15 : représente deuxième cas



Dans l'exemple de la société autorisant la polygamie et la polyandrie, le MCD dans l'exemple de la société autorisant la polygamie mais interdisant la polyandrie, le MCD est le suivant:



Se transformes-en :

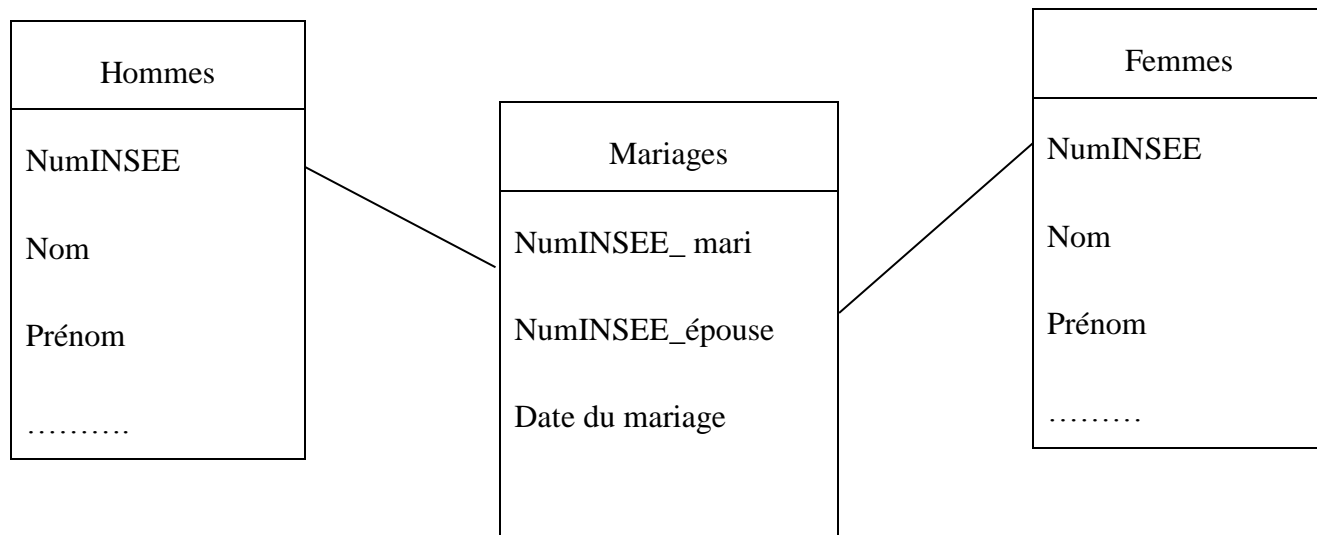


Figure N°16 : représente deuxième cas

c. Suppression des tables inutiles

La dernière étape consiste simplement à supprimer les tables inutiles. En général (mais pas toujours), une table qui ne contient qu'un seul champ (sa clé) est inutile : elle ne nous apporte aucune information. L'exemple le plus classique est une entité de type "date".

07) Création d'une base de données

- **table** : chaque table de la base va contenir les données, se rapportant à un sujet particulier, la table (client). Va contenir, les informations sur client C'est l'objet fondamental de la base de données.
- **requête** : sont utilisés pour obtenir des données contenues dans une ou plusieurs tables, à partir d'une question

EXEMPLE : requête va pouvoir nous affichez des clients habitant à Saïda

- **formulaire** : est utilisé pour faciliter la saisie et la modification des données d'une table

EXEMPLE

Le formulaire (client) va permettre de façons vivables l'information concernant client.

- **états** : permettent d'imprimer des données contenues dans les tables selon une présentation définie en y intégrant éventuellement des calculs.

II) les méthodes d'étude de la végétation

Les méthodes d'étude des peuplements végétaux sont nombreuses parmi eux on peut citer :

- **1) La méthode phytoécologique**
- **1.1) Phytoécologie**

C'est l'étude des rapports entre le climat, la faune, le milieu et la végétation. L'étude phytoécologique traduit la combinaison ou les relations entre la végétation et les facteurs écologiques qui jouent un rôle actif dans sa distribution et son développement. Il y a donc trois phases l'une qui consiste à déterminer les types de végétation, l'autre qui recense les facteurs actifs du milieu, et la dernière à identifier les liaisons espèces facteurs. (MEDIOUNI et BOUSSOUF, 1980).

Les associations végétales ne sont pas indépendantes des conditions édaphiques, microclimatiques et biotique.

L'étude phytoécologique représente un maillon indispensable pour la connaissance de milieu et de la végétation. Donc la composition floristique est en corrélation étroite avec le type d'environnement.

✓ 1.2) Notion de relevé phytoécologique

Un relevé phytoécologique est un ensemble d'observations écologique et phytosociologies qui concernent un lieu déterminé. Pour cela, les relevés de la zone d'étude passe d'abord par une description du milieu biotique (les espèces végétales rencontrées et leur recouvrement) et abiotique (variables écologiques : les pentes, l'exposition, les caractères édaphiques). (GODRON .1969)

✓ 1.2.1.) Analyse de la végétation

Représente la première démarche à réaliser c'est l'étude quantitative et qualitative de la composition floristique d'une communauté végétale.- La composition logistique: Comment

procède-t-on? Sur le terrain On fait l'inventaire floristique de la phytocénose qui se fait par la méthode des relevés.

- **-Réalisation d'un relevé:** Trois conditions sont exigées pour la réalisation d'un relevé

- 1) Dimensions adéquates, pour contenir un échantillon d'espèces Représentatives de la communauté
- 2) Uniformité de l'habitat, le relevé ne débordera pas sur deux habitats différents ;
- 3) Homogénéité de la végétation: la végétation doit être Homogène (se baser sur l'aspect physiologique).

(M.GOUNOT 1969). Méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson, Paris.

✓ 1.2.2) Aire minimale:

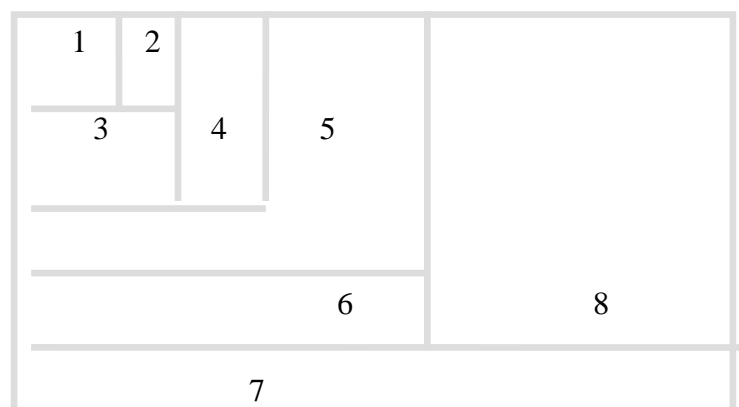
La recherche de l'aire minimale répond à la première condition c'est-à-dire la dimension adéquate.

La notion d'aire minimale est conçue comme l'aire sur laquelle la quasi-totalité des espèces de la communauté végétale être présentée. Le test consiste à relever les espèces présentes dans une surface de 1m² puis noter celles qui apparaissent à chaque fois que l'on double cette surface.

La courbe d'accumulation du nombre d'espèces finit par augmenter puis marquer un palier : c'est l'aire minimale:

L'augmentation de la surface n'est plus accompagnée par un gain d'espèces. Une surface est floristiquement homogène quand elle est égale à l'aire minimale En portant le nombre cumulé d'espèces (S) en fonction de l'aire(A) en m², on obtient le graphique:

Figure 1 Système de surfaces emboîtées pour déterminer l'aire minimale



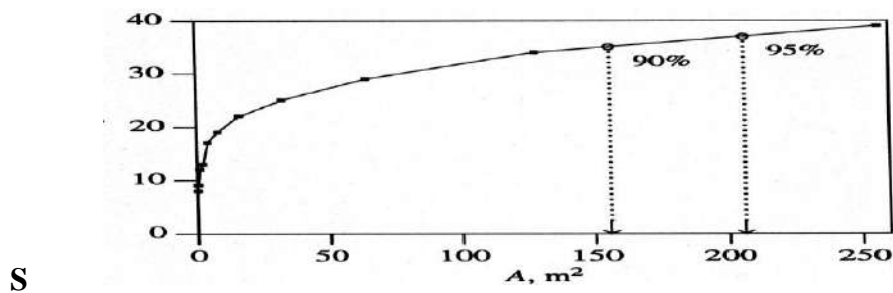


Figure N°17 : Courbe représentant l'accroissement du nombre d'espèces relevé dans un biotope en fonction de la surface (J.MICHEL 2000).

✓ 1.3) composition d'une relevé phytoécologique

Le relevé comporte catégories d'information

❖ 1.3.1) caractères géographiques

- le numéro de la station
- le numéro de relevé
- la date
- les coordonnées géographiques
- altitude
- pente
- exposition

❖ 1.3.2) caractères environnementales : Lithologie (nature de la roche)

- sol
- pH
- influence de l'homme

❖ 1.3.3) liste floristique

-liste des espèces végétales éventuellement en fonction de la stratification des individus (herbacée, arbustive, arborescent), avec des indications quantitatives d'abondance et de recouvrement de la surface du sol par la végétation.

Abondance dominance

- **l'abondance** : exprime le nombre d'individus qui forment la population de l'espèce présent dans le relevé
- **la dominance**: représente le recouvrement de l'ensemble des individus d'une espèce donnée (j.michell.2000)

❖ **1.3.4) Etape synthétique des relevés**: Une fois que les relevés sont effectués, puis on les comparer puis on les classe en groupes en fonction de leur ressemblances ou de leurs différences puis on effectue des traitements statistiques) afin de dégager des groupements végétaux caractérisés chacun par leur cortège d'espèces (J.MICHEL 2000).

❖ 2) Les types biologiques

➤ 2.1) La classification de Raunkier

Types biologiques, système de Raunkier sont une classification créée en 1934 par le botaniste DONOIS CHRISTEN RANKIER afin d'organiser tous les végétaux selon le positionnement des organes de survie (méristèmes de croissance) de la plante durant la période défavorable. On compte 2 catégories, divisées en classe Persistance d'une partie de l'appareil végétatif pendant la mauvaise saison :

- **Phanérophytes** : bourgeons dormants aériens à plus de 50cm de la surface du sol. Plante affrontant l'hiver en exposant à ses rigueurs des tiges porteuses de bourgeons (ex. le pin, le hêtre, l'abricotier, le noisetier)
- **Chamaephytes** : bourgeons dormants aériens à moins de 50cm de la surface du sol. On distingue les chamaephytes frutescents (buissonnants, plus ou moins dressés) et les chamaephytes herbacés (beaucoup plus proches du sol) (ex. l'amyrtille).
- **Hémi cryptophytes**: bourgeons dormants à la surface du sol. À la "belle saison", un hémi cryptophyte développe une touffe de pousses s'il est cespiteux, une rosette de feuilles, plus ou moins prostrées s'il est à rosettes, une tige érigée qui prend appui sur des supports variés s'il est grimpant (ex. la pâquerette est un hémi cryptophyte à rosette).
- **Géophytes** : ou cryptophytes : bourgeons dormants sous la surface du sol (distinguer selon la nature de l'organe de conservation souterrain : géophyte à bulbe, à tubercule, à rhizome) (ex. *Crocus stivus*).
- **Hydrophytes**: bourgeons dormants sous l'eau, feuilles immergées.

- **Hélophytes** : bourgeons dormants sous l'eau, feuilles émergées au moins en partie. Végétaux capables de prospérer en milieux saumâtres et eaux douces. (Bords de mer, estuaires, chotts, marais, rivière). (Ex. salicornes, spartine).
- **Thérophytes** : on désigne par ce terme une plante qui "boucle" son cycle de vie en quelques mois (généralement entre le printemps et l'automne en climats tempérés) et dont ne subsistent, à l'entrée de l'hiver, que les graines qui formeront de nouveaux individus l'an suivant [synonyme de plante annuelle] (ex. mercuriale annuelle, bourse à pasteur).

1) Introduction

Les données sur les trajectoires à l'échelle nationale comme à un niveau local sont souvent non archivées, comme elles devraient l'être, et dispersées au niveau de différentes administrations.

Les données, qui sont disponibles, sont généralement présentées en formats classiques difficilement accessibles pour la plupart des utilisateurs. Par ailleurs, ces formats classiques des données (cartes et leurs rapports) ne permettent pas la confrontation des données et rendent la mise à jour, l'interprétation thématique et l'édition très laborieuses et très coûteuses.

De ce fait, il est important de concevoir un système de recueil, traitement et diffusion de ces données. Ce système doit également concilier entre les besoins des planificateurs et décideurs nationaux, ainsi que les besoins des acteurs locaux.

Notre étude s'inscrit dans le cadre de cette problématique et a pour principal objectif, la Contribution à la création et la gestion d'une base de données phytoécologique des trajectoires à la fois dynamique et flexible, tout en étant la plus complète possible.

Elle doit cerner et présenter tout l'environnement de trajet Notre base de données doit être évolutive tout en permettant la mise à jour des données.

Elle doit aussi être capable de répondre aux différentes interrogations des utilisateurs. Et pour ce faire, «Access» sera utilisé comme gestionnaire de base de données relationnelle. En suite, le développement d'une interface ergonomique facile à utiliser. Notre interface doit automatiser l'ensemble des tâches que nous avons estimées plus intéressantes et dont les utilisateurs vont avoir recours le plus souvent. Grace à cette interface, l'utilisateur doit pouvoir manipuler la base de données.

2) Outils de travail:

2-1) Matériel utilisé

Le matériel ayant servi pour ce travail est très diversifié :

- La carte d'occupation du sol de la commune d'El Hassasna
- La carte de répartition des forêts
- La carte des pentes de la commune d'El Hassasna

- La carte géologique de la commune d'El Hassasna
- La carte du réseau hydrique
- Une carte d'état-major
- La carte de la végétation de la zone pilote (1 /10.000)
- GPS utilise pour l'enregistrement des coordonnées géographiques des Placettes.
- un appareil photo numérique
- Clisimetre pour la mesure des pentes
- Un mètre ruban
- Le dendromètre
- Outil informatique : microordinateur, scanner

2.2. *Logicielles utilisés*

2.2.1 *Sybase PowerAMC*

La version utilisé est powerAMC ver 15.1

PowerAMC est un logiciel de conception créé par la société SDP, qui permet de modéliser les traitements informatiques et leurs bases de données associées.

Créé par SDP sous le nom AMC*Designor, racheté par Powersoft, ce logiciel est produit par Sybase depuis le rachat par cet éditeur en 1995. Hors de France, la version internationale est commercialisée par Sybase sous la marque PowerDesigner.

PowerAMC permet de réaliser tous les types de modèles informatiques. Il reste un des seuls qui permet de travailler avec la métho de Merise.

2.2.2) *Microsoft Access 2007 :*

Access est un système de gestion de base de données relationnelles (SGBDR) qui permet d'organiser, de gérer, de présenter des données réparties dans plusieurs fichiers et qui permet aussi l'insertion des éléments graphiques.

Access est un programme de la famille Microsoft Office qui fonctionne dans l'environnement Windows, il permet de stocker les données dans une ou plusieurs bases de données. Les données ainsi stockées peuvent être localisées, triées, groupées, modifiées ou supprimées.



Figure31: Menu général du logiciel Microsoft Access 2007

3) Les services visités

Plusieurs services ont été visités telles que :

- Circonscription des forêt d'El Hasassna et la conservation des forêts de Saida
- La station météorologique de Rebahia (Saida)
- Direction du secteur agricole (Saida)

4) La Méthodologie à suivre

La gestion des informations d'une étude phytoécologique organisationnelle est un élément essentiel de son efficacité.

L'obligation de les trouver et de les traiter rapidement conduit les plus souvent les organisations à en informatiser la gestion.

Dans ce cadre, nous devons utilisés une méthode pour concevoir un système d'information cohérent, pertinent et efficace a' l'aide de logiciels SGBDR dont Access fait partie.

Pour mener à terme ce sujet, nous allons suivre la méthode merise qui se fonde sur quatre axes importants :

- ❖ La première phase c'est le modèle conceptuelle (MCD).
- ❖ La deuxième phase le modèle logique des données (MLD)
- ❖ La troisième phase le modèle physique des données (MPD).
- ❖ La quatrième phase c'est l'application

01/ la réalisation d'une base de données

Cette étape constitue la partie la plus importante dans le développement de cette application car elle conditionne le produit final.

L'ensemble des informations stockées dans notre base de données est géré par un système de gestion de base de données (SGBD). Ce système permet de simplifier et de faciliter l'exploitation des données tout en assurant un degré de performance satisfaisant.

Plusieurs SGBD sont disponibles. Cependant Microsoft «Access», grâce à sa facilité, sa capacité de gestion, sa disponibilité et sa convivialité, a été pris comme outil de développement de l'application.

Après avoir déterminé notre objectif, nous avons procédé comme suit pour la création notre base de données.

5. La méthode de travail

5.1) Le Modèle Conceptuel des Données

Cette étape constitue la partie la plus importante dans le développement de cette application car elle conditionne le produit final

La conception de toute base de données passe par plusieurs étapes :

- I. Identifier les données à informatisé
 - Tableau des données à informatisé
 - Epurer les données le dictionnaire des données
- II. Structure les données en tables
 - ❖ Modéliser les données
 - ❖ Définir l'identifiant de chaque table avec la clé primaire
- III. Définir les relations entre les tables

- ❖ Définir les cardinalités
- ❖ Définir les relations
- ❖ Le modèle relationnelle

I Identifier les données a' informatisé :

- ***Concevoir le tableau de données***
- Permet cette étape de faire une liste exhaustive de toute les données phytoécologique qui utilisées dans le cadre d'un système d'information et a' leur attribuer un nom différent pour chaque champ.
- ***le dictionnaire des données***

Permet cette étape de conserver uniquement les données élémentaires en supprimant les doublons et les données calculées par l'ordinateur

Les données calculées sont retirées car elles sont obtenues par un calcul réalisé à partir des données élémentaire

Indiquer pour chaque champ son type c'est-à-dire le texte, numérique, date...etc.

Dictionnaires des données		
	informations	Type
Informations stations	ID_ zone	Numéro Auto
	Nom_de_zone	Texte
Informations relevés	ID_ relevé	Numéro Auto
	Surface_de_la_forêt (km2)	Numérique
	Longitudes	Numérique
	Latitudes	Numérique
	Pente_ %	Numérique
	Altitudes	Numérique
	Substrats	Texte
	Recouvrement_ %	Numérique
	Expositions	Texte
	Date	Date/Heure
Informations espèces	ID_ espèce	Numéro Auto
	Nom_ d'espèce	Texte
	Famille	Texte
	Ordre	Texte
	Genre	Texte
	Type_bio	Texte
	Photos_espece	Pièce jointe

Tableau 10: représente le dictionnaire des données

5.2) Structure les données en tables

➤ *Modéliser les données*

La **modélisation des données** est l'analyse et la conception de l'information contenue dans le système

Il s'agit essentiellement d'identifier les entités logiques et les dépendances logiques entre ces entités.

La modélisation des données est une représentation abstraite, dans le sens où les valeurs des données individuelles observées sont ignorées au profit de la structure, des relations, des noms et des formats des données pertinentes même si une liste de valeurs valides est souvent enregistrée.

Le modèle de données ne doit pas seulement définir la structure de données, mais aussi ce que les données veulent vraiment signifier (sémantique).

La modéliser est une étude rapide permet de mettre en évidence, de de simplifie et la gestion des données et réduire les opérations de saisie, les informations d'une même entité sont regroupés dans une même table est entités différentes sont placées dans des tables différentes qui seront mise en associées par l'action, pour le chemin de stations vers espèce.

Il ya quatre type des entités qui ont des associations entre elles :

- ❖ Des données fixées par stations
- ❖ Des données fixées par relevé
- ❖ Des données fixées par strates
- ❖ Des données fixées par espèce

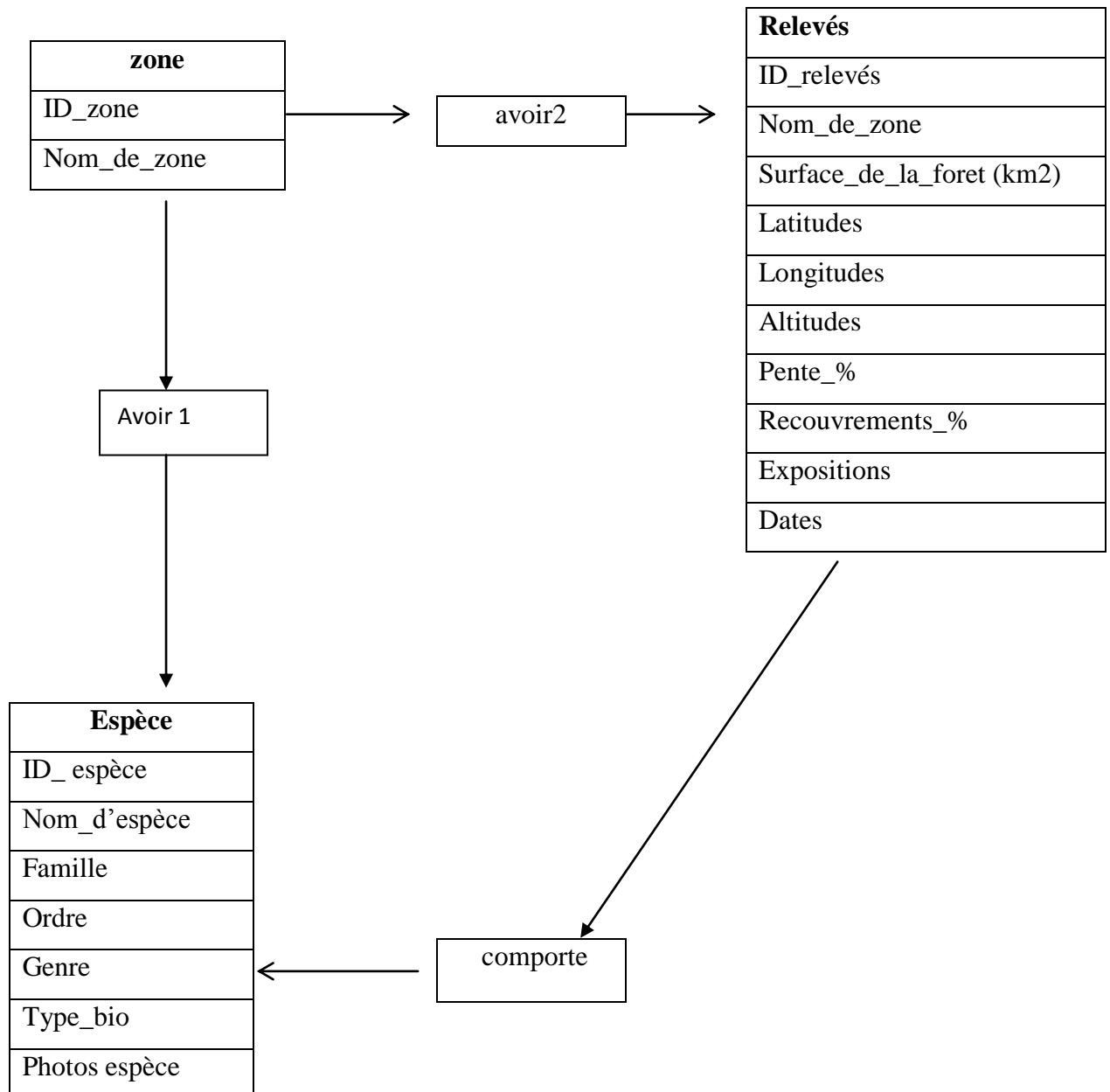


Figure 32 : les tables modélisées

5.3) Définition de la clé primaire de chaque table avec l'identification

Une clé primaire est un champ ou un ensemble de champs de la table qui indique l'identificateur unique de chaque ligne dans Microsoft Office Access 2007. Dans une base de données relationnelle

(Office Access 2007, par exemple), vous divisez vos informations en différentes tables en fonction d'un sujet donné. Ensuite, vous utilisez des relations entre les tables et des clés primaires pour indiquer comment rassembler à nouveau ces informations. Access fait appel à des champs de clé primaire pour associer rapidement des données issues de plusieurs tables et les combiner de manière significative.

Ce principe est applicable car, après avoir défini la clé primaire, vous pouvez l'utiliser dans d'autres tables en référence à la table qui contient la clé primaire. Par exemple, voire le tableau

L'identification des tables avec la clé primaire.

Remarque :

Une clé primaire, c'est un champ qui n'accepte pas de doublons, Un doublon est une 2ème information (Ou entité).

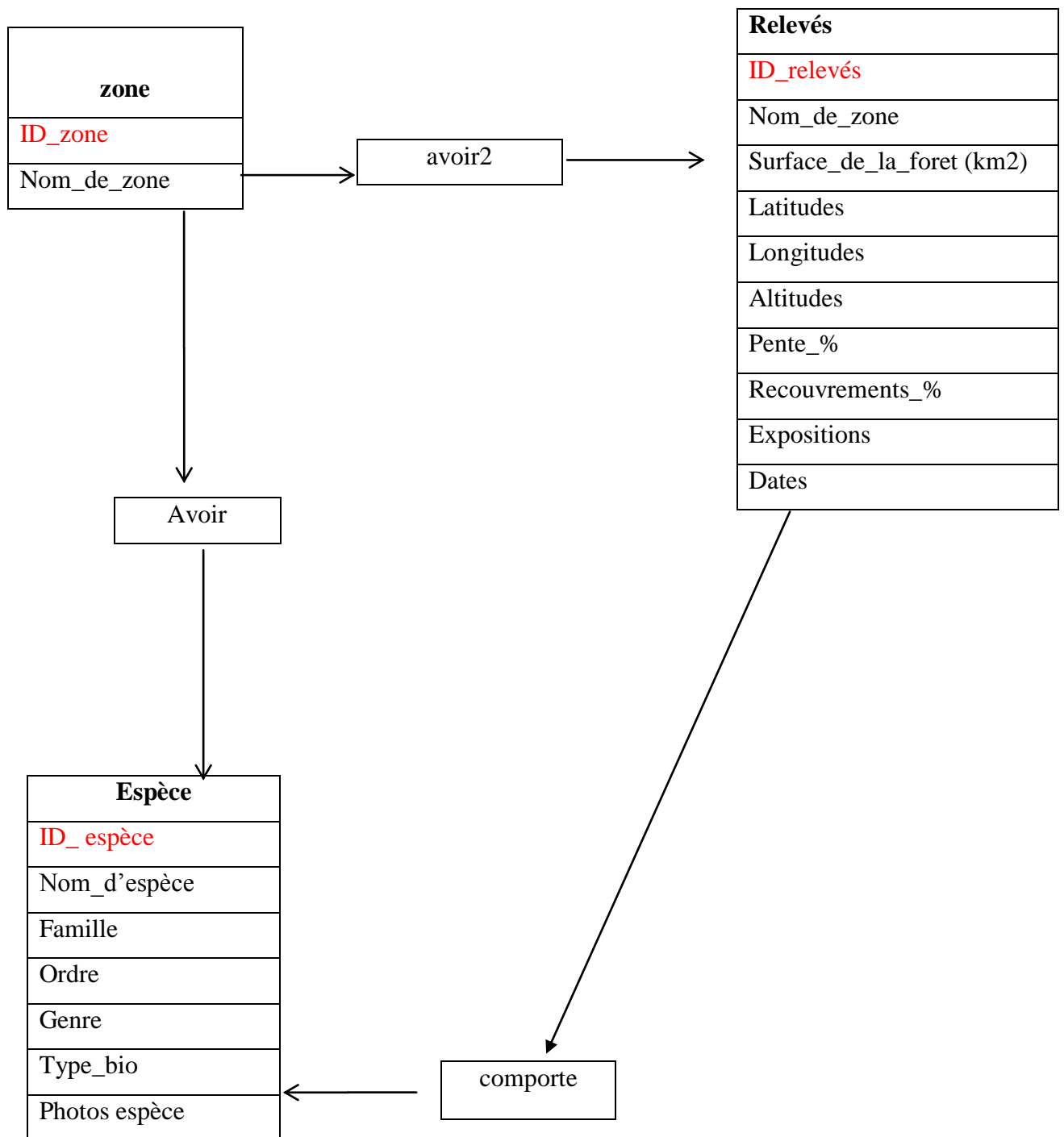


Figure33 : l'identification des tables avec les clés primaire

5.4) Définition des relations entre les tables

- Détermination des cardinalités

La cardinalité indique le nombre d'occurrences (aucune, une ou plusieurs) d'une entité par rapport à une autre entité.

Dans notre exemple les cardinalités sont suivantes :

- Une station peut contenir un ou plusieurs relevés $\longleftrightarrow (1, n)$.
- Un relevé possède au minimum un et au maximum quatre espèces $\longleftrightarrow (1, n)$
- Un relevé concerne au minimum un et au maximum une station $\longleftrightarrow (1, 1)$.

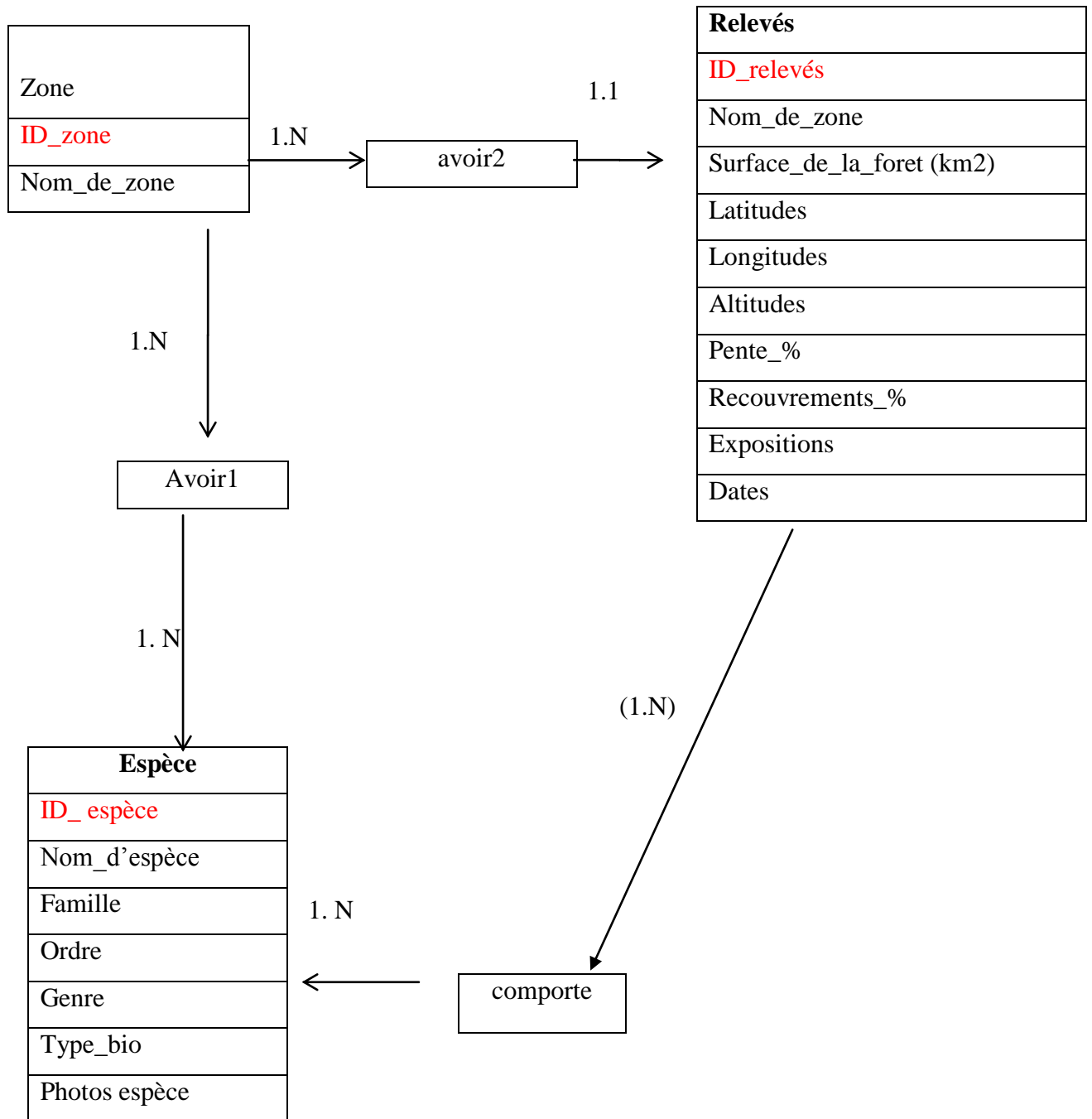


Figure34 : les relations des tables avec les cardinalités

Remarque : Dans notre étude, une station peut posséder plusieurs relevés mais un relevé ne peut concerner qu'une seule station.

➤ **Définition des relations**

Le mot « relation » est ici utilisé dans le sens que lui donne le logiciel Access. Il s'agit de la liaison entre deux tables, et non pas d'une relation telle qu'on l'entend dans un modèle relationnel.

Pour mettre en relation les données de deux tables il faut impérativement qu'il existe un champ commun aux deux tables, sans quoi qu'il sera impossible de savoir à quel station correspond un relevé ou à quel relevé correspond une strate.

Pour savoir quel champ employer en utilise la propriété : table mère et table fille en identifiant

De la table mère qu'il va dans la table fille.

Le sens de la cardinalité va toujours de la mère vers la fille.

L'identifiant de la table mère qui est placé dans la table fille est appelé clé primaire dans la table mère et la clé externe dans la table fille .

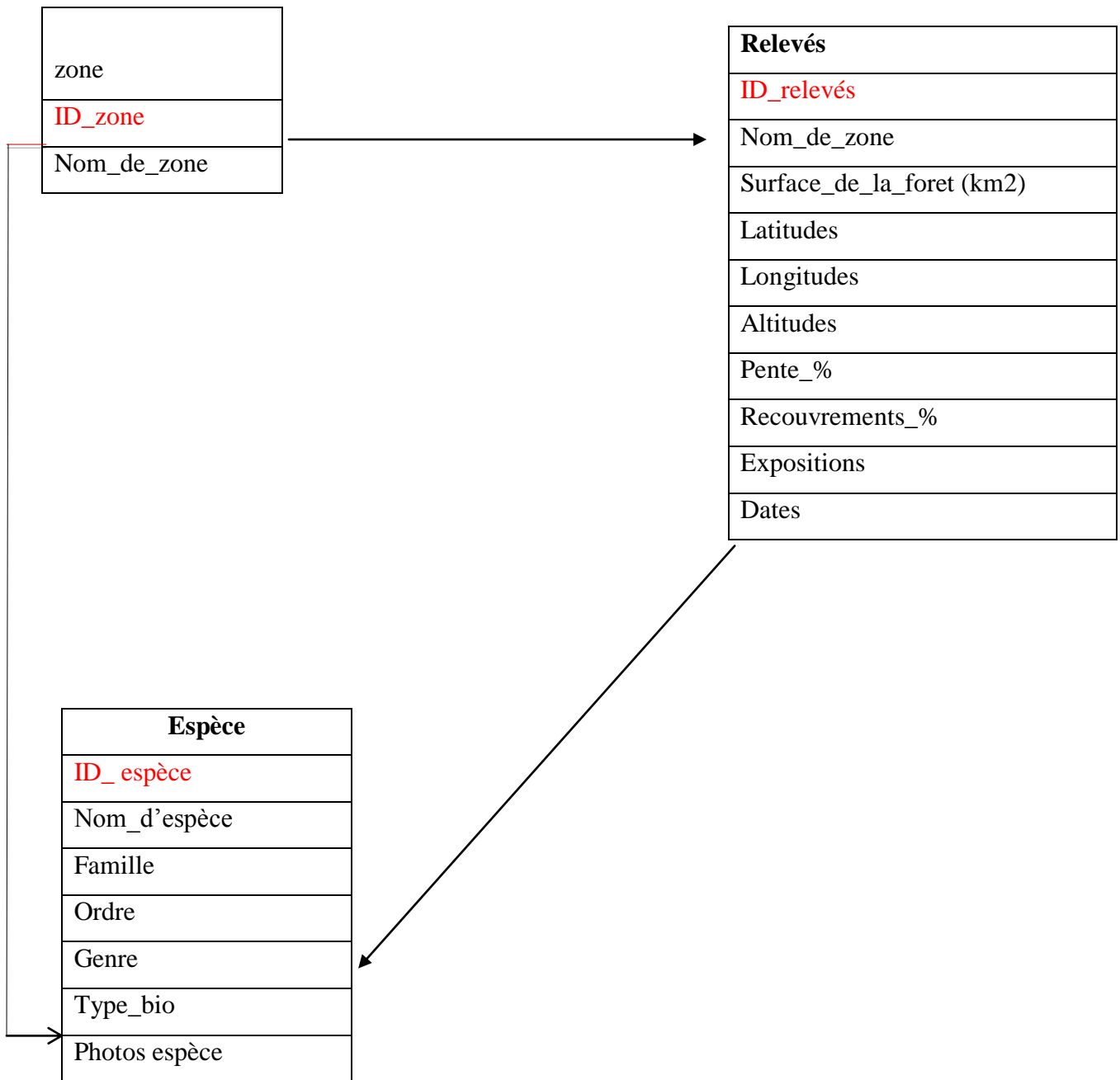


Figure N°35: les relations entre les tables

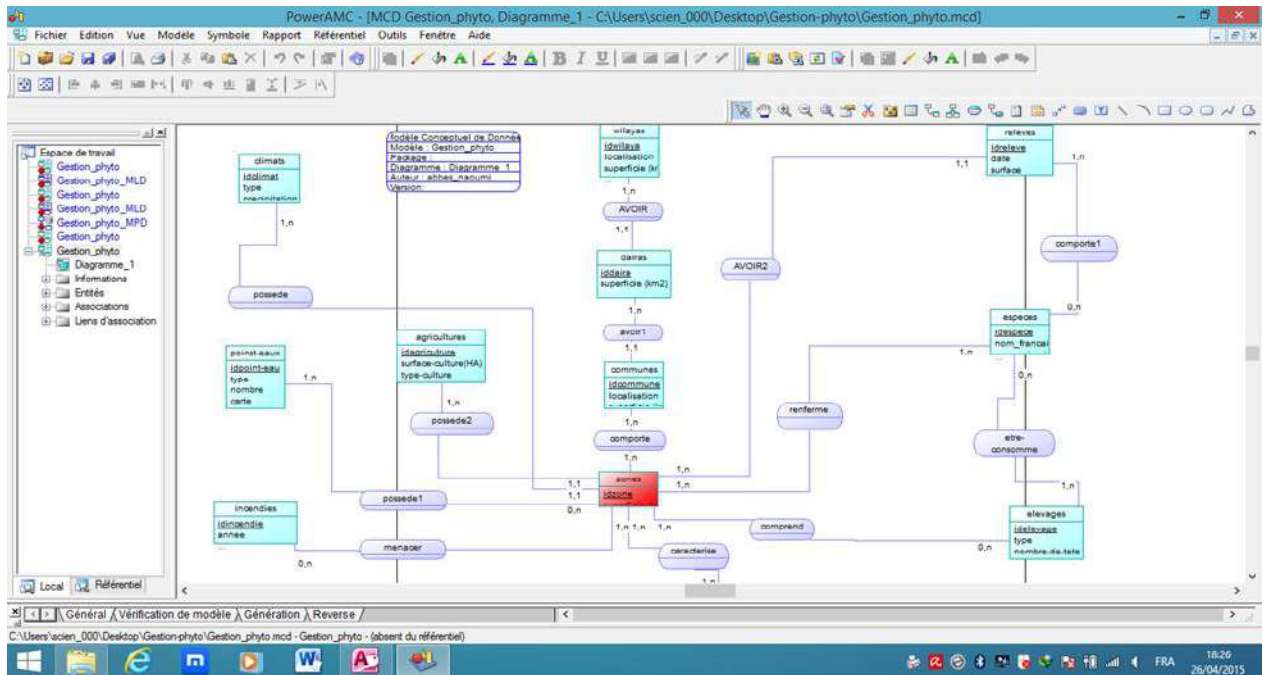


Figure N°37 Modèle conceptuel de données

The screenshot shows the 'Options de génération de MLD' dialog box. It has four tabs: 'Général', 'Détails', 'Modèles cible', and 'Sélection'. The 'Général' tab is active. There are two radio buttons: 'Générer un nouveau modèle logique de données' (unselected) and 'Mettre à jour le modèle logique de données existant' (selected). Under the first option, there are input fields for 'Nom' (Gestion_phyto) and 'Code' (GESTION_PHYTO), each with an equals sign button. A 'Configurer les options du modèle...' button is below. Under the second option, there is a 'Modèle' dropdown menu showing 'Gestion_phyto_MLD' and a 'Conservation des modifications' checkbox which is checked. At the bottom, there are 'OK', 'Annuler', 'Appliquer', and 'Aide' buttons.

Figure N° 38: génération de modèle logique de donnés

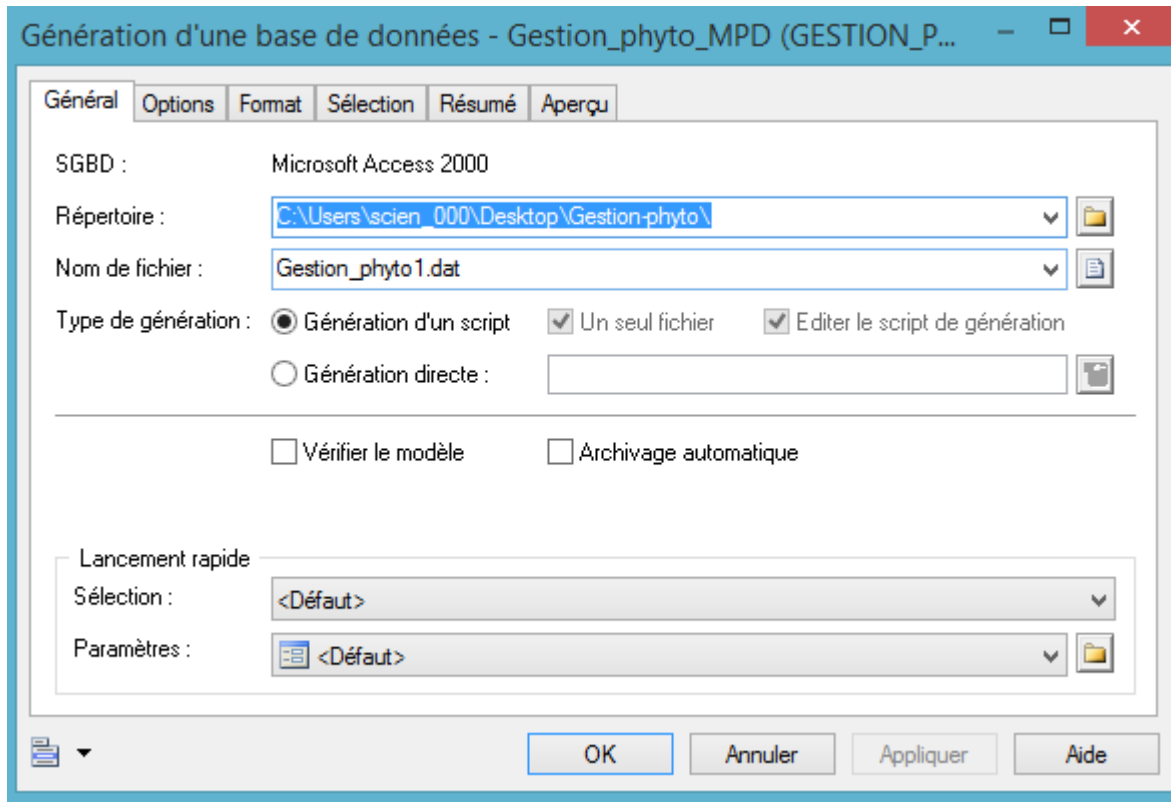


Figure N°43: Génération d'une base de données

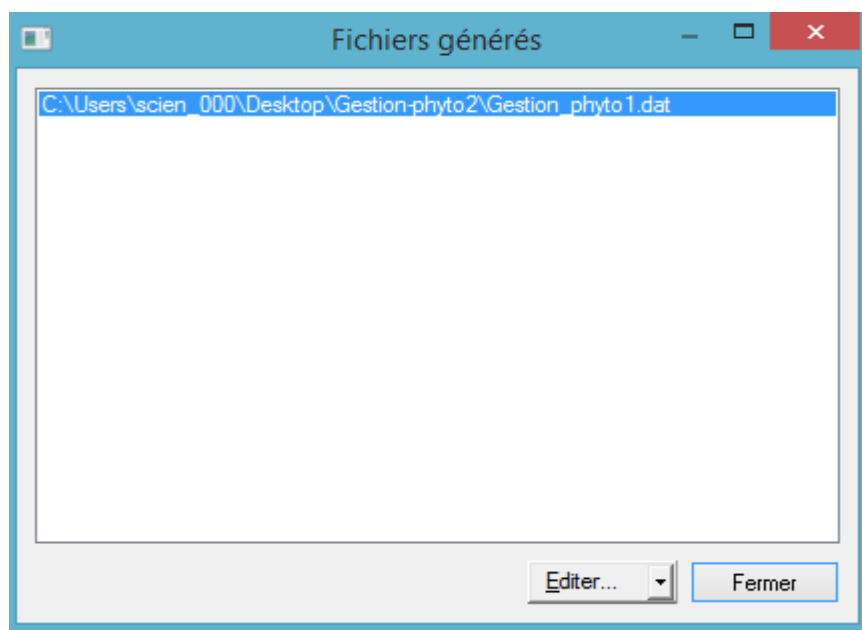


Figure N° 44:Fichier générés

Mon PC > Disque local (C:) > Programmes > Sybase > PowerAMC 15 > Outils

Nom	Modifié le	Type	Taille
_PublicNames.pl	16/07/2009 14:12	Document formats	6 Ko
Access.mdb	16/07/2009 14:12	Microsoft Access ...	1 044 Ko
access2k.mdb	16/07/2009 14:12	Microsoft Access ...	376 Ko
authdb.sql	16/07/2009 14:12	Database files	1 Ko
dumpref.tar	16/07/2009 14:12	Fichier TAR	10 Ko
LicensingEndUserGuide.pdf	03/10/2008 16:40	Adobe Acrobat D...	1 224 Ko
lmtools.exe	04/11/2006 00:32	Application	1 388 Ko
lmutil.exe	04/11/2006 00:32	Application	1 268 Ko
nam2code.pl	16/07/2009 14:12	Document formats	1 Ko
outils.txt	16/07/2009 14:12	Document texte	6 Ko
prefix.pl	16/07/2009 14:12	Document formats	3 Ko
PublicNamesList.txt	16/07/2009 14:12	Document texte	15 Ko
sysamug.pdf	30/06/2006 15:11	Adobe Acrobat D...	1 545 Ko

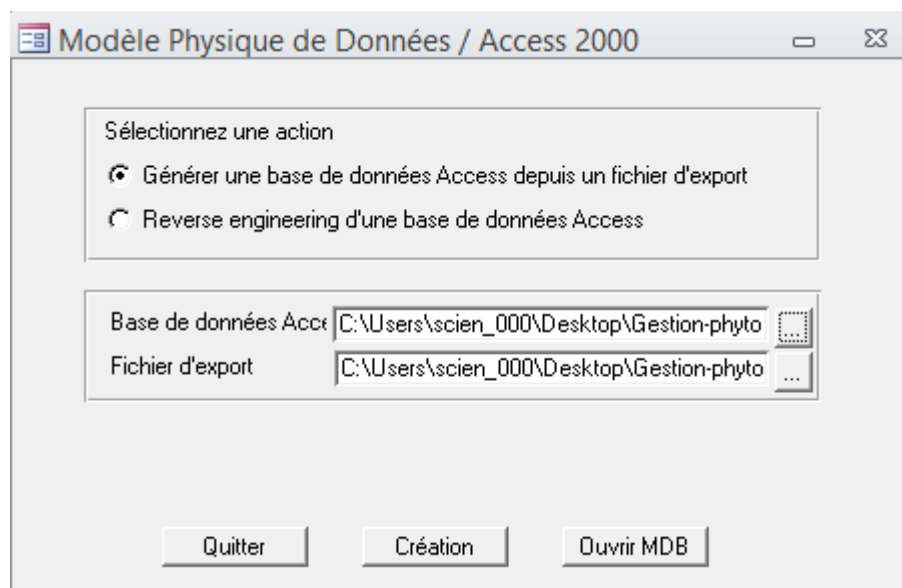
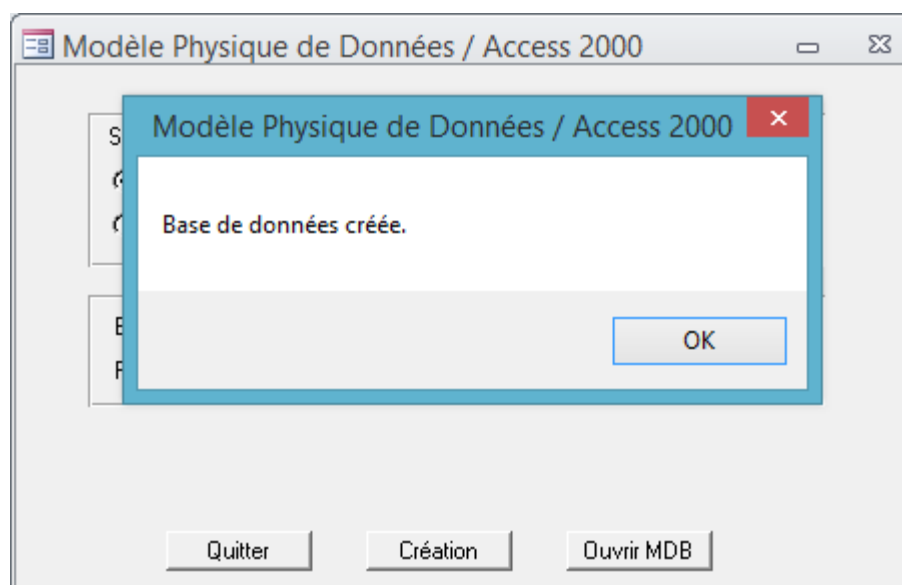


Figure N° 45: Générer une base de données depuis un fichier d'export



	Nom	Modifié le	Type	Taille
	Gestion_phyto.bcd	02/05/2015 15:56	Fichier BCD	145 Ko
	Gestion_phyto.dat	26/04/2015 19:21	Fichier DAT	14 Ko
	Gestion_phyto.mcd	02/05/2015 16:21	PowerAMC 15 fic...	145 Ko
	Gestion_phyto.mdb	25/05/2015 21:43	Microsoft Access ...	18 252 Ko
	Gestion_phyto_MLD.bld	02/05/2015 15:58	Fichier BLD	152 Ko
	Gestion_phyto_MLD.mld	02/05/2015 16:21	PowerAMC 15 fic...	152 Ko
	Gestion_phyto_MPD.bpd	26/04/2015 19:21	Fichier BPD	180 Ko
	Gestion_phyto_MPD.mpd	02/05/2015 16:21	PowerAMC 15 fic...	186 Ko
	Gestion_phyto1.dat	25/05/2015 21:23	Fichier DAT	15 Ko

Figure N°46: dossier qui contient tous les fichiers de la base de données

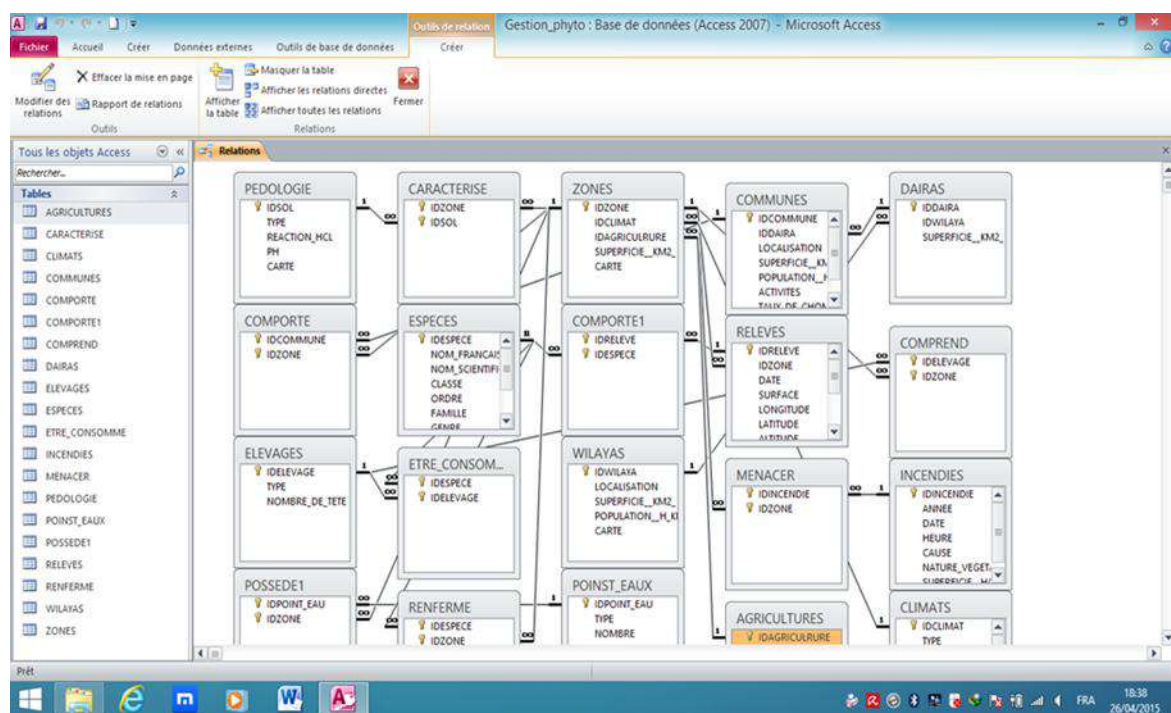


Figure N°47: les relations entre les tables

INCENDIES											
idfeux	annee	commune	date	heure	nom_foret	lieu_dit	nature-vege	cause_incer	essence_pri	superficie	
1	2003	Hassasna	25/06/2003	15h45	/	Ben azouz Tiffi	Maquis_dégra	inconnu	rt et Genevrier	17 ha	
2	2003	Hassasna	22/07/2003	13h20	Tagouraya	Sidi kebir	Maquis_dégra	inconnu	inconnu	/	
3	2003	Hassasna	23/07/2003	14h00	Hassasna	Rekrisset	Maquis_dégra	inconnu	inconnu	/	
4	2003	Hassasna	06/08/2003	13h25	rakrisset	Latrache	Maquis_dégra	inconnu	inconnu	/	
5	2003	Hassasna	24/08/2003	14h00	rakrisset	Mkmel	Maquis_dégra	inconnu	inconnu	/	
6	2003	Hassasna	27/08/2003	10h00	rakrisset	Krim yhoudia	Maquis_dégra	inconnu	inconnu	/	
7	2004	Hassasna	25/08/2004	13h00	Hassasna	Djebel khenife	Maquis_dégra	inconnu	inconnu	/	
8	2005	Maamoura	13/07/2005	08h50	Harchoum	Mouaziz	Naturel	inconnu	ene_vert et al	100 m2	
9	2005	Maamoura	13/07/2005	11h00	Harchoum	Mouaziz	artificielle	inconnu	Pin d'alep	600 m2	
10	2005	Hassasna	13/08/2005	14h25	Bentirif	Nadjaouia	artificielle	inconnu	d'alep- chene	/	
11	2005	Hassasna	13/08/2005	13h20	Harchoum	Lahouadh	Naturel	inconnu	d'alep- chene	/	
12	2008	Hassasna	22/06/2008	12h40	Tagouraya	Had mendas T	Naturel	inconnu	rt et genevrier	05ha	
*											

Figure N° 48: introduction des données des incendies depuis 2003 à 2008

ESPECES										
idespece	nom_franca	nom_scient	classe	ordre	famille	genre	type_biolog	strate		
1	Chene vert	Quercus rotun	Magnoliopsida	Fagales	Fagaceae	Quercus	Phanerophyte	Arborés		Ⓜ(1)
2	Genévrier oxy	Juniperus oxy	Pinopsida	Pinales	Cupressaceae	Juniperus	Phanerophyte	Arborés		Ⓜ(1)
3	Pistachier lent	Pistacia lentisc	Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	Pistacia	Phanerophyte	Arbustive		Ⓜ(1)
4	Filaire à feuille	Phillyrea angu	/	Scrophulariale	Oleaceae	Phillyrea	Phanerophyte	Arborés		Ⓜ(1)
5	Genet	Genista eriocl	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Genista	Chamaephyte	Buissonnante		Ⓜ(1)
6	Alfa	Stipa tenacissi	Liliopsida	Cyperales	Poaceae	Stipa	Hémicriptophy	herbacée		Ⓜ(1)
7	l'herbe maurit	Ampelodesma	Liliopsida	Poales	Poaceae	Ampelodesma	Chamaephyte	herbacée		Ⓜ(1)
8	Globulaire bui	Globularia aly	Magnoliopsida	Scrophulariale	Globulariaceae	Globularia	Chamaephyte	herbacée		Ⓜ(1)
9	Asperge sauva	Asparagus acu	Liliopsida	Liliales	Liliaceae	Asparagus	/	herbacée		Ⓜ(1)
10	lavande stéche	lavandula stoe	Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	Lavandula	/	herbacée		Ⓜ(1)
11	Férule commu	Ferula commu	Magnoliopsida	Apiales	Apiaceae	Ferula	Géophyte	herbacée		Ⓜ(1)
12	Orge commu	Hordeum meri	Liliopsida	Cyperales	Poaceae	Hordeum	Thérophyte	herbacée		Ⓜ(1)
13	Camomille sau	Matricaria recu	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Matricaria	Hémicriptophy	herbacée		Ⓜ(1)
*										Ⓜ(0)

Figure N° 49 introduction des espèces dans la base de données

6. Les requêtes

Les requêtes vont servir à afficher uniquement certaines données contenues dans les tables

Selon certains critères.

On va prendre un exemple sur une requête simple de notre base de données par l'application de trois tables : relevé , espece , zone

Exemple : Nous recherchons les différents espèces qui se trouvent dans la zone d'étude

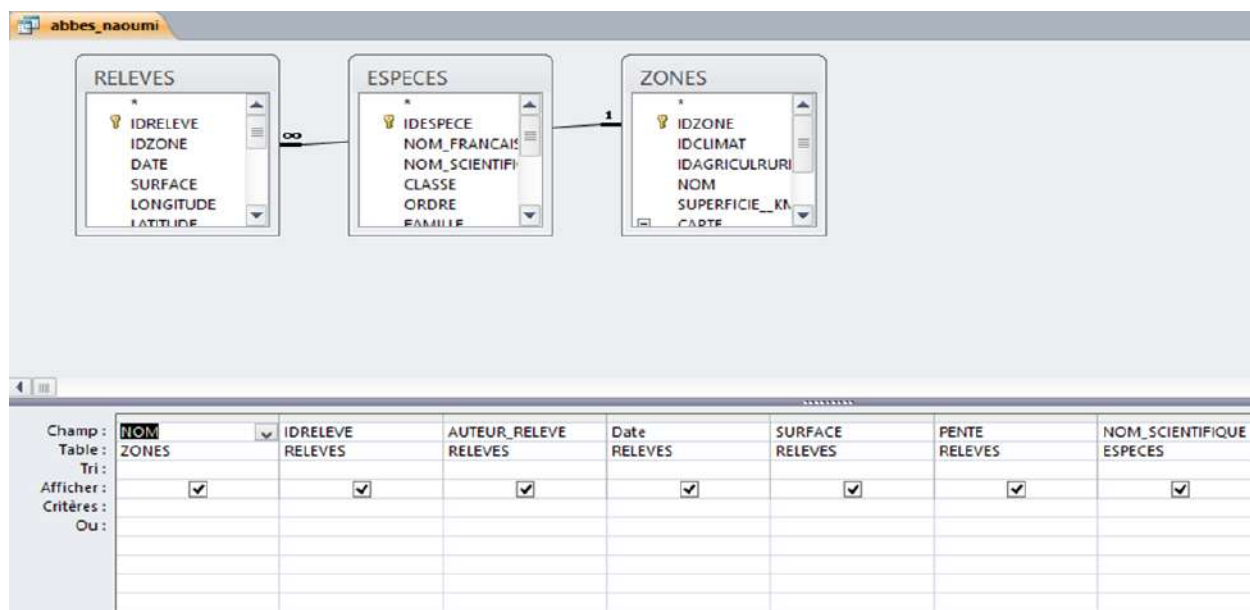


Figure N° 50: interrogation de la base de données

nom	idreleve	auteur_rele	date	surface	pente	nom_scient	classe	famille	genre	strate	type_biolog
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Quercus rotun	Magnoliopsida	Fagaceae	Quercus	Arborés	Phanerophy
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Juniperus oxyc	Pinopsida	Cupressaceae	Juniperus	Arborés	Phanerophy
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Pistacia lentisc	Magnoliopsida	Anacardiaceae	Pistacia	Arbustive	Phanerophy
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Phillyrea angu	/	Oleaceae	Phillyrea	Arborés	Phanerophy
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Genista eriocl	Magnoliopsida	Fabaceae	Genista	Buissonnante	Chamaephy
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Stipa tenacissi	Liliopsida	Poaceae	Stipa	herbacée	Hémicripto
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Ampelodesma	Liliopsida	Poaceae	Ampelodesma	herbacée	Chamaephy
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Globularia aly	Magnoliopsida	Globulariaceae	Globularia	herbacée	Chamaephy
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Asparagus acur	Liliopsida	Liliaceae	Asparagus	herbacée	/
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	lavandula stoe	Magnoliopsida	Lamiaceae	Lavandula	herbacée	/
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Ferula commu	Magnoliopsida	Apiaceae	Ferula	herbacée	Géophyte
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Hordeum meri	Liliopsida	Poaceae	Hordeum	herbacée	Thérophyte
zone_Pilote	1	Abbas-Naoum	05/03/2015	6000ha	10-15%	Matricaria recu	Magnoliopsida	Asteraceae	Matricaria	herbacée	Hémicripto

Figure N° 51 : affichage des résultats

7. Les formulaires

Le formulaire va nous permettre d'afficher et de modifier le contenu d'une table de

Façon agréable (**feuille de données**)

COMMUNES

idcommune: 1

iddaïra: 1

nom: Hassasna

localisation: Sud-Est-Saida

superficie (km2): 587

population (h/km2): 13294

activites: Agriculture-Industrie

taux_de_chomage: 0,27

CARTE

Enr: 1 sur 1 | Aucun filtre | Rechercher

Figure N° 52 : formulaire de la table commune

ESPECES

idespece: 6

genre: Stipa

nom_francais: Alfa

type_biolgique: Hémicriptophyte

nom_scientifique: Stipa tenacissima

strate: herbacée

classe: Liliopsida

PHOTO_ESP

ordre: Cyperales

famille: Poaceae

Enr: 6 sur 13 | Aucun filtre | Rechercher

Figure N°53 : formulaire de la table espèce

PEDOLOGIE PEDOLOGIE1

PEDOLOGIE

idsol

type

reaction-HCL

PH

CARTE1

Enr : 1 sur 1 | Aucun filtre | Rechercher

Figure N°54 :formulaire de la table pédologie.

Conclusion générale

Dans le cadre de ce travail les résultats obtenus permettent de dégager un certain nombre de conclusion :

- ❖ La région connaît également une forte anthropisation, en effet le pâturage en forêt est lié à la sensibilité de la zone, ne fait que compliquer la situation.
- ❖ La situation actuelle de la végétation de la zone correspond à un état transitoire et provisoire de la dégradation, déjà amorcée et qui peut être irréversible.
- ❖ On parle toujours sur l'état actuelle de la végétation on peut constater d'après les relevés réalisés que la chênaie d'El Hassasna est en train de se transformer en forêt à base de genévrier oxycèdre, qui occupe actuellement des grandes superficies où le chêne vert n'a pas pu maintenir sa pérennité à cause de sa faible régénération causé par plusieurs facteurs surtout la fluctuation de la pluviométrie et le sur pâturage.
- ❖ La végétation de la zone pilote (6000ha) d'El Hassasna correspond à une végétation base, essentiellement constituée de matorrals bas constitués d'espèces telles que :

Juniperus oxycèdrus . *Pistacia lentiscus* . , *Ampelodesma mauritanicum*, *Stipa tenacissima* .
Quercus rotundifolia., *Phillyrea angustifolia*.

- ❖ Le groupement Arborescent est dominé par des espèces comme :
junipérus oxycèdrus, *phillyrea latifolia*, *Quercus rotundifolia*.

- ❖ Ce groupement s'ouvrir pour laisser pénétrer des espèces plus basses comme :
genista erioclada., *Ampelodesma mauritanicum*.

- ❖ Le groupement herbacée est dominé par des espèces comme :
asparagus acutifolius, *Lavandula stoechas*.

L'étude des bases de données phytoécologique, nous a fait savoir beaucoup d'information.

Cette base de données peut être utilisée pour aider les gestionnaire dans le domaine (forestière, aménagiste , écologiste ... etc) pour faciliter les tâches d'ordre environnement avoir les informations de la zone d'étude rapidement et facilement utilisée

Enfin nous souhaitons que ce modeste travail sera poursuivie par d'autres étudiants dans d'autres zones pour enrichir la base de données phytoécologique.

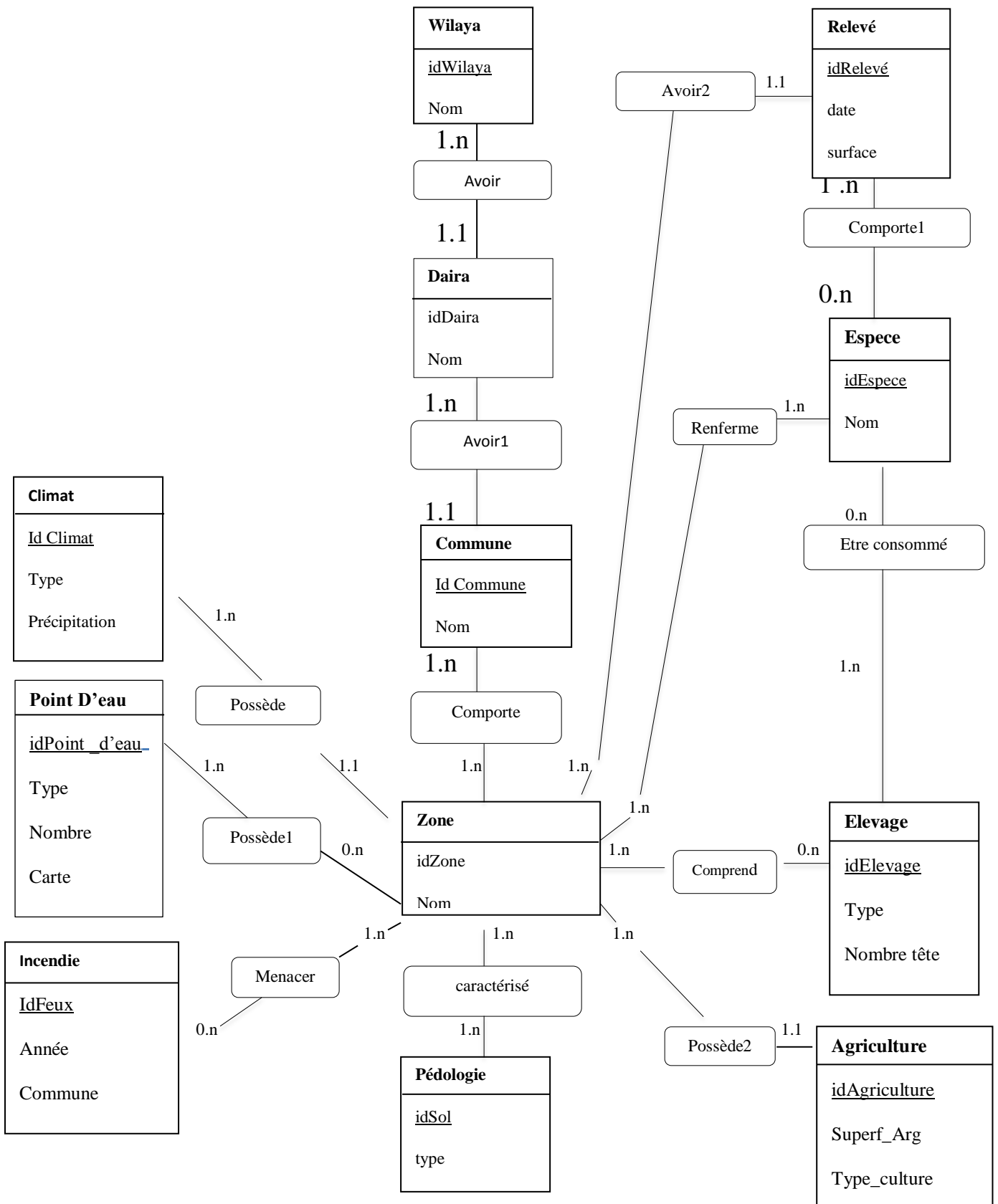


Figure N°36 : représente le schéma conceptuel des données

1) Introduction

La zone d'étude est située au sud de la wilaya de Saida qui présente 16 communes, elle se caractérise par des formations géologiques renferment par des nappes phréatique et un cadre géomorphologique présenté par les reliefs et les pentes.

2) Présentation de la zone d'étude

La zone étudiée fait partie de la commune d'ELHASSASNA.

2.1) Situation

2.1.1) Situation géographique

La commune d'El-Hassasna se trouve au Sud-est de la Wilaya de Saida.

Elle constitue une zone tampon entre l'Atlas tellien et le début des hautes plaines steppiques. Sa superficie cadastrée est de 587km² et une totale de 12294 habitants (estimation de 2008). La densité moyenne est De 22,64 habits/km².

2.1.2) Situation administrative

La zone d'étude fait partie de la commune d'El Hassasna, située au sud- est de la wilaya de Saïda. Elle relève de la daïra d'El-Hassasna, son chef-lieu est situé dans l'agglomération d'Oum djerane. Elle dispose d'une seule agglomération secondaire dite « Tamesna ».

2.2) Occupation du sol

En (1992) Selon B.N.D.E.R. nous indique que la commune d'El Hassasna est occupée au Nord par des terres forestières de 56,33% de la superficie de 328,99km² ou (32899 ha). Elles sont souvent non couvertes par la végétation (tableau 02).

Occupation du sol	Superficies (ha)	Pourcentages (%)
Terres agricoles	23904	40.58
Terres forestières	32899	56.33
Terres de parcours	800	0.93
Terres improductives	1797	2.16

Tableau 02 : occupation de l'espace de la commune d'el Hassasna (B.N.D.E.R (1992)

3.2.1) Carte d'occupation du sol

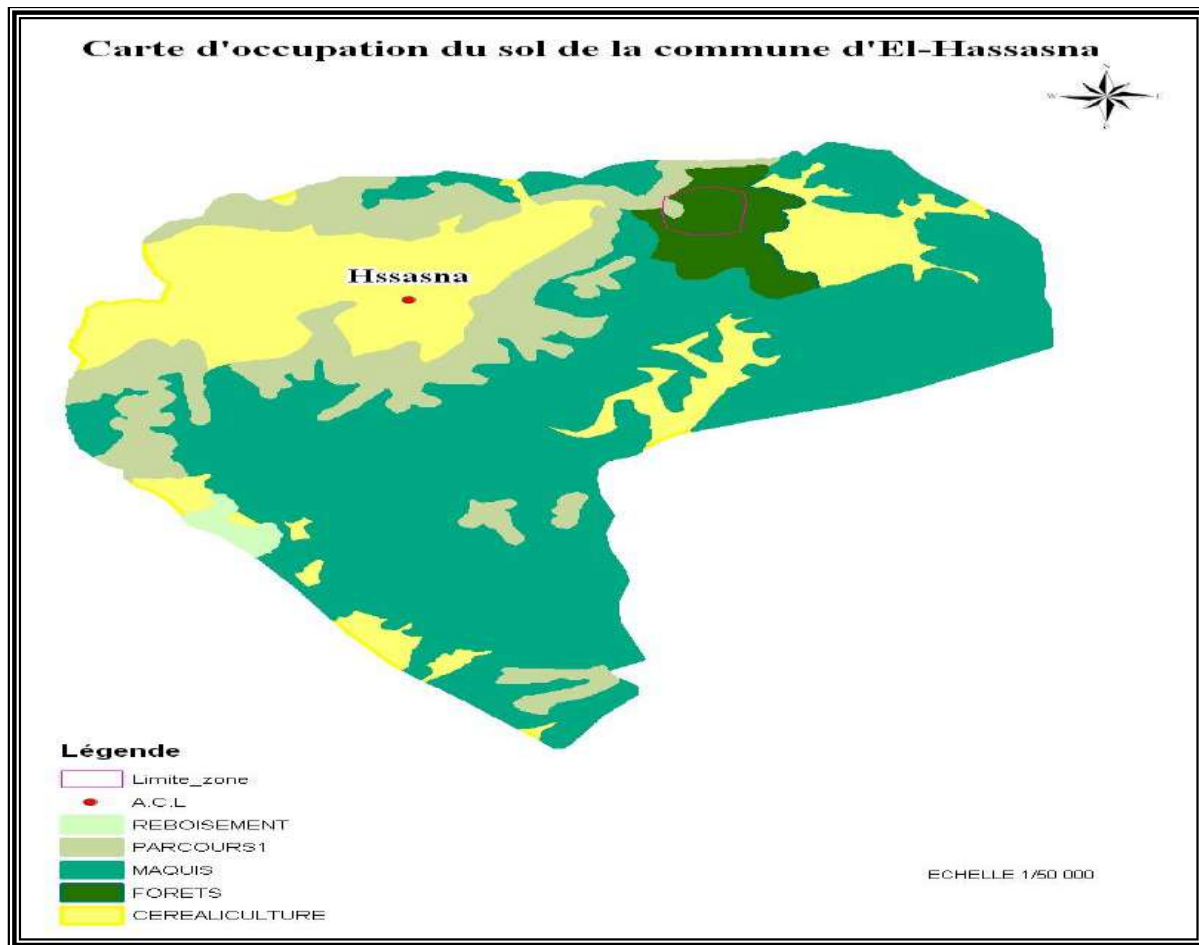


Figure 18: Carte d'occupation du sol de la commune d'El-Hassasna (source U.R.S.A, 2010).

3) *les forêts :*

La commune de hassasna se caractérise par une surface forestière non négligeable de l'ordre de 32 899ha.

Les forêts représentent plus de la moitié du territoire communal (56.33%). cette superficie se répartie comme suit:

Hassasna			
Marhoum	Chêne vert+ pin d'Alep	maquis	643ha
Rekriset	Chêne vert+ pin d'Alep	Maquis+foret plienne	4367ha
Tagouraya	Chêne vert+ pin d'Alep	maquis	5830ha
Bentrif	Chêne vert+ pin d'Alep	maquis	4755ha
Total			15595ha

Tableau 03 : répartition de la forêt de d'El Hassasna

(Direction générale des forets 2007).

4) *Relief et pente*

4.1) *Relief*

La zone de hssasna se subdivise en trois parties distinctes:

- La partie Nord et centrale composée de trois plaines ou dépressions, celle d'El- Hassasna et de Tamesna qui représente les zones de culture avec une altitude moyenne de 1070 m.
- Les plateaux de basse altitude se rapprochant des niveaux des plaines avec des altitudes de 1100 à 1140 m les englobant, ils ont une destination de cultures et parfois de parcours.
- La partie la plus importante, représentée par un massif montagneux boisé avec une altitude oscillant entre 1280 et 1339 m.

4.2) pente

Les pentes de la commune Hassasna sont variables et se présentent comme suit:

Classe de pente	Superficies (Ha)	pourcentage
0 - 3 %	2761	47,11 %
3 – 6 %	1868	31,87 %
6 – 12 %	1006	17,16 %
12 – 24 %	218,6	3,73 %
+ de 24 %	7,37	0.13 %

Tableau 4 Répartition des classes de pentes dans la commune d'El Hassasna.

Source: B.N.E.D.E.R 1992

La figure 19 montre que La pente généralement est très faible, les classes de pente (0 - 3% et 3-6%) constituent plus de 79% de la superficie de la zone d'étude. L'écoulement des eaux qui s'accumulent dans cette vaste cuvette est très lent, le drainage naturel étant peu existant.

La carte des pentes :

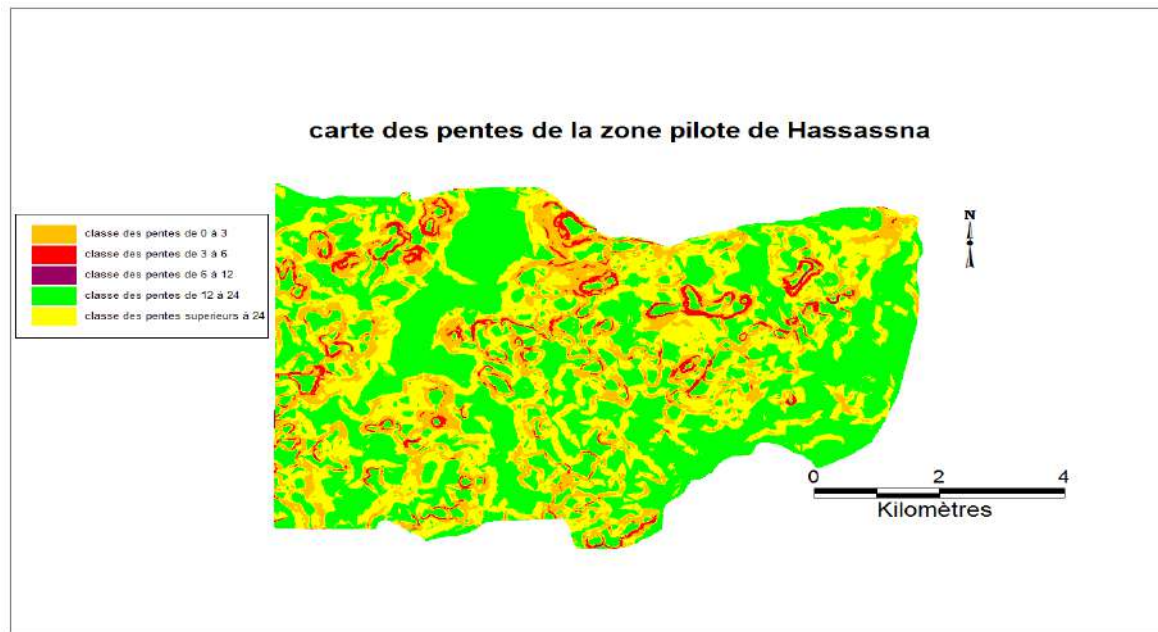


Figure N°19 : la carte des pentes dans la commune de Hassasna

Source: B.N.E.D.E.R; 1992 in kefifa 2008

5) Pédologie

L'étude pédologique caractérise les sols selon leurs propriétés morphologiques, physique et chimique.

Elle montre l'importance relative de ces sols et leur répartition dans le territoire.

❖ *On distingue deux grands types de sols*

- Sol fertile brun
- Sol brun calcaire modale

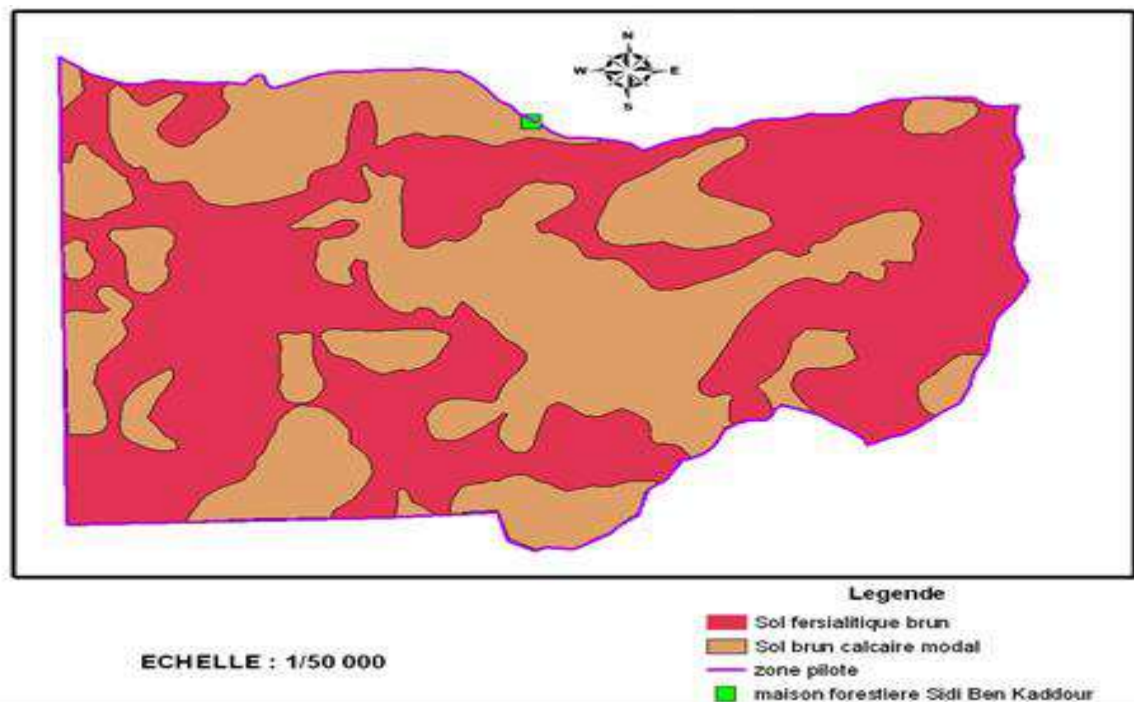


Figure 20 : carte pédologique de la zone pilote (6000ha) d'El Hassasna

6) Géologie

La géologie est une science comprenant l'étude des parties de la terre directement accessibles l'observation, et l'élaboration des hypothèses qui permettent de reconstruire leur histoire et expliquer leur agencement.

On parle aussi d'une région pour l'ensemble des connaissances géologiques concernant cette région (labani, 2005)

Hormis les cuvettes de Hassasna et de Tamesna où on retrouve des argiles gréseuses à sablonneuses sur de petites surfaces, le reste soit la majorité de la commune à une composante calcaire dolomitique du Sud- Ouest vers le Nord- Est, et le calcaire blanc (figure03). Ces calcaires donnent la réputation à la commune de Hassasna, avec une spécification dans les matériaux de construction (B.N.D.E.R, 1992).

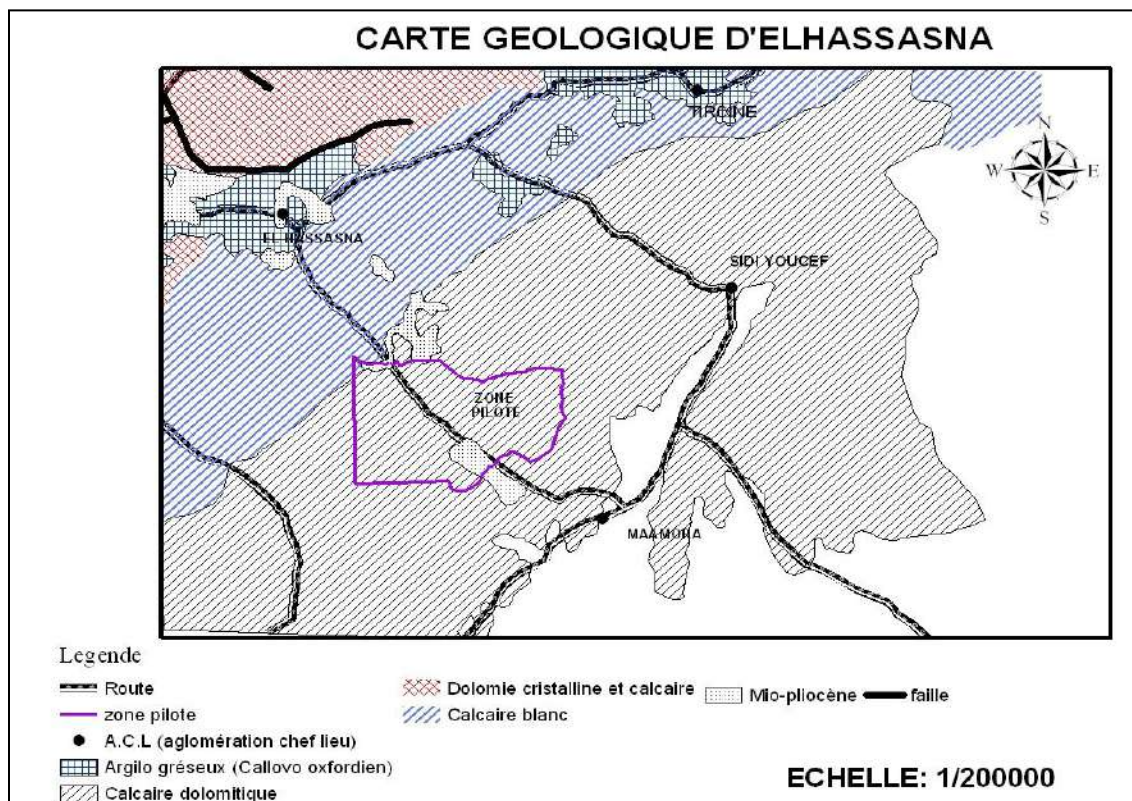


Figure 21: Carte géologique de la commune d'El-HASSASNA (source SATEC, 1976).

7)Hydrologie

La commune d'El-hassasna fait partie presque en totalité d'un seul bassin versant dirigé vers le Nord, soit vers l'oued Tiffrit. Au Sud c'est le début d'un autre bassin versant dirigé vers les chotts.

Le réseau se compose d'oued Retem, Oued El-Hammar et Oued El-Attou, pour former Oued Tiffrit et le début d'Oued Amor au Sud sans la commune de Maâmora Ce sont des Oueds intermittents dans toute la commune, avec une petite partie d'Oued Tiffrit qui est pérenne. A travers le cheminement, on constate qu'il n'y'a pas d'eaux superficielles à exploiter dans la commune d'El-Hassasna ce qui détermine dans les grandes lignes, le type d'exploitation agricole (D.S.A, 2009).

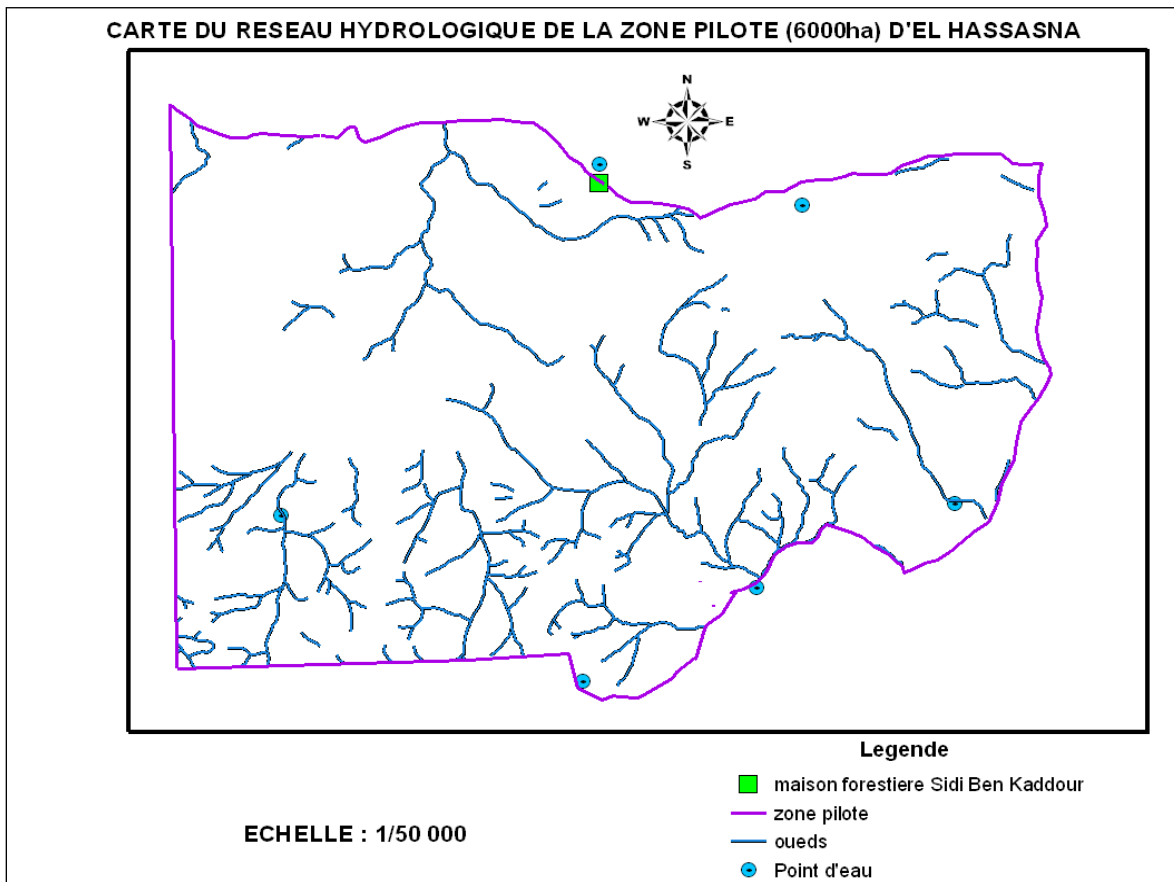


Figure 22: Carte du réseau hydrique de la commune d'El-HASSASNA, (source carte d'état-major, 1922).

II. Paramètres climatiques :

1. Les températures

NB : Puis que il n'y a pas de station météorologique à la commune Hassasna

Alors , on a utilisé les donnés de la station météorologique Rabahia.

La température représente un facteur limitent important car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces des communautés végétales et animales dans la biosphère.

D'après la figure on constate qu'il y a une grande variabilité des températures mensuelles moyennes pour la période de (1985-2010).

La valeur moyenne la plus basse est enregistrée au mois de Janvier (2.7°C) et la plus élevée au mois de Juillet (38.5°C).

Les saisons sont bien marquées: la saison froide s'étend de Novembre à Mars et la saison chaude de Juin à Septembre.

Nous avons travaillé de 25 années. Cella ci s'étale de 1985-2010(tableau°6)

Mois	jan	fev	Ma	Avr	Ma	Jui	Juil	Ao	Sep	Oct	No	Dec
Tem p	8.3	9.5	11.6	13.5	17.7	23	26.9	26.9	22.7	17.9	12.6	9.3
Temp max (°c)	13. 5	15.3	18	20	24.5	32	35	38.5	30.3	24.4	17.5	15. 8
Temp min (°c)	2.7	3.6	5.1	6.5	10	14.5	17.9	18.4	15	11.4	7	4.3

Tableau N°5: température mensuelle (moyennes-maximales et minimales) de la station de Rabahia (1985-2010)

Source : station météorologique de Rebahia 2010.

L'analyse du tableau montre les moyennes des temporisations des mois de janvier à décembre de la période d'étude. On constate que la température minimale est de 2.7 °C enregistre au mois de janvier et la température maximale est de 38.5 °C au mois d'Aout.

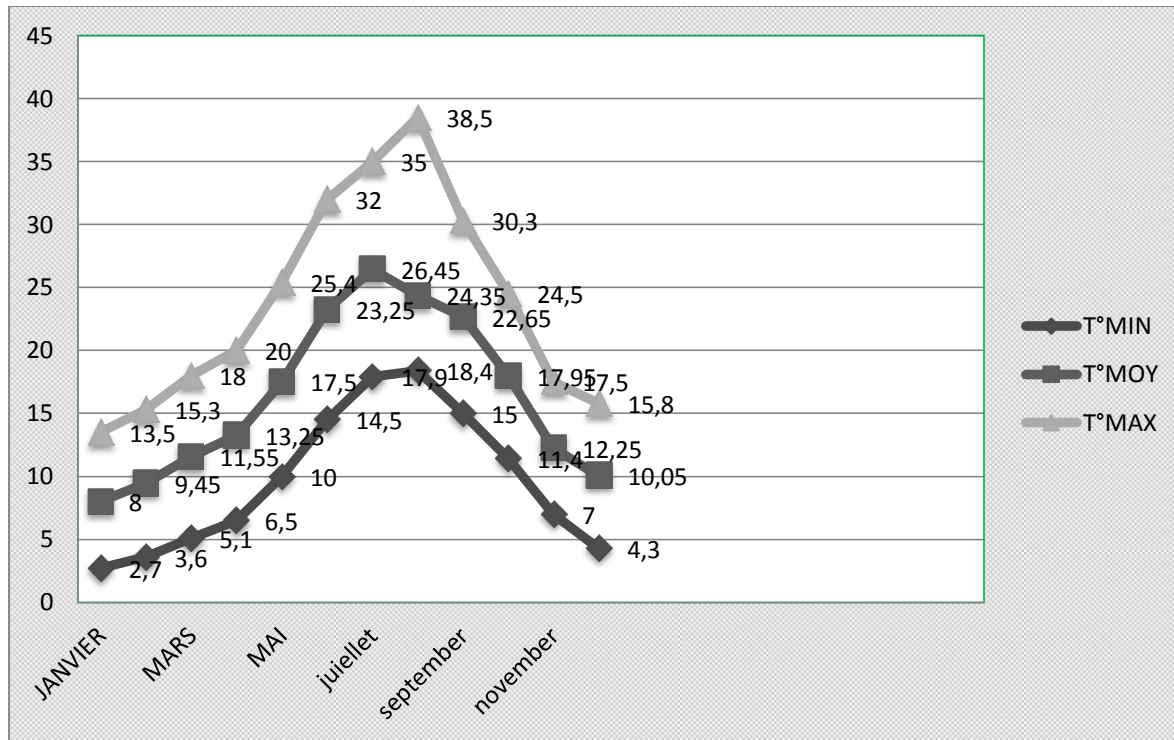


Figure N°23 : Répartition des Températures Moyennes, Maximales et Minimales (de 1985-2010)

A partir de la figure précédent on peut dire que : Janvier est le mois le plus froid. Aout est le mois le plus chaud.

1.1) Les températures maximales

Les températures maximales moyennes mensuelles caractérisé par une température moyenne élevée en été la température le plus élevée et enregistré durant le mois de juillet et Aout 39.1C°(mois le plus chaud de l'année).ce qui corresponde à une forte évaporation .

1.2) Les températures minimales

La moyenne des minima du mois le plus froid (m) de l'année revêt une importance prépondérante pour la végétation en climat méditerranéen. Les basses températures se manifestant au mois de janvier et février 4C°

Elle est à la base de plusieurs classifications définissant les variantes éco-climatique.

2) Précipitation

On utilise généralement la pluviosité moyenne annuelle pour caractériser la quantité de pluie en un lieu donné. L'unité de mesure utilisée est le millimètre de hauteur de pluie, qui correspond à un volume d'eau de 1 litre par mètre carré.

2.1-Précipitation annuelle et mensuelle

La pluviosité moyenne annuelle varie d'une station à une autre et d'une période à une autre. Pour la région d'El-Hassasna reçoit un faible niveau de pluviométrie avec une moyenne de 330.59 mm/an. Les pluies sont caractérisées par la grande variabilité de leur intensité et de leur durée.

On peut distinguer d'après l'histogramme : deux périodes

1-période sèche : c'est la période qui correspond à la saison d'été (juin, juillet, août) cette période est caractérisé par un déficit pluviométrique.

2- période humide : c'est la période qui correspond aux autres mois de l'année, cependant il faut noter que le mois le plus pluvieux diffère d'une année à une autre.

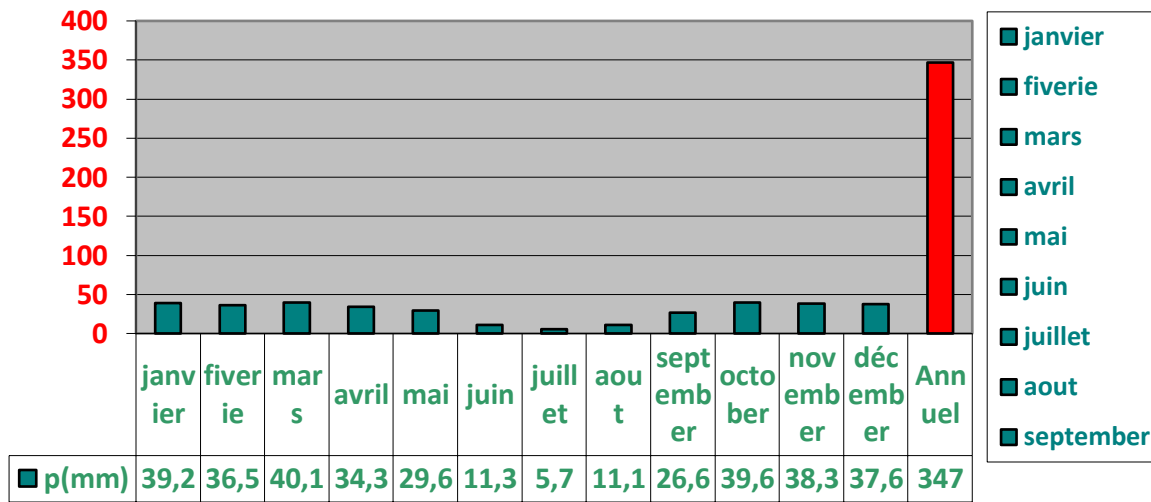


Figure 24: histogramme des précipitations mensuelles (1980-2010)

Données de la station de Rebahia

2.2. Répartitions saisonnières des précipitations

C'est la considération et la mesure de la quantité annuelle des pluies et de sa répartition par mois ou par saison.

Le cycle de développement des végétaux est lié au rythme saisonnier. Si nous considérons les saisons de trois mois de telle sorte que le mois initial correspond soit à un équinoxe soit à un solstice, (Musset, 1935 in URBT, 1988)

L'année pluviométrique peut être divisée en quatre saisons : automne (A)

(Septembre-octobre- novembre), hiver (H) (décembre- Janvier- février), printemps(P) (mars- avril- mai), été (E) (juin-juillet- août). Nous avons travaillé en régime saisonnier pour évaluer les précipitations.

Automne		Hiver		Printemps		Ete	
P(mm)	%	P(mm)	%	P(mm)	%	P(mm)	%
101	28.87	113.3	32.13	104	30.49	28.1	8.51

Tableau N °6: répartition des pluies par saison de la station de Rebahia (1980-2010).

Concernant ce tableau de répartition saisonnier des précipitations on peut déduire Que la commune de hssasna est caractérisée par un régime saisonnier de type :

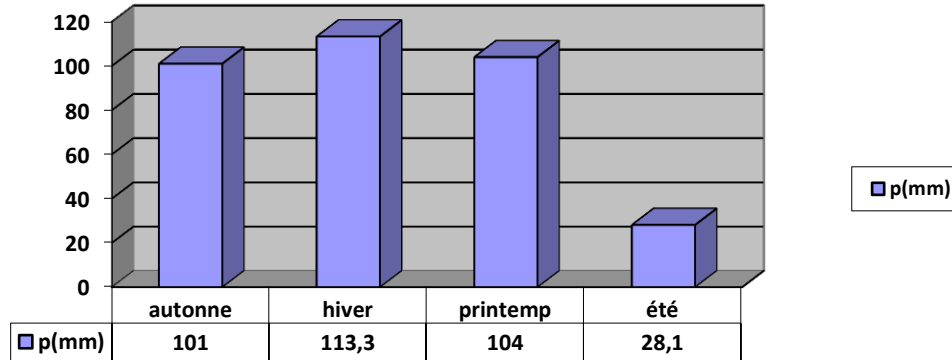


Figure N°25: Histogramme de régime saisonnier de la station de Rebahia (1980-2010).

3. Humidité relative

C'est la quantité de vapeur d'eau qui se trouve dans une particule d'air . L'humidité est présente en permanence dans l'atmosphère et même au niveau du Sahara ! La raison est la suivante : les rayons du Soleil réchauffent la surface de la Terre et provoquent l'évaporation de l'eau des Océans ou de certaines réserves d'eau dans le Sahara .A l'inverse, l'humidité peut être absorbée, c'est le processus d'hygroscopique.

Il arrive à un moment donné qu'une particule d'air soit saturée en vapeur d'eau mais pas tout le temps ; l'humidité relative est donc la quantité d'eau présente dans une particule d'air sur la quantité d'eau que peut contenir la particule d'air.

Elle joue un rôle important dans la croissance des plantes, c'est un facteur qui demande une précision élevée pour être mesurer avec exactitude (figure 08).

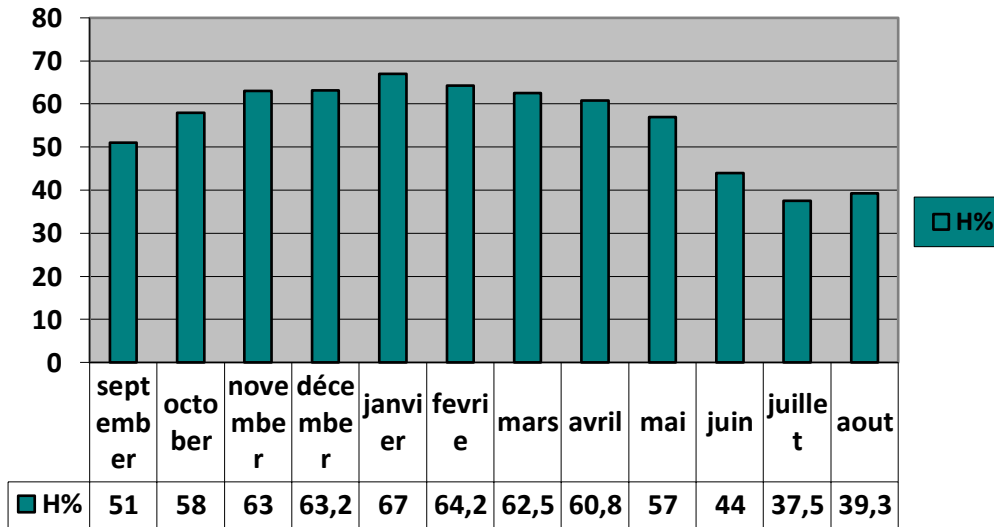


Figure 26: Histogramme d'humidité relative moyenne mensuelle (Station météo de Rebahia, 2010).

4. Les gelées

Selon la station météorologique de Rebahia, la période de gelées s'étale entre décembre et avril, sur une durée de 37 jours (tableau 9).

Elles influencent la croissance et la survie des semis, car elles interviennent fortement et causent des dégâts aux espèces surtout au mois de mars et avril qui coïncident avec la période de la floraison (Nasrallah, 2002).

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Total
Nb de j	11	8	5	2	0	0	0	0	0	0	2	9	37

(Station Rebahia, 2010)

Tableau 07 : Nombre de jours de gelées période (1985-2005).

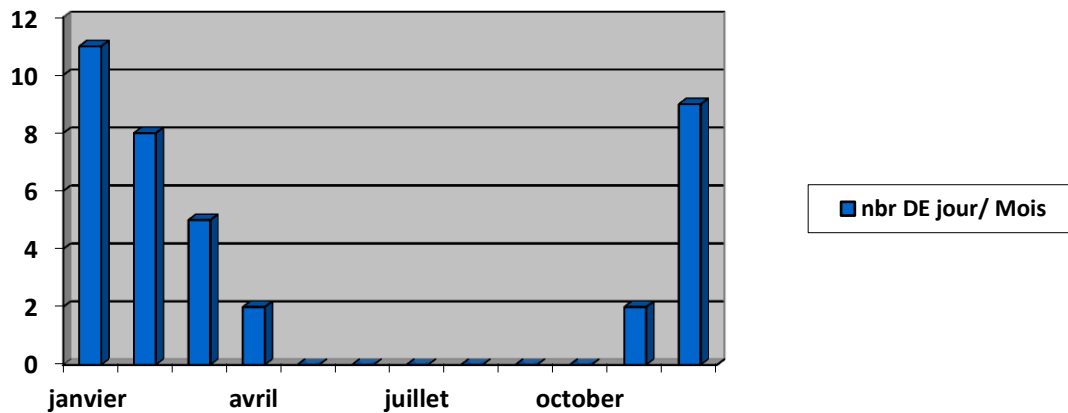


Figure. N°27 : répartition et nombre de jours de gelée (sur 25 ans).

5). Synthèse climatique

Elle est basé sur la recherche de formules qui permettent de ramener à une variable unique l'action de facteur.

6).Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen de calculer la durée de la saison séché en portant pour la station les données de la pluviométrie mensuelle (pm) et la température moyenne mensuelles (Tm) sur le même graphe.

Ce diagramme est obtenu par superposition de deux diagrammes rectangulaires différents.

En abscisse sont portés les douze mois de l'année l'un des deux ordonnées correspond aux températures moyennes, l'autre aux précipitations à l'échelle de la pluviométrie est le double de la température ($pm=2Tm$).figure

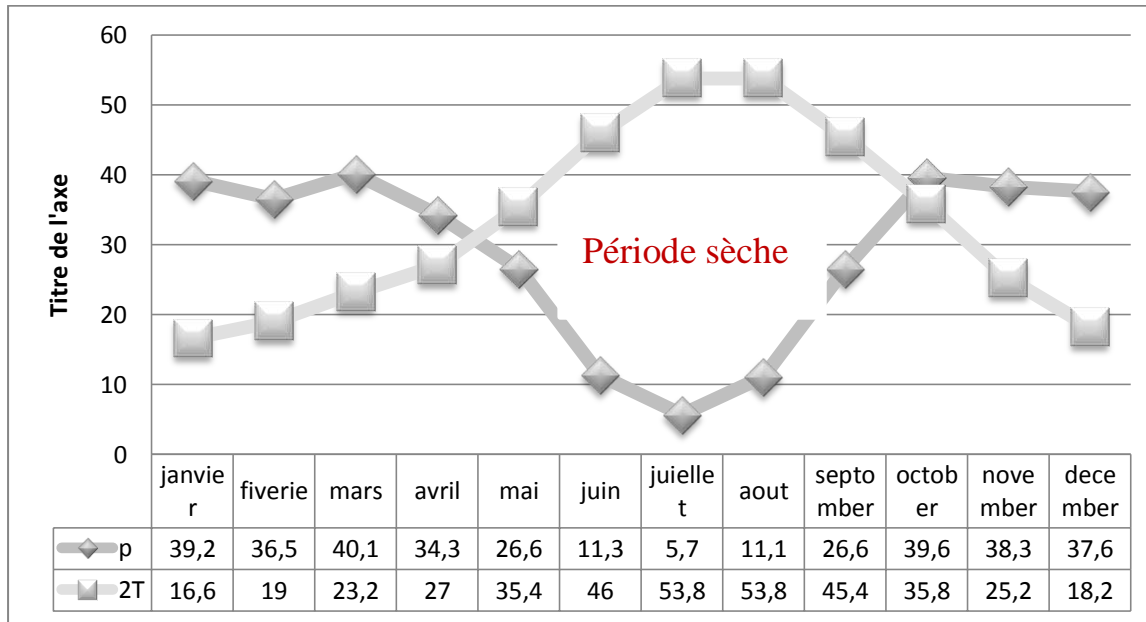


Figure N° 28: Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson (station de rebahia)

7. Climagramme d'Emberger

Emberger (1962), s'intéressant aux extrêmes thermique M et m entre les quelles se déroule la période végétative et qui peuvent constituer des seuils écologiques pour les différentes espèces végétales a défini la relation:

$$Q_2 = \frac{1000p}{(M-m)(M+m)} \times 2 = \frac{2000p}{(M^2 - m^2)}$$

- **P:** Précipitation moyenne annuelle (mm).
- **M:** Moyenne des maxima du mois le plus chaud (en K°).
- **m:** moyenne des minima du mois le plus froid (en K°).

Il a proposé par la suite une classification des climats méditerranéens en fonction de la variante thermique "m" (figure 19).

Mitrakos (1982) précisait de son côté que "m" constitue un bon paramètre pour le stress de froid.

Pour Notre zone d'étude:

➤ P=346.9 mm

➤ M=38.5 +273= 311.5°K

➤ m= 2.7 +273=275.7°K

$$Q2 = \frac{2000P}{(M2-m2)} \iff Q2 = \frac{2000*346.9}{97032.25-76010.49}$$

➤ Q2= 33.00

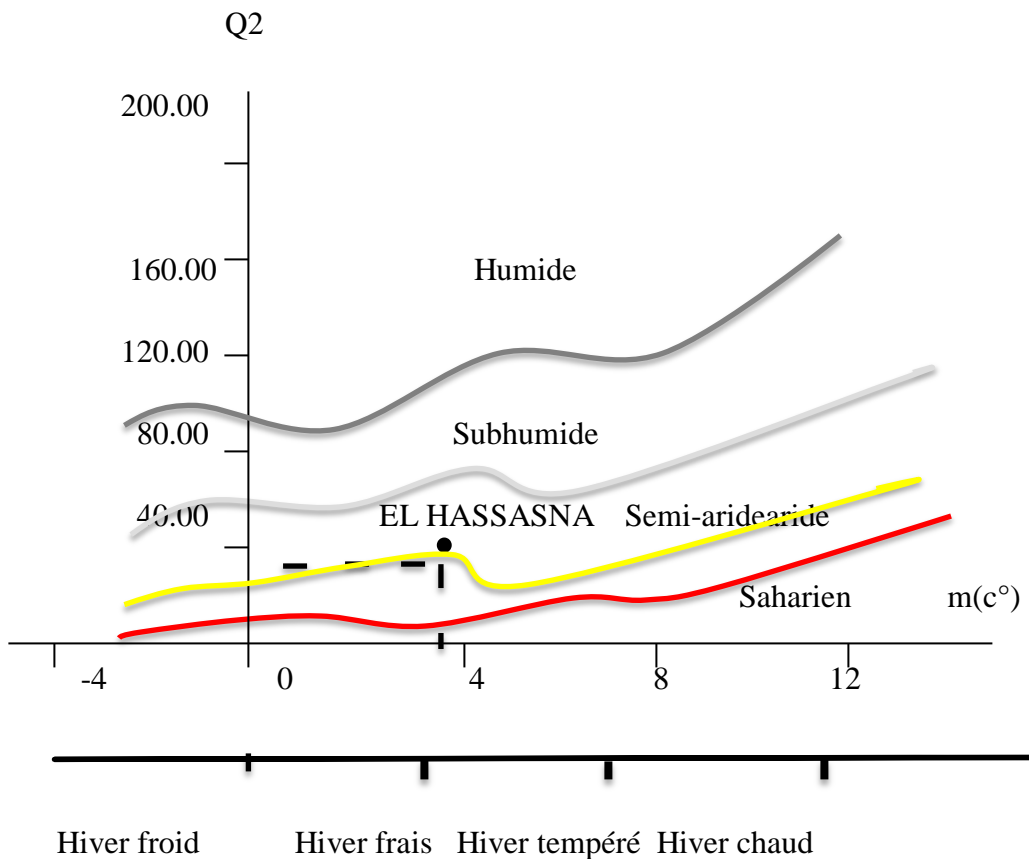


Figure 29: Climagramme d'Emberger d'El-Hssasna

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausсен et le climagramme d'Emberger, nous permettent de constater que la zone d'étude est caractérisée par une période de sécheresse qui peut s'étaler du mois de Mai au mois d'Octobre, c'est donc six mois de sécheresse sur douze.

Selon le Q2, la zone d'étude fait partie de l'étage semi-aride à hiver frais.

III. Etude socio-économique

Un bref aperçu sur la dynamique de la population et les secteurs d'emplois permettra d'analyser les conséquences de la gestion du foncier sur les activités humaines

.1.La population

1.1.Répartition de la population

La population de la commune d'El-Hssasna est estimée en 2008 à 13 294habitants, ces habitants occupent une superficie globale de 587km² pour une densité de 22,64 habitants/km².

La population est répartie d'une façon irrégulière, dont plus que les deux tiers étaient concentrés dans le chef- lieu de la commune. Le reste de la population est réparti à travers l'agglomération secondaire avec 14% et la zone éparses 11% (figure 11).

Le taux d'urbanisation est de 66,48% et le taux d'agglomération est de 85,16%; la commune à un aspect semi- urbain.

La population éparses est éparpillée soit isolée ou en éparses regroupée dans des hameaux, des douars ou des fermes.

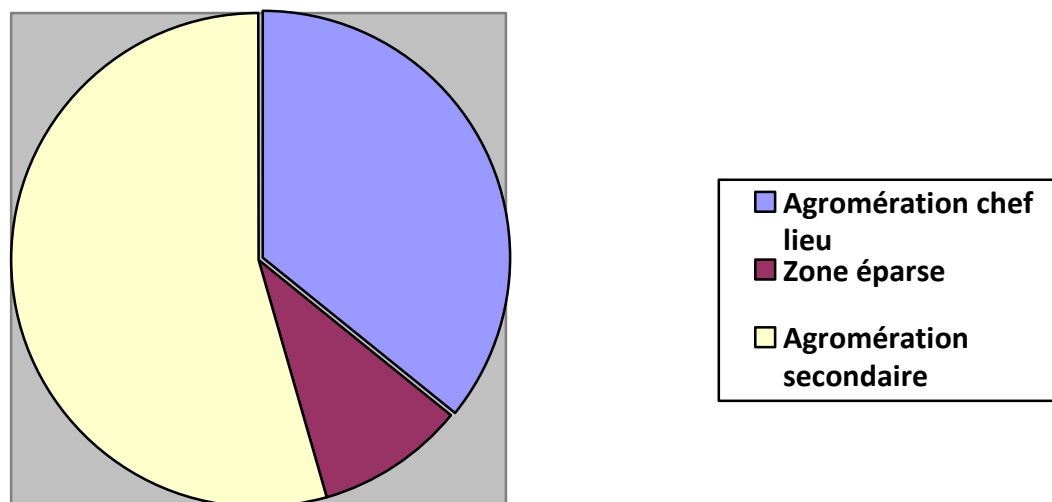


Figure 30: Répartition de la population d'El-Hassasna selon la dispersion en 2008 (source RGPH, 2009)

1.2.L'activité :

Le recensement général de la population et de l'habitat de 1998 a permis d'évaluer à 2828 personnes actives au niveau de la commune d'EL Hassasna, soit un taux brut d'activité de 31,3 %, par rapport à la population âgée de 10 ans et plus.

Elle est composée de 2459 hommes et 369 femmes soit respectivement un taux brut d'activité de 53% et 8,4%.

Au niveau de la wilaya et toujours en 1998 la population active était de 79.563 personnes, soit un taux de 32,7 %, le taux brut d'activité a été de 53,90 % pour les hommes et 11% pour les femmes.

Au niveau national le taux d'activité atteint 27,9 % en 1998 avec un taux d'activité de 45,7 % pour le sexe masculin et 9,70 % pour le sexe féminin.

1.3) La population en chômage

La population en chômage a été déterminée à partir de la population active et la population occupée.

Le nombre de chômeurs a été évalué à 1252 personnes en 1998 à El-Hassasna, soit un taux de chômage de 44.3%

Il a été de 43.7% au niveau de la wilaya. Le chômage est un phénomène difficilement maîtrisable ces derniers temps. Les gens déclarent être occupés que s'ils exercent une activité d'une manière permanente ce qui ne répond pas à la définition du recensement. Ainsi le taux de chômage est calculé à partir des déclarations des individus et des chefs de ménages.

L'emploi informel est difficilement maîtrisable dans cette région.

1.4.Répartition des activités dans la commune

	Total		Agriculture		Autres secteurs		Accroissement		
	1987	1998	1987	1998	1987	1998	Total	Argi.	Aut.Sect.
Ensemble	1891	1576	771	254	1120	1322	-15,8	-67,1	18,0
Commune d'El-Hassasna									
A.C.L	441	1196	44	138	397	1058	171,2	213,6	166,5
A.S	119	190	28	52	91	138	59,7	85,7	51,6
Z.E	1331	190	699	64	632	126	-85,7	-90,8	-80,1

Tableau 08: Evolution de la population selon les secteurs.

2) L'élevage (production animale)

Il est hasardeux de se prononcer avec exactitude sur les effectifs du cheptel existant. Les statistiques agricoles sont à ce sujet très superficiel. Ceci du fait de la non maîtrise du flux Intra communale et intercommunale qui caractérise la vie parfois transhumante des éleveurs d'un côté,

la non déclaration des effectifs réels par les éleveurs des instances locales (APC – Subdivisions etc.), et qui sont très sous-estimés de l'autre.

L'élevage ovin principale activité de la commune, est très importante, il est traditionnellement lié avec les communes limitrophes (Maâmora – Tircine – Ouled Khaled....) ; voire le tableau(18).

Types	Nombre
Ovin	1058
Bovin	43020
Caprin	4714
Equin	203
Total	48995

Tableau 09 : Les types d'élevage a' EL HASSASNA. (D.S.A. SAIDA .2006).

Les mouvements sont étroitement liés au système céréalier d'une part et la présence des maquis et parcours, aujourd'hui très dégradés (surpâturage et piétinement dus à la surcharge de troupeaux), provoquant un déséquilibre de l'écosystème qui peut être irréversible surtout les maquis de Tamesna. De plus la situation de l'élevage ovin se caractérise au niveau de la commune par des différences d'approvisionnement en aliment et d'une insuffisance de la couverture sanitaire des troupeaux. L'insuffisance des disponibilités fourragères résulte de la sécheresse, ainsi que la non disponibilité d'eaux superficielles dans la commune, qui est en grande partie responsable du faible niveau de performance de la plupart des éleveurs.

Le manque de personnel technique sur la conduite de troupeaux (élevage performant). En outre il s'agira de transférer la relation élevage parcours et maquis synonyme actuellement de la dégradation des groupements forestiers et des sols. Vers la relation élevage – système céréalier susceptible de permettre aux éleveurs d'avoir une disponibilité en ressource fourragères importantes tel que le système céréale fourrage jachère avec essai d'introduction de nouvelles espaces

3) Les industries

La commune dispose d'une unité industrielle ERCO (500.000T/AM). Il s'agit d'une production de grande importance dans la structure de l'économie régionale. A l'échelle de Wilaya, c'est la plus importante unité. Elle a été mise en service en 1978 et occupe une superficie 3,6 ha localisée à près de 2 km au Sud-Est du chef-lieu.

Elle emploie 363 personnes, les besoins en eau de l'usine sont de l'ordre de 1036 m³/j utilisés pour le refroidissement et divers usages domestiques.

L'unité de la Chaux avec un effectif de 82 employés et une capacité de production de 8500T/an. Il est à noter que les employés d'origine d'El-Hassasna présentent un pourcentage de 10,2 %, par rapport à la totalité des employeurs de l'ERCO.

4) L'administration

L'administration dans la commune est peu développée, elle ne participe que légèrement dans la création d'emploi. Ce qui amène une partie de la population à exercer dans le service administratif de la ville de Saïda.

5) Les commerces et services

Les commerces et services sont peu représentés. Ils sont concentrés essentiellement au niveau de l'ACL. On compte plus de 237 personnes employées dans le secteur du commerce et 384 dans le secteur de service.

.6) Les problèmes de l'environnement dans la commune d'El-Hassasna

Selon la D.S.A de Saïda (2008), les principaux problèmes de l'environnement à l'origine de la pollution dans la commune sont les suivants:

6.1) Les poussières:

On entend par poussières, les produits dégagés par la cimenterie (ERCO).

Deux types de pollutions sont observés :

La pollution atmosphérique et la Poussière et gaz CO₂

6.2) Les Engrais

Du fait qu'on a affaire à des sols perméables basés sur les substrats géologiques karstiques, l'épandage abusif d'engrais, leur mauvaise utilisation et peut être le type d'engrais peut devenir à la longue, une source de pollution d'une ressource aquifère faible, rare et profonde.

On gagnerait à vulgariser les méthodes, types et quantités d'engrais à utiliser en comparaison avec les résultats obtenus et de l'importance de l'eau dans la commune

6.3) Les rejets des eaux usées

Pour les mêmes raisons de porosité et de perméabilité des sols, il devient évident de ne pas rejeter les eaux usées dans les oueds ou talweg. Car ils risquent de polluer les différentes nappes d'eau de la commune et de la région.

Il devient urgent d'intervenir dans le traitement des eaux usées pour préserver les petites potentialités d'eau potable et permettre en même temps de récupérer une quantité non négligeable d'eau pour l'agriculture, qui en a tant besoin.

6.4) Les ruissellements

Les ruissellements d'eau de pluies non contrôlés aux abords de l'agglomération (Tamesna) provoquent presque chaque année des dégâts importants. Il est nécessaire de prévoir un système de collecte et de canalisation de ces eaux pour éviter de nouveaux désagréments à chaque période pluvieuse.

LISTES DES FIGURES

Listes des figures

N°	Titre	page
Figure 01	: Intermédiaire (utilisateurs - fichiers physiques) « SGBD »	06
Figure 02	: Le SGBD peut se décomposer en trois sous-systèmes (Flory et la forest, 1991)	07
Figure 03	: représente les entités	14
Figure 04	: représente les attributs	14
Figure 05	: représente les associations	15
Figure 06	: représente les cardinalités	16
Figure 07	: Schéma générale de la méthode de construction d'une base de données	17
Figure 08	: Représente Construction des entités	19
Figure 09	: représente Construction des relations	20
Figure 10	: représente Choix des cardinalités.	21
Figure 11	: représente la Construction des tables	22
Figure 12 -13-14	: Représente Construction des tables «premier cas »	24-25
Figure 15-16	: Représente Construction des tables «deuxièmes cas »	26-27
Figure 17	: Courbe représentant l'accroissement du nombre d'espèces	30
Figure 18	: Carte d'occupation du sol de la commune d'El-Hassasna	35
Figure 19	: la carte des pentes dans la commune d'El-Hassasna	37
Figure 20	: carte pédologique de la zone pilote (6000ha) d'elHassasna	38
Figure 21	: Carte géologique de la commune d'El-Hassasna	39
Figure 22	: Carte du réseau hydrique de la commune d'El-Hassasna	40
Figure 23	: Répartition des Températures Moyennes, Maximales et Minimales	42
Figure 24	: histogramme de précipitation mensuelle	44
Figure 25	: Histogramme de régime saisonnier de la station de Rebahia	45
Figure 26	: Histogramme d'humidité relative moyenne mensuelle	46
Figure 27	: répartitions de la vitesse moyenne du vent	47
Figure 28	: Diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson	48
Figure 29	: Climagramme d'Emberger d'El-Hssasna	49
Figure 30	: Répartition de la population d'El-Hassasna selon la dispersion en 2008	51
Figure 31	: Menu général du logiciel Access 2007	59

LISTES DES FIGURES

Figure 32 : les tables modélisées	64
Figure33 : l'identification des tables avec les clés primaire	66
Figure 34 : les relations des tables avec les cardinalités	68
Figure 35: les relations entre les tables	70
Figure 36 schéma de modèle conceptuelle de données	71
Figure 37: Modèle conceptuel de données	72
Figure 38 : génération de modèle logique de donnés	72
Figure 39: Modèle logique des données	73
Figure 40 : fusion de modèle depuis MCD vers MLD	73
Figure 41 : Modèle physique des données.....	74
Figure 42: génération de modèle physique de donnés.....	74
Figure 43 : Génération d'une base de donnés	75
Figure : 44 : Fichier générés.....	75
Figure 45: Générer une base de donnés depuis un fichier d'export	76
Figure : 46: dossier qui contient tous les fichiers de la base de donnés.	77
Figure : 47 : les relations entre les tables	78
Figure : 48 : introduction des donnés des incendies depuis 2003 à 2008.....	79
Figure 49: introduction des espèces dans la base de donnés	79
Figure 50 : interrogation de la base de donnés.....	80
Figure :51 : affichage des resultats	80
Figure 52 : formulaire de la table commune	81
Figure 53: formulaire de la table espèce	82
Figure54 : formulaire de la table pedologie	82

Références bibliographiques

AIDOUD, A, (1997) : fonctionnement des écosystèmes méditerranés, laboratoire d'écologie végétale, université de rennesI.complexe scientifique de Beaulieu, conférence 03.

ALCARAZ, CL ?1969 : étude géobotanique du pin d'Alep dans le tell oranais. Thèse de doctorat de spécialité, Fac.AC.Montpellier.

Aronoffs(1991) : Mode Raster et Mode Vecteur P294

BLAISE, L. (2007) : conception, implémentation d'une base de données pour la gestion d'un organisme et Administration réseau a' distance sur base des outils libres (cas de projet limite université cardinal Malula).

BOURROUGH, A. (1989): principles of geographical information system for land resources assessment .clarendon press oxford. p 194.

BRAUN-BLANQUET, j, (1951):les groupements végétaux de la France méditerranéenne c.n.r.s. Paris p 297.

BRAUN, J ,(1915) :les Cévennes méridionales (massif de l'Aigoual).étude phytogéographique .arch.SCI.phys.Nat.généve,39 :72-81,167-186,247-269,339-358,415-434,508-538,40,39-63,112-137,221-232,313-328.

BAGNOULS, F ET GAUSSEN, H(1953) : saison sèche et indice xérothermique .Bull.Soc.Hist.Nat.Vol8 pp193-239.

BENZECRI, J, P : l'analyse des données 2, l'analyse des correspondances

CALOZ R (1990) : SIG pour l'étude de l'embsalement dans une zone semi-aride Thèse de Doctorat, Université Joseph Fourier-Grenoble, pp1-318.

C.R.B.T, 1988 : Etude phytoécologique du massif d'el Hassasna .centre de recherche les ressources biologiques terrestres sous-direction des forets wilaya de Saida Algérie 1-18p.

ELISABETH.H(2002) :qu'est-ce qu'un système d'information géographique ? (institut de recherche pour le développement, laboratoire de cartographie) p p10-13.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- EMBERGER, L(1962)** : un projet d'une classification des climats du point de vue phytogéographique .Bull.Soc.Nat.Toulouse77 :pp97-124.
- FLORY, A ET LA FOREST(1991)** : Merise par l'exemple. Edition organisation. Paris.
- GUINOCHET, M,(1973)** : la phytosociologie, pp12-16,pp26-30,pp60-67. **GOUNOT, M '(1969)** : méthodes d'étude quantitative de la végétation. Masson éd .paris p314.
- GODRON, M(1966)** : application de la théorie de l'information a' l'étude de l'homogénéité et de la structure de la végétation ecoplant p 187-197.
- GODRON, M(1971)** : comparaison d'une courbe aire –espèces et de son modèle .ecoplant 6.189-193.
- GAUSSEN.H(1953)** : Méthodes d'étude de la végétation .lab. Ecologie végétale.et phytosociologie.insti.Bot.uni.Neuchatel p12-19.
- JEAN-MICHEL(2000)** : méthodes d'étude de la végétation, institut de botanique, univ louis pasteur, pp03-06.
- JEAN-CLAUDE G, GILLES B, CHRISTOPH C, CAROLINE D, BERNARD J (2003)** : Ecoplant, banque de données phytoécologiques forestières de l'ENGREF p 395.
- J,C,RAMEAU (1987)** :contribution phytoécologique et dynamique a' l'étude des écosystèmes forestiers .applications aux forêts du nord –est de la France Thèse d'oct. Etat univ.de Franche-Comté, p344.
- J, C, RAMEAU (1988)** : le tapis végétal .structuration dans l'espace et dans le temps, réponses aux perturbations, méthodes d'étude et intégrations écologiques .ENGREF, centre de Nancy, p 102Iannexes.
- MEDIOUNI, K ET BOUSSOUF, L(1983)** : rapport phytoécologique partiel sur le massif d'el hassasna. Centre de recherche sur les ressources biologiques terrestres sous-direction des forets : wilaya de Saida, Algérie p1-07.
- MEDIOUNI, K ET BOUSSOUF, L(1989)** : étude phytoécologique du massif d'el hassasna. Centre de recherche sur les ressources biologiques terrestres sous-direction des forets : wilaya de Saida, Algérie p1-18

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

MIRAND, S(2002) : base de données : architectures, modèles relationnels et objets, SQL 3.paris. Dunod, p441.

OZENDA, P (1982) : les végétaux de la biosphère Ed .Doin.p431.

OZENDA, P (1986) : la cartographie écologique et ses applications ecological mapping and its applications .paris. p 116.

ONS : office National des Statistique, rapport sur la population.

ONS(2003) : activité emploi et chômage au 3ème trimestre Saida ONS(données statistiques N°239).

PHILLIPPE, R (2001) : cours de base de données p 09.

ROMANE, F (1987) : la géomorphologie et répartition du chêne vert et du chêne pubescent en languedoc.in végétation et géomorphologie. Colloques phytosociologies, cramer, pp 397-409.

RAMADE, F, (2003) : éléments d'écologie fondamentale.3^e édition. Dunod.

SOPHY, G ET JEAN-CLAUD, B(2003) : projet de synthèse sur les bases de données floristiques et leurs composantes forestières pp23-24.

COURS :

BORSALI, MED, A (2010-2011) : cours de 3eme années développement durable module Eco pédologie

ANTEUR, J (2013-2014): cours de 1^{er} années master protection et gestion écologique des écosystèmes naturel module : cartographie.

KEFIFA, A (2013-2014) : cours de 1^{er} années master protection et gestion écologique des écosystèmes naturels module : base de données.

		Numéro : 12	
		Auteur	
		Année : 2015	
		Mois : 03	
		Jour : 05	
Géomorphologie : 01		Type physiognomique de végétation : 01	
01- Autres formes		01-Forêt	07-Pelouse
02- Glacis		02-Matorral	08- Culture
		03-garrigue	09-Jachère
Pente : 40%		04-Erme	10-Végétation rupicole
		05-Steppe arborée	11- Végétation psammophile
		06-Steppe	12- Végétation halophile
Type d'utilisation : 14 (DFN)		Exploitation par les animaux : 03	
10-Mise en défens	14-Autres utilisation	1-Aucune	4-Caprin
11-Pâture	15-Mixe	2-Bovins	5-Camelin
12-Cueillette	16-Labours	3-Ovins	6-Mixe
13-Fauche et pâture	17-Brulis		
Intensité d'exploitation : 02			
1-Indéterminé		4-Bien exploité	
2-Non exploité		5-Sur exploité	
3-Sous exploité			
C- Niveau stationnel			
Topographie : 08		Altitude : 1199m	
01-Terrain plat	07-Replat	Exposition : 01	
02-Sommet vif	08-Bas versant	0-Sans exposition	
03-Corniche	09-Dépression ouverte	01-Nord	05-Sud
04-Sommet arrondi	10-Dépression fermée	02-Nord-est	06-Sud-ouest
05-Haut versant	11-Nebkha	03-Est	07-Ouest
06-Mi-versant	12-Chott-sebkha	04-Sud-est	08-Nord-Ouest
	13-Daïa		
Influence climatique localement : 03		Recouvrement Surface couverte par : 07	
Prépondérante		0-pas de mesure	
01-Station abritée		1- 1-5 %	La végétation
02-Station protégée		2- 6-20 %	Le sol nu
03-Station ouverte		3- 21-40%	Les cailloux et graviers
Caractère de la surface du sol		4- 41-60%	La litière
1-Pellicule de glaçage		5- 61-80%	L'apport éolien
2-Pas de Pellicule de glaçage		6- 81-100%	La roche mère
		7- 40 - 90%	La végétation
Type d'érosion : 01		Intensité d'érosion : 01	
1-Hydrique		1-Négligeable	
2-Eolienne		2-Moyenne	
3-Hydrique éolienne		3-Forte	
Drainage externe : 03			
1-Nul	3-Moyen		
2-lent	4-Rapide		