



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة وهران 2 محمد بن احمد



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université D'Oran 2 Mohamed Ben Ahmed
Faculté des Sciences Economiques, Sciences Commerciales et Sciences de Gestion
Département des Sciences Economiques.

Polycopie de cours :

Informatique 2

Dr. KHELLAT KIHIL Badra

Ce cours est destiné aux étudiants de 2^{ème} Année Sciences Economiques

2024 -2025

Avant-propos

L'objectif de ce cours est de prendre connaissance des éléments de base sur les systèmes d'information et d'acquérir les connaissances nécessaires de la gestion de bases de données sous Access.

A l'issue de ce cours les étudiants vont:

- Apprendre les notions de base de Microsoft Access.
- Pouvoir créer et gérer des bases de données sous Access
- Savoir créer des formulaires.
- Savoir élaborer des requêtes.

Ce cours est destiné aux étudiants de deuxième année licence des Sciences Economiques.

Table des matières

- Avant-propos
- Table des matières

Chapitre 1 : L'évolution des systèmes d'information et des méthodes de conception

- **Partie 1** : La méthode MERISE
- **Partie 2** : Le Modèle Conceptuel de Données (MCD)
- **Partie 3** : Le Modèle Logique de Données (MLD)

Chapitre 2 : Présentation de Microsoft Access

1. Introduction
2. Lancer Microsoft Access
3. Éléments de la fenêtre Access 2013
4. Manipulation des bases de données
5. Éléments d'une base de données

Chapitre 3 : Création de tables de base de données

1. Définition d'une table
2. Types de données
3. Différentes opérations sur les tables
4. Saisie et modification des données en mode feuille de données
5. Relations

Chapitre 4 : Création de requêtes de base de données

1. Définition d'une requête
2. Création d'une requête

Chapitre 5 : Création de formulaires de base de données

1. Définition d'un formulaire
2. Méthodes de création d'un formulaire
3. Création d'un formulaire à l'aide de l'Assistant
4. Modification de la structure du formulaire
5. Ajout d'une étiquette
6. Ajout d'un bouton de commande
7. Sous-formulaires

Chapitre 6 : Création d'états de base de données

1. Définition d'un état
2. Création d'un état
3. Création d'un état à l'aide de l'Assistant
4. Modes d'affichage d'un état
5. Composants d'un état

Chapitre 7 : Création de macros pour une base de données

1. Définition d'une macro
2. Création d'une macro
3. Associer une macro à un bouton de formulaire
4. Exécution d'une macro
5. Opérations sur les actions de macro
6. Contrôle du flux du programme avec les conditions If, Else If et Else
7. Création de sous-macros
8. Partage d'une macro avec d'autres
9. Conversion d'une macro en code VBA

Fiches de travaux pratiques avec corrigés

- Fiche de TP 1
- Fiche de TP 2
- Fiche de TP 3
- Fiche de TP 4
- Fiche de TP 5
- Fiche de TP 6
- Fiche de TP 7

Bibliographie

Partie1 : La méthode MERISE

1. Introduction

Le système d'information (SI) est aujourd'hui un élément central du fonctionnement d'une organisation. Un système d'information peut être défini comme un *ensemble de ressources* (personnel, logiciels, processus, données, matériels, équipements informatique et de télécommunication...) permettant la collecte, le stockage, la structuration, la modélisation, la gestion, la manipulation, l'analyse, le transport, l'échange et la diffusion des informations (textes, images, sons, vidéo...) au sein d'une organisation. Parmi les ressources informatiques figurent en particulier les fichiers de données, bases de données et système de gestion de bases de données (SGBD). La conception d'un système d'information n'est pas évidente car il faut réfléchir à l'ensemble de l'organisation que l'on doit mettre en place. La phase de conception nécessite des méthodes permettant de mettre en place un modèle sur lequel on va s'appuyer. La modélisation consiste à créer une représentation virtuelle d'une réalité de telle façon à faire ressortir les points auxquels on s'intéresse.

Des modèles ou langages de modélisation sont donc nécessaires. La méthode MERISE est l'une des plus utilisées dans la conception de S.I.

2. Présentation de la méthode MERISE

Issue de l'analyse systémique, la méthode MERISE (**M**éthode d'**E**tude et de **R**éalisation **I**nformatique pour les **S**ystèmes d'**E**ntreprise) est le résultat des travaux menés par Hubert Tardieu dans les années 1970 et qui s'inséraient dans le cadre d'une réflexion internationale, autour notamment du modèle relationnel. Elle est devenue un projet opérationnel au début des années 1980 à la demande du ministère de l'industrie, et a été utilisée en France, par les grandes administrations publiques et privées.

La méthode MERISE Est une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques. Elle est basée sur la séparation des données et des traitements à effectuer en plusieurs modèles. La séparation des données et des traitements assure une longévité au modèle. En effet, l'agencement des données n'a pas à être souvent remanié, tandis que les traitements le sont plus fréquemment.

3. Les approches de la méthode MERISE

Merise se caractérise par une double démarche : par étape de construction et par niveau d'abstraction.

3.1 Approche par étapes de construction

Merise propose une démarche à six étapes qui sont comme suit :

A. Schéma directeur

Lors de cette étape, une étude globale du SI sera effectuée :

- L'élaboration d'une stratégie en matière de SI
- La définition des domaines d'étude

- La planification du développement de chaque domaine
- L'évaluation des moyens humains et financiers nécessaires pour chaque domaine

Le résultat de cette étape est le schéma directeur.

B. Étude préalable :

Porte sur un sous-ensemble représentatif du domaine étudié comportant les activités les plus importantes. Elle se fait selon trois phases :

- Recueil : Elle consiste à recadrer la mission et étudier l'existant
- Conception : Elle consiste à définir des solutions organisationnelles et techniques
- Appréciation : Elle consiste à déterminer des scénarios de réalisation des solutions proposées et d'en quantifier les coûts, les services rendus, les risques et les enjeux.

Le résultat de cette étape est le dossier d'étude préalable.

C. Étude détaillée

Cette étape permet de :

- Préciser l'organisation détaillée de la solution retenue.
- Définir logiquement les données et les traitements informatiques de la solution.
- Définir les interfaces : écrans, états de sortie
- Construire le planning de réalisation.

Le résultat de cette étape est un dossier de spécifications fonctionnelles ou cahier des charges utilisateurs.

D. Réalisation

Consiste à produire les programmes selon les spécifications de l'étude détaillée avec test et validation. Elle se fait selon trois phases :

- Étude technique : Elle consiste à aboutir à une description physique des données et des traitements.
- Production des programmes : Elle consiste à développer les programmes et faire les tests
- Mise en service : installation de l'application informatique.

E. Maintenance :

Consiste à faire des corrections et des adaptations du logiciel. C'est la prise en compte des évolutions apparaissant après le lancement opérationnel.

F. Contrôle de qualité :

Consiste à vérifier de la conformité des résultats par rapport aux demandes.

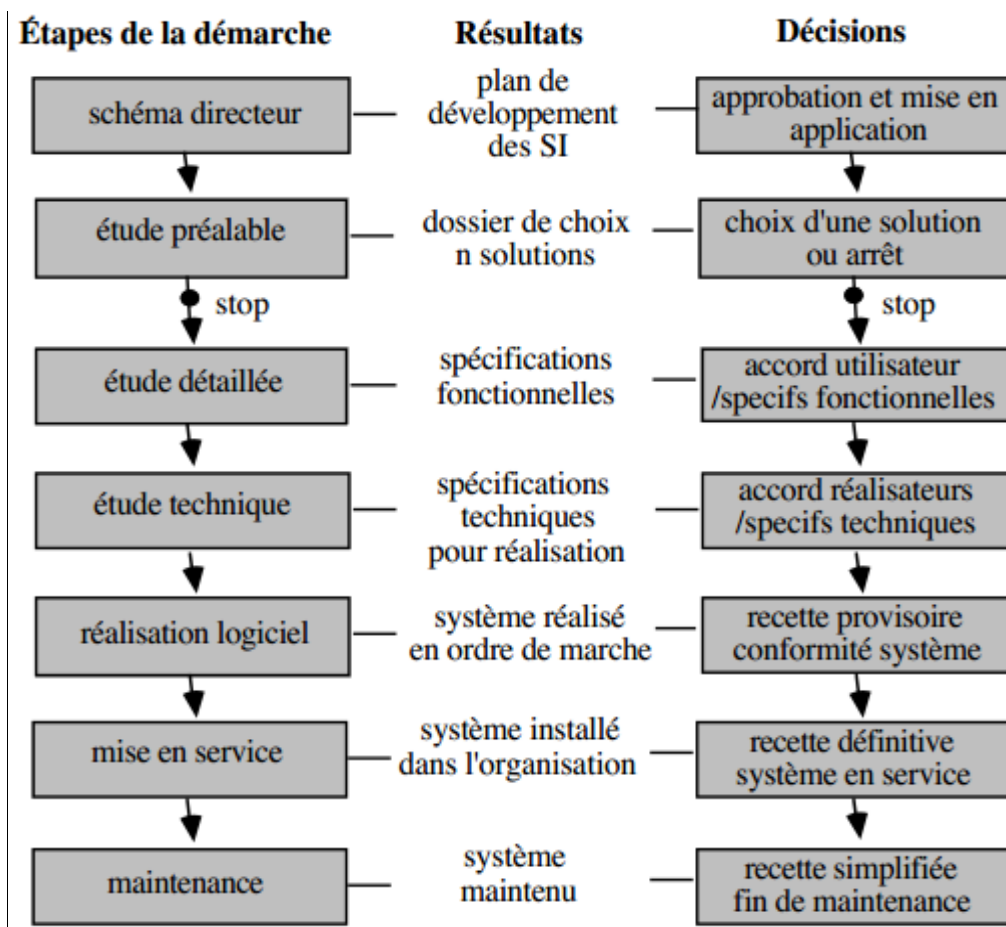


Figure 1.1. Approche par étapes de la méthode MERISE.

3.2 Approche par niveau d'abstraction

Merise utilise une démarche de modélisation à trois niveaux. A chaque niveau correspondent à un modèle pour la représentation des données et à un modèle pour la représentation de traitements, un formalisme de représentation est associé à chaque modèle. La méthode Merise distingue trois niveaux d'abstractions:

A. Niveau conceptuel :

C'est le niveau d'abstraction le plus élevé. Il comprend les éléments les plus stables. Il décrit les classes d'objets et les règles significatives en fonction des objectifs fixés par les décideurs.

Au niveau conceptuel, il s'agit de répondre aux questions : quoi ? que veut-on faire ? avec quelles données ?

On développe à ce niveau deux modèles :

- Le modèle conceptuel des données (MCD).
- Le modèle conceptuel des traitements(MCT).

B. Niveau logique / organisationnel :

Représente les ressources utilisées pour supporter les descriptions du niveau conceptuel. Le niveau logique/organisationnel permet de tenir en compte les problèmes organisationnels à partir des modèles conceptuels de données et en faisant intervenir les contraintes d'organisations.

On élabore à ce niveau deux modèles :

- Le modèle logique de données (MLD).
- Le modèle organisationnel des traitements (MOT).

C. Niveau physique / opérationnel :

Donne une représentation physique des données et opérationnelle des traitements en tenant compte des contraintes et choix techniques.

A ce niveau, on élabore deux modèles :

- Le modèle physique des données (MPD).
- Le modèle opérationnel des traitements (MOpT).
-

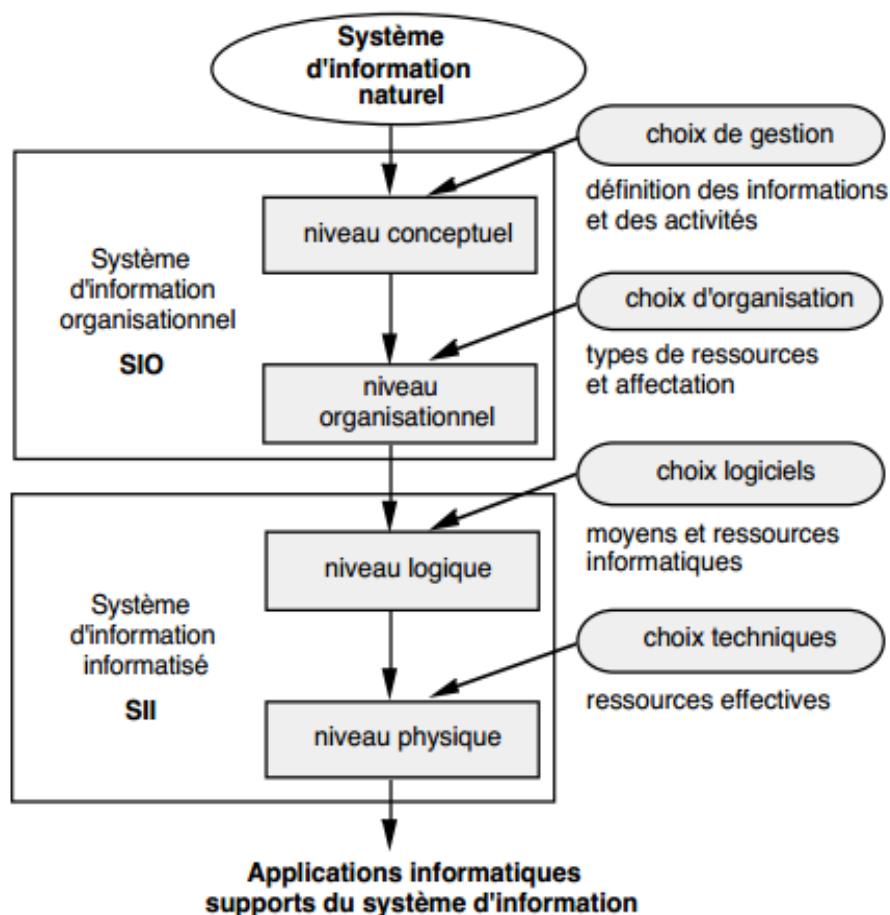


Figure 1.2. Approche par niveaux de la méthode MERISE

4. Avantages et inconvénients de la méthode MERISE

4.1 Les points forts :

- La méthode s'appuie sur une approche systémique : C'est donc une approche globale.
- Les concepts sont peu nombreux et simples.
- Elle est assez indépendante vis à vis de la technologie.
- Elle est la plus utilisée dans les domaines de gestion.

4.2 Les points faibles :

- Elle ne s'occupe pas de l'interface utilisateur.
- Elle ne permet pas réellement une validation rapide de la part des utilisateurs.
- Il est très difficile de valider les traitements par rapport aux données et cela au niveau conceptuel ou organisationnel.

Partie 2 : Le Modèle Conceptuel de Données (MCD)

1. Introduction

Le Modèle Conceptuel de Données ou MCD est le plus connu et le plus utilisé des éléments de la méthode Merise. Il permet une représentation claire des données et des liens entre les données du domaine étudié.

Un MCD a plusieurs buts :

- C'est un outil de **communication**: communication avec le donneur d'ordre, à l'intérieur d'une équipe de développement, avec les utilisateurs,
- C'est un outil de **normalisation**: passage de règles implicites et orales à des règles de gestion écrites, assimilation des systèmes parallèles, ...

Pour construire les modèles de données, Merise propose des outils. On s'intéresse ici à un outil nécessaire pour aider à la construction du modèle conceptuel des données (MCD). C'est le dictionnaire de données. En effet avant d'élaborer le MCD, les données doivent être recensées et rassemblées dans un tableau appelé dictionnaire de données.

2. Le dictionnaire des données

L'expression des besoins est une étape consistant à définir ce que l'on attend du système d'information automatisé, il faut pour cela :

- Faire l'inventaire des éléments nécessaires au système d'information
- Délimiter le système en s'informant auprès des futurs utilisateurs

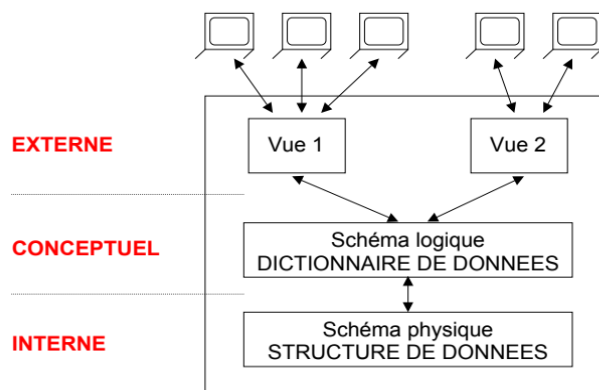


Figure 1.3. Niveaux de représentation des données.

Remarque :

Lors de l'établissement du dictionnaire, il peut s'y glisser des termes qui ne qualifient pas nécessairement des données. Il peut s'agir de traitements de données ou des flux d'information.

Certaines expressions peuvent être polysémiques : elles recouvrent plusieurs sens. D'autres expressions peuvent être au contraire synonymes. Ces problèmes peuvent être réglés dans les étapes suivantes de création du MCD. D'une manière générale, on essaiera de constituer un dictionnaire de données exhaustif.

Chaque terme du dictionnaire des données est appelé **Propriété**. L'étape suivant consiste à regrouper les **propriétés** dans des **entités**.

3. Le Modèle Conceptuel de Données (MCD)

Le modèle conceptuel des données (**MCD**) a pour but d'écrire de façon formelle les données qui seront utilisées par le système d'information. Il s'agit donc d'une représentation des données, facilement compréhensible, permettant de décrire le système d'information à l'aide d'entités et d'associations. Les entités sont les objets concrets ou abstraits du monde réel. Les associations représentent le lien entre ces entités. On peut identifier les entités et les associations en effectuant une analyse du discours, c'est à dire des phrases de type « sujet-verbe- complément ». Les sujets et les compléments sont les entités, et le verbe modélise l'association.

La représentation du modèle entités-associations s'appuie sur trois concepts de base :

- L'objet ou entité ;
- L'association ;
- L'attribut.

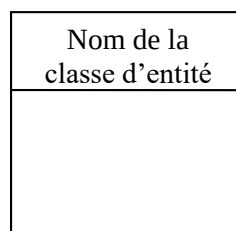
3.1. Entités et classe d'entité

Une entité est la représentation d'un élément matériel ou immatériel ayant un rôle dans le système que l'on désire décrire. On appelle **classe d'entité** un ensemble composé d'entités de même type, c'est-à-dire dont la définition est la même. Le classement des entités au sein d'une classe s'appelle classification (ou abstraction). Une entité est une instantiation de la classe. Chaque entité est composée de propriétés, données élémentaires permettant de la décrire.

Les classes d'entités sont représentées par un rectangle. Ce rectangle est séparé en deux champs :

- le champ du haut contient le libellé. Ce libellé est généralement une abréviation pour une raison de simplification de l'écriture. Il s'agit par contre de vérifier qu'à chaque classe d'entité correspond un et un seul libellé, et réciproquement.
- le champ du bas contient la liste des propriétés de la classe d'entité

Représentation graphique



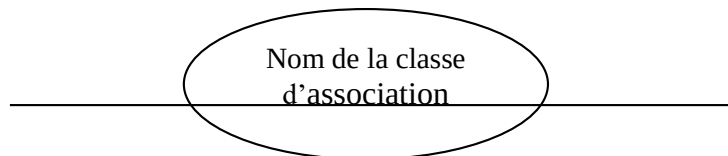
3.2. Relations et classes de relation

Une relation (appelée aussi parfois association) représente les liens sémantiques qui peuvent exister entre plusieurs entités. Une classe de relation contient donc toutes les relations de même type (qui relient donc des entités appartenant à des mêmes classes d'entité). Une classe de relation peut lier plus de deux classes d'entité. Voici les dénominations des classes de relation selon le nombre d'intervenants :

- une classe de relation **récursive** (ou réflexive) relie la même classe d'entité
- une classe de relation **binaire** relie deux classes d'entité
- une classe de relation **ternaire** relie trois classes d'entité
- une classe de relation **n-aire** relie n classes d'entité

Les classes de relations sont représentées par des ellipses dont l'intitulé décrit le type de relation qui relie les classes d'entité (généralement un verbe). On définit pour chaque classe de relation un identificateur de la forme R_i permettant de désigner de façon unique la classe de relation à laquelle il est associé. On peut éventuellement ajouter des propriétés aux classes de relation.

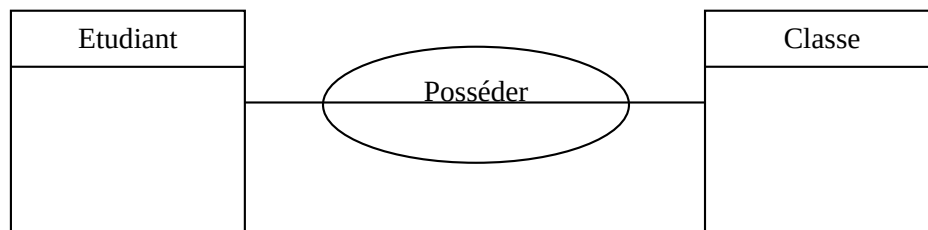
Représentation graphique



Exemple

Un étudiant possède une classe

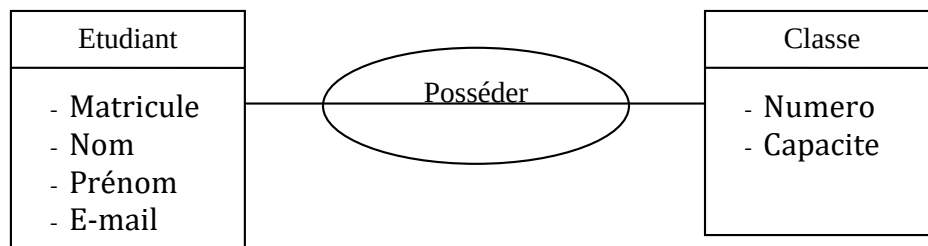
Une classe est possédée par un étudiant.



3.3. Propriétés ou Attributs

Les propriétés ou les attributs sont les caractéristiques décrivant les entités et doivent être représentés comme une liste de mots, la plus simple possible, dans le cadre de l'entité correspondante. Les propriétés de l'entité s'indiquent dans le rectangle du bas, sous le nom de l'entité.

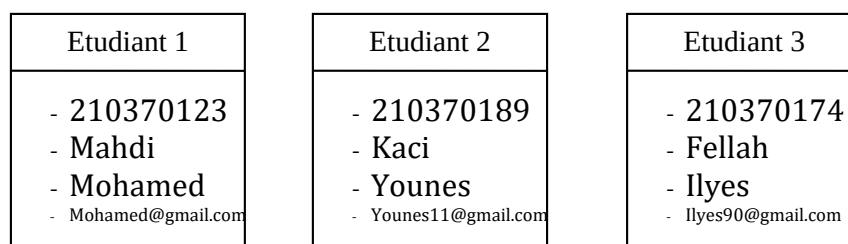
Exemple



3.4. Occurrence

L'occurrence d'une propriété ou d'un attribut est l'une des valeurs que peut prendre cette propriété.

Exemple



3.5. Les identifiants

Un identifiant est un ensemble de propriétés (une ou plusieurs) permettant de désigner une et une seule entité. La définition originale est la suivante :

L'identifiant est une propriété particulière d'un objet telle qu'il n'existe pas deux occurrences de cet objet pour lesquelles cette propriété pourrait prendre une même valeur.

Le modèle conceptuel des données propose de souligner les identifiants.

Ainsi, chaque classe d'entité doit posséder au moins un attribut identifiant, et l'ensemble de ses attributs identifiants doivent être renseignés à la création de l'entité.

Exemples d'identifiant : Le numéro de sécurité sociale pour une personne, le numéro d'immatriculation pour une voiture.

Représentation graphique

Etudiant
- <u>Matricule</u>
- Nom
- Prénom
- E-mail

3.6. La cardinalité

Les cardinalités permettent de caractériser le lien qui existe entre une entité et la relation à laquelle elle est reliée. La cardinalité d'une relation est composée d'un couple comportant une borne maximale et une borne minimale, intervalle dans lequel la cardinalité d'une entité peut prendre sa valeur :

- la borne minimale (généralement 0 ou 1) décrit le nombre minimum de fois qu'une entité peut participer à une relation
- la borne maximale (généralement 1 ou n) décrit le nombre maximum de fois qu'une entité peut participer à une relation

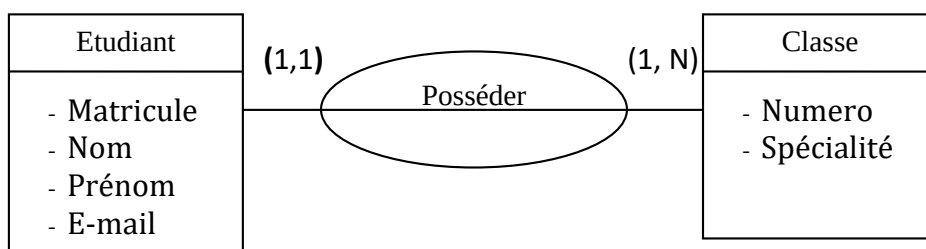
Une cardinalité 1.N signifie que chaque entité appartenant à une classe d'entité participe au moins une fois à la relation.

Une cardinalité 0.N signifie que chaque entité appartenant à une classe d'entité ne participe pas forcément à la relation.

Quatre types d'association :

- (0,1): une entité de A peut être reliée à aucune ou à une seule entité de B.
- (1,1) : une entité de A est reliée à une seule entité de B.
- (0, N) : une entité de A peut être reliée à aucune ou à plusieurs entités de B.
- (1, N) : une entité de A peut être reliée à une ou plusieurs entités de B.

Exemple



4. Normalisation du MCD

Nous parlerons de modèles de données conformes à la 1^{ère}, 2^{ème} ou 3^{ème} forme normale.

Dans une base de données relationnelle, une forme normale désigne un type de relation particulier entre les entités. Comme son nom l'indique, normale décrit la norme. La normalisation des modèles de données permettra donc de s'assurer de la robustesse de la conception de la base pour améliorer la modélisation (et donc obtenir une meilleure représentation) et optimiser la mémorisation des données en évitant la redondance et les problèmes de mise à jour ou de cohérence. La normalisation s'applique à toutes les entités et aux relations porteuses de propriétés.

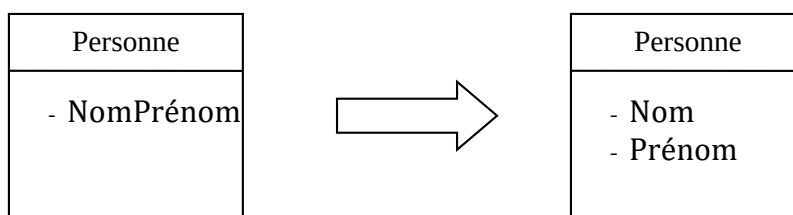
On dira d'un modèle qu'il est en première, deuxième ou troisième forme normale. Il s'agit là des règles de normalisation les plus importantes, d'autres règles pouvant être appliquées mais de manière non systématique.

4.1. Première forme normale (1FN) :

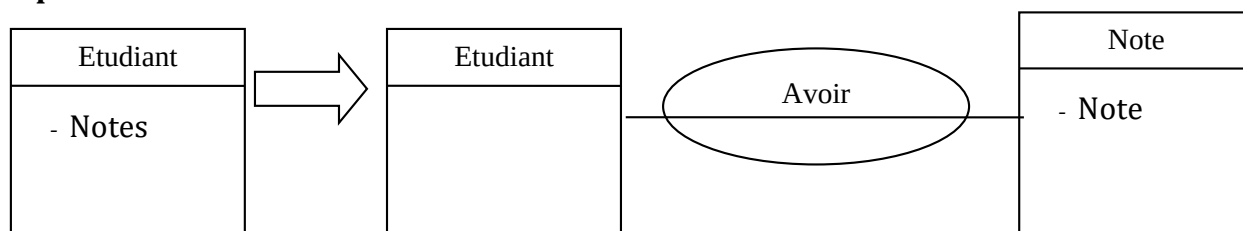
Respecte la première forme normale, la relation dont tous les attributs :

- Contiennent une valeur atomique.
- Contiennent des valeurs non répétitives.
- Sont constants dans le temps.

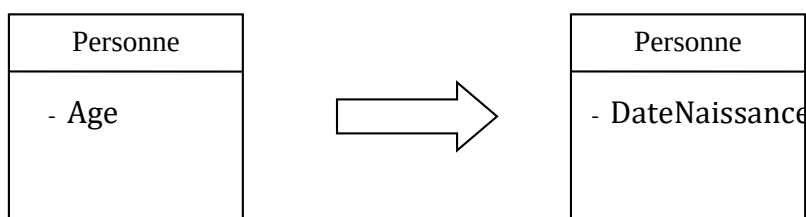
Exemple 1



Exemple 2



Exemple 3



4.2. Deuxième forme normale (2FN)

Respecte la seconde forme normale, la relation respectant la première forme normale et dont :

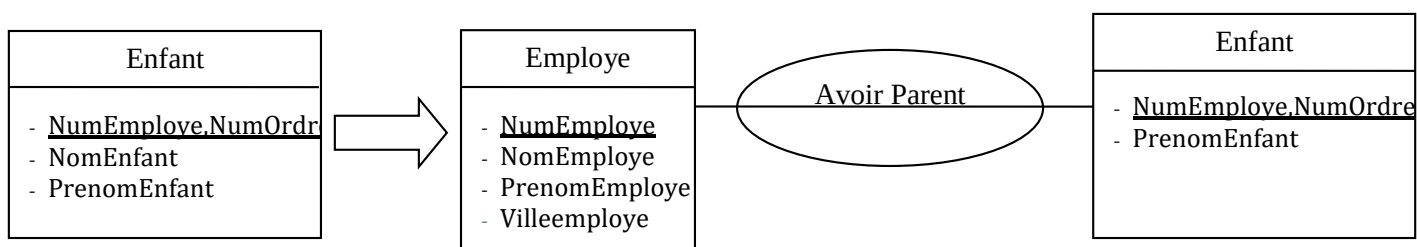
- tous les attributs non-clés ne dépendent pas d'une partie de la clé primaire mais bien de la totalité de la clé primaire.

Exemple

Soit un système d'information lié à la gestion du personnel dans une usine, avec :

- Il n'existe pas de personnel féminin dans l'usine
- Un enfant est lié à un et un seul employé

L'entité Enfant n'est pas en 2FN. Voici la solution proposée :

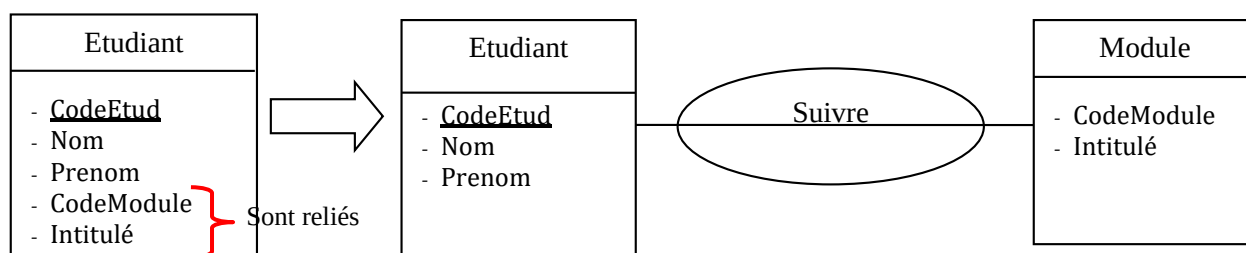


4.3. Troisième forme normale (3FN)

Respecte la troisième forme normale, la relation respectant la seconde forme normale et dont :

- Tous les attributs n'appartenant pas à la clé ne dépendent pas d'un attribut non-clé. En d'autre terme, la dépendance fonctionnelle est directe.

Exemple



5. Etude de cas :

La réalisation d'un MCD peut se dérouler en trois étapes :

Nous allons aborder ces étapes au travers d'une étude de cas simple. Le domaine étudié est un service Achat.

5.1. Constitution du dictionnaire des données

Cette étape consiste à référencer toutes les données du domaine.

Pour notre service Achat, on peut recenser un certain nombre d'éléments :

- Nom du fournisseur
- Date de la commande
- Numéro de la commande
- Quantité en stock de l'article
- Référence de l'article
- Prix unitaire de l'article
- Désignation de l'article
- Quantité commandée
- Téléphone du fournisseur
- Adresse du fournisseur

5.2. MCD : Entités

Dans notre cas, trois entités semblent se dégager :

- L'entité Fournisseur
- L'entité Article
- L'entité Commande

Une fois ces entités définies, on leur associe les propriétés du dictionnaire des données.

Fournisseur	Article	Commande
<ul style="list-style-type: none">- Nom- Prénom- Téléphone	<ul style="list-style-type: none">- Référence- Prix- Désignation	<ul style="list-style-type: none">- Numéro- Date

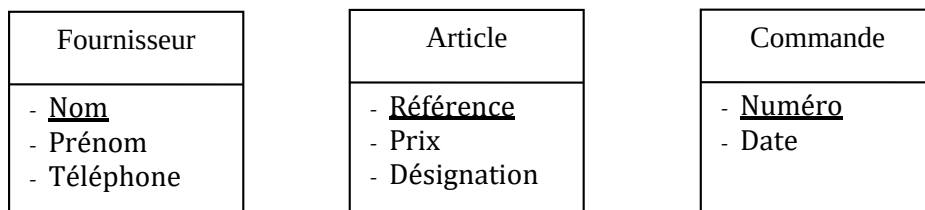
Une propriété ne peut être dans plusieurs entités. Ici, par exemple, le prix d'un article est une propriété de l'entité Article. Mais dans la mesure où ce prix est négocié en fonction de la commande, il sera nécessaire de disposer de deux propriétés prix : une propriété Prix Article dans l'entité Article et une propriété Prix Commande dans l'entité Commande.

Chaque fois qu'une propriété est associée à une entité on le signale dans le dictionnaire de données.

- **F** Nom du fournisseur
- **C** Date de la commande
- **C** Numéro de la commande
- Quantité en stock de l'article
- **A** Référence de l'article
- **A** Prix unitaire de l'article
- **A** Désignation de l'article
- Quantité commandée
- **F** Téléphone du fournisseur
- **F** Adresse du fournisseur

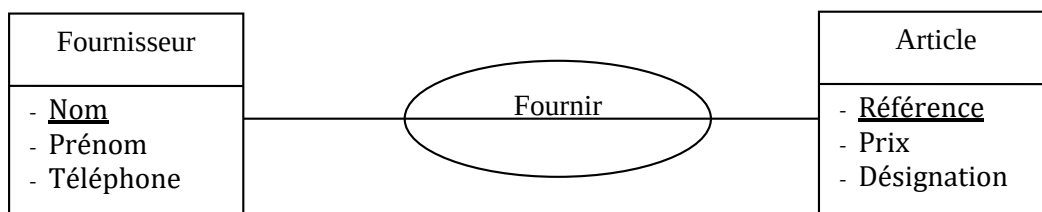
On se rend compte que certains éléments du dictionnaire de données ne figurent pas dans les entités. Ceci peut être dû à plusieurs causes : Certains éléments ne sont pas dans le domaine étudié. C'est le cas de la **quantité en stock de l'article**. C'est bien une donnée mais cette donnée concerne la Gestion de stocks et non le service Achat.

Pour terminer la création des entités, il faut que chaque entité ait un identifiant. Un identifiant permet de discriminer chaque occurrence d'une entité. Tout identifiant aura donc une valeur unique. Par exemple, pour l'entité Article, l'identifiant est la Référence d'un article car deux articles différents ne peuvent avoir la même référence.

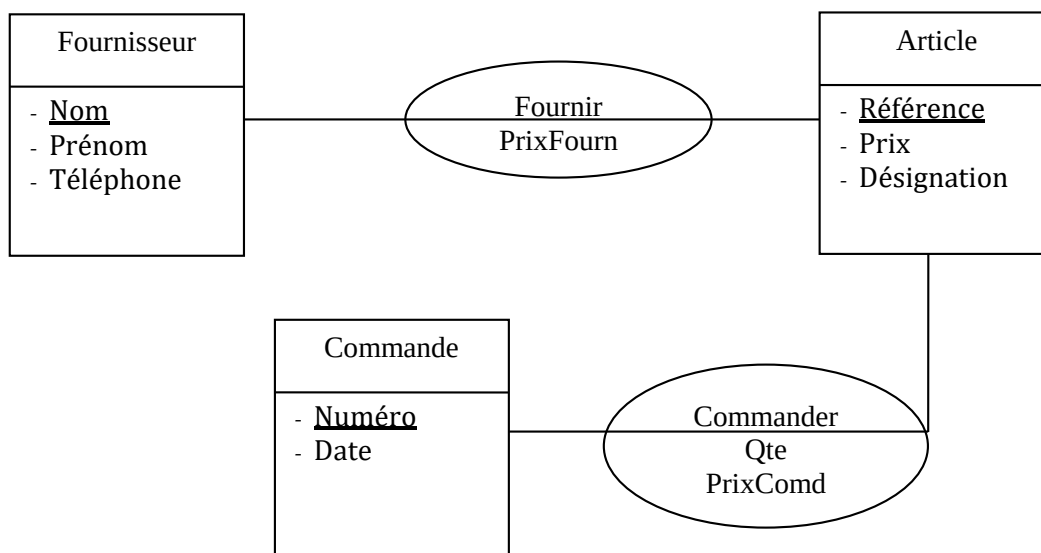


5.3. MCD : Relations

Une relation est un lien entre différentes entités. Ces liens se réalisent en se posant la question : 'quelle entité interagit sur cette ou ces entités ?'. Par exemple, un fournisseur fournit un article et un article est fourni par un fournisseur. En effet il y a interaction entre les entités Fournisseur et Article que l'on traduit par l'action de Fournir.



De même, une commande comporte des articles et les articles appartiennent à une commande. La relation entre les entités Commande et Article est l'action de Commander.

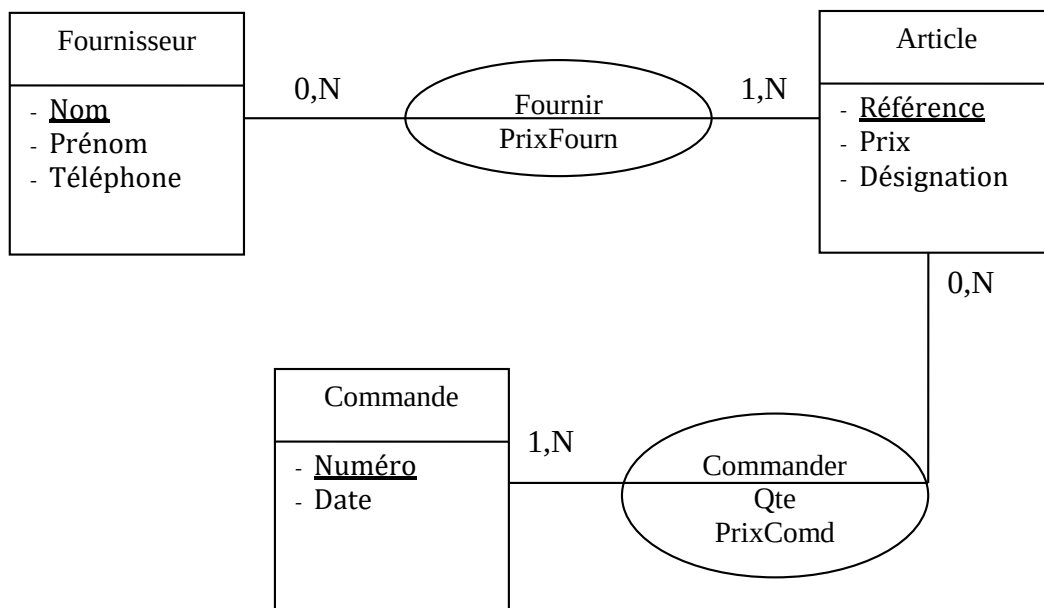


Une relation peut avoir des propriétés. C'est le cas ici de la propriété Quantité qui est une propriété de la relation Commander.

De même la possibilité pour les relations d'avoir des propriétés va nous permettre de créer de nouvelles données pour lever l'ambiguïté de la propriété Prix. En effet la propriété Prix Unitaire est associée à l'entité Article, la propriété Prix commande est associée à la relation Commander et la propriété Prix fournisseur est associée à la relation Fournir.

5.4. MCD : Cardinalités

Notre MCD devient :



Par exemple la cardinalité (0,n) de l'entité Fournisseur pour la relation Fournir signifie qu'un fournisseur peut fournir au moins zéro articles et au plus n articles. De même la cardinalité (1,n) de l'entité Article pour la relation Fournir signifie qu'un article est fourni par au moins un fournisseur et au plus N fournisseurs.

Plus intéressant est de constater que la relation Commander résout le problème évoqué lors de la création des entités et du rattachement de la donnée Quantité à l'entité Commande.

Partie 3 : Le Modèle Logique de Données (MLD)

1. Introduction

La description conceptuelle a permis de représenter le plus fidèlement possible les réalités du problème à informatiser. Mais cette représentation ne peut pas être directement manipulée et acceptée par un système informatique, car le MCD est une représentation des données dans un formalisme compris par les concepteurs et pas par la machine. Il est donc nécessaire de passer du niveau conceptuel à second un niveau plus proche des capacités des systèmes informatiques. Ce niveau est appelé niveau logique.

2. Le Modèle logique de données

Un modèle logique de données est la représentation des données d'un système d'information réalisé en vue d'une mise en œuvre au sein d'un système de gestion de base de données relationnel (SGBD-R).

Les données sont représentées sous forme de tables et de relations entre tables. Le modèle logique est le modèle conceptuel plus la réponse aux contraintes d'organisation des données. En outre, il nous permet de préfigurer le temps d'accès et l'espace nécessaire.

Le MCD est la représentation la plus abstraite que l'on réalise de la structure des données d'un système d'information. Il est constitué d'entités qui représentent des ensembles de données de même nature et d'associations entre entités.

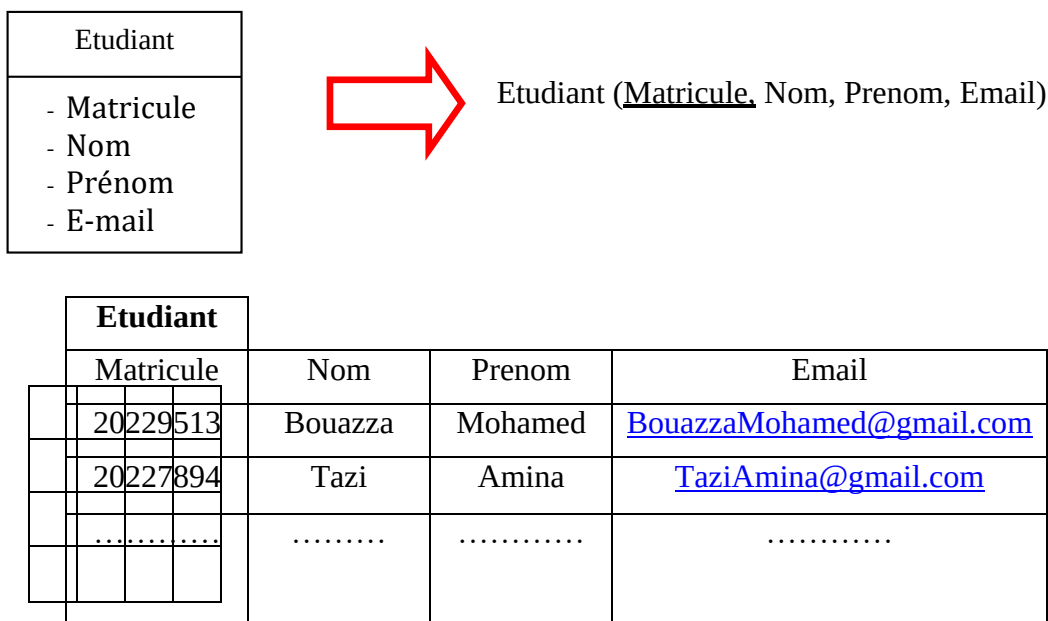
Le MLD est une représentation qui prend en compte le choix technologique de la réalisation de la future base de données. C'est une étape intermédiaire pour passer du modèle Entité-Associations, qui est un modèle sémantique, vers une représentation physique des données (fichiers de la base de données).

3. Les règles de passage du MCD au MLD

3.1. Traduction d'une classe d'entité

Chaque classe d'entité du modèle conceptuel devient une table dans le modèle logique. Les identifiants de la classe d'entité sont appelés clés de la table, tandis que les attributs standards deviennent des attributs de la table, c'est-à-dire des colonnes.

Exemple :



3.2.Traduction d'une classe de relation

Le passage du modèle conceptuel au modèle logique au niveau des classes de relation se fait selon les cardinalités des classes d'entité participant à la relation :

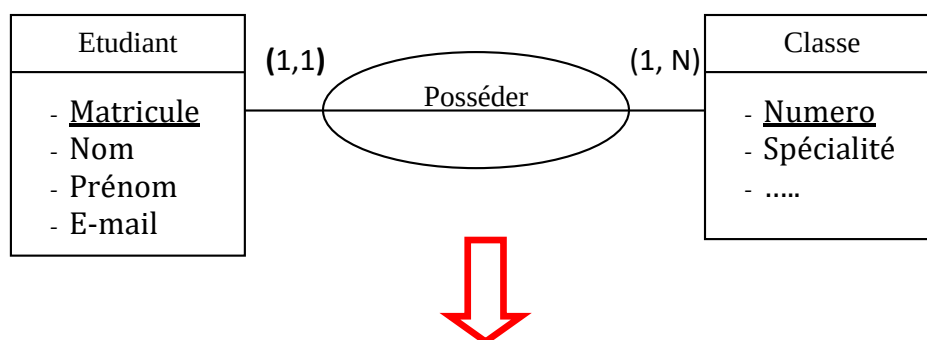
3.2.1. Association binaire (x , 1) – (x , n)

L'entité ayant la cardinalité de type 1,1 ou 0,1 absorbe l'identifiant de l'entité la plus forte (0, n ou 1, n). Cet identifiant est alors appelé la clé étrangère.

Autrement dit, on ajoute une clé étrangère (identifiant de l'entité ayant la cardinalité (0.n)) à la table provenant de l'entité dont la cardinalité est (1.1)

Remarque : x peut prendre 0 ou 1

Exemple :



Etudiant (Matricule, #Numero, Nom, Prénom, Email)

Classe (Numero, Spécialité)

Etudiant				
Matricule	Numero	Nom	Prenom	Email
20229513	2	Bouazza	Mohamed	BouazzaMohamed@gmail.com
20227894	1	Tazi	Amina	TaziAmina@gmail.com
.....				

Classe	
Numero	Spécialité
1	EGE
2	EMF
.....	

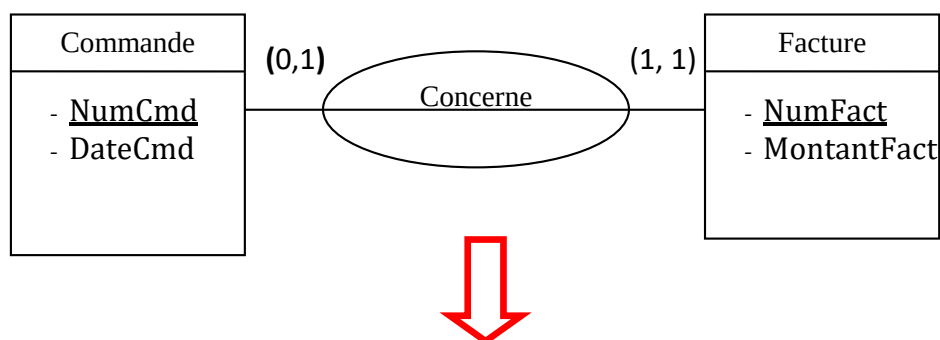
3.2.2. Association binaire (x , 1) – (x , 1)

- Association binaire (1 , 1) – (0 , 1)

L'entité ayant la cardinalité de type (1,1) absorbe l'identifiant de l'entité (0,1). Cet identifiant est alors appelé la clé étrangère.

Autrement dit, on ajoute une clé étrangère (identifiant de l'entité ayant la cardinalité (0,1)) à la table provenant de l'entité dont la cardinalité est (1,1)

Exemple :



Facture (NumFact, #NumCmd, MontantFact)

Commande (NumCmd, DateCmd)

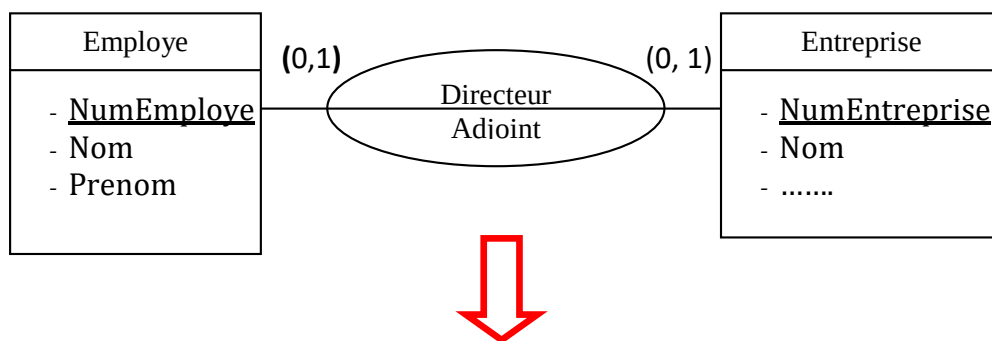
Facture		
NumFact	NumCmd	MontantFact
001	1	23000.00
002	2	4500.00
.....		

Commande	
NumCmd	DateCmd
1	12/11/2022
2	20/11/2022
.....	

- **Association binaire (0, 1) – (0, 1)**

Dans ce cas, On duplique la clé d'une des tables dans l'autre. Lorsque la relation contient elle-même des propriétés, celles-ci deviennent également attributs de la table dans laquelle a été ajoutée la clé étrangère.

Exemple :



Employe (NumEmploye, #NumEntreprise, Nom, Prenom)
 Entreprise (NumEntreprise, Nom,)

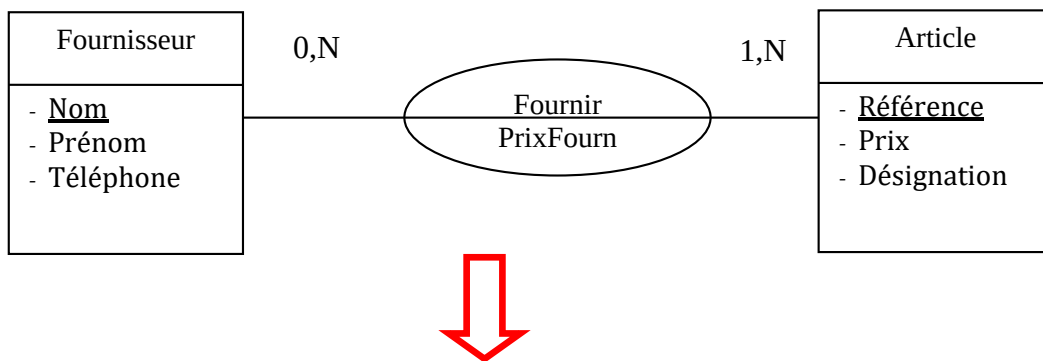
OU

Employe (NumEmploye, Nom, Prenom)
 Entreprise (NumEntreprise, # NumEmploye Nom,)

3.2.3. Association binaire (x, n) – (x, n)

Ici, x prend la valeur 0 ou 1. Dans ce cas, on crée une table supplémentaire ayant comme clé primaire une clé composée des clés primaires des deux tables. Lorsque la relation contient elle-même des propriétés, celles-ci deviennent attributs de la table supplémentaire. Une propriété de la relation qui est soulignée devra appartenir à la clé primaire composée de la table supplémentaire.

Exemple :



Fournisseur (Nom, Prénom, Téléphone)
 Article (Reference, Prix, Désignation)
 Fournir (Nom, Reference, PrixFourn)

Fournisseur		
Nom	Prenom	Telephone
Bouazza	Mohamed	041 41 42 43
Tazi	Amina	041 23 25 26
.....		

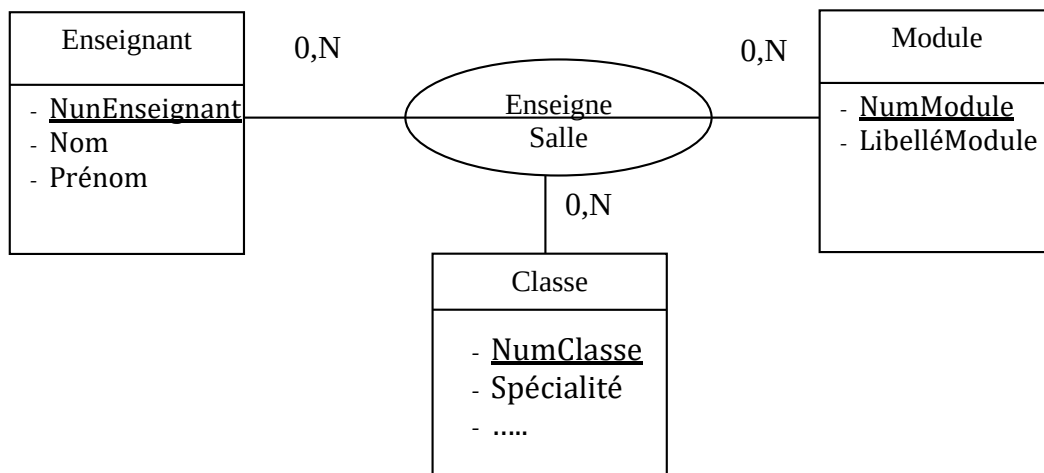
Article		
Reference	Prix	Désignation
1	12000	Ecran
2	6500	Chaise
.....		

Fournir		
Nom	Reference	PrixFourn
Bouazza	2	6000
Bouazza	5	8600
.....		

3.2.4. Association n-aire

On crée une table supplémentaire ayant comme clé primaire une clé composée des clés primaires de toutes les tables reliées. Cette règle s'applique de façon indépendante des différentes cardinalités. Lorsque la relation contient elle-même des propriétés, celles-ci deviennent attributs de la table supplémentaire. Une propriété de la relation qui est soulignée devra appartenir à la clé primaire composée de la table supplémentaire.

Exemple :



Enseignant (NumEnseignant, Nom, Prénom)
 Module (NumModule, LibelléModule)
 Classe (NumClasse, Spécialité)
 Enseigner (NumEnseignant, NumModule, NumClasse, Salle)

Enseignant		
NumEnseignant	Nom	Prenom
1	Bouazza	Mohamed
2	Tazi	Amina
.....		

Module	
NumModule	Libellé
1	Mathématiques
2	Informatique
.....	

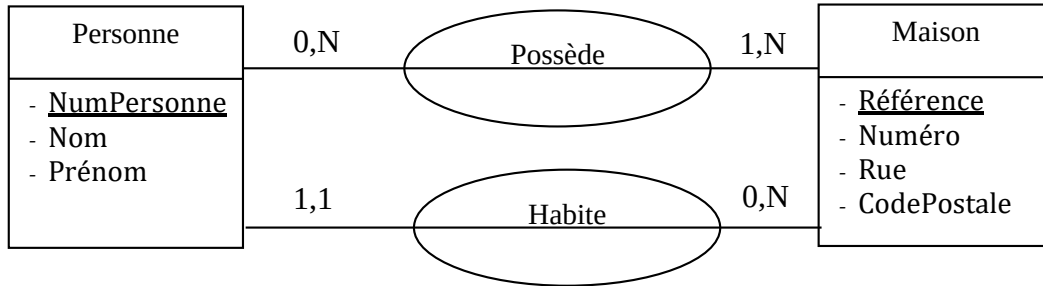
Enseigner			
NumEnseignant	NumModule	NumClasse	Salle
1	1	2	110
2	1	2	109
.....			

Classe	
NumClasse	Spécialité
1	Economie
2	Gestion
.....	

3.2.5. Transformation de plusieurs relations entre deux entités

Si plusieurs relations existent entre deux entités, on les traite séparément. Les règles générales s'appliquent. On traite chacune des associations indépendamment des autres, ce qui peut donner lieu à l'ajout de plusieurs références.

Exemple :



Personne (NumPersonne, Nom, Prenom, #Référence)

Maison (Reference, Numéro, Rue , CodePostale)

Possède (NumPersonne, Reference)

4. Conclusion

Selon les concepts présentés dans ce chapitre : Merise est une démarche de construction de système d'information, elle se caractérise par une double démarche : par niveau d'abstraction et par étape de construction. Le processus de modélisation de Merise basé sur la séparation entre la modélisation des données et la modélisation des traitements. En ce qui concerne la modélisation des données, Merise utilise le modèle conceptuel des données qui est basé sur les concepts de base du modèle Entité-Association. Ensuite elle transforme les résultats obtenus en modèle logique de données appelé modèle relationnel.

1. Introduction

Access est un SGBDR (Système de **G**estion de **B**ase de **D**onnées **R**elationnelle) permettant de gérer des données en masse. Il permet de créer des bases de données plus rapidement et de les gérer plus facilement. En outre, Access fournit des outils qui facilitent la communication et la collaboration.

2. Lancer Microsoft Access

Il existe différentes manières pour lancer Microsoft Access :

- Allez dans le **Menu démarrer** □ **Tous les programmes** □ **Microsoft Office2013** et cliquez sur l'entrée de menu Microsoft Access 2013.
- Cliquer sur le raccourci du Microsoft Access sur le **bureau** s'il existe.
- Cliquer sur l'icône de Microsoft Access sur la **zone de lancement rapide** de la barre des tâches s'il existe.

Lors du démarrage d'Access, vous avez une fenêtre qui ressemble à celle-ci :

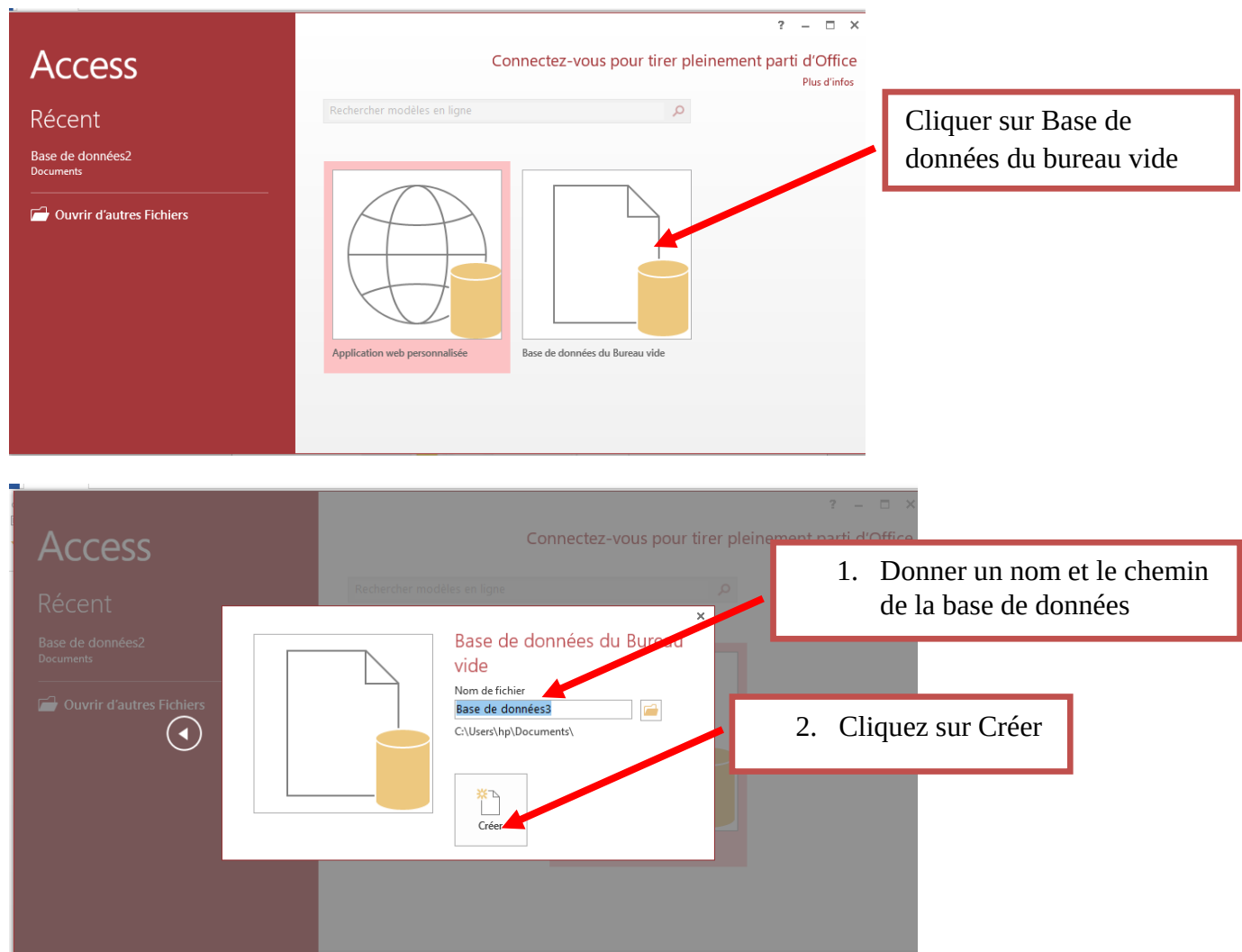


Figure 2.1 : Le lancement et l'interface de Access 2013

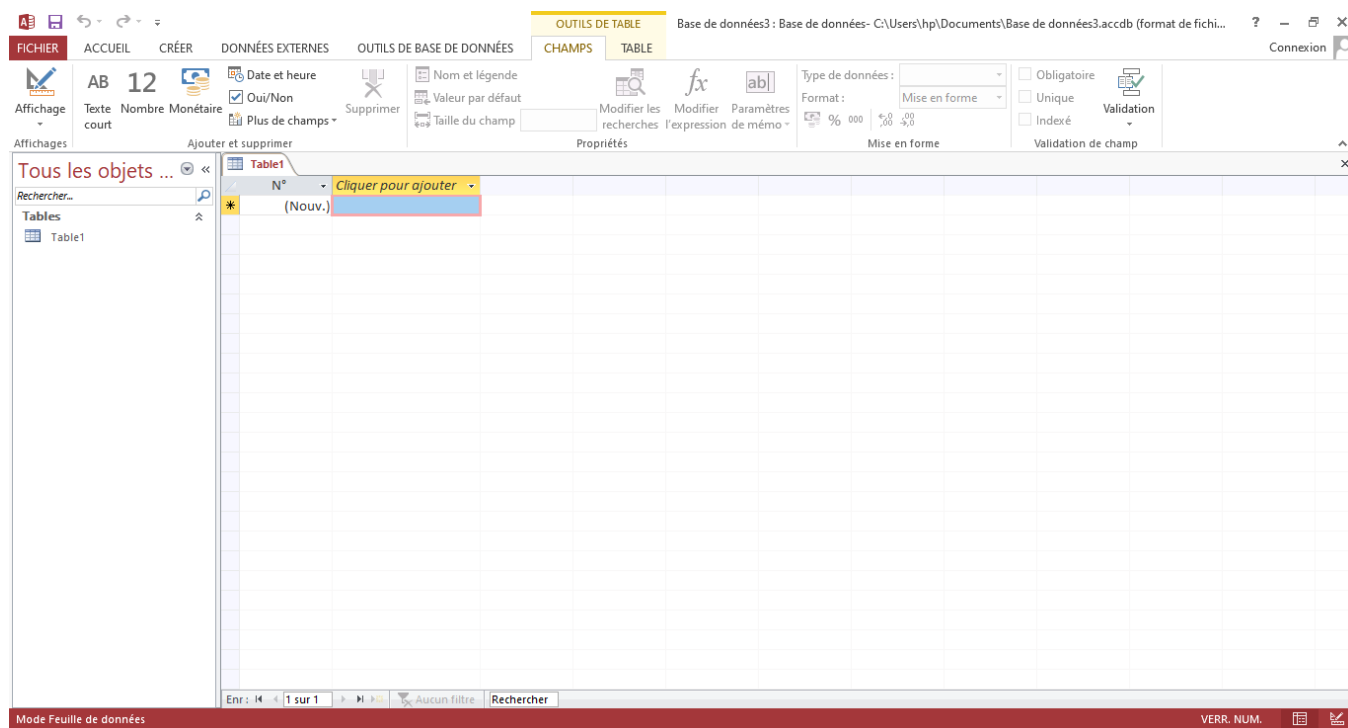


Figure 2.2 : L'interface utilisateur Access 2013

3. Les éléments de la fenêtre Access 2013

Les trois principaux composants de l'interface utilisateur Access 2013 sont :

- **le Ruban** est la bande d'onglets situés en haut de la fenêtre du programme qui contient des groupes de commandes ;
- **le mode Backstage** ; est l'ensemble de commandes disponibles dans l'onglet **Fichier** du Ruban.
- **le volet de navigation.** est le volet sur le côté gauche de la fenêtre de programme Access qui vous permet d'utiliser des objets de base de données. Le volet de navigation a remplacé la fenêtre de base de données dans Access 2007.

3.1. Le Ruban

Le Ruban est le principal élément de remplacement pour les menus et barres d'outils des versions antérieures à Access 2007. Il est constitué principalement d'onglets contenant des groupes de boutons.

Le Ruban contient des onglets principaux qui regroupent des commandes associées couramment utilisées, des onglets contextuels qui apparaissent uniquement lorsque vous pouvez les utiliser, et la barre d'outils Accès rapide, une petite barre d'outils que vous pouvez personnaliser avec vos commandes préférées.

Sous les onglets du Ruban, certains boutons fournissent une galerie de choix, tandis que d'autres lancent une commande.

Le Ruban est le principal outil remplaçant les menus et les barres d'outils ; il fournit l'interface de commande principale d'Access 2013. Un de ses avantages principaux est qu'il offre un emplacement où sont centralisés des tâches ou des points d'entrée qui nécessitaient

auparavant l’affichage de menus, de barres d’outils, de volets Office et d’autres composants de l’interface utilisateur. Cet espace unique donne ainsi accès à toutes les commandes.

Lorsque vous ouvrez une base de données, le Ruban apparaît en haut de la fenêtre principale d’Access et les commandes y sont affichées sous l’onglet de commandes actif.

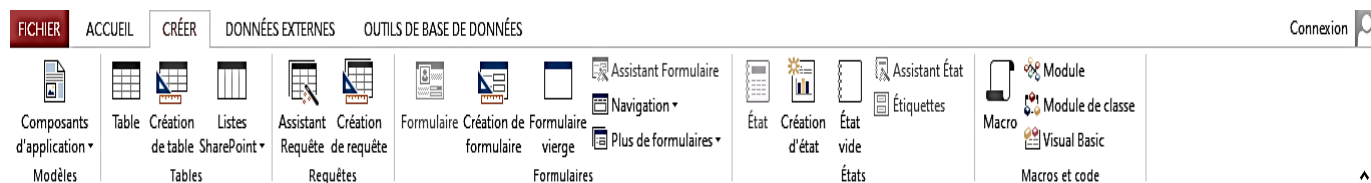


Figure 2.3 : Ruban d’Access 2013

Le Ruban contient une série d’onglets de commande qui contiennent des commandes. Dans Access 2013, les onglets de commandes principaux sont : Fichier, Accueil, Créer, Données externes et Outils de base de données.

Pour exécuter une commande dans Access Cliquez sur l'onglet contenant la commande souhaitée. Le tableau suivant illustre des exemples représentatifs d'onglets et de commandes disponibles dans chaque onglet. Ces onglets et ces commandes varient en fonction de vos tâches.

- **L’onglet Accueil**

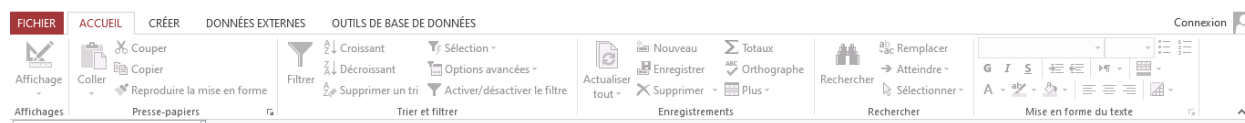


Figure 2.4 : L’onglet Accueil

Onglet de commandes	Actions courantes
Accueil	Sélectionner un autre affichage.
	Copier et coller des données depuis le Presse-papiers.
	Définir les caractéristiques de police actuelles.
	Définir l'alignement des polices actuel.
	Appliquer une mise en forme de texte enrichi à un champ Mémo
	Utiliser des enregistrements (Actualiser, Nouveau, Enregistrer, Supprimer, Totaux, Orthographe, Autres).
	Trier et filtrer les enregistrements.
	Trouver des enregistrements.

- **L’onglet Créer**

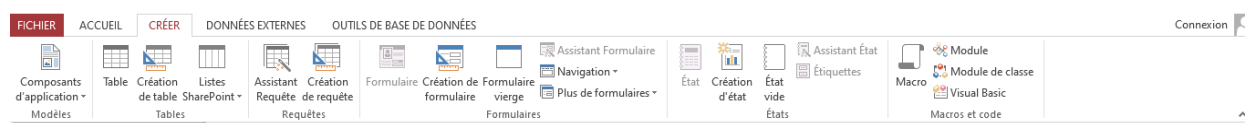


Figure 2.5 : L’onglet Créer

Créer

Créer une table vide.

Créer une table à l'aide du modèle de table.

Créer une liste sur un site SharePoint et une table dans la base de données active qui établit une liaison vers la liste nouvellement créée.

Créer une table vide en mode Création.

Créer un nouveau formulaire d'après la table ou la requête active.

Créer un état d'après la table ou la requête active.

Créer une nouvelle requête ou macro, un nouveau module ou module de classe.

• L'onglet Données externes

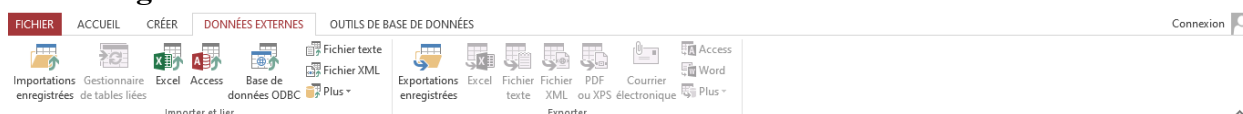


Figure 2.6 : L'onglet Données externes

Données externes

Importer ou lier aux données externes.

Exporter des données.

Rassembler et mettre à jour les données par l'intermédiaire du courrier électronique.

Créer des importations et des exportations enregistrées.

Exécuter le Gestionnaire d'attaches.

• L'onglet Outils de base de Données

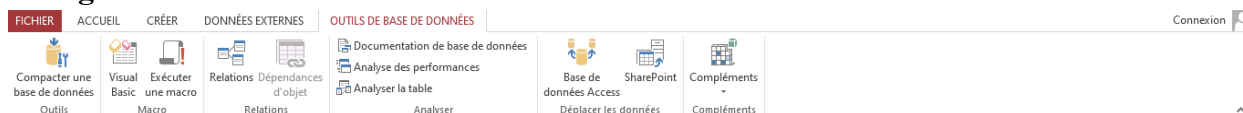


Figure 2.7 : L'onglet outils de base de données

Outils de base de données

Compacter une base de données

Lancer Visual Basic Editor ou exécuter une macro.

Créer et afficher des relations de table.

Afficher/masquer les dépendances d'objet.

Exécuter la documentation de base de données ou analyser les performances.

Déplacer certaines ou toutes les sections d'une base de données vers un site SharePoint nouveau ou existant.

Déplacer les données vers Microsoft SQL Server ou vers une base de données Access (tables uniquement).

Gérer les compléments Access.

Créer ou modifier un module Visual Basic pour Applications (VBA).

➤ Masquer le Ruban

Vous aurez parfois besoin d'agrandir l'espace réservé à la zone de travail. Pour cela, vous pouvez réduire le Ruban afin de garder uniquement visible la barre, avec les onglets de commandes. Pour masquer le Ruban, double-cliquez sur l'onglet de commandes actif. Pour le réafficher, double-cliquez de nouveau sur l'onglet de commandes actif.

- Double-cliquez sur l'onglet de commandes actif (l'onglet actif est celui qui est en surbrillance).
- Double-cliquez sur l'onglet de commandes actif pour restaurer le ruban.

3.2. Barre d'outils Accès rapide

La barre d'outils Accès rapide est une petite zone en regard du Ruban vous permettant d'accéder aux commandes en un seul clic. Le jeu de commandes par défaut est constitué des commandes **Enregistrer**, **Annuler** et **Rétablir**. Vous pouvez personnaliser la barre d'outils Accès rapide pour y inclure d'autres commandes utilisées couramment, modifier son emplacement et la remplacer par la grande barre d'outils (par défaut, c'est la petite barre d'outils qui s'affiche). La petite barre d'outils apparaît en regard des onglets de commandes dans le Ruban. Si vous choisissez la grande barre d'outils, celle-ci apparaît sous le Ruban et s'étend sur toute sa largeur.

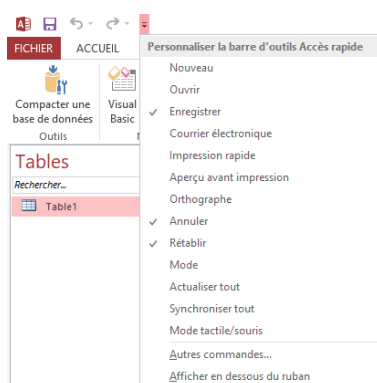


Figure 2.8 : Barre d'outils Accès rapide

3.3. Volet de navigation

Lorsque vous ouvrez une base de données ou en créez une nouvelle, les noms des objets qu'elle comprend s'affichent dans le volet de navigation. Parmi les objets de base de données, il faut citer les tables, les formulaires, les états, les pages, les macros et les modules. Le volet de navigation remplace la fenêtre Base de données utilisée dans les versions antérieures d'Access. Par exemple, si vous souhaitez ajouter une ligne à une table en mode Feuille de données, ouvrez cette table dans le volet de navigation.

Remarque : Le volet de navigation n'est pas disponible dans un navigateur Web. Pour utiliser le volet de navigation avec une base de données Web, vous devez d'abord ouvrir cette base de données à l'aide d'Access.

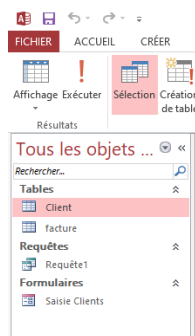


Figure 2.9 : Volet de navigation

3.4. Barre d'état

Dans les versions antérieures d'Access comme dans Access 2010, vous pouvez afficher une barre d'état au bas de la fenêtre. C'est dans cet élément standard de l'interface utilisateur que s'affichent les messages d'état, les indicateurs de propriété et de progression, et d'autres informations. Dans Access 2013, la barre d'état propose également deux fonctions standard présentes dans la barre d'état d'autres programmes Office 2013 : le Mode feuille de données et mode création.

Vous pouvez rapidement basculer de la fenêtre active à l'un des affichages disponibles à l'aide des contrôles de la barre d'état.

Vous pouvez activer ou désactiver la barre d'état dans la boîte de dialogue **Options Access**.

Afficher ou masquer la barre d'état :

1. Cliquez sur l'onglet **Fichier**, puis cliquez sur **Options**.
La boîte de dialogue **Options Access** s'affiche.
2. Dans le volet gauche, cliquez sur **Base de données active**.
3. Dans la section **Options de l'application**, activez ou désactivez la case à cocher **Afficher la barre d'état**. Si vous la désactivez, la barre d'état ne sera plus visible.
4. Cliquez sur **OK**.

3.5. Mode Backstage

Le mode Backstage occupe l'onglet **Fichier** sur le Ruban et contient de nombreuses commandes qui se trouvaient dans le menu **Fichier** des versions antérieures d'Access. Il contient également d'autres commandes, qui s'appliquent à un fichier de base de données entier.

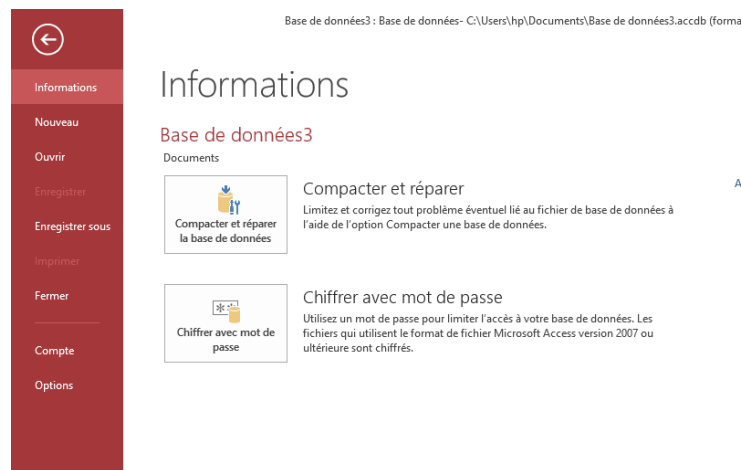


Figure 2.10 : Mode Backstage

En mode Backstage, vous pouvez créer une base de données, compacter et réparer des bases de données et les chiffrer par mot de passe.

4. Manipuler les bases de données

4.1. Ouvrir une base de données existante

Il existe plusieurs façons d'ouvrir une base de données existante :

- À partir de l'explorateur Windows, il vous suffit de naviguer à l'emplacement de votre base de données et double-cliquez sur votre BD.
- Ouvrir une base de données par le menu fichier
 - Démarrez Access.
 - Sous l'onglet Fichier, cliquez sur Ouvrir.
 - Dans la boîte de dialogue Ouvrir, recherchez la base de données à ouvrir.
 - Double-cliquez sur la base de données pour l'ouvrir.

4.2. Création d'une base de données

Lors du démarrage d'Access, vous avez une fenêtre qui ressemble à celle-ci :

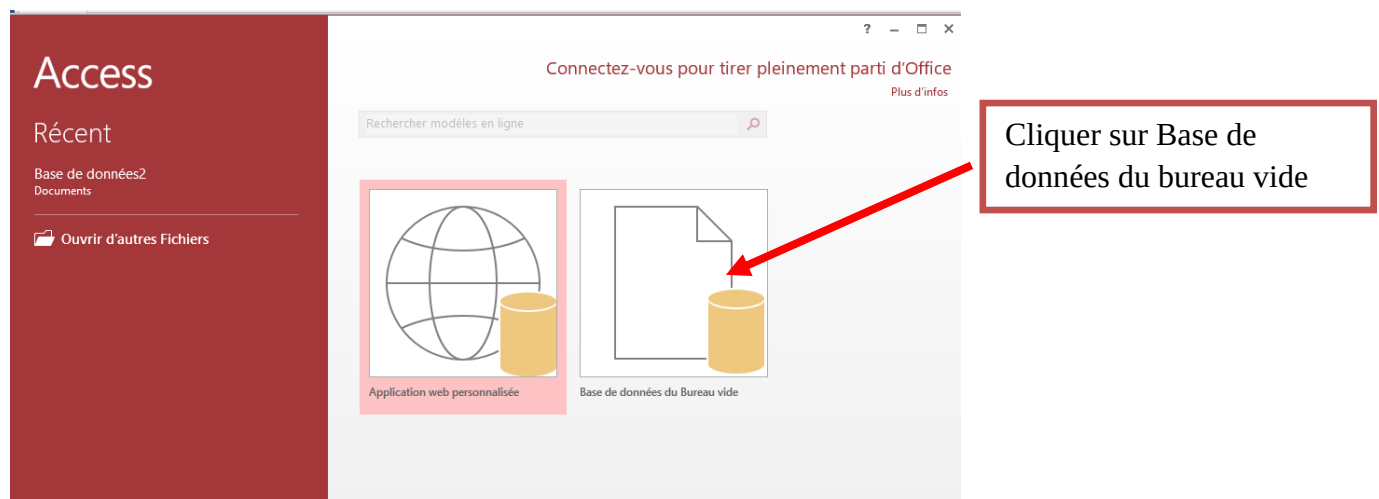


Figure 2.11.a : Etapes de création d'une base de données vide

Vous allez maintenant décider du nom de votre base de données, ainsi que l'endroit de votre ordinateur où vous allez la placer.

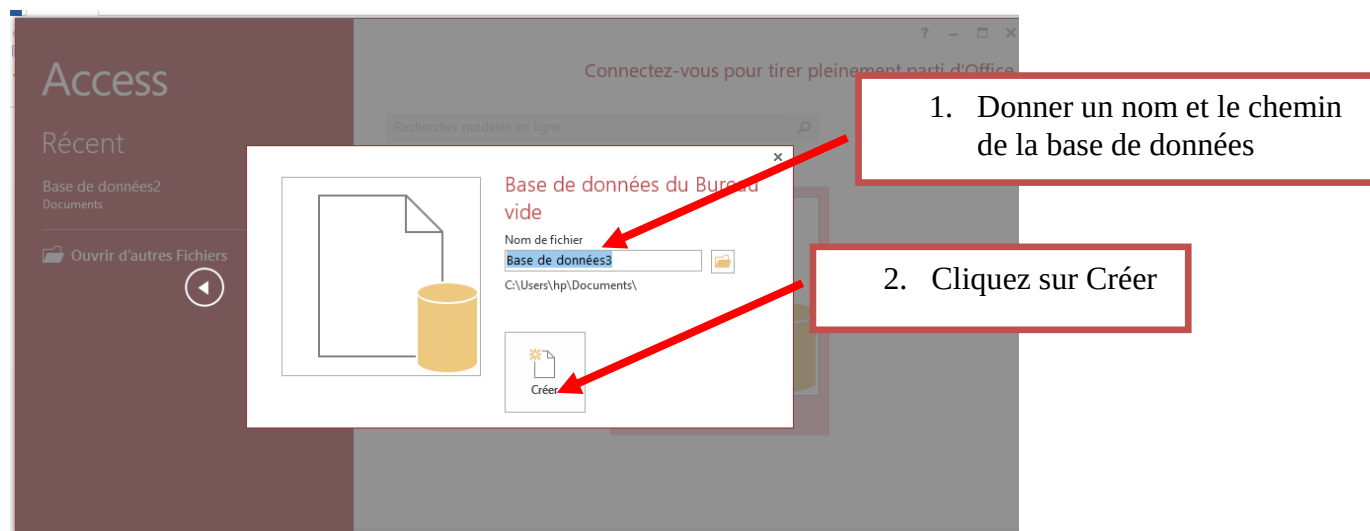


Figure 2.11.b : Etapes de création d'une base de données vide

A présent, voici à quoi devrait ressembler votre écran :

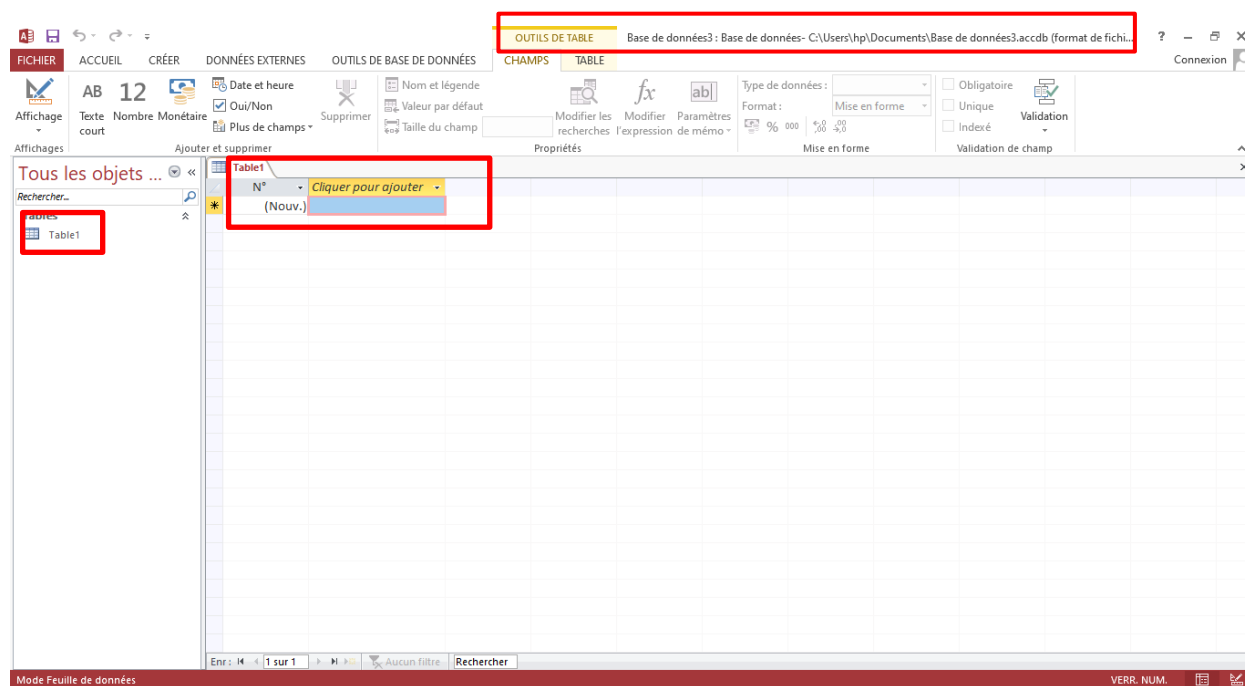


Figure 2.12: Interface de creation de base de données

4.3. Compacter une base de données

Pour réduire la taille de la base de données à sa taille originale, il faut la **compacter**. Cliquez sur Outils de bases de données, Compacter une base de données :

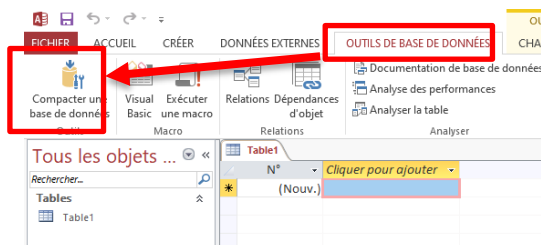


Figure 2.13 : Menu compacter une base de donnée

➤ Compactage automatique

Il est possible de demander à Access de compacter automatiquement votre base de données dès que vous la fermez. Cliquez sur **Fichiers/Options/Base de données active/Compacter lors de la fermeture**.

Cette case n'est pas cochée par défaut : parce que si vous traitez de petites bases de données, le compactage n'aura pas d'effets. Et quand on traite de grosses bases de données c'est intéressant de les compacter pour les faire revenir à une taille plus petite.

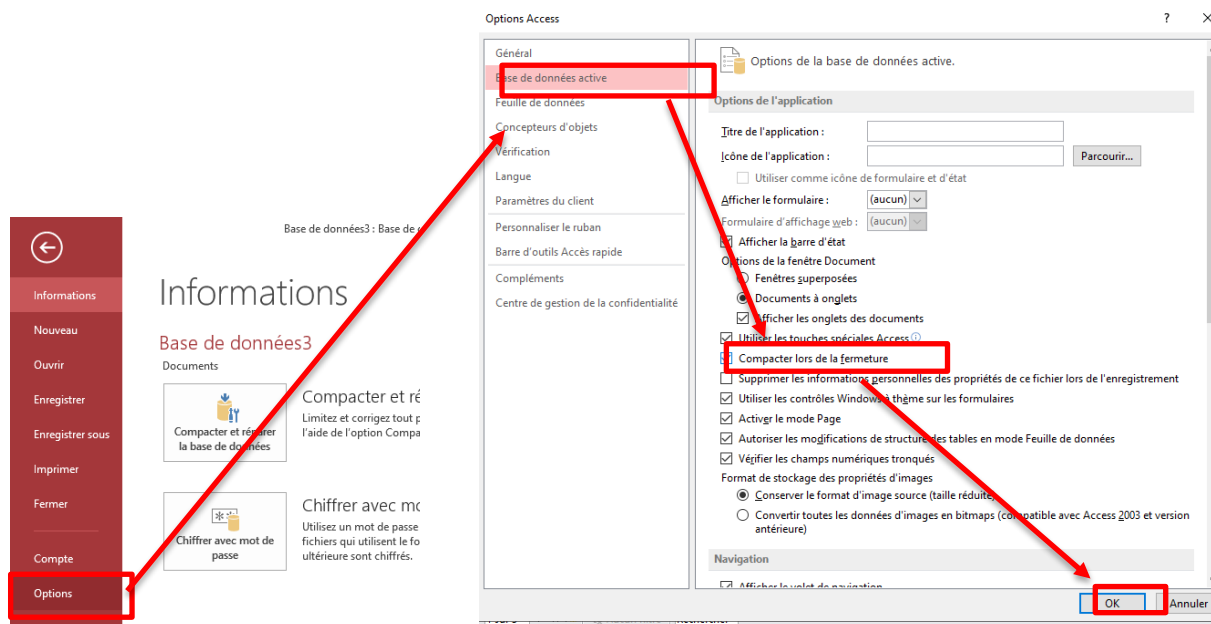


Figure 2.13 : Menu de Compactage automatique

5. Les éléments d'une base de données

Microsoft Access offre un ensemble d'objets à savoir :

- Les tables : servent à stocker les informations. Ce sont des fichiers contenant un ensemble d'informations autour d'un même thème ou concept.
- Les requêtes : servent à filtrer les données en fonction de critères précis. Elles permettent également de réaliser des actions sur ces données (calculs, modifications, suppressions...)
- Les formulaires : permettent la saisie et la modification d'informations dans les tables de manière plus conviviale que dans les tables (intégrer des cases à cocher, des zones de texte, des images, ...).
- Les Etats : servent à imprimer les données, et permettent de présenter un même fichier de données de façons différentes.
- Les macros : permettent d'automatiser certaines actions, en programmant des boutons de commande.
- Les modules : servent à programmer de manière beaucoup plus pointue que les macros.
- Le langage SQL est le langage informatique universel qui permet de manipuler les objets et les données des bases de données.

5.1. Une table

Une table est un ensemble de données relatives à un sujet spécifique. Les tables organisent les données en colonnes (CHAMPS) et en lignes (ENREGISTREMENTS). Chaque champ contient un élément d'information sur une fiche. Chaque enregistrement contient l'ensemble des informations relatives à une fiche.

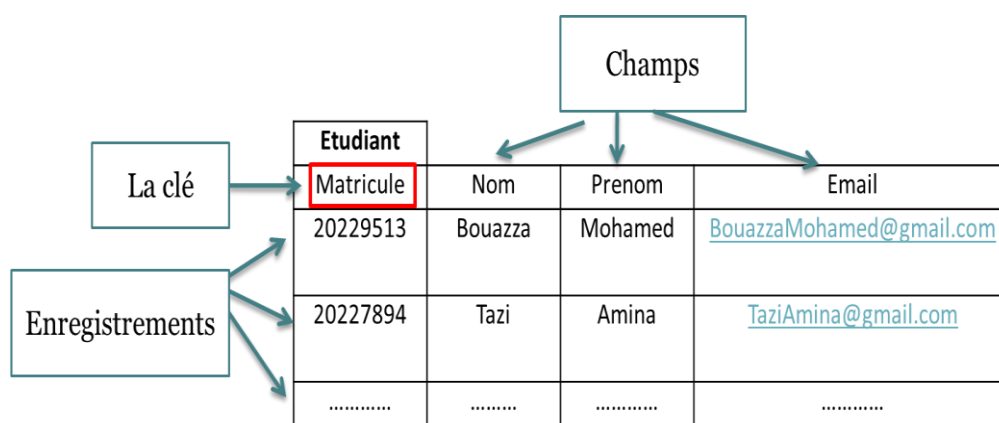


Figure 2.14 : Une table dans Access

5.2. Une Requête

Une requête est une question que l'on pose à la base de données. La réponse est fournie dans une feuille de réponses dynamiques.

On peut :

- Afficher des données reliées provenant de plusieurs tables
- Modifier des valeurs dans la feuille de données de la requête
- Mettre à jour la table

5.3. Un Formulaire

Un formulaire sert à afficher et à modifier des informations dans la base enregistrement par enregistrement.

Les données proviennent généralement d'une table ou d'une requête. Il est composé de CONTROLES tels que des zones de texte, des cases à cocher, des listes déroulantes. On peut y rajouter des éléments graphiques.

Pour créer un formulaire on peut utiliser les assistants qui poseront les contrôles par défaut et vous pourrez personnaliser le formulaire.

5.4. Un Etat

Les états servent à afficher et à imprimer des informations de votre base de données. Il est possible d'effectuer des regroupements sur plusieurs niveaux et d'établir des calculs. Les données d'un état proviennent généralement d'une table ou d'une requête.

5.4. Une Macro

Une macro est un ensemble d'actions automatisées. Celles-ci permettront d'automatiser des tâches et pourront être attachées à des contrôles, à des formulaires, des états.

5.5. Un Module

Les modules sont des unités de codes rédigées dans le langage Access Basic. On peut écrire et utiliser des modules pour automatiser et personnaliser la base de données d'une manière très recherchée

1. Définition d'une table

Une table est un objet de base de données que vous utilisez pour stocker les données relatives à un sujet donné, tels que les employés ou de produits. Une table se compose des enregistrements et des champs. Chaque enregistrement contient des données sur une instance de l'objet de tableau, par exemple un employé en particulier. Un enregistrement est également appelé une ligne ou une instance. Chaque champ contient des données sur un aspect de l'objet de tableau, par exemple Prénom ou adresse de messagerie. Un champ est également appelé une colonne ou un attribut.

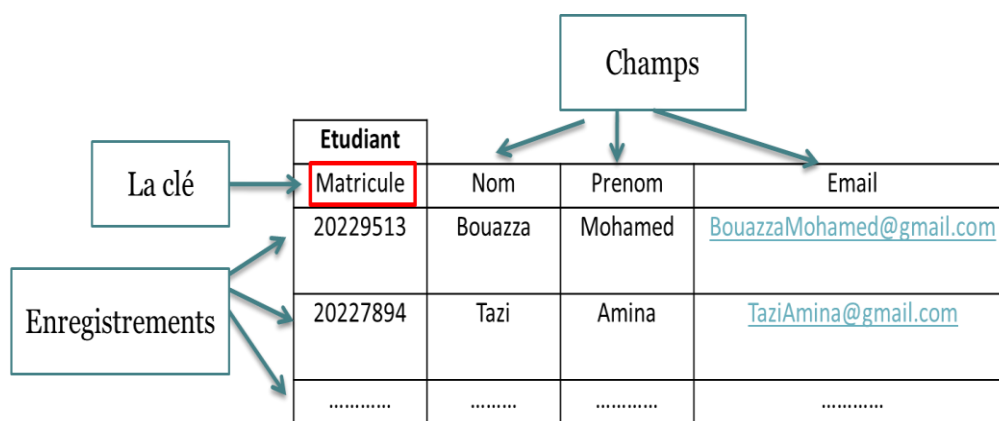


Figure 3.1 : Une table dans Access

Une base de données Access peut contenir plusieurs tables, chacune stocke des informations sur un sujet différent. Chaque table peut contenir plusieurs champs de différents types de données, tels que du texte, des nombres, des dates et des liens hypertexte.

2. Les types de données

2.1. Les différents types de données

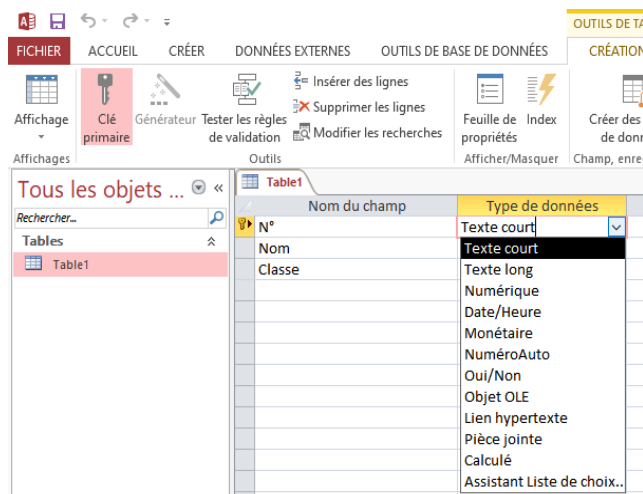


Figure 3.2 : les types de données dans Access

- **Texte court** : Les champs *texte* peuvent contenir de 0 à 255 caractères.
- **Texte long** : Utile pour inscrire des commentaires. La taille du champ n'est pas déterminée. Le maximum est de 65535 caractères.
- **Numérique** : Les champs de type *numérique* contiennent des nombres, mais le type précis d'une telle donnée est en fait indiqué par le paramètre *Taille du champ*. De plus le paramètre *Taille du champ* offre le choix entre plusieurs représentations internes. Le plus simple est de n'utiliser que *Numérique-Entier long* pour les grandeurs nécessairement entières et *Numérique-Réel double* pour les valeurs pouvant prendre une valeur décimale.
- **Date/Heure** : Les champs *Date/Heure* peuvent contenir des données de type date ou de temps. Il est préférable d'utiliser un champ de ce type, plutôt qu'un champ texte, car Access vérifie automatiquement la validité de la saisie et permet de faire des calculs entre dates et/ou heures.
- **Monétaire** : Les champs de type *Monétaire* peuvent contenir des valeurs numériques qui concernent les devises. La différence par rapport à un champ de type numérique est que ici le nombre de décimales est fixe. Cela peut éviter des erreurs d'arrondi.
- **Numéro Automatique** : Les champs *Numéro Automatique* sont en réalité de type numérique et de taille *entier long*. Le choix *numéro automatique*, comme le nom l'indique, aura pour effet l'attribution d'une nouvelle valeur à chaque nouvel enregistrement ajouté à la table. Les valeurs peuvent être attribuées dans l'ordre croissant ou aléatoirement. La valeur attribuée pour un enregistrement n'est ensuite plus modifiable. Ce type de champ est utile pour identifier de façon unique et automatique chaque enregistrement de la table et pourra donc servir de clé primaire.
- **Oui/Non** : Les champs de type *Oui/Non* contiennent des valeurs logiques (booléennes), représentées par Oui ou Non, Vrai ou faux, -1(Oui) ou 0(Non).
- **Objet OLE** : Les champs de type *objet OLE* contiennent des données enregistrées dans d'autres applications Windows qui supportent OLE (Liaison et incorporation d'objets). Ce peut être des images, du son, des clips, un document tableur ou traitement de texte.
- **Lien Hypertexte** : Les champs de type *lien Hypertexte* contiennent une adresse qui pointe vers un document ou une page Web.

2.2. Les propriétés des champs

Ci-dessous, les caractéristiques ou les propriétés du champ texte.

Taille	Détermine le nombre de caractères qui peut être contenu dans un champ. Cette propriété est seulement valide pour les champs de type Texte . Les autres types de champs ont déjà une taille prédéterminée.
Format	Détermine la façon dont l'information sera affichée dans le champ.
Masque de saisie	Détermine la façon dont l'information sera saisie dans le champ.
Légende	Texte qui sera affiché dans la feuille de données, les formulaires et les états

	à la place du nom du champ.
Valeur par défaut	Détermine une valeur initiale lors de l'ajout de nouveaux enregistrements.
Valide si	Place des bornes ou des limites sur le genre d'information qui peut être saisie dans un champ.
Message si erreur	Affiche ce message si le contenu du champ ne respecte pas les restrictions de la propriété Valide si .
Null Interdit	Si actif, ne permet pas d'avoir un contenu vide dans le champ.
Chaîne vide autorisée	Permet d'insérer des espaces " " dans un champ.
Indexé	Cette propriété permet de trier les informations en ordre croissant lors de l'affichage. Elle est aussi nécessaire lors de la création de relations avec d'autres tables.

Ces dernières propriétés sont celles qui sont disponibles pour les champs de type **Texte**. Voici quelques propriétés supplémentaires disponibles pour les autres types de champs.

Décimales (Numérique, Monétaire)	Détermine le nombre de décimales qui sera conservé avec le chiffre.
Nouvelles Valeurs (NuméroAuto)	Détermine si le prochain chiffre sera la suite de la série (Incrément) ou un chiffre au hasard (aléatoire).

3. Les différentes opérations sur les tables

3.1.Construction de table en mode création

Une base de données est composée de tables, de requêtes, de formulaires et d'états. Microsoft estime qu'une base de données doit contenir au moins une table.

Dans le ruban Créer, cliquez sur Création de table :

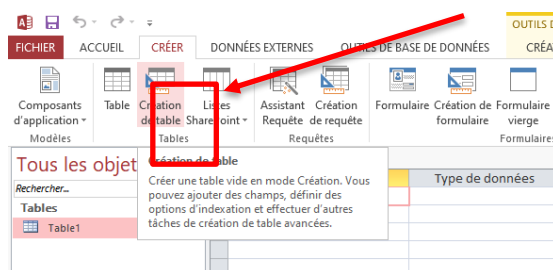


Figure 3.3 : L'onglet Créer

Vous obtenez cet affichage :

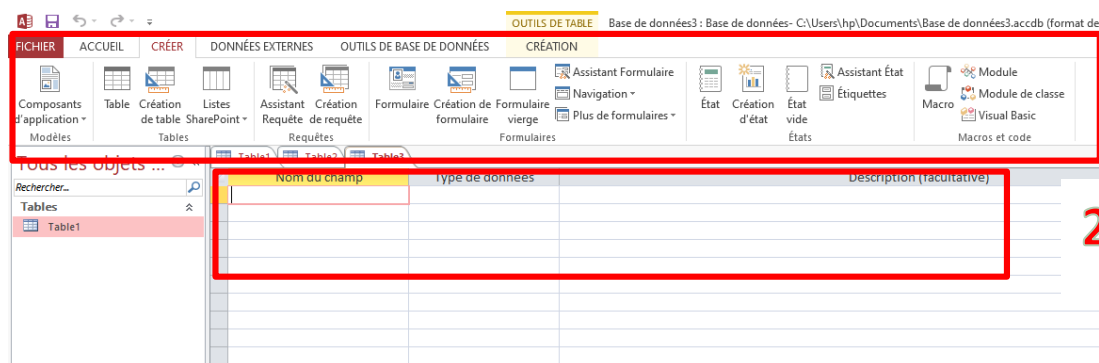


Figure 3.4 : L'onglet Création

1 : Un ruban contextuel est apparu. Il apparaît avec le titre en jaune Outils de table. Il contient tous les boutons (outils) nécessaires à la gestion de la table. C'est un ruban qui n'est utile que dans ce contexte, et il disparaît quand on quitte la table.

2 : C'est la table que nous venons de créer en mode création.

3.2. Ajouter une table

On suit la même procédure pour créer une nouvelle table.

3.3. Enregistrer une table

Cliquer sur le bouton enregistrer sous et nommer la nouvelle table dans la boîte de dialogue suivante :

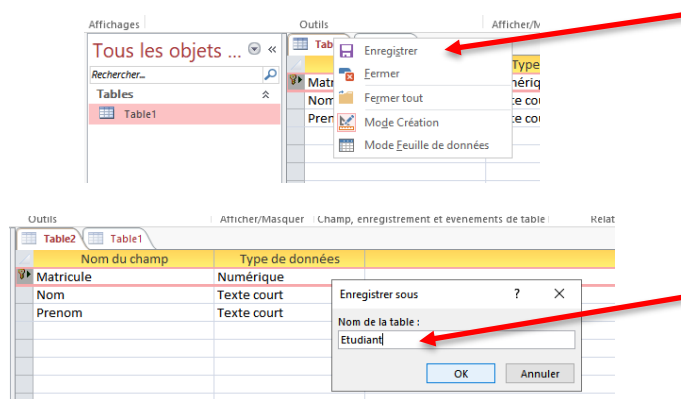


Figure 3.5 : Enregistrer une table

Le nom de la nouvelle table s'affiche dans la barre de titre de la fenêtre table et s'ajoute à la liste des objets table dans le volet de navigation.

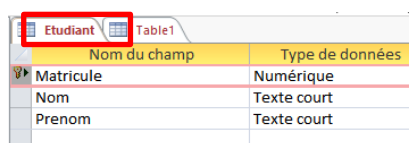


Figure 3.6 : Affichage de table après enregistrement

3.4. Fermer une table

Pour fermer la fenêtre de la table, clic droit sur l'onglet de la table. Puis cliquer sur Fermer.

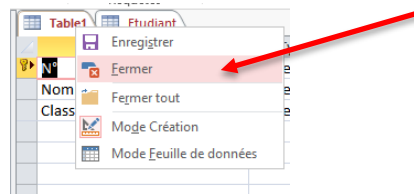


Figure 3.7 : Fermer une table.

3.5. Supprimer une table

A partir du volet de navigation :

- Sélectionner la table à supprimer dans la liste d'objets
- Cliquer sur le bouton supprimer (ou cliquer avec le bouton droit sur la table puis supprimer)

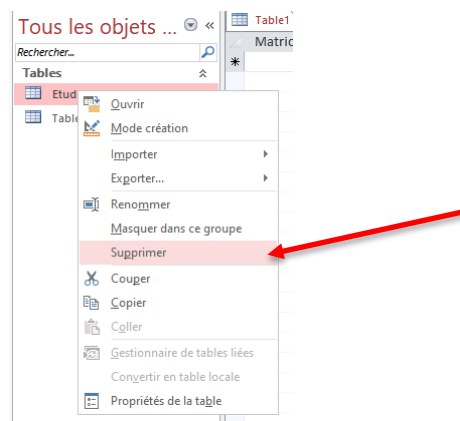


Figure 3.8 : Supprimer une table.

3.6. Renommer une table

A partir du volet de navigation :

- Sélectionner la table à renommer dans la liste d'objets avec le bouton droit de la souris
- Choisir renommer et taper le nouveau nom de la table

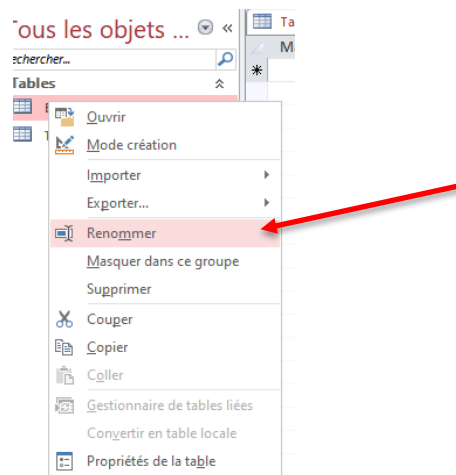


Figure 3.9 : Renommer une table.

3.7. Définir des champs dans une table

Compléter la fenêtre suivante dans le mode création :

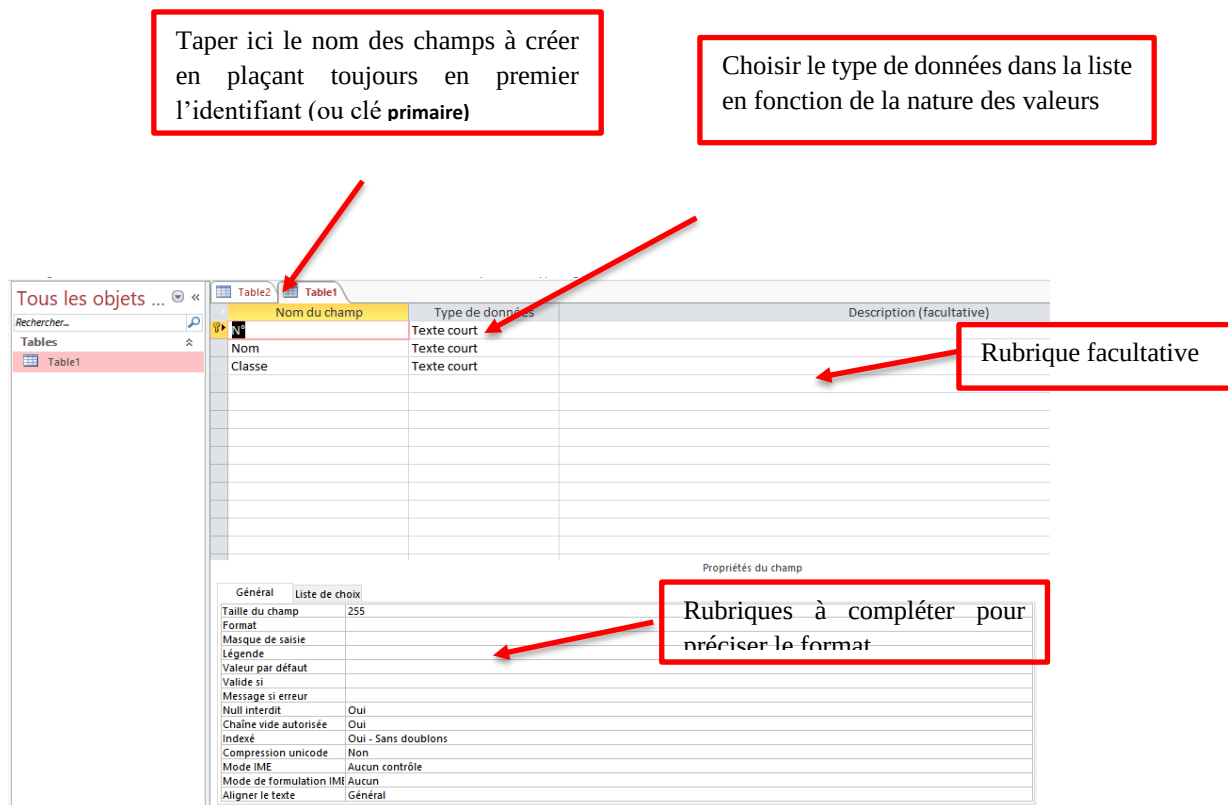


Figure 3.10 : Définition des champs dans une table.

3.8. Définir la clé primaire

Pour définir la clé primaire :

- Cliquer sur l'en-tête de champ à définir comme clé primaire
- Cliquer sur le bouton clé primaire de la barre d'outils ; un symbole doit apparaître devant le champ (une clé s'affiche devant le champ).

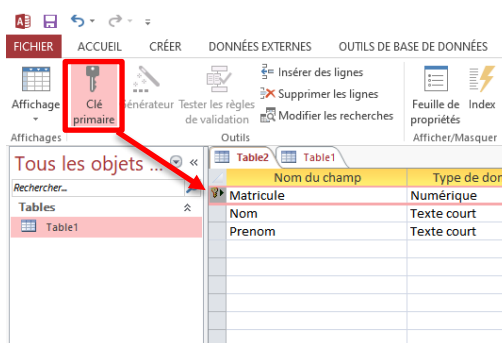


Figure 3.11 : Définition de clé primaire.

3.9. Manipulation des champs d'une table

➤ Rajouter un champ

A partir de la fenêtre mode création : Rajouter le champ à la liste, définir son format, puis enregistrer

➤ Renommer un champ

A partir de la fenêtre mode création : Modifier le nom du champ, puis enregistrer.

➤ Supprimer un champ

A partir de la fenêtre mode création :

- Sélectionner le champ avec le bouton droit de la souris, puis supprimer la ligne
- Une fois le champ supprimé, Enregistrer

➤ Déplacer un champ

- Sélectionner le champ en cliquant sur son en-tête
- Faire glisser le champ jusqu'à l'endroit voulu avec la souris

➤ Modifier un champ

Procéder aux modifications dans la fenêtre champs, puis enregistrer.

4. Saisie et modification des données en mode feuille de données

Une fois les tables et les champs correctement définis, il faut saisir les valeurs dans les champs. Chaque occurrence s'appelle un **enregistrement**.

4.1. Afficher une feuille de données

A partir de l'onglet Table, cliquer sur le bouton affichage puis mode feuille de données.

Ou cliquer sur mode feuille de données dans la barre de d'état.

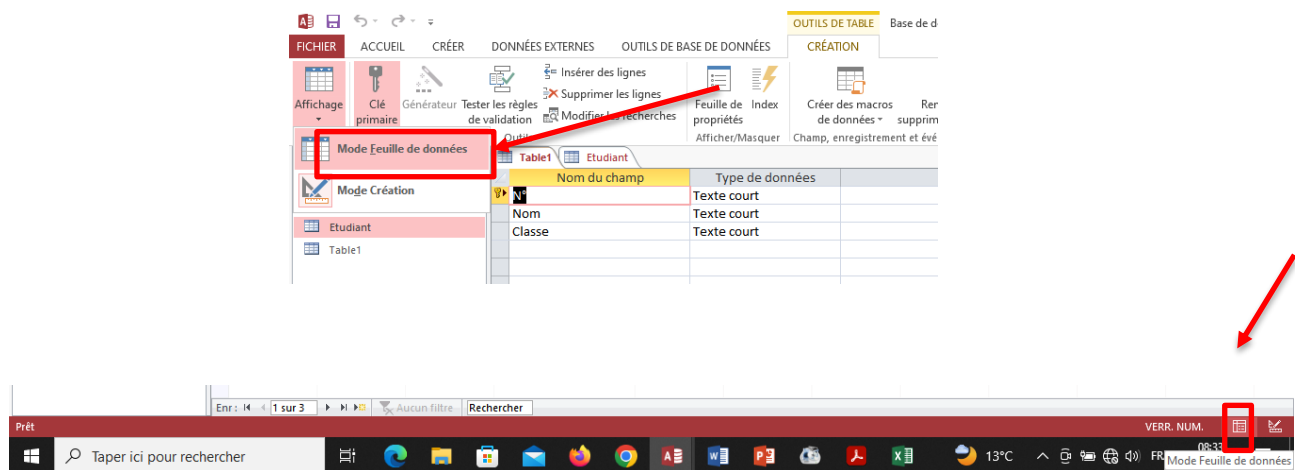


Figure 3.12 : Afficher la feuille de données.

4.2.Saisir les valeurs des champs dans une feuille de données

Les feuilles de données doivent être complétées ligne par ligne, et non pas en colonnes.

- Saisir chaque occurrence dans la feuille de données
- Une fois la ligne complétée, passer à l'enregistrement suivant
-

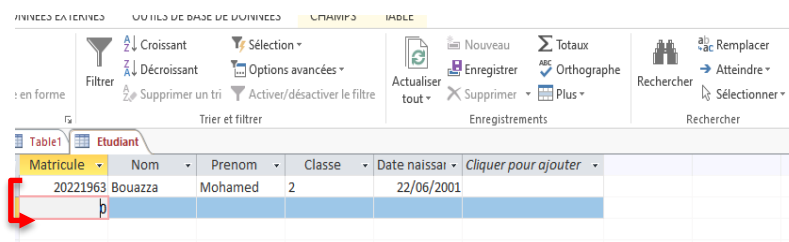


Figure 3.13 : Saisir les valeurs des champs.

4.3.Supprimer un enregistrement

A partir de la feuille de données :

- Cliquer sur l'en-tête de l'enregistrement à supprimer avec le bouton droit de la souris
- Cliquer sur supprimer l'enregistrement
- Confirmer la suppression

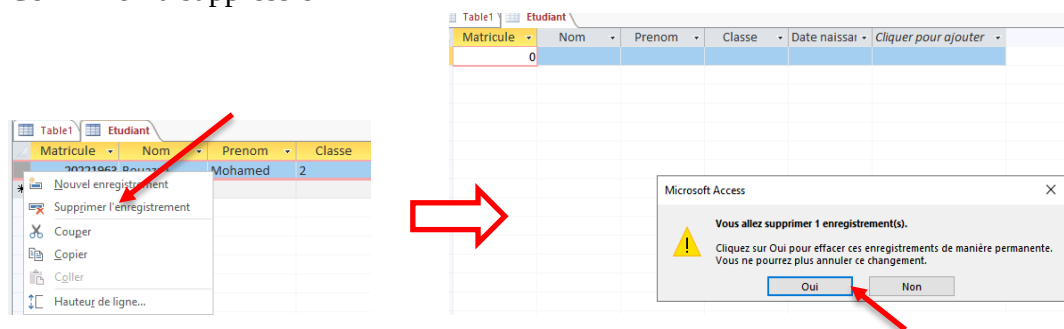


Figure 3.14 : Supprimer un champ.

4.4.Modifier un enregistrement

A partir de la feuille de données : modifier les valeurs puis enregistrer

4.5.Imprimer une feuille de données

Pour imprimer une feuille de données

- Cliquer sur *Fichier / Imprimer/ Aperçu avant impression* pour modifier éventuellement la mise en page des données
- Cliquer sur *imprimer* pour lancer l'impression

5. Les relations

5.1. Notion d'une relation

Une relation est un lien entre deux tables, associant des données de la première avec celles de la deuxième.

L'aspect pratique de relier des tables sur des champs en commun est pour éviter la redondance. Il est inutile de réécrire plusieurs fois les mêmes informations. Par exemple, avec une base de données relationnelle tel qu'Access, il est inutile d'écrire plusieurs fois la même information sur un client à chaque facture. La force des tables reliées est de vous donner accès à de l'information d'une autre table que vous n'auriez pas accès sans une relation entre les tables. Prenons l'exemple des tables **Facture** et **Clients**. La table **Facture** contient le champ **Code client** et aucune autre information sur le client. Mais ce champ est la clé pour relier les deux tables. Il est possible de le relier au champ **N°client** de la table **Clients**. Une fois relié, il est ensuite possible d'avoir les autres informations sur le client tel que le nom, son code postal et sa ville.

5.2. Création d'une relation

- Cliquez sur l'onglet **Outils base de données**, puis cliquez sur **Relation**.

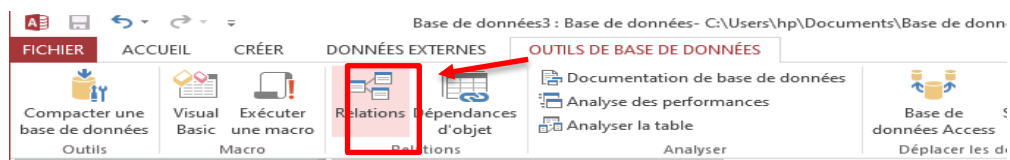


Figure 3.15 : L'onglet Relation.

La boîte de dialogue **Afficher la table** affiche toutes les tables de la base de données.

- Sélectionnez plusieurs tables, puis cliquez sur **Ajouter**. Une fois que vous avez terminé d'ajouter des tables dans l'onglet **Relations**, cliquez sur **Fermer**.

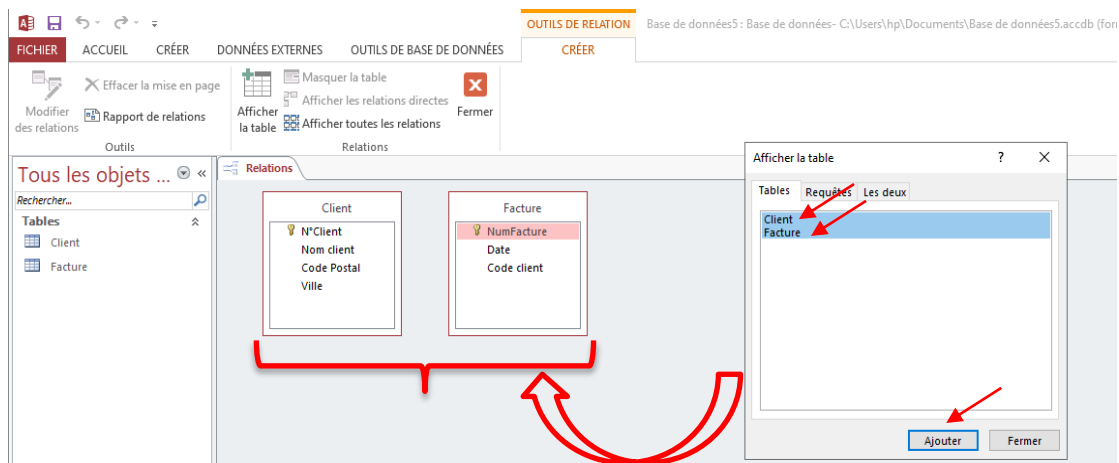


Figure 3.16 : La boîte de dialogue Afficher la table.

- Faites glisser un champ (généralement une clé primaire) d'une table au champ commun (clé étrangère) dans l'autre table. Pour faire glisser plusieurs champs, appuyez sur Ctrl, cliquez sur chaque champ, puis faites-les glisser.

La boîte de dialogue **Modifier des relations** s'affiche.

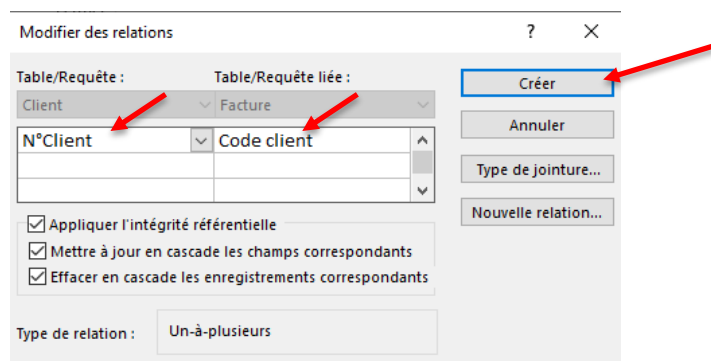


Figure 3.17 : La boîte de dialogue Modifier des relations.

- Vérifiez que les noms de champ affichés sont les champs communs pour la relation. Si un nom de champ est incorrect, cliquez sur celui-ci et sélectionnez le champ approprié dans la liste.
- Cliquez sur **Créer**.

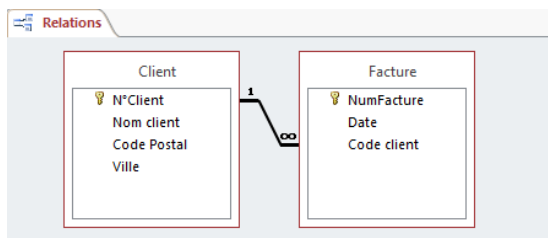


Figure 3.18 : Exemple d'une relation.

5.3. Affichage d'une relation

Allez dans les relations. Cliquez sur Afficher toutes les relations.

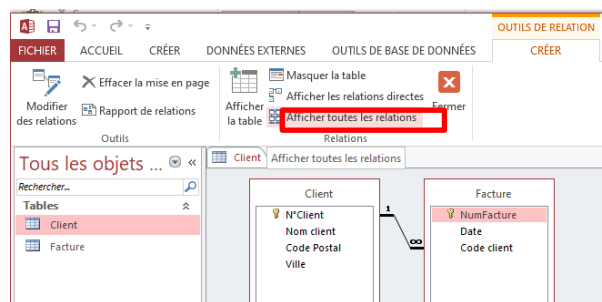


Figure 3.19 : Afficher les relations.

5.4. Retirer une table de la relation

Il est possible que vous voyez quelques tables qui ne vous rappellent rien : ce sont des tables nécessaires au bon fonctionnement interne d'Access, mais elles n'ont aucun intérêt à être sous vos yeux. Vous n'allez pas les supprimer, mais simplement les masquer de la fenêtre de relations. Pour les masquer, cliquez sur chacune d'entre elles et appuyez sur la touche (Supprimer) ou bien Bouton droit de la souris, et Masquer la table.

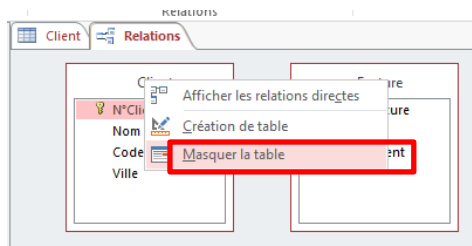


Figure 3.20 : Retirer une table d'une relation.

5.5. Supprimer une relation

Maintenant, vous allez effacer la relation qui existe entre **Client** et **Facture**. Pour ce faire, vous allez cliquer un clic droit sur la ligne qui représente la relation. Vos sur **Supprimer**.

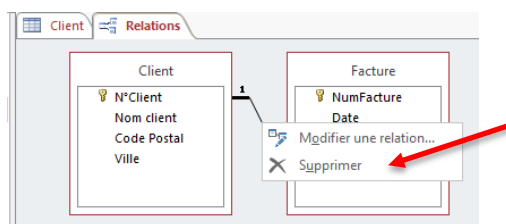


Figure 3.21 : Supprimer une relation.

Un message de confirmation apparaît :

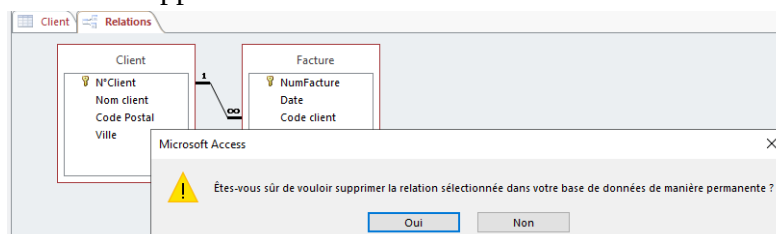


Figure 3.22 : Message de confirmation pour supprimer une relation.

1. Définition d'une requête

Les requêtes vont servir à afficher uniquement certaines données contenues dans les tables selon certains critères. Elles peuvent aussi faire des calculs sur les données, ainsi que créer des sources de données pour les formulaires, les états ou même d'autres requêtes (on peut faire une requête sur le résultat d'une autre requête). Elles servent encore à modifier des tables existantes ou à en créer des nouvelles.

2. Création d'une requête

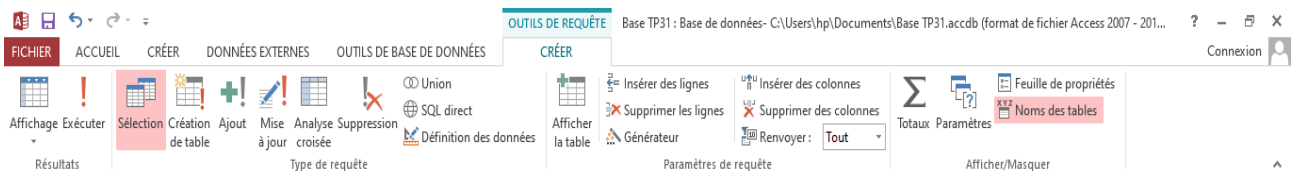


Figure 4.1 : Onglet outils de requête

a. Création de Requête à l'aide de l'assistant

- Cliquez sur l'onglet **Créer**.
- Appuyez sur le bouton **Assistant Requête**.

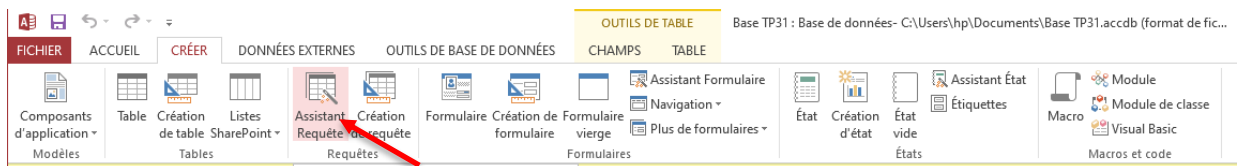


Figure 4.2 : Assistant requête

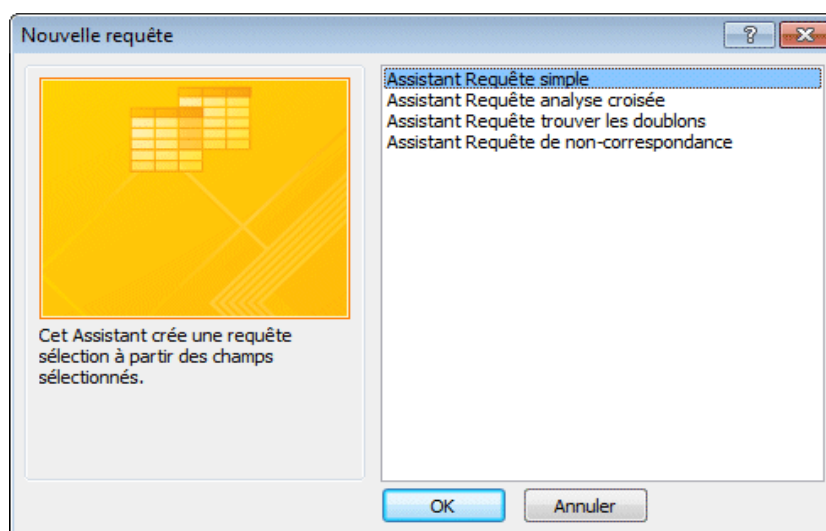


Figure 4.3 : Fenêtre nouvelle requête

L'assistant peut vous aider à créer certains types de requêtes. Pour la majorité des requêtes, il est préférable d'aller directement en mode création pour créer une requête qui répond à vos besoins. Voici une rescription des requêtes auxquelles l'assistant peut vous aider.

- **L'assistant requête simple** vous demande la liste des champs que vous voulez voir et affiche le résultat. Il n'y a pas de critères de sélection. Il affiche les champs demandés pour tous les enregistrements
- **L'assistant requête analyse croisée** vous demande quelques questions pour créer un tableau croisé. Vous pouvez facilement savoir le nombre, la somme, la moyenne et d'autres opérations d'un champ par rapport à un autre. Par exemple, vous pouvez savoir le nombre d'employés qui travaille dans l'entreprise par lieu de travail et par occupation. Ou, quels types de produits achètent les différents clients de l'entreprise. Cela peut devenir un outil d'analyse puissant.
- **L'assistant requête trouver les doublons** est aussi très intéressant lorsque vous avez des difficultés à créer des relations entre les tables. L'une des raisons pour qu'Access refuse de créer une relation entre les tables est qu'il y a un doublon illégal dans l'une des tables. Cette requête vous permettrait de savoir quel enregistrement a un contenu d'un champ en double pour vous permettre de corriger la situation.
- **L'assistant requête de non-correspondance** est aussi utile pour les relations entre les tables. À quoi sert une relation s'il n'y a pas la donnée équivalente dans l'autre table ? Cette requête permet de trouver les enregistrements qui n'ont pas d'équivalent, ou de valeur en commun, dans l'autre table reliée. Ceci permet de s'assurer que tous les enregistrements sont reliés à de l'information d'une autre table.

b. Création de Requête en mode création

Les étapes pour la création d'une requête Access :

1. Choisir la ou les tables et les requêtes nécessaires
2. Choisir le type de requête
3. Choisir le ou les champs nécessaires
4. Déterminer si les champs ont besoin d'être triés
5. Cacher les champs au besoin
6. Déterminer les critères de sélection
7. Exécuter la requête
8. Options spécialisées : regroupement, générateur d'expression
9. Relier des tables

Exemple : En utilisant la base de données de TP3. Créer une requête qui permet d'afficher le prénom et nom de famille de tous les employés dont le prénom est Mohamed.

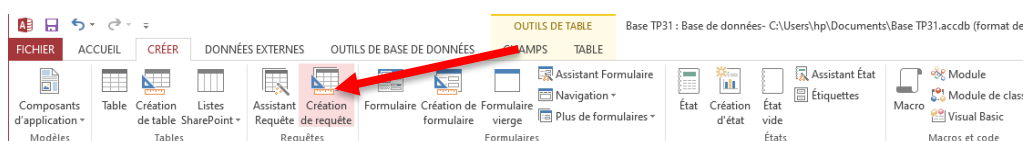


Figure 4.4 : Onglet Créer

Étape 1 : Choisir la ou les tables et les requêtes nécessaires

Vous pouvez créer une requête à partir d'une table ou même d'une autre requête. Il est même possible d'avoir une requête qui est composée de champs provenant de plusieurs tables ou de requêtes. Access va vous demander de la liste des tables et des requêtes de choisir laquelle ou lesquelles vous voulez ajouter à votre nouvelle requête. Sélectionnez, une à la fois, les tables et les requêtes et appuyez sur le bouton ajouter. Une fois que vous aurez sélectionné la table, la requête ou une combinaison des deux dont vous avez besoin, appuyez sur le bouton Fermer

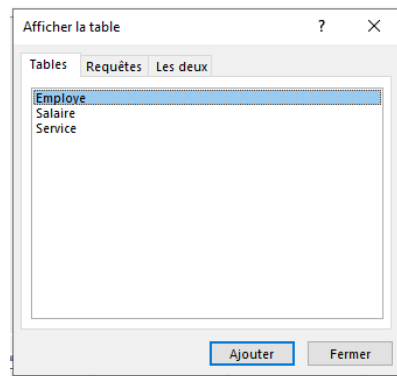


Figure 4.5 : Boite de dialogue Afficher la table

- Sélectionnez la table **Employés**.
- Appuyez sur le bouton **Ajouter**.
- Puisqu'il n'y a pas d'autres tables ou de requêtes à choisir, appuyez sur le bouton **Fermer**.

Il est possible de créer une requête à partir de plusieurs tables ou de requêtes ou une combinaison des deux. Si, pour une raison ou une autre, vous avez oublié une table ou une requête, vous pouvez en ajouter en mode création en appuyant sur le bouton **Afficher la table**. Il faudra ensuite répéter l'opération ci-dessus.

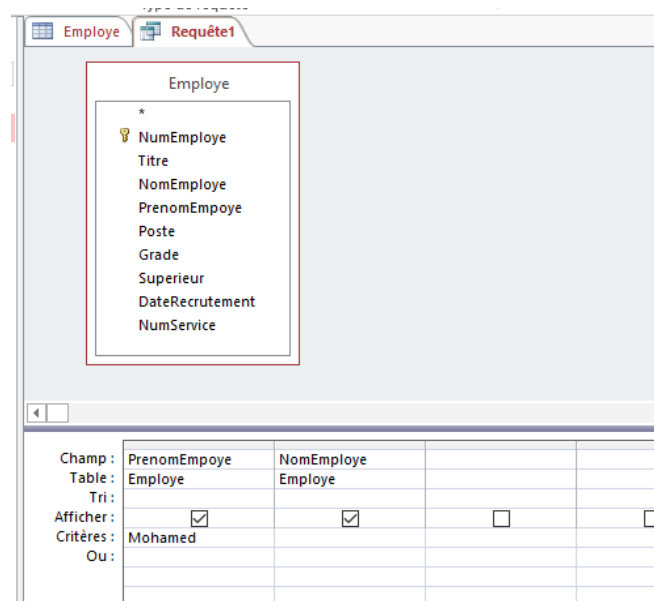


Figure 4.6 : Mode création de requête

Vous êtes maintenant dans l'écran pour la création de requête. La partie du haut contient les tables et les requêtes que vous ayez demandées auparavant. La partie du bas est celle qui est la plus importante. C'est là que vous décidez des champs que vous avez besoin ainsi que des options que vous voulez.

- La première ligne sert pour sélectionner les champs dont vous avez besoin pour votre requête.
- La seconde ligne affiche le nom de la table dont le champ provient.
- La troisième ligne est pour déterminer l'ordre d'affichage des données.
- La quatrième ligne est pour déterminer si le champ doit être affiché ou pas. Pour certaines conditions, il est préférable de ne pas afficher un champ.
- Les lignes suivantes servent à déterminer les critères pour afficher un enregistrement

Étape 2 : Choisir le type de requête

Access vous offre six types de requêtes. Chacune est spécialisée pour un certain genre de recherche ou d'opération.



Figure 4.7 : les types de requêtes

Sélection	Affiche les enregistrements qui répondent aux critères demandés. C'est le type que vous allez utiliser le plus souvent. Il affiche seulement les enregistrements qui répondent aux critères sélectionnés.
Création de table	Création d'une nouvelle table avec les champs demandés selon les critères demandés.
Ajout	Ajoute des enregistrements d'une autre table selon les critères demandés.
Mise à jour	Mise à jour des enregistrements selon les critères demandés.
Analyse croisée	Affiche un tableau de synthèse avec un champ sur la première ligne et un autre champ sur la première colonne.
Suppression	Élimine des enregistrements selon les critères demandés. Il est possible d'effacer en même temps un groupe d'enregistrements qui répondent aux critères demandés.

Pour le moment, il s'agit d'une requête de type sélection. C'est celle que vous utilisez pour accomplir des recherches dans une base de données.

Étape 3 : Choisir le ou les champs nécessaires

Parmi les tables et les requêtes que vous avez choisies, vous devez choisir les champs dont vous avez besoin pour votre nouvelle requête. Cela veut dire que vous n'êtes pas obligé d'utiliser tous les champs; seulement ceux nécessaires pour la requête. Aussi, le caractère " * " situé au début de chaque table qui se retrouve dans une requête indique que vous pouvez ajouter tous les champs de celle-ci dans la requête dans l'ordre qu'ils sont présent dans la table. Ceci s'applique aussi aux autres requêtes que vous pouvez ajouter à votre requête.

Il y a trois façons de choisir un champ :

- Choisir parmi la liste
- Double-clic sur le champ
- Tirer un champ et l'insérer au bon endroit

Étape 4 : Déterminer si les champs ont besoin d'être triés

Une fois que vous avez choisi les champs nécessaires pour compléter votre nouvelle requête, vous devez déterminer si ces champs ont besoin d'être affichés dans un ordre déterminé. En dessous de chaque nom du champ se trouve l'option pour activer le tri sur celui-ci. Vous pouvez décider de ne pas activer le tri ou de l'avoir en ordre croissant ou décroissant.

- Cliquez dans la case des tris.
- Appuyez sur le bouton avec le triangle pointant vers le bas.
- De la liste, vous pouvez sélectionner le type de tri que vous voulez.

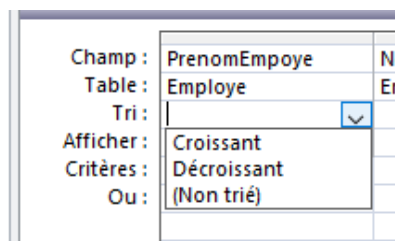


Figure 4.8 : Fenêtre tri des champs

Étape 5 : Cacher les champs au besoin

Normalement, tous les champs que vous sélectionnez seront affichés. Il arrive par moments cependant que vous ayez besoin d'un champ pour la recherche mais vous ne voulez pas afficher celui-ci. Par exemple, vous voulez le prénom et nom des personnes gagnant un revenu supérieur à 50 000 DA mais vous ne voulez pas afficher ce montant. Pour cacher un champ de l'affichage, décochez la case de l'option Un crochet dans la case indique que le champ sera affiché lors de la présentation des enregistrements.

Étape 6 : Déterminer les critères de sélection

Après avoir choisi les champs et placé dans l'ordre de votre choix, trié sur certains champs, décidé d'afficher ou pas certains champs, il faut déterminer quels sont les critères de sélection. Si vous n'écrivez aucun critère, tous les enregistrements vont apparaître. Les critères servent à filtrer les enregistrements pour afficher seulement ceux dont vous avez besoin. Pour cela, Access vous offre plusieurs opérateurs pour différentes situations. Voici une liste des opérateurs ainsi qu'une description.

=, <, >, <=, >=	À moins qu'un autre opérateur soit choisi, le critère est toujours égal au contenu du critère.
?, *	Ces opérateurs remplacent un caractère (?) ou une série de caractères (*).
Et	Il est possible de combiner des critères pour limiter le nombre d'enregistrements qui répondent aux critères.
Ou	Il est possible de combiner des critères pour avoir le plus d'enregistrements possible.
Entre et	Affiche les enregistrements qui sont entre tels et tels critères. Ceux-ci sont inclusifs.
Pas ou <>	Affiche tous les enregistrements SAUF ceux qui répondent aux critères.
Est Null	Affiche les enregistrements dont le contenu d'un certain champ est vide.
Champ calculé	Il est possible de créer des champs calculés qui donnent le résultat d'une formule qui utilise le contenu des champs de l'enregistrement. Ex. : Total : [Quantité]*[Prix Unitaire] Si le nom du champ est composé de plusieurs mots, vous devez le placer entre crochets [] pour qu'Access comprenne qu'il s'agit d'un champ.
Les opérations	Permet d'avoir la somme, la moyenne, le nombre ainsi d'autres opérations mathématiques sur les enregistrements qui répondent aux critères demandés.
Générateur d'expression	Permet d'utiliser au maximum les requêtes. Utilise les fonctions intégrées d'Access.

Étape 7 : Exécuter la requête

- Appuyez sur le bouton Exécuter.
- OU**
- Appuyer sur **bouton Affichage**, sélectionnez l'option **Mode feuille de données**.

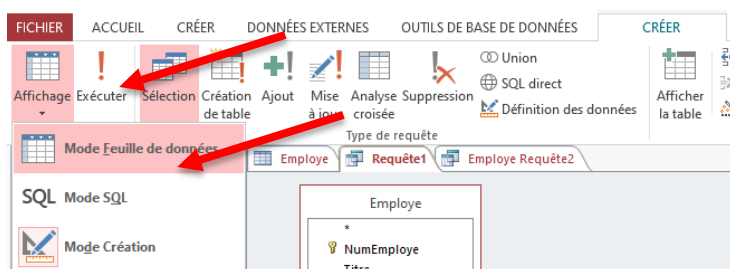
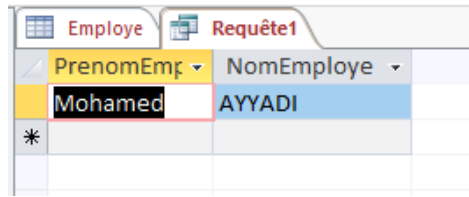


Figure 4.9 : Exécuter une requête

Les enregistrements qui répondent aux critères seront affichés. Pour revenir ensuite au mode création, du **bouton Affichage**, sélectionnez l'option **Mode Création**.



PrenomEmp	NomEmploye
Mohamed	Ayyadi
*	

Figure 4.10 : Les résultats de la requête

Étape 8 : Choisir les options spécialisées

En plus de faire des recherches avec des critères ou des fonctions intégrées d'Access, il est aussi possible de regrouper les champs pour faire des opérations telles que la somme, la moyenne de champs numérique. Parmi d'autres opérations, il est aussi possible de compter le nombre d'enregistrements qui répondent à certains critères.

Pour accéder aux opérations, appuyez sur le bouton **Totaux**.

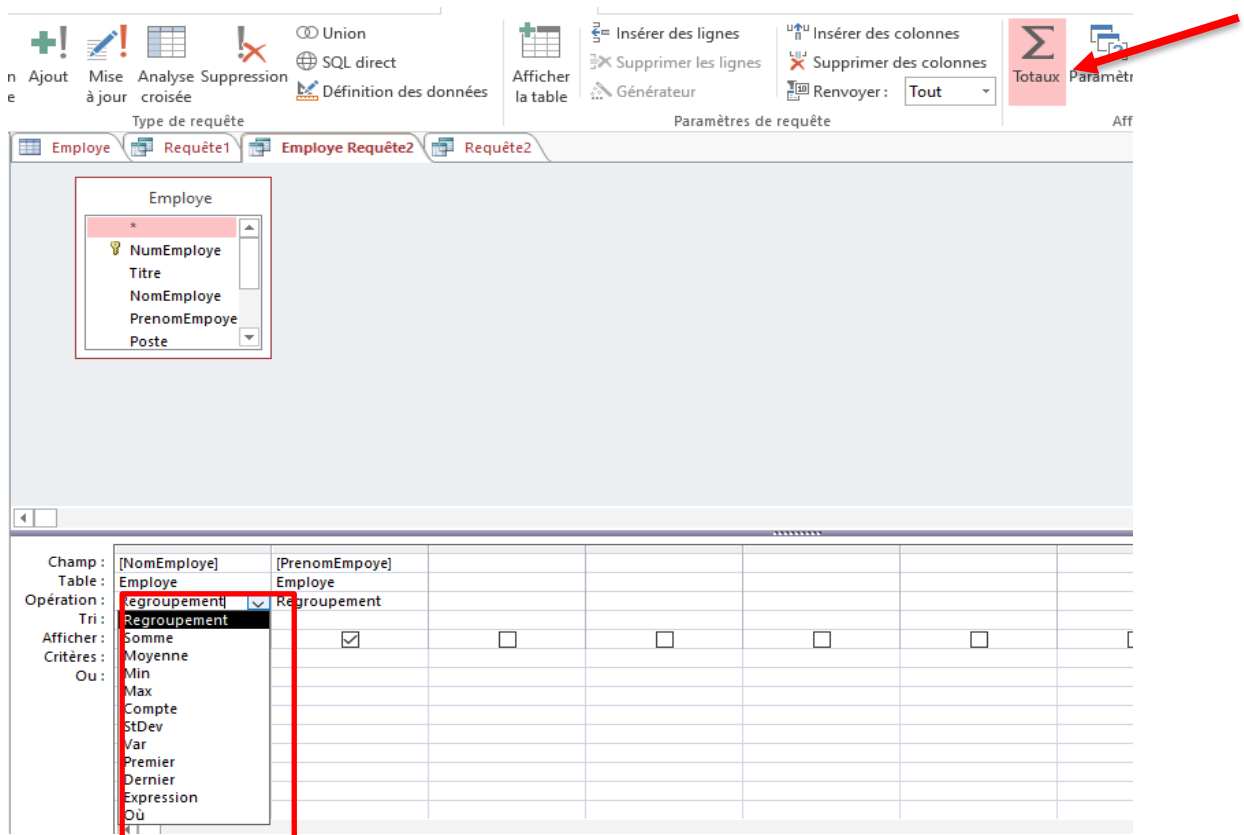


Figure 4.11 : Les Opération sur une requête

Voici la liste des opérations et ce que vous pouvez accomplir en les utilisant.

Nom des opérations	Description
Regroupement	Regrouper sur le champ.
Somme	Trouver la somme d'un regroupement d'enregistrements.
Moyenne	Trouver la moyenne d'un regroupement d'enregistrements.
Min	Trouver la plus petite valeur pour le champ.
Max	Trouver la plus grande valeur pour un champ.
Compte	Compte le nombre d'enregistrements qui répondent aux critères voulus.
StDev	Trouver l'écart type d'un regroupement d'enregistrements.
Var	Trouver la variance d'un regroupement d'enregistrements.
Premier	Trouver le premier enregistrement inscrit dans la table qui répond aux critères demandés.
Dernier	Trouver le dernier enregistrement inscrit dans la table qui répond aux critères demandés.
Expression	Entrer ses propres formules ou champs calculs pour un regroupement.
Où	Pour entrer des critères sans qu'ils soient pris en considération pour le regroupement.

Étape 9 : Relier les tables

Si votre requête requiert des champs qui proviennent de plusieurs tables ou d'autres requêtes, vous devez les relier sur des champs en commun. Il est aussi possible que vous ayez besoin d'autres tables pour créer des liens "indirects" entre deux tables.

Vous avez deux options si une relation n'apparaît pas entre deux tables.

- Premièrement, vous pouvez choisir du **Ruban** l'**onglet Outils de base de données** suivi de l'option **Relations**. Vous pouvez ainsi créer une relation permanente avec intégrité référentielle entre ces tables.
- L'autre façon de relier les tables est de créer un lien manuellement. Ce lien n'aura pas l'option d'intégrité et va s'appliquer seulement à cette requête.

1. Définition d'un formulaire

Les formulaires servent à mieux présenter l'information qui se retrouve dans les différentes tables. Il est aussi plus pratique d'entrer l'information dans un formulaire que directement dans une table. Aussi, il est possible d'afficher seulement les champs qui sont nécessaires à l'écran. Il est aussi possible de "verrouiller" un champ. Ceci permet à l'utilisateur du formulaire de voir le contenu d'un champ sans pouvoir le modifier. Comme pour une requête, il est possible d'avoir des champs calculés pour accomplir des calculs tel que pour des sous totaux ou des taxes. La liste des fonctions d'Access vous permet d'accomplir beaucoup plus que de simples calculs.

Généralement, un formulaire nécessite une table ou une requête qui sera la « source » de celui-ci. Une requête est plus pratique lorsque vous avez besoin d'un formulaire dont les champs proviennent de plusieurs tables. C'est aussi plus pratique si vous voulez filtrer les enregistrements pour voir seulement une partie qui répond à vos critères. Vous pouvez aussi créer un formulaire à partir d'aucun champ. Ce formulaire pourrait contenir des boutons qui permettraient d'ouvrir d'autres formulaires, d'exécuter des requêtes ou des macro-commandes ou d'imprimer des états.

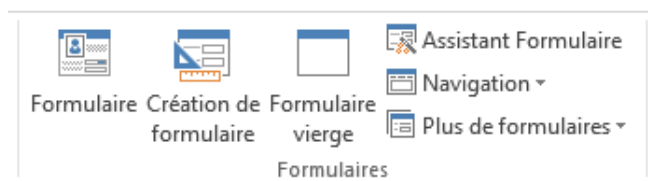


Figure 5.1 : Onglet outils de formulaire

2. Méthodes de création d'un formulaire

Plusieurs moyens existent pour créer un formulaire. Le plus simple est de cliquer sur l'onglet Créer et la commande Formulaire. On obtient automatiquement un formulaire reprenant tous les champs de la table (ou de la requête) sélectionnée au préalable. Le formulaire peut être rapidement formaté grâce aux thèmes qui apparaissent dans le groupe Mise en forme auto. .

Il est également possible d'utiliser l'assistant de formulaire : cliquez sur **Créer/Assistant formulaire** qui conduit à un formulaire bien présenté en quelques étapes.

On peut enfin partir d'un formulaire vide en cliquant sur **Créer /Création de formulaire**. Le groupe Contrôles apparaît aussitôt, il fournit les outils nécessaires. Cette méthode est cependant très lente.

Access offre une grande liste de formulaires prédéterminés. Voici une courte description de chacun.

Formulaire instantané	Génère automatiquement un formulaire avec tous les champs contenu de la table ou de la requête sélectionnée.
Création de formulaire	Commence en mode création avec un formulaire vide.
Formulaire vierge	Commence en mode création avec un formulaire vide.
Assistant Formulaire	L'assistant vous aide à générer un formulaire qui répond à vos besoins en posant quelques questions.
Navigation	Permet de créer un formulaire avec des boutons de navigations. Vous pouvez ajouter d'autres éléments ensuite.

Comme son nom l'indique, le bouton Plus de formulaires vous offre encore plus d'options pour présenter les données.

Plusieurs éléments	Ce qui était auparavant appelé un formulaire continue. Il vous permet de voir le contenu des enregistrements l'un après l'autre sur un même écran.
Feuille de données	Offre la même présentation qu'une feuille de données. Mais vous pouvez choisir les champs ainsi que le format de présentation.
Formulaire double affichage	Il affiche le contenu d'un enregistrement dans la partie du haut et la liste complète d'une table ou d'une requête dans la partie du bas.
Boîte de dialogue modale	Permet à Access d'aller chercher de l'information supplémentaire pour compléter une requête.

3. Création d'un formulaire à l'aide de l'assistant

Ce dernier vous pose quelques questions pour déterminer les champs dont vous aurez besoin ainsi que du genre de présentation que vous voulez afficher. C'est une façon rapide de créer un formulaire qui contient les champs que vous avez besoin sous une forme professionnelle.

- Du **Ruban** sélectionnez l'onglet **Créer**.
- Appuyez sur le bouton **Assistant formulaire**.
- Pour les besoins de l'exemple, sélectionnez la table **Employe**.

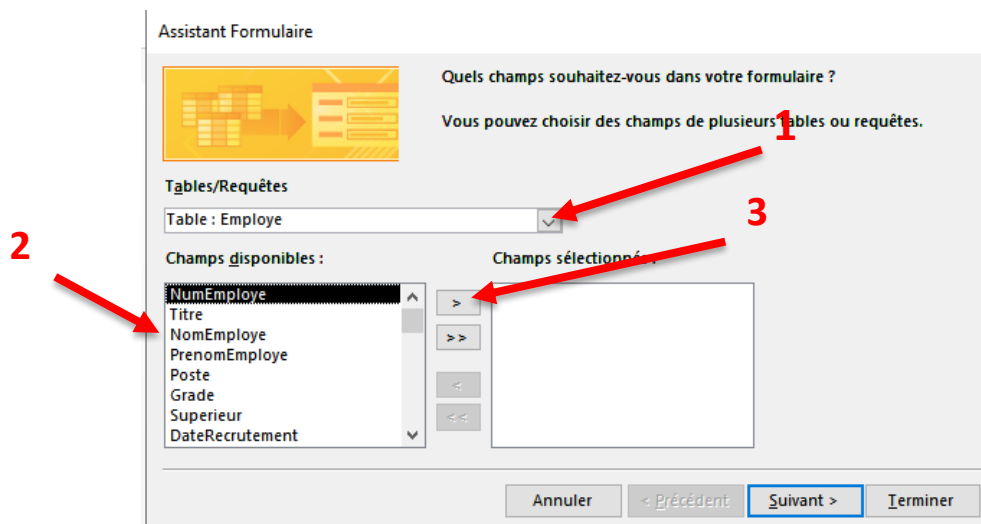


Figure 5.2 : Assistant formulaire (1)

La première étape de la création de formulaire consiste à choisir les champs qui seront présents sur le formulaire. Pour ce faire, il faut sélectionner la table (ou la requête) source. Access nous affiche alors les champs disponibles. À l'aide du bouton > on peut transférer les champs disponibles vers les champs sélectionnés. Les champs sélectionnés seront affichés sur le formulaire. Le bouton >> permet de transférer tous les champs d'un seul coup. On peut retirer des champs déjà sélectionnés à l'aide des boutons < et <<. Les champs que l'on désire cacher à l'utilisateur ne doivent pas être sélectionnés.

L'assistant vous permet de choisir des champs provenant de plusieurs tables ou de requêtes sans avoir auparavant à créer une requête ayant tous les champs voulus. Il faut cependant faire attention d'avoir fait des relations permanentes entre les tables avant de choisir des champs de différentes tables ou requêtes. Sinon, le formulaire va afficher toutes les combinaisons possibles entre les tables au lieu d'afficher les données ayant des relations. Vous devez auparavant créer une requête si vous avez besoin d'afficher ou d'accéder qu'à une partie des enregistrements ou qu'il n'y ait pas de relations entre les tables ou les requêtes dont vous avez besoin.

Pour notre exemple, on va sélectionner tous les champs de la table **Employe**, appuyez sur le bouton Suivant. Une deuxième boîte de dialogue apparaît :

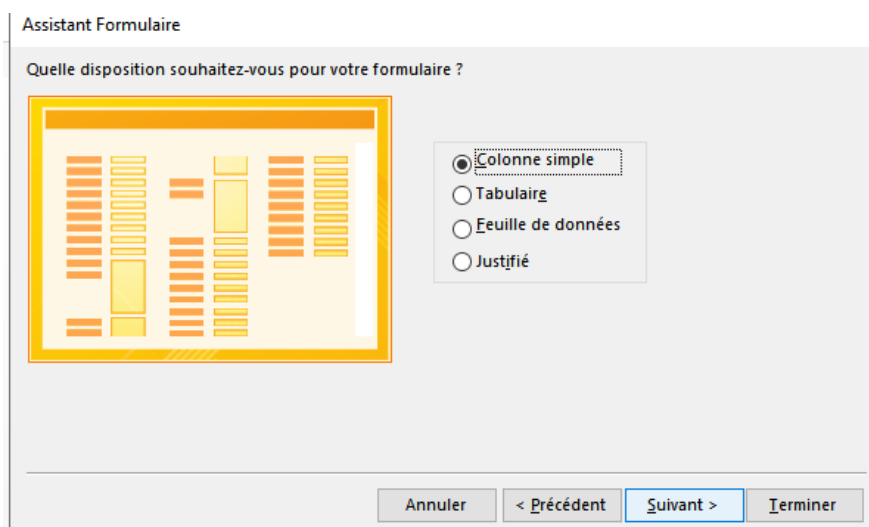


Figure 5.3 : Assistant formulaire (2)

Cette boîte de dialogue demande quelle est la manière que les champs seront affichés à l'écran. Access vous donne même un aperçu de votre choix à la gauche de la fenêtre avant de choisir définitivement. L'option Colonne simple va afficher les champs un en dessous de l'autre. L'option Tabulaire va afficher les champs un à côté de l'autre. Access va réduire la taille des champs pour s'assurer que les champs apparaissent l'un à côté de l'autre. L'option Feuille de données va afficher les champs de la même manière que lors de l'entrée des données dans une table. Ceci n'est pas pratique si l'utilisateur ne connaît pas tous les champs. Le mode Justifié va afficher les champs l'un à côté de l'autre sauf qu'il ne réduira pas la taille des champs. Il va afficher les autres champs en dessous. La partie gauche de la fenêtre vous donne une image du type de présentation.

Voici les quatre dispositions les plus utilisées :

➤ **Colonne simple :**

Figure 5.4 : Affichage Colonne simple du formulaire

➤ Tabulaire :

Employee	Titre	NomEmployee	PrenomEmployee	Poste	Grade	Superieur	Recrutement	Service
1	Mr	AYYADI	Mohamed	Directeur	5	0	#####	101
2	Mr	FELLAH	Mustafa	Administrateur	4	1	#####	104
3	Mr	GHOUMARI	Younes	Concepteur	3	2	#####	103
4	Mme	ALLALI	Fatima	Administrateur	2	1	#####	101
5	Mr	AYYADI	Mohamed	Directeur	5	0	#####	101
6	Mr	FELLAH	Mustafa	Administrateur	4	1	#####	104
7	Mr	GHOUMARI	Younes	Concepteur	3	2	#####	103
8	Mme	ALLALI	Fatima	Administrateur	2	1	#####	101
*					0	0	#####	0

Figure 5.5 : Affichage tabulaire du formulaire

➤ Feuille de données :

NumEm	Titre	NomEmployee	PrenomEmployee	Poste	Grade
1	Mr	AYYADI	Mohamed	Directeur	5
2	Mr	FELLAH	Mustafa	Administrateur	4
3	Mr	GHOUMARI	Younes	Concepteur	3
4	Mme	ALLALI	Fatima	Administrateur	2
5	Mr	AYYADI	Mohamed	Directeur	5
6	Mr	FELLAH	Mustafa	Administrateur	4
7	Mr	GHOUMARI	Younes	Concepteur	3
8	Mme	ALLALI	Fatima	Administrateur	2

Figure 5.6 : Affichage feuille de données du formulaire

➤ Justifié :

NumEmployee	
Titre	
Mr	
NomEmployee	PrenomEmployee
AYYADI	Mohamed
Poste	Grade
Directeur	5
DateRecrutement	NumService
12/04/2015	101

Figure 5.7 : Affichage justifié du formulaire

Pour notre exemple, sélectionnez l'option **Colonne simple**. Appuyez sur le bouton **Suivant**.

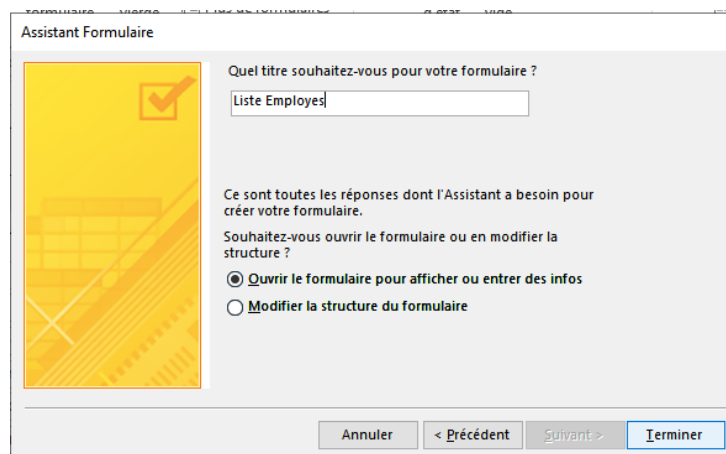


Figure 5.8 : Assistant formulaire choix de titre du formulaire

La dernière fenêtre vous demande premièrement le titre du formulaire.

- En plus, Access vous demande ce que vous voulez faire ensuite. Vous pouvez voir le formulaire ou modifier immédiatement le formulaire.
- Sélectionnez l'option **Ouvrir le formulaire pour afficher ou entrer des infos**.
- Appuyez sur le bouton **Terminer**.

Voici un aperçu du formulaire une fois terminé

Figure 5.9 : Aperçu du formulaire employé

L'utilisateur d'Access utilisera les formulaires pour rechercher des informations, modifier des données et ajouter des enregistrements. Il n'utilisera pas directement les tables. Il est alors important de savoir utiliser un formulaire.

Voici ses principales composantes :

1. Nom du champ : Ne peut être modifié par l'utilisateur.
2. Valeur du champ : C'est ici que l'utilisateur peut visualiser et même modifier une information.
3. Bouton pour aller au premier enregistrement.
4. Bouton pour aller à l'enregistrement précédent.
5. Numéro d'enregistrement courant.
6. Nombre d'enregistrements.
7. Bouton pour aller à l'enregistrement suivant.
8. Bouton pour aller au dernier enregistrement.
9. Bouton pour créer un nouvel enregistrement.
10. Boîte de recherche. On y écrit du texte et à chaque fois qu'on appuie sur Entrée, Access nous amène au prochain enregistrement dont un champ contient ce texte. Le texte recherché sera également surligné.

4. Modifier la structure du formulaire

À l'instar de la table et de la requête, le formulaire possède aussi plusieurs modes d'affichage : le mode formulaire, le mode page et le mode création. Pour passer d'un mode à l'autre il faut utiliser le bouton Affichage dans l'onglet Accueil ou en cliquant avec le bouton droit sur le formulaire comme on a l'habitude de faire avec les tables et les requêtes. Voici l'apparence d'un formulaire en mode création :

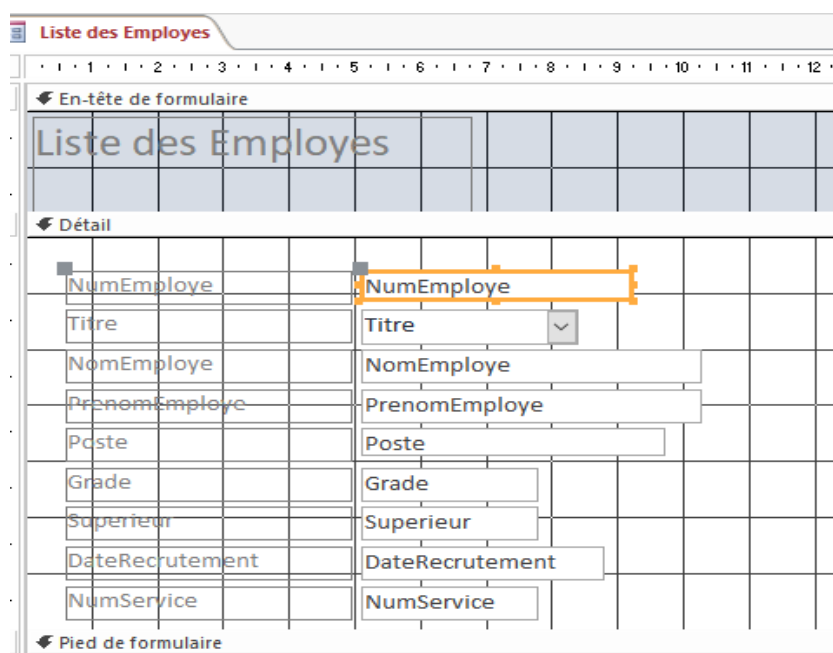


Figure 5.10 : Mode création de formulaire

Sous le mode création, plusieurs sections du formulaire peuvent être agrandies ou bien modifiées.

5. Ajouter une étiquette

Une étiquette sert à afficher du texte sur le formulaire. Il y a déjà des étiquettes sur le formulaire : une dans la zone d'en-tête (qui contient le titre) et neuf dans le corps du formulaire (pour contenir les noms des champs). On peut en ajouter une quelque part sur le pied du formulaire par exemple. Pour ce faire, cliquez sur le contrôle **Étiquette** de l'onglet **Outils de création de formulaire/Création**. Une fois le contrôle Étiquette sélectionné, dessinez un rectangle dans le pied du formulaire. Ensuite, entrez le texte « Créé par » suivi de votre nom, puis modifiez la taille et le style du texte grâce aux boutons de la zone Police. Notez que pour que les boutons soient utilisables, il faut cliquer sur le contour de l'étiquette et ne pas être en train de modifier le texte qu'elle contient. Évidemment, on peut redimensionner et déplacer notre étiquette à volonté. Voici le résultat:

The screenshot shows a form titled "Liste des Employes". It has a header section "En-tête de formulaire" and a detail section "Détail". The detail section contains several fields: NumEmploye, Titre (with a dropdown arrow), NomEmploye, PrenomEmploye, Poste, Grade, Superieur, DateRecrutement, and NumService. At the bottom, in the "Pied de formulaire" section, there is a label "Créé par : Etudiant1" which is highlighted with an orange rectangle.

Figure 5.11 : Ajout d'étiquette sur un formulaire

6. Ajouter un bouton de commande

On peut également ajouter des boutons de commande sur le formulaire. Les boutons de commandes permettront à l'utilisateur d'ouvrir un autre formulaire, d'exécuter des requêtes, etc. Sélectionnez le contrôle **Bouton** de l'onglet **Outils de création de formulaire/Création**: Ensuite, dessinez un rectangle dans le pied de formulaire. L'assistant de Bouton de commande apparaît soudainement :

The screenshot shows the "Assistant Bouton de commande" dialog box. It has a title bar "Assistant Bouton de commande". On the left, there is an "Exemple :" section showing a button with a right arrow. The main area is divided into two panes: "Catégories :" and "Actions :". Under "Catégories :", the following items are listed: "Déplacements entre enreg.", "Opérations sur enreg.", "Opérations sur formulaire", "Opérations sur état", "Applications", and "Divers". Under "Actions :", the following items are listed: "Dernier enregistrement", "Enregistrement précédent", "Enregistrement suivant", "Premier enregistrement", "Rechercher suivant", and "Rechercher un enregistrement". At the bottom, there are four buttons: "Annuler", "< Précédent", "Suivant >", and "Terminer".

Figure 5.12 : Assistant bouton de commande (1)

L'assistant désire tout d'abord savoir ce qu'il se passera lorsque l'utilisateur appuiera sur le bouton. Plusieurs actions sont disponibles. Les actions sont regroupées en catégories.

Choisissons pour l'instant la catégorie **Divers** et l'action **Exécuter une requête**. Appuyez sur Suivant. Un deuxième dialogue surgit :

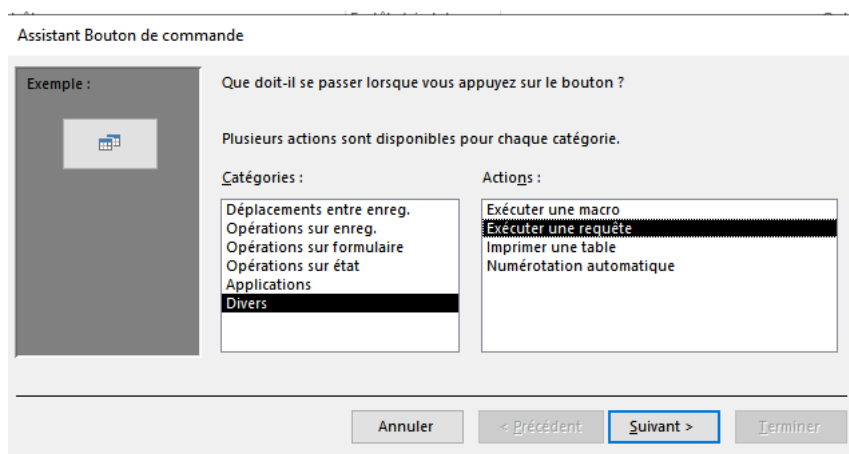


Figure 5.13 : Assistant bouton de commande (2)

L'assistant affiche la liste des requêtes existantes dans votre base de données et demande alors de sélectionner la requête que le bouton de commande ouvrira. Sélectionnez une requête et appuyez sur Suivant.

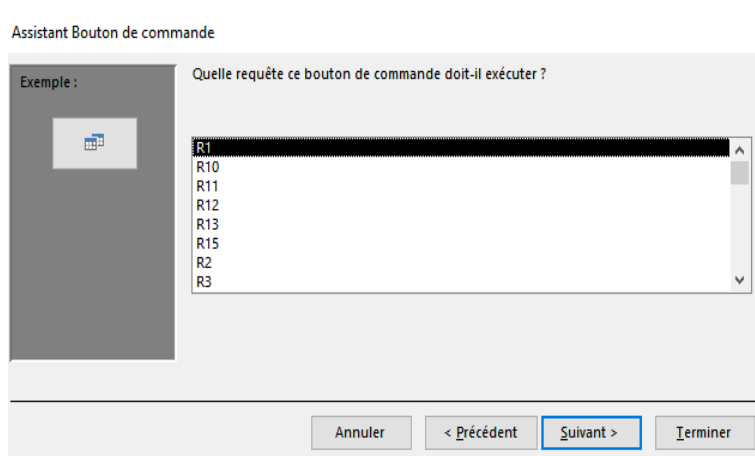


Figure 5.14 : Assistant bouton de commande (3)

Notre bouton doit effectivement ouvrir une requête et afficher le nombre d'employés par poste. Appuyez sur Suivant.

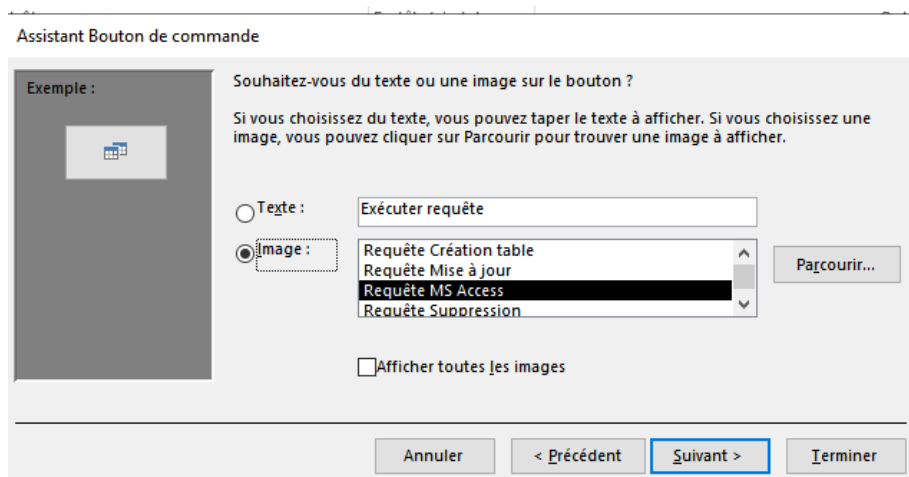


Figure 5.15 : Assistant bouton de commande (4)

Le présent dialogue nous permet de choisir ce qui sera affiché sur le bouton : une image ou du texte. Si vous choisissez d'afficher une image, sélectionnez une des images proposées par Access. Si vous choisissez d'afficher du texte, entrez le texte désiré. Il est important que le texte soit clair et qu'il indique clairement l'utilité du bouton. Cette étape franchie, appuyez sur le bouton Suivant. Un dernier dialogue :

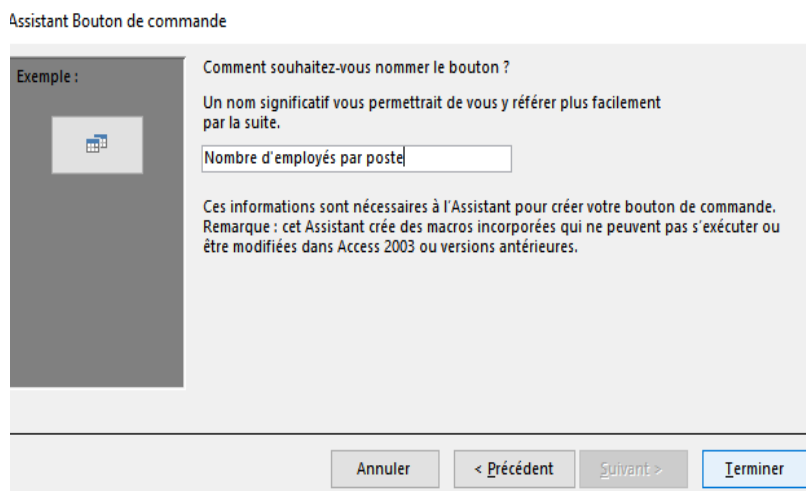


Figure 5.16 : Assistant bouton de commande (5)

Le dernier dialogue permet de modifier le nom du bouton. Il faut aussi mettre le message qui apparaît sur le bouton dans la légende.

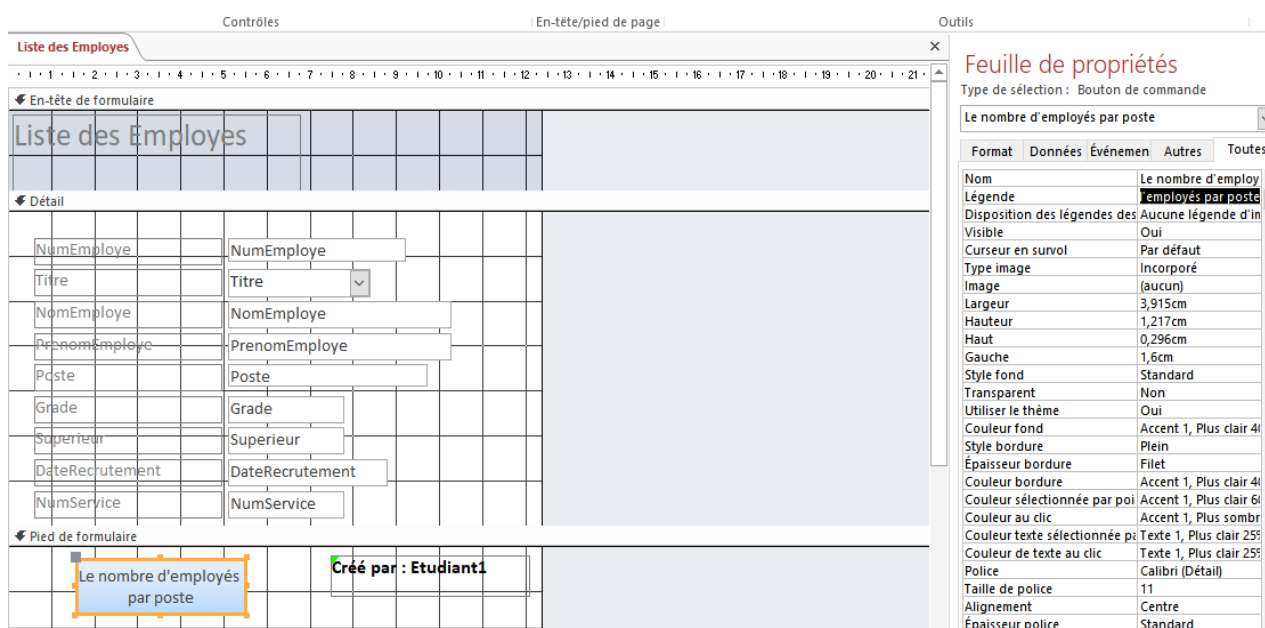


Figure 5.17 : Aperçu de bouton ajouté sur un formulaire

Lorsque vous utilisez un formulaire Access, vous pouvez rencontrer toutes sortes de boutons.

7. Les sous formulaires

Le sous-formulaire permet de saisir simultanément des informations dans deux tables liées par une relation de 1 à n. (trois maximum)

La table située côté **1** dans la relation sera associée au formulaire principal. Celle située côté **n** sera associée au sous-formulaire.

Ces 2 formulaires seront visibles sous deux noms différents, il est judicieux de leur donner le même nom avec un suffixe pour les différencier.

Sélectionnez le contrôle **Sous Formulaire/ Sous Etat** de l'onglet **Outils de création de formulaire/Création**. Ensuite, dessinez un rectangle sur l'emplacement voulu.

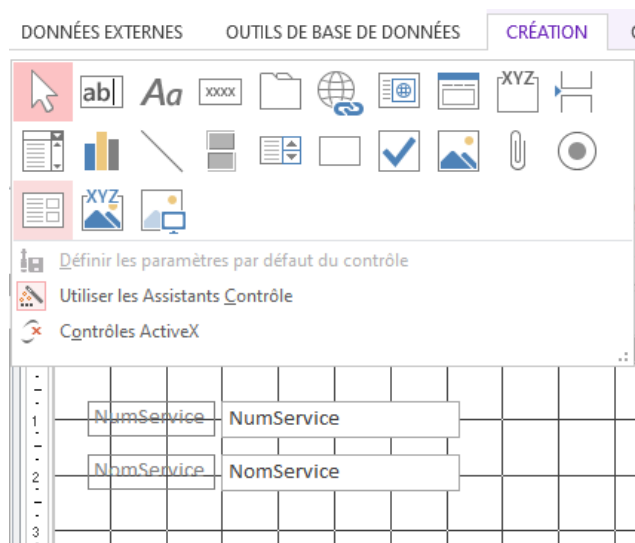


Figure 5.18 : Ajout de sous formulaire dans un formulaire

L'assistant Sous formulaire apparaît :

Assistant Sous-formulaire

Vous pouvez utiliser un formulaire existant pour créer votre sous-formulaire ou sous-état, ou en créer un nouveau à l'aide de tables et/ou de requêtes.

Quelles données souhaitez-vous utiliser pour votre sous-formulaire ou sous-état ?

☒ Utiliser les tables et les requêtes existantes

☐ Utiliser un formulaire existant

Employe
Employe1
Employe2
Employe3
Liste des Employes
Salaire

Annuler < Précédent Suivant > Terminer

Figure 5.19 : Assistant sous formulaire (1)

Sélectionner les données qu'on va utiliser pour le sous formulaire, puis cliquer sur Suivant.

Assistant Sous-formulaire

Quels champs voudriez-vous inclure dans le sous-formulaire ou sous-état ?

Vous pouvez choisir des champs de plusieurs tables et/ou requêtes.

Tables/Requêtes

Table : Employe

Champs disponibles :

Grade
Supérieur
DateRecrutement
NumService

Champs sélectionnés :

NumEmploye
Titre
NomEmploye
PrenomEmploye
Poste

Annuler < Précédent Suivant > Terminer

Figure 5.20 : Assistant sous formulaire (2)

Continuer à sélectionner les champs de la table, puis cliquer sur Suivant.

Assistant Sous-formulaire

Souhaitez-vous définir vous-même les champs effectuant le lien entre votre formulaire principal et ce sous-formulaire, ou les choisir à partir de la liste ci-dessous ?

☒ Choisir à partir d'une liste ☐ Les définir moi-même

Afficher Employé pour chaque enregistrement en Service utilisant
Aucun

Afficher Employé pour chaque enregistrement en Service utilisant
NumService

Annuler < Précédent **Suivant >** Terminer

Figure 5.21 : Assistant sous formulaire (3)

Valider par Suivant et passer au mode formulaire pour visualiser le résultat d'affichage de la liste des employés par service :

Liste des Employés R8 Formulaire1 Service1

Service1

NumService 101

NomService Personnel

Liste des employés par service

NumEm	Titre	NomEmploye	PrenomEmploye	Poste
1 Mr	AYYADI	Mohamed	Directeur	
4 Mme	ALLALI	Fatima	Administrateur	
5 Mr	AYYADI	Mohamed	Directeur	
8 Mme	ALLALI	Fatima	Administrateur	
*				

Figure 5.22 : Aperçu de sous formulaire ajouté sur un formulaire

1. Définition d'un état

Un état est une représentation des enregistrements de la base de données qui est mise sur papier. Il est possible de ressortir une synthèse à partir de ces données qui seraient plus difficiles d'avoir autrement. En plus, il est plus facile de trier et de regrouper l'information sur des champs pertinents.

2. Création d'un état

Microsoft Access 2013 offre plusieurs façons de créer un état. Sous l'onglet Créer, vous retrouverez le regroupement des options pour créer un état.

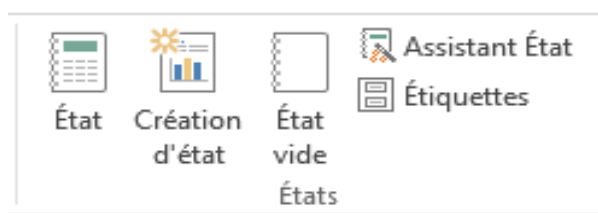


Figure 6.1 : Onglet d'outils Etat

La première option génère Automatiquement un état avec tous les champs de la table ou de la requête que vous avez choisi auparavant. L'option Création d'état génère un état vide et vous place en mode création. Vous avez ainsi toutes les commandes à votre disposition pour créer l'état de votre choix. L'option État vide génère aussi un état vide mais vous laisse en mode d'affichage État. Le volet avec la liste des champs apparaît à la droite de l'écran et vous avez aussi accès à tous les outils de création d'états. Vous pouvez ainsi ajouter des champs ou apporter des changements à l'état et immédiatement voir le résultat en mode d'aperçu d'état. L'assistant d'état vous aide à créer un état en vous posant des questions avant de générer l'état selon vos réponses. Il y a finalement un assistant pour vous aider à créer des étiquettes que vous pouvez utiliser pour identifier des individus lors de conventions ou pour du publipostage.

3. Création d'un état à l'aide de l'assistant

L'exemple qui suit est pour vous démontrer comment créer un état en utilisant un assistant en regardant chacune des étapes de la création de l'état. On regarde aussi les possibilités, à chacune de ces étapes :

- Cliquez sur l'onglet **Créer**.
- Sélectionnez l'option **Assistant État**.

L'assistant vous demande ensuite de choisir la table ou la requête et les champs dont vous avez besoin dans votre état. Faites attention à l'ordre des champs que vous sélectionnez. C'est dans cet ordre qu'ils vont apparaître dans votre nouvel état. Il est aussi possible de sélectionner des champs de plusieurs tables ou de requêtes. Il suffit de choisir la table ou la requête parmi la liste. Ajoutez ensuite le ou les champs de votre choix à la liste des champs sélectionnés de la liste des champs disponibles, sélectionnez les champs voulus puis appuyer sur **Suivant**.

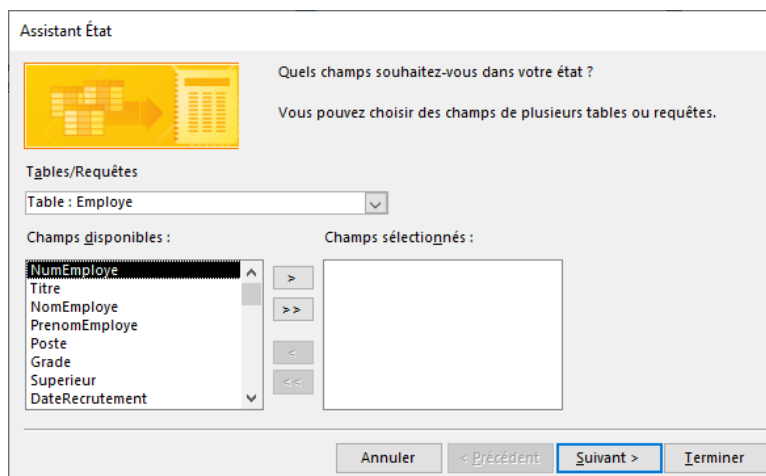


Figure 6.2 : L'assistant Etat (1)

a. Regroupement des enregistrements

La deuxième étape de l'Assistant permet de spécifier un regroupement des enregistrements sur un champ dans l'état. La proposition de regroupement d'Access est modifiable.

- Sélectionnez un champ de la liste gauche, puis cliquez sur le bouton affichant le symbole > pour définir un regroupement sur le champ.

Le champ s'affiche en bleu dans la partie droite.

Un regroupement peut être créé sur plusieurs champs en respectant un ordre que vous pouvez définir à l'aide des boutons de la rubrique Priorité

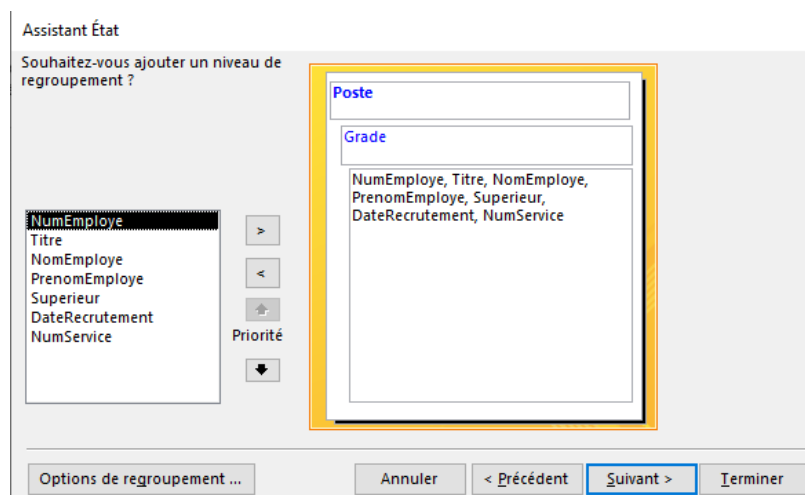


Figure 6.3 : L'assistant Etat (2) : La définition d'un regroupement

L'assistant vous demande si vous voulez regrouper les enregistrements sur un champ en particulier. Vous pouvez aussi faire des "sous regroupements", ou plutôt des regroupements à l'intérieur de regroupements.

Sur le bouton options de regroupement vous pouvez appliquer des réglages :

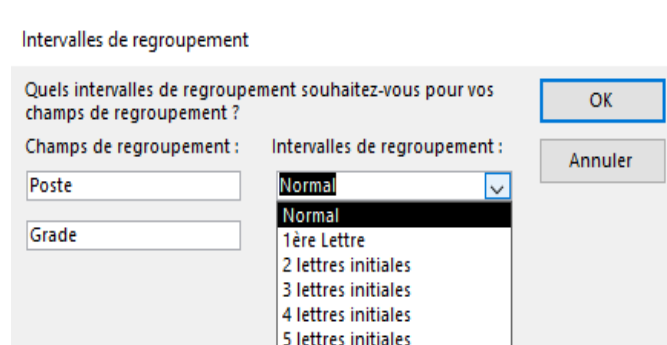


Figure 6.4 : L'assistant Etat (3) : Intervalles de regroupement

- Laissez l'option à **Normal**.
- Appuyez sur le bouton **OK**.
- Appuyez sur le bouton **Suivant**

b. Tri des enregistrements

La troisième étape de l'Assistant permet de définir un classement des données de l'état.

- Choisissez, dans la première zone, le premier champ à trier. Pour passer d'un tri croissant à un tri décroissant, utilisez le bouton situé à droite de la zone. Ce bouton, si vous cliquez dessus, affiche consécutivement les libellés Croissant et Décroissant.

Les zones suivantes pourraient être utilisées pour définir des critères de tri secondaires.

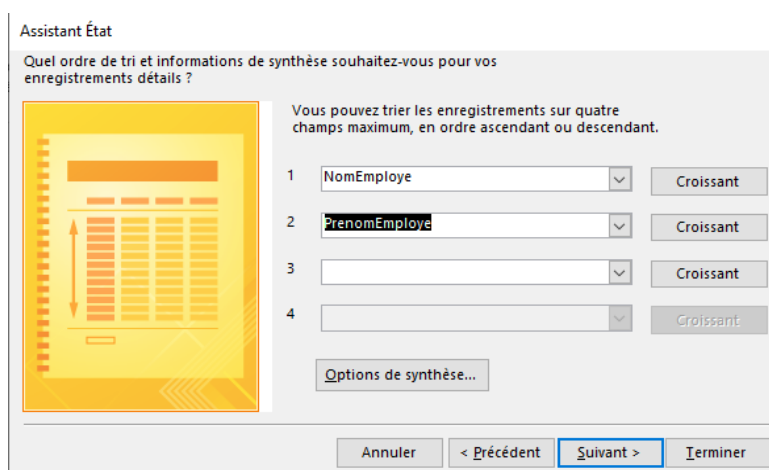


Figure 6.5 : L'assistant Etat (4) : Le choix de l'ordre de présentation des valeurs de l'état

L'assistant vous demande si vous voulez trier les enregistrements selon un ou plusieurs champs. Vous pouvez utiliser jusqu'à quatre champs pour trier les enregistrements. Le champ dans la première case a priorité sur la seconde et ainsi de suite. Aussi, vous pouvez choisir si vous voulez trier les enregistrements en ordre croissant ou décroissant en appuyant sur le bouton du côté droit du nom du champ. Cliquez sur le bouton **Suivant**.

c. Organisation des données dans l'état

La quatrième étape permet de définir l'organisation des données dans l'état.

- Choisissez l'une des dispositions proposées sous la rubrique Disposition ainsi qu'une orientation sous la rubrique Orientation.
- Cliquez sur le bouton **Suivant**.

Les dispositions proposées fluctuent si un regroupement a été paramétré.

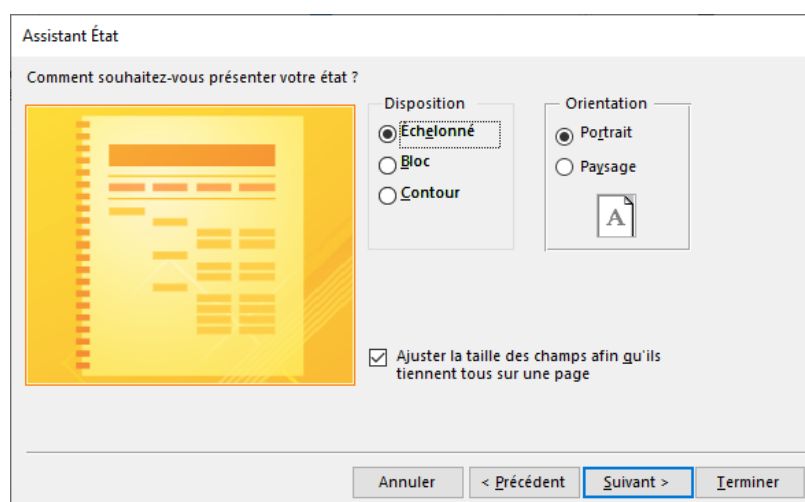


Figure 6.6 : L'assistant Etat (5) : Les dispositions et orientations

- Donner un nom à votre Etat.

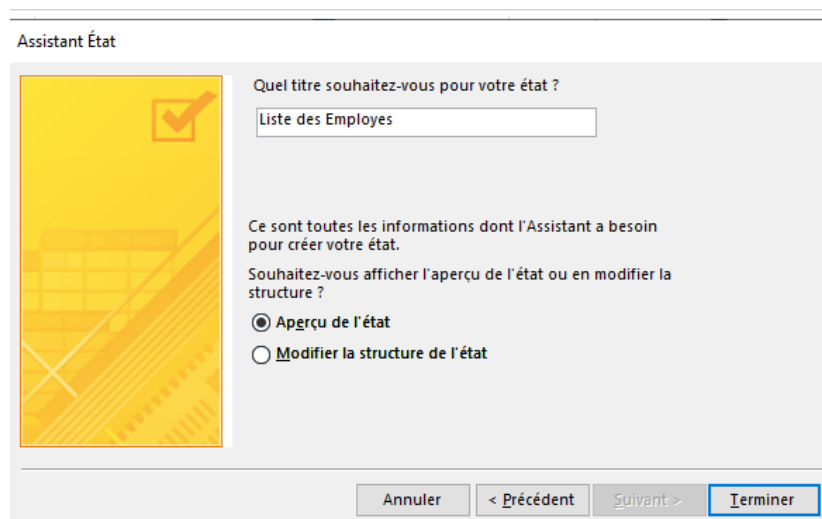


Figure 6.7 : L'assistant Etat (6) : le titre de l'état.

Liste des Employes

Poste	Grade	NomEmploye	PrenomEmpl	employe	Titre	erieur ement
Administrateur	2	ALLALI	Fatima	4	Mme	1 ####
		ALLALI	Fatima	8	Mme	1 ####
	4	FELLAH	Mustafa	2	Mr	1 ####
		FELLAH	Mustafa	6	Mr	1 ####
Concepteur	3	GHOUMARI	Younes	3	Mr	2 ####
		GHOUMARI	Younes	7	Mr	2 ####
Directeur	5	AYYADI	Mohamed	1	Mr	0 ####
		AYYADI	Mohamed	5	Mr	0 ####

Figure 6.8 : L'assistant Etat (7) : L'affichage de l'état en mode Aperçu avant impression

Comme pour Excel, des cases ayant des ### signifient que la case n'est pas assez large pour afficher correctement le contenu. Vous pourrez changer les options de présentation lorsque vous serez en mode création.

4. Les modes d'affichage d'état

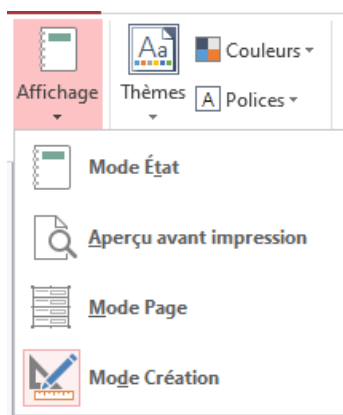


Figure 6.9 : les modes d'affichage d'état.

a. Mode page

Après avoir créer l'état, le mode page permet de paramétrer cet état (mode pratique pour les mises en forme). Dans ce mode, on peut :

- Modifier la taille et la couleur du texte.
- Modifier la largeur des colonnes.

- Modifier la hauteur des lignes.
- Modifier le format des champs.
- Trier les données.....

b. Mode Etat

Le mode état permet de visualiser l'état à l'écran, avec une possibilité de se déplacer par la touche Tabulation. Ce mode ressemble au mode Page mais ne permet pas de modifications.

On peut sélectionner des données et les copier dans le presse-papier puis les coller dans une autre application.

c. Aperçu avant impression

Le mode Aperçu permet d'effectuer un aperçu avant impression.

L'état s'affiche tel qu'il sera imprimé. Dans ce mode, on peut :

- Modifier : les marges, le mode d'impression (Portrait, Paysage), la taille du papier, le nombre de colonnes ...

d. Mode création

Permet de paramétrer chaque élément de l'état et permet une gestion plus précise des différents contrôles

5. Les composants d'état

Un état est constitué de sections :

- **En-tête d'état** : S'imprime une seule fois sur la 1ère page de l'état
- **En-tête de page** : S'imprime en haut de chaque page (contient souvent les titres de colonnes = champs de la table par exemple).
- **En-tête de groupe** : S'imprime en haut de chaque groupe demandé
- **Détail** : S'imprime une fois par enregistrement (contient les champs eux-mêmes).
- **Pied de groupe** : S'imprime une fois en bas du groupe effectué
- **Pied de page** : S'imprime une fois par page en pied de page (ce qui sera affiché en bas de chaque page à l'impression).
- **Pied d'état** : S'imprime une fois sur la dernière page de l'état (ce qui sera affiché après la dernière ligne de la dernière page).

1. Définition d'une macro

Une macro permet d'exécuter une série de commandes les unes après les autres. Elle permet d'automatiser certaines actions, en programmant des boutons de commande qui seront visibles dans les formulaires ou les états.

2. Création d'une macro

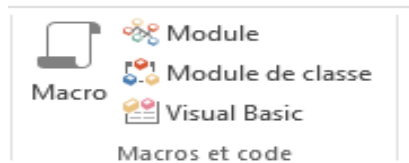


Figure 7.1 : Onglet d'outils Macro

Pour créer une macro :

- Sous l'onglet **Créer**, accédez au groupe **Macros et code**, puis cliquez sur **Macro**.

Cette procédure crée un objet macro autonome qui s'affiche sous **macros** dans le volet de navigation. Les macros autonomes sont utiles lorsque vous souhaitez réutiliser la macro dans de nombreux emplacements de l'application. En appelant la macro à partir d'autres macros, vous pouvez éviter de dupliquer le même code dans plusieurs emplacements.

La fenêtre de catalogue d'actions va apparaître.

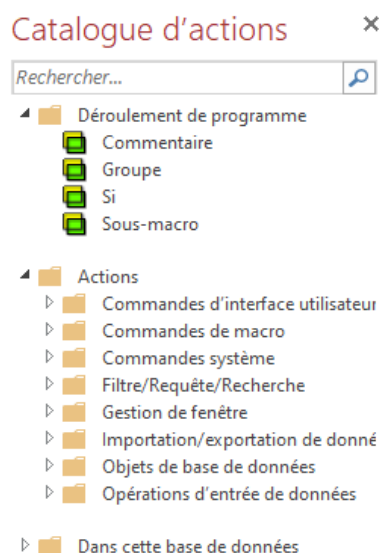


Figure 7.2 : Catalogue d'actions (1)

- Choisissez l'action voulue.
- Pour cet exemple : Continuez avec la section plus basse **Ajouter des actions à une macro**.

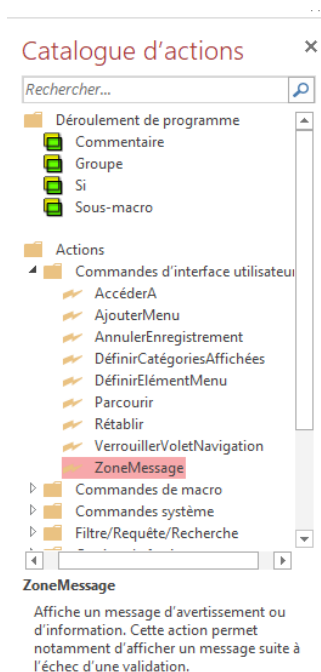


Figure 7.3 : Catalogue d'actions (2)

Sous la colonne **Actions** se trouve la liste des instructions que vous pouvez exécuter. Comme vous le constatez, Access vous offre plusieurs instructions.

Pour continuer la création de la macro, il faut entrer les « arguments de l'action » ou les caractéristiques de celle-ci. Ces arguments changent selon le type d'action.

Pour l'action **ZoneMessage** :

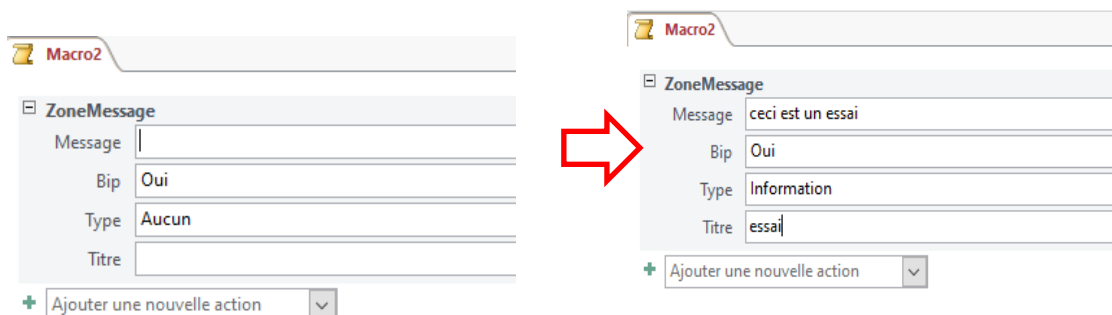


Figure 7.4 : Les arguments de l'action ZoneMessage

- Saisissez le texte suivant dans le champ message : **Ceci est un essai.**
- Sélectionnez l'option **Oui** pour le Bip.
- Pour le type de fenêtre, sélectionnez le type **Information.**
- Pour le titre de la fenêtre, écrivez le texte **Essai.**

Si vous voulez ajouter une autre action, placez le pointeur en dessous de la dernière action et sélectionnez-la parmi la liste des actions.

Pour sauvegarder la macro :

- Dans la barre d'outils accès rapide, cliquez sur **Enregistrer**.
- Dans la boîte de dialogue **Enregistrer sous**, tapez un nom pour la macro (**Macro1** pour cet exemple), puis cliquez sur OK.

Voilà le résultat :

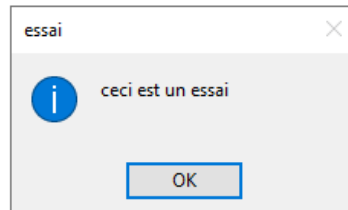


Figure 7.5 : Le résultat de Macro1

3. Attacher une macro à un bouton de formulaire

La partie suivante consiste à attacher la nouvelle macro **Macro1** qui vient d'être créée dans la partie précédente à un bouton de formulaire. Il y a deux manières pour attacher : attacher à un nouveau bouton ou à bouton déjà existant. Cette partie va couvrir ces deux manières.

a. Attacher à un nouveau bouton

- Ouvrez un formulaire existant, basculer vers le mode création.
- Insérer un bouton de commande.

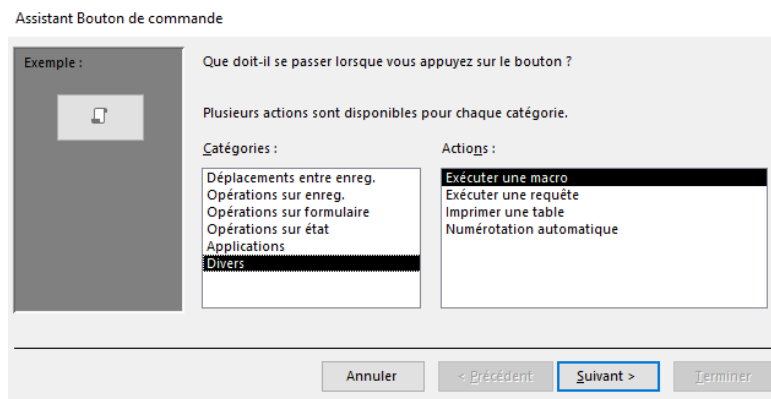


Figure 7.6 : Insertion d'un bouton de commande

L'assistant de Bouton de commande offre plusieurs options. Il contient plusieurs modèles de boutons pour créer rapidement les boutons les plus utilisés dans différentes catégories.

- Parmi la liste des catégories, sélectionnez la catégorie **Divers**.
- Sélectionnez l'option **Exécuter une macro** parmi la liste des actions. Puis cliquer sur **Suivant**
- Parmi la liste des macros disponibles, sélectionnez la macro **Macro1**. Puis cliquer sur **Suivant**

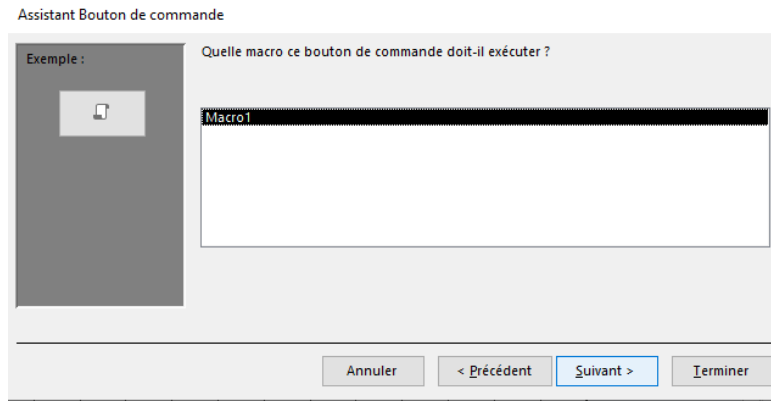


Figure 7.7 : Relier une Macro à un bouton de commande (1)

Access vous offre le choix d'afficher du texte ou une image sur le dessus du bouton.

Pour cet exercice, le texte **Exécuter macro** sera écrit sur le bouton.

- Cliquez sur l'option **Texte**
- Laissez le texte par défaut dans le champ à la droite de l'option **Texte**. Cliquez sur le bouton **Suivant**.

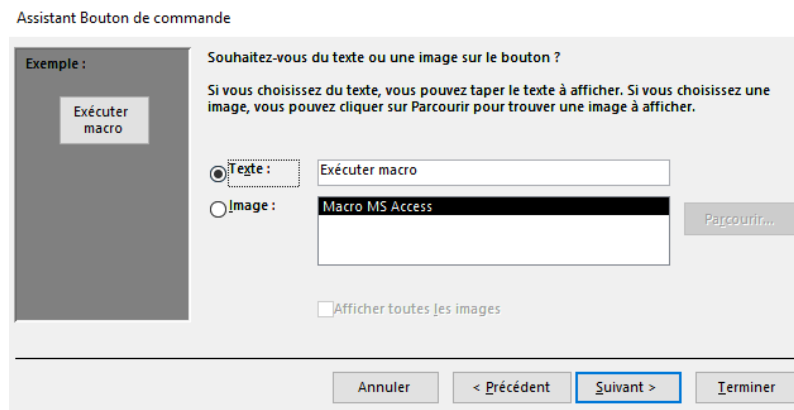


Figure 7.8 : Relier une Macro à un bouton de commande (2)

b. Attacher à un bouton existant

Cette partie du cours vous montre comment changer l'affectation d'une macro à un bouton et la liste des événements possibles avec Access.

- Sélectionnez le **Mode création** pour le formulaire.
- Placez le pointeur par-dessus le bouton à modifier.
- Cliquez sur le bouton droit de la souris.
- De la liste des options possibles, sélectionnez l'option **Propriétés**.
- Cliquez sur l'onglet **Événement**.

Access vous affiche une liste des événements possible. Vous pouvez attacher une macro ou un module à chacun de ces événements.

Il est donc possible qu'Access exécute une macro lorsque vous cliquez sur un bouton ou un champ et exécute un événement différent si vous faites un double-clic sur le même contrôle.



Figure 7.9 : Feuille de propriétés/Événement

Si la zone de propriété contient les mots **macro incorporée**, cela signifie qu'une macro a déjà été créée pour cet événement. Vous pouvez modifier la macro en poursuivant les étapes restantes.

Si la zone de propriété contient les mots **procédure événementielle**, cela signifie qu'une procédure Visual Basic pour applications (VBA) a déjà été créée pour cet événement. Pour pouvoir incorporer une macro dans l'événement, vous devez supprimer la procédure. Pour cela, vous pouvez supprimer les mots **procédure événementielle**, mais vous devez d'abord examiner la procédure événementielle pour vous assurer que la suppression de celle-ci n'entraîne pas la suppression de la fonctionnalité requise dans la base de données. Dans certains cas, vous pouvez recréer la fonctionnalité de la procédure VBA à l'aide d'une macro incorporée.

- Cliquez dans la case à la droite de l'événement **Sur clic**.
- Cliquez sur le bouton avec un triangle pointant vers le bas à la fin de la case.
- De la liste des macros et des modules, sélectionnez la macro **Macro1**.

Lorsque vous allez cliquer sur le bouton sélectionné du formulaire (en mode formulaire), la fenêtre suivante va apparaître :

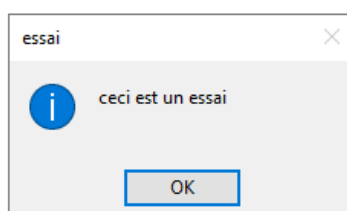


Figure 7.10 : Le résultat de Macro1

4. Exécuter une macro

Vous pouvez exécuter une macro à l'aide de l'une des méthodes suivantes :

- Double-cliquez sur la macro dans le volet de navigation.
- Appelez la macro à l'aide de l'action de macro **ExécuterMacro** ou **OnError** .
- Entrez le nom de la macro dans la propriété événementielle d'un objet. La macro s'exécute lorsque cet événement est déclenché.

Remarque : La macro **AutoExec** s'exécute avant les autres macros ou éléments de code VBA, elle effectue une action ou une série d'actions lors de la première ouverture d'une base de données.

5. Ajouter des actions à une macro

Les actions sont les commandes individuelles qui constituent une macro, et chacune est nommée en fonction de son fonctionnement, par exemple **TrouverEnregistrement** ou **FermerFenêtre**.

Étape 1 : Rechercher une action de macro

La première étape de l'ajout d'une action est de trouver celle-ci dans la liste déroulante **Ajouter une nouvelle action** ou dans le catalogue d'actions.

Si le catalogue d'actions n'est pas affiché, sous l'onglet **Création**, dans le groupe **Afficher/masquer**, cliquez sur **catalogue d'actions**.

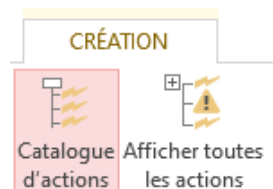


Figure 7.11 : Afficher/Masquer le catalogue d'action

Pour rechercher une action, utilisez l'une des méthodes suivantes :

- Cliquez sur la flèche de la liste déroulante **Ajouter une nouvelle action** et faites défiler vers le bas pour Rechercher l'action. Les éléments de flux de programme apparaissent en premier, puis les actions de macro sont répertoriées par ordre alphabétique.
- Recherchez l'action dans le volet Catalogue d'actions. Les actions sont regroupées par catégorie. Développez chaque catégorie pour afficher les actions. Si vous sélectionnez une action, une brève description de l'action apparaît en bas du catalogue d'actions.
- Recherchez l'action dans le volet Catalogue d'actions en entrant du texte dans la zone de recherche située en haut du volet. À mesure que vous tapez, la liste des actions est filtrée pour afficher toutes les macros qui contiennent ce texte. Access effectue une recherche dans les noms de macros et leurs descriptions pour le texte que vous entrez.

Étape 2 : ajouter une action à une macro

Lorsque vous avez trouvé l'action de macro de votre choix, ajoutez-la à la macro en utilisant l'une des méthodes suivantes :

- Sélectionnez une action dans la liste **Ajouter une nouvelle action** ou commencez à taper le nom de l'action dans la zone. Access ajoute l'action au point d'affichage de la liste **Ajouter une nouvelle action**.
- Faites glisser l'action du catalogue d'actions vers le volet macro.
- Double-cliquez sur l'action dans le catalogue d'actions.

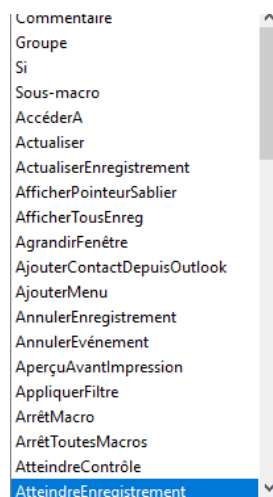


Figure 7.12 : La liste des actions

Étape 3 : renseigner les arguments

La plupart des actions de macro requièrent au moins un argument. Vous pouvez afficher une description de chaque argument en sélectionnant l'action et en plaçant le pointeur au-dessus des arguments. Pour de nombreux arguments, vous pouvez sélectionner une valeur dans une liste déroulante. Si l'argument nécessite la saisie d'une expression, Access vous permet d'entrer l'expression en suggérant des valeurs possibles au fur et à mesure que vous tapez. Lorsque vous voyez une valeur que vous souhaitez utiliser, ajoutez-la à votre expression en double-cliquant dessus ou en utilisant les touches de direction pour la mettre en surbrillance, puis en appuyant sur TAB ou la touche entrée.



Figure 7.13 : Renseigner les arguments d'une macro

6. Opérations sur les actions d'une macro

a. Déplacer une action

Les actions sont exécutées dans l'ordre, du haut vers le bas de la macro. Pour déplacer une action vers le haut ou le bas dans la macro, utilisez l'une des méthodes suivantes :

- Faites glisser l'action vers le haut ou le bas jusqu'à atteindre l'emplacement souhaité.
- Sélectionnez l'action, puis appuyez sur CTRL + Flèche vers le haut ou CTRL + Flèche vers le bas.
- Sélectionnez l'action, puis cliquez sur la flèche **monter** ou **descendre sur** le côté droit du volet macro.

b. Copier et coller des actions de macro

Si vous avez besoin de répéter des actions que vous avez déjà ajoutées à une macro, vous pouvez les copier et coller de la même manière que les paragraphes de texte d'un traitement de texte. Lorsque vous collez des actions, celles-ci sont insérées juste en dessous de l'action actuellement sélectionnée. Si un bloc est sélectionné, les actions sont collées à l'intérieur du bloc.

c. Supprimer une action

Pour supprimer une action de macro : Sélectionnez l'action, puis appuyez sur la touche **Suppr.** Vous pouvez également cliquer sur le bouton **supprimer** (X) sur le côté droit du volet macro.

d. Regrouper des actions associées

Vous pouvez améliorer la lisibilité d'une macro en regroupant les actions et en attribuant un nom significatif au groupe. Par exemple, vous pouvez regrouper les actions permettant d'ouvrir et de filtrer un formulaire dans un groupe intitulé « ouvrir et filtrer le formulaire ». Ainsi, il est plus facile de voir les actions qui s'y rapportent. Un bloc de **groupe** n'affecte pas la manière dont les actions sont exécutées et le groupe ne peut pas être appelé ou exécuté individuellement. Son utilisation principale consiste à étiqueter un groupe d'actions pour vous aider à comprendre la macro lors de sa lecture. De plus, lors de la modification d'une grande macro, vous pouvez réduire chaque bloc de groupe sur une seule ligne, ce qui réduit le nombre de défilement souhaité.

Si les actions que vous voulez grouper sont déjà présentes dans la macro, utilisez la procédure suivante pour les ajouter à un bloc de **groupe** :

- Sélectionnez les actions que vous voulez grouper.
- Cliquez avec le bouton droit sur les actions sélectionnées, puis cliquez sur **créer un bloc de groupe**.
- Dans la zone située en haut du bloc de **groupe**, tapez un nom pour le groupe.

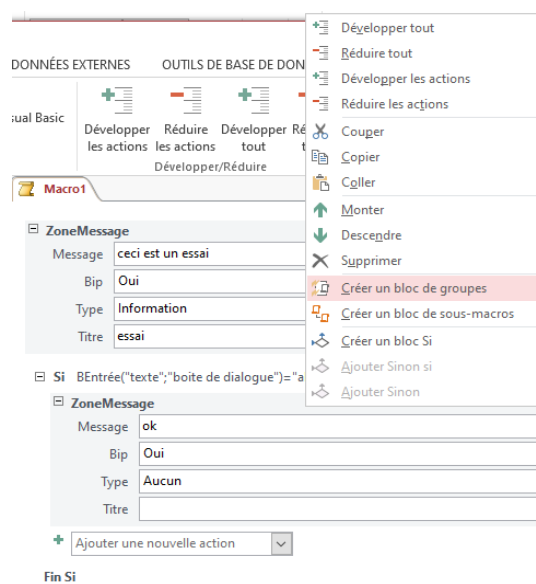


Figure 7.14 : Créer un bloc de groupe (1)

Si les actions ne sont pas déjà présentes :

- Faites glisser le bloc de **groupe** du catalogue d'actions vers le volet macro.
- Dans la zone située en haut du bloc de **groupe**, tapez un nom pour le groupe.
- Faites glisser les actions de macro à partir du catalogue d'actions dans le bloc de **groupe**, ou sélectionnez actions dans la liste **Ajouter une nouvelle action** qui s'affiche dans le bloc.

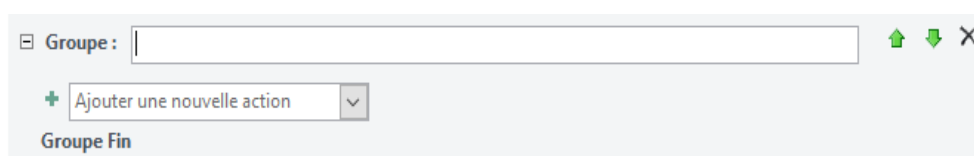


Figure 7.15 : Créer un bloc de groupe (2)

e. Développer et réduire des actions de macro ou des blocs

Lorsque vous créez une nouvelle macro, le générateur de macro affiche les actions de macro avec tous les arguments visibles. En fonction de la taille de la macro, vous souhaitez peut-être réduire l'ensemble ou une partie des actions de macro (et des blocs d'action) pendant que vous modifiez la macro. Cela vous permet d'obtenir plus facilement une vue globale de la structure de votre macro. Vous pouvez développer l'ensemble ou une partie des actions nécessaires pour les modifier.

A. Développer ou réduire une seule action de macro ou un bloc

Cliquez sur le signe plus (+) ou moins (-) situé à gauche de la macro ou du nom du bloc. Vous pouvez également appuyer sur les touches de direction **haut** et **bas** pour sélectionner une action ou un bloc, puis appuyer sur les touches de direction gauche ou droite pour le réduire ou le développer.

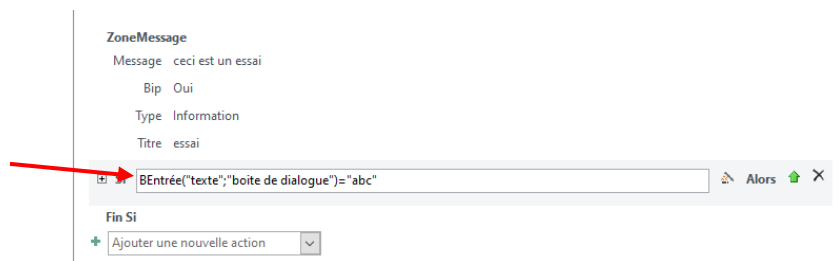


Figure 7.16 : Développer ou réduire une seule action de macro

B. Développer ou réduire toutes les actions de macro (mais pas les blocs)

Dans l'onglet **création**, dans le groupe **réduire/développer**, cliquez sur **développer les actions** ou réduire les actions.



Figure 7.17 : Développer ou réduire toutes les actions de macro

C. Développer ou réduire l'ensemble des actions et blocs de macros

Dans l'onglet **création**, dans le groupe **réduire/développer**, cliquez sur **développer tout** ou sur **réduire tout**.

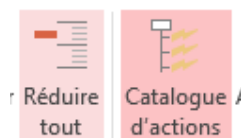


Figure 7.18 : Développer ou réduire l'ensemble des actions et blocs de macro

7. Contrôler le flux du programme avec la condition si, sinon si et sinon

Pour exécuter les actions de macro uniquement lorsque certaines conditions sont vraies, utilisez un bloc **Si**. Vous pouvez étendre un bloc **Si** avec d'autres blocs **Si** et **Sinon**, de la même façon que d'autres langages de programmation séquentiel comme VBA.

- Dans la zone située dans la partie supérieure du bloc **si**, tapez une expression qui détermine quand le bloc sera exécuté. L'expression doit être booléenne (c'est-à-dire, une valeur de type oui ou non).
- Ajoutez des actions au bloc **Si** en les sélectionnant dans la liste déroulante **Ajouter une nouvelle action** qui s'affiche dans le bloc ou en les faisant glisser à partir du volet Catalogue d'actions dans le bloc **si**.
- Si vous ajoutez un bloc **Sinon Si**, tapez une expression qui détermine quand le bloc sera exécuté. L'expression doit être de type booléen (c'est-à-dire égal à vrai ou faux).

- Pour ajouter des actions à la liste déroulante **si** ou **sinon**, sélectionnez-les dans la liste déroulante **Ajouter une nouvelle action** qui s'affiche dans le bloc, ou faites glisser celles-ci du volet Catalogue d'actions vers le bloc.

L'illustration suivante montre un bloc **Si** simple :

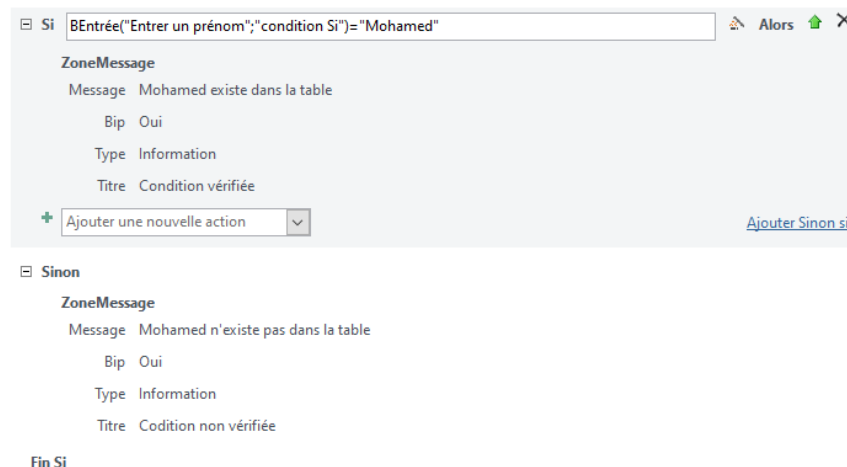


Figure 7.19 : Illustration de la fonction Si

Le bloc **Si** s'exécute si le prénom saisi dans la boîte de dialogue est Mohamed.

Le bloc **Sinon** s'exécute si le prénom saisi dans la boîte de dialogue n'est pas Mohamed.

8. Créer des sous-macros

Chaque macro peut contenir plusieurs sous-macros. Une sous-macro est conçue pour être appelée par son nom à partir des actions de macro **ExécuterMacro** ou **SurErreur**.

On ajoute un sous-bloc de **macro** à une macro de la même manière qu'une action de macro, comme décrit dans la section précédente. Une fois que vous avez ajouté un bloc de sous- **macro** , vous pouvez faire glisser des actions de macro dans celui-ci ou sélectionner des actions dans la liste **Ajouter une nouvelle action** qui s'affiche dans le bloc.

9. Partager une macro avec d'autres personnes

Lorsque vous copiez des actions de macro dans le presse-papiers, celles-ci peuvent être collées au format XML (Extensible Markup Language) dans une application qui accepte du texte. Cela vous permet d'envoyer une macro à un collègue par le biais d'un message électronique ou de la publier dans un forum de discussion, un blog ou un autre site Web. Le destinataire peut alors copier le code XML et le coller dans son générateur de macro. La macro est recrée comme vous l'avez écrit.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16" standalone="no"?>

<UserInterfaceMacros
xmlns="http://schemas.microsoft.com/office/accessservices/2009/11/application"><UserInterfaceMacro
MinimumClientDesignVersion="14.0.0000.0000"><Statements><ConditionalBlock><If><Condition
n>InputBox("Entrer un prénom","condition Si")="Mohamed"</Condition><Statements><Action
Name="MessageBox"><Argument Name="Message">Mohamed existe dans la
table</Argument><Argument Name="Type">Information</Argument><Argument
Name="Title">Condition
vérifiée</Argument></Action></Statements></If></ConditionalBlock></Statements></UserInterfac
eMacro></UserInterfaceMacros>
```

Figure 7.20 : Exemple d'une action sous format XML

10. Convertir une macro en code VBA

Les macros fournissent un sous-ensemble de commandes disponibles dans le langage de programmation Visual Basic pour applications (VBA). Si vous avez besoin de plus de fonctionnalités que les macros fournies, vous pouvez facilement convertir un objet macro autonome en code VBA, puis utiliser le jeu de fonctionnalités développé fourni par VBA. Notez toutefois que ce code VBA ne sera pas exécuté dans un navigateur, tout code VBA que vous ajoutez à une base de données Web s'exécute uniquement lorsque la base de données est ouverte dans Access.

Vous pouvez utiliser Access pour convertir automatiquement des macros en modules VBA.

Pour convertir une macro en code VBA :

- Dans le volet de navigation, cliquez avec le bouton droit sur l'objet macro, puis cliquez sur mode création.
- Dans l'onglet **création**, accédez au groupe **Outils** et cliquez sur **convertir les macros en Visual Basic**.

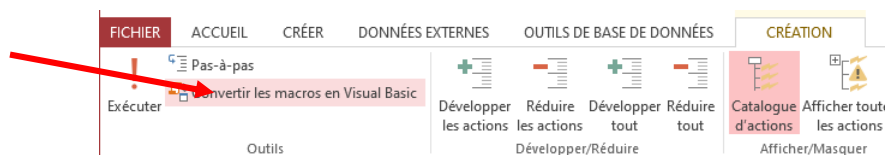


Figure 7.21 : Convertir une macro en Visual Basic

- Dans la boîte de dialogue **convertir la macro**, spécifiez si vous souhaitez que le code de gestion des erreurs et les commentaires soient ajoutés au module VBA, puis cliquez sur **convertir**.

Access confirme que la macro a été convertie et ouvre Visual Basic Editor. Double-cliquez sur la macro convertie dans le volet projet pour afficher et modifier le module.

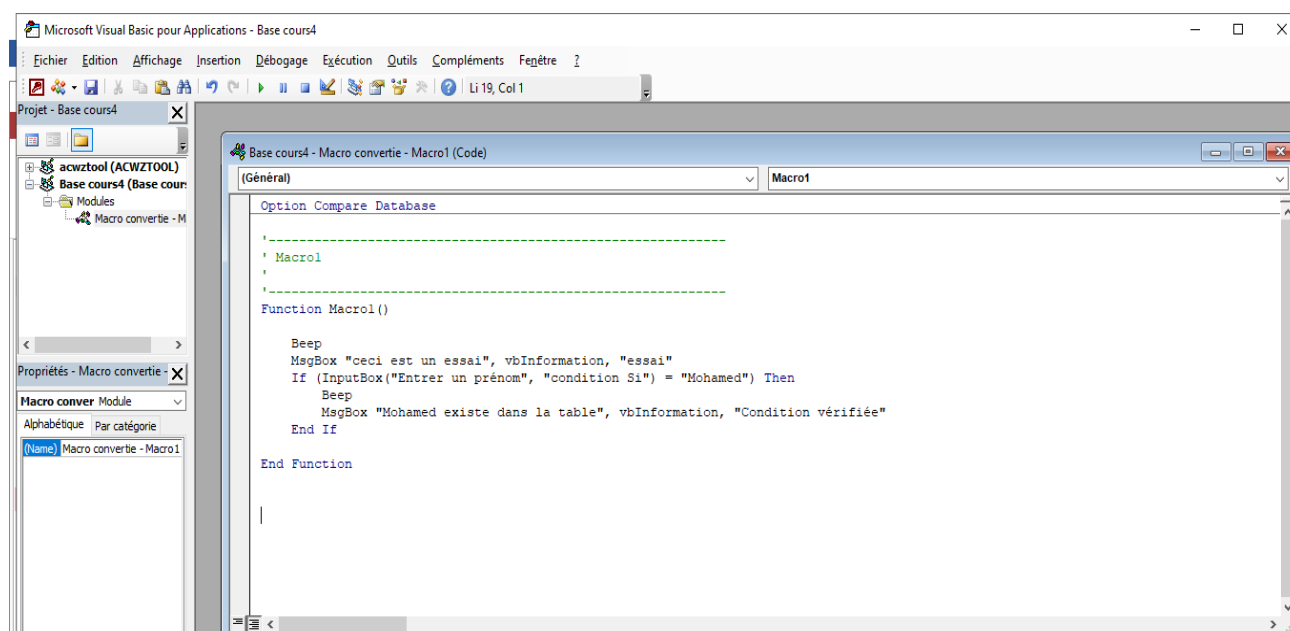


Figure 7.22 : La macro sous Visual Basic

a. Convertir des macros jointes à un formulaire ou à un état

Ce processus convertit en code VBA toutes les macros qui sont référencées par (ou incorporées à) un formulaire ou état, et ajoute le code VBA au module de classe du formulaire ou de l'état. Le module de classe devient partie intégrante du formulaire ou état et se déplace avec lui lorsqu'il est déplacé ou copié.

- Dans le volet de navigation, cliquez avec le bouton droit sur le formulaire ou sur l'état, puis cliquez sur **Mode Création**.
- Dans l'onglet **Création**, accédez au groupe **Outils**, puis cliquez sur **Convertir les macros du formulaire en code Visual Basic** ou **Convertir les macros de l'état en code Visual Basic**.



Figure 7.23 : La conversion des macros des formulaires en Visual Basic

- Dans la boîte de dialogue **Convertir les macros du formulaire** ou **Convertir les macros de l'état**, indiquez si vous souhaitez qu'Access ajoute le code de gestion des erreurs aux fonctions qu'il génère. Par ailleurs, si vos macros contiennent des commentaires, indiquez si vous souhaitez qu'ils soient inclus sous forme de commentaires dans les fonctions. Cliquez sur **Convertir** pour continuer.

Access convertit la macro et ouvre Visual Basic Editor. Pour afficher et modifier le code VBA :

- Dans Visual Basic Editor, si le volet Explorateur de projets n'est pas affiché, dans le menu **Affichage**, cliquez sur **Explorateur de projets**.
- Développez l'arborescence sous le nom de la base de données dans laquelle vous travaillez.
- Sous **Modules**, double-cliquez sur le module **Macro convertie-** nom de la macro. Visual Basic Editor ouvre le module.

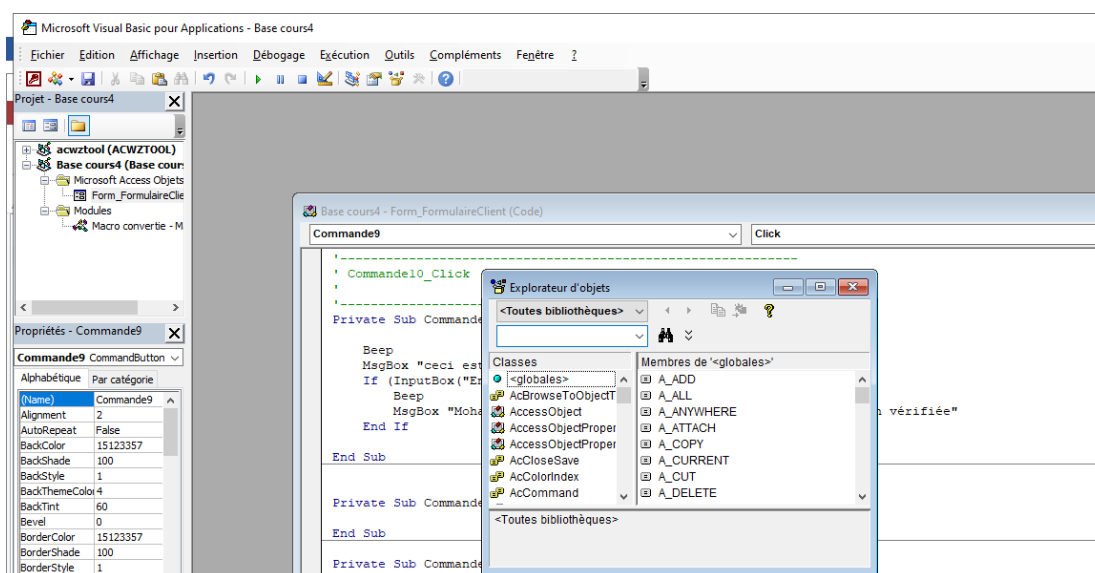


Figure 7.24 : L'explorateur d'objets de Visual Basic

b. Joindre une fonction VBA à une propriété de type événement

Lorsque vous convertissez une macro globale en code VBA, le code VBA est placé dans un module standard. Contrairement à un module de classe, un module standard ne fait pas partie d'un formulaire ou état. Vous pouvez associer la fonction à une propriété de type événement sur un formulaire, état ou contrôle afin que le code soit exécuté exactement quand et où vous le souhaitez. Pour ce faire, vous pouvez copier le code VBA dans un module de classe et l'associer à une propriété de type événement, ou vous pouvez passer un appel spécial de la propriété de type événement vers le module standard en utilisant la procédure suivante.

- Dans Visual Basic Editor, notez le nom de fonction. Par exemple, si vous avez converti une macro nommée MaMacro, le nom de la fonction sera MaMacro().
- Fermez Visual Basic Editor.
- Dans le volet de navigation, cliquez avec le bouton droit sur le formulaire ou état auquel vous souhaitez associer la fonction, puis cliquez sur **Mode Création**.
- Cliquez sur le contrôle ou la section auquel vous souhaitez associer la fonction.
- Afficher la feuille de propriétés.
- Dans l'onglet **Événement** de la feuille de propriétés, cliquez sur la zone de la propriété de type événement à laquelle vous souhaitez associer la fonction.
- Dans la zone de propriété, tapez un signe égal(=), suivi du nom de la fonction, par exemple, **=MaMacro()**. Veillez à inclure les parenthèses.

- Enregistrez le formulaire ou l'état en cliquant sur **Enregistrer**.
- Dans le volet de navigation, double-cliquez sur le formulaire ou sur l'état et testez-le pour vérifier que le code s'exécute comme prévu.

Vous connaissez maintenant les étapes de base pour ajouter du code VBA à votre base de données. Ce cours décrit uniquement les notions de base relatives à la mise en route. Il existe de nombreux ouvrages de référence et ressources en ligne qui peuvent vous aider à développer vos compétences en matière de programmation.

Les Fiches de TD/TP avec Solutions

Fiche de TD N 1
Le Modèle Conceptuel de Données (MCD)

Exercice 1

Soit la facture suivante :



Camping le source

Liste des Achats

NumCli 156

Nom: [REDACTED]

Prénom: [REDACTED]

Adresse: [REDACTED]

Code postal [REDACTED]

Ville [REDACTED]

Téléphone: [REDACTED]

Date	CodeArticle	Désignation	Qté	Prix	Total
14/07/2012	RP003	Repas "poisson"	4	40	160
15/07/2012	B001	Café	1	10	10
15/07/2012	GL004	Glace "Magnum"	2	15	30
16/07/2012	BG020	Baguette	1	1,2	1,2
Total dû:					201,2

Travail demandé : élaborer le dictionnaire de données.

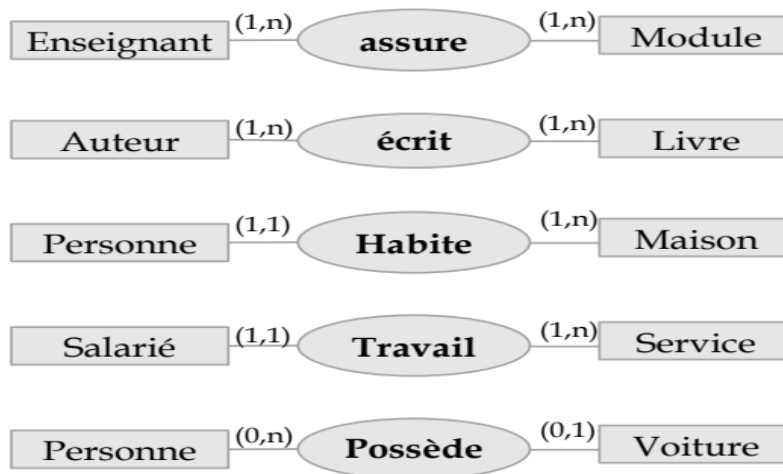
Exercice 2

Identifier les entités et les associations de chaque phrase :

- Un journal est édité par un éditeur et publie des articles.
- La plaque d'immatriculation identifie un véhicule.

Exercice 3

Traduisez les relations suivantes :



Exercice 4 : Gestion de Bibliothèque

Le système informatique d'une bibliothèque enregistre le numéro national, le nom, le prénom et l'adresse (rue, numéro, code postal, ville) de chacun de ses clients. Le système enregistre pour chaque livre disponible son numéro unique ISBN, son nom, le nom de ses auteurs et sa date d'achat. Le système enregistre également tous les emprunts des clients. On identifie ces emprunts avec un numéro unique, on retient la date d'emprunt et la date de retour lorsque le livre rentre.

- Identifier les entités, les relations et les attributs de chaque entité.
- Donner le MCD

Exercice 5 : Service Achat

En se basant sur les données recensées suivantes, élaborer le MCD correspondant. Pour notre service Achat, on peut recenser un certain nombre d'éléments :

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| • Nom du fournisseur | • Prix unitaire de l'article |
| • Date de la commande | • Désignation de l'article |
| • Numéro de la commande | • Quantité commandée |
| • Quantité en stock de l'article | • Téléphone du fournisseur |
| • Référence de l'article | • Adresse du fournisseur |

Exercice 6 : Société de vente

Une société de vente souhaite informatiser son SI actuel qui contient essentiellement des données figurant sur des bons de commande du type :

N° Bon de Commande		Date
.....		
Nom client		
.....		
Adresse		
.....		
.....		
....		
Nom représentant		

Recueil des informations

- **R1** : Un client peut passer une ou plusieurs commandes ou ne passer aucune commande;
- **R2** : Une commande concerner au moins un produit;
- **R3** : Une commande concerne un et un seul client;
- **R4** : Une commande est assurée par un et un seul représentant qui n'est pas toujours le même pour un client donné.

Travail demandé :

Elaborer le MCD

*Solution de la fiche de TD N 1
Le Modèle Conceptuel de Données (MCD)*

Solution d'Exercice 1

- Le dictionnaire de données :

Nom de la donnée	Format	Longueur	Type		Règle de calcul	Règle de gestion	Document
			Elémentaire	Calculée			
NumCli	Numérique		x				Facture
Nom:	Alphabétique	30	x				Facture
Prénom:	Alphabétique	30	x				Facture
Adresse:	Alphanumérique	60	x				Facture
Code postal	Numérique		x				Facture
Ville	Alphabétique	20	x				Facture
Téléphone:	Alphanumérique	14	x				Facture
CodeArticle	Alphanumérique	15	x				Facture
Désignation	Alphabétique	50	x				Facture
Quatité	Numérique		x				Facture
Prix unitaire	Numérique		x				Facture
Date	date		x				Facture
Total ligne	Numérique			x	Prix* Qté		Facture
Total facture	Numérique			x	Somme des Total Ligne		Facture

Solution d'Exercice 2

- Un journal est édité par un éditeur et publie des articles.
- La plaque d'immatriculation identifie un véhicule.

Solution d'Exercice 3

- Un enseignant assure au moins un cours, un module peut être assuré par un ou plusieurs enseignants.
- Un auteur écrit au moins un livre, un livre est écrit par un ou plusieurs auteurs.
- Une personne habite dans une et une seule maison, dans une maison habite une ou plusieurs personnes.
- Un salarié travaille dans un et un seul service, dans un service travail un ou plusieurs salariés.
- Une personne peut posséder plusieurs voitures, une voiture est possédée par une personne.

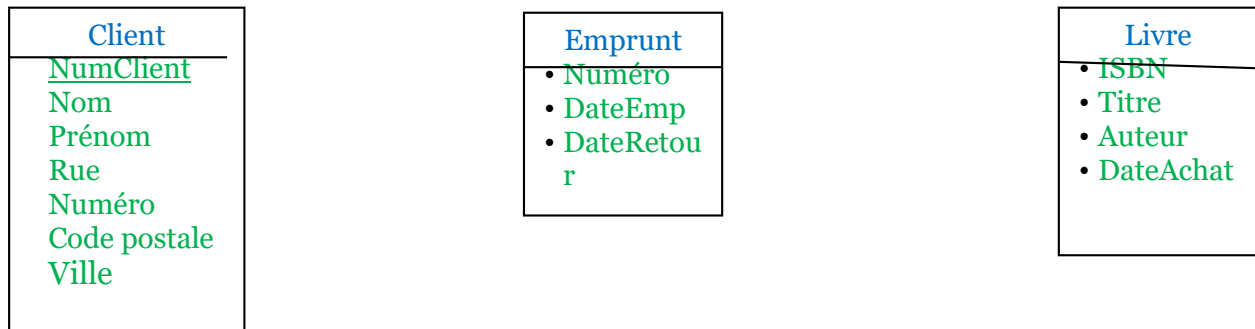
Solution d'Exercice 4 :

Le système informatique d'une bibliothèque enregistre le numéro national, le nom, le prénom et l'adresse (rue, numéro, code postal, ville) de chacun de ses clients.

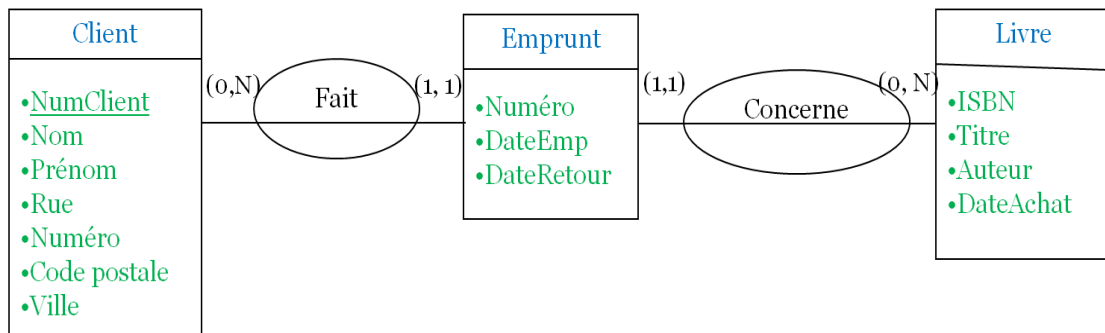
Le système enregistre pour chaque livre disponible son numéro unique ISBN, son nom, le nom de ses auteurs et sa date d'achat.

Le système enregistre également tous les emprunts des clients. On identifie ces emprunts avec un numéro unique, on retient la date d'emprunt et la date de retour lorsque le livre rentre.

• La liste des entités et leurs attributs :

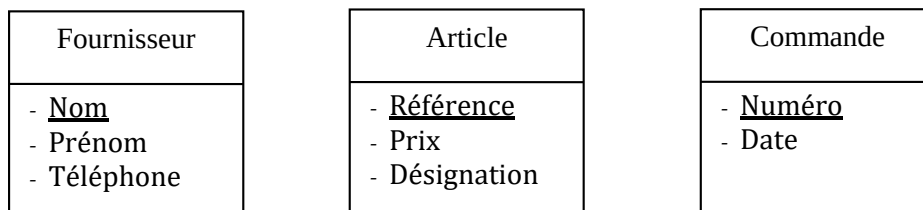


• Le MCD:

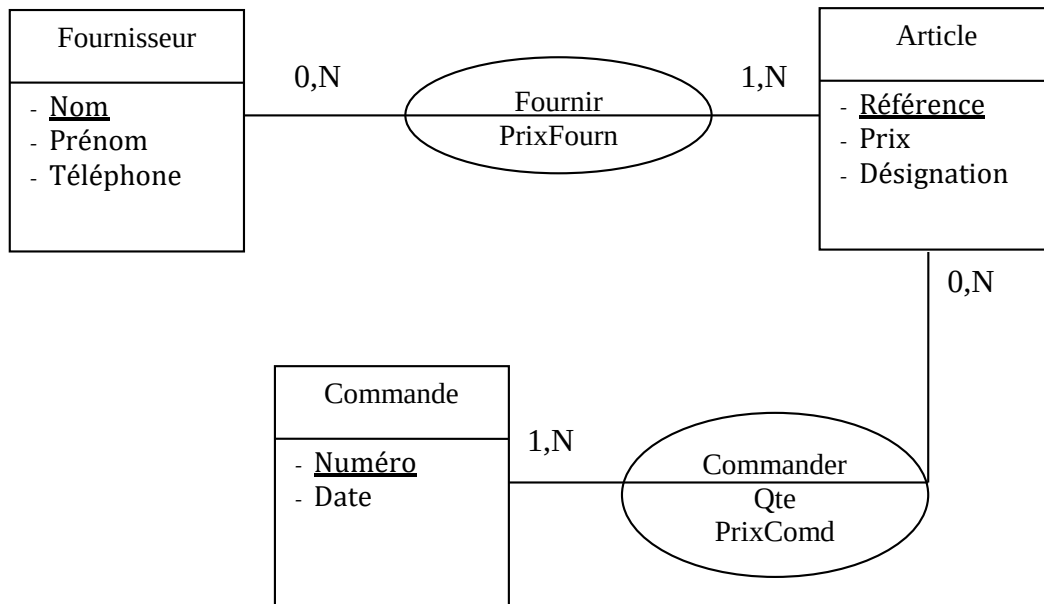


Solution d'Exercice 5 :

• La liste des entités et leurs attributs :



- **Le MCD:**

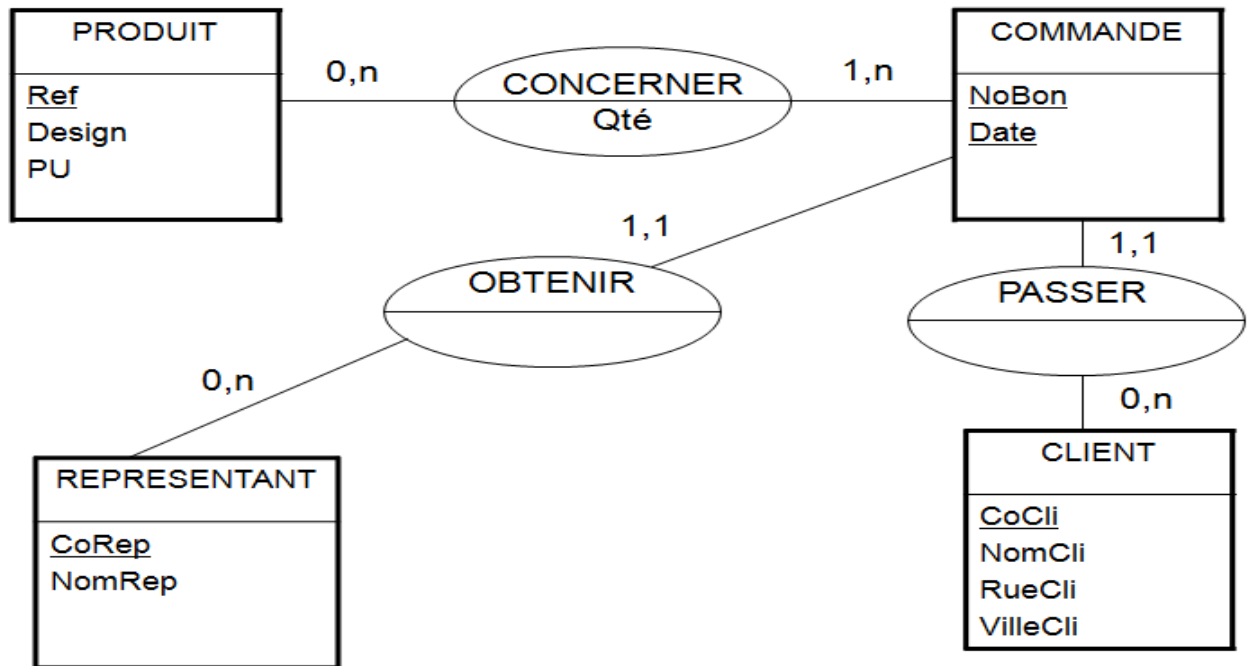


Solution d'Exercice 6 :

- **Construction du dictionnaire de données (DD)**

Nom de la donnée	Format	Longueur	Type		Règle de calcul	Règle de gestion	Document
			Elémentaire	Calculé			
N° de bon de Cde	N	4	x		Forme jj/mm/aa (5)	Rue + Ville	Bon de commande
Date Cde	N	6	x				
Code client	?	?	x				
Nom client	A	30	x				
Adresse client	AN	60	x				
Rue client	AN	30	x		1 lettre + 3 chiffres	Entier > 0	"
Ville client	A	30	x				
Code représentant	?	?	x				
Nom représentant	A	30	x				
Réf. de produit	AN	5	x				
Désignation produit	A	30	x		PU × Qté	Forme : 9999,99	"
Quantité commandée	N	3	x				
Prix unitaire	N	7	x				
Montant ligne	N	8		x			
Total commande	N	9		x			
					Somme des montants		"

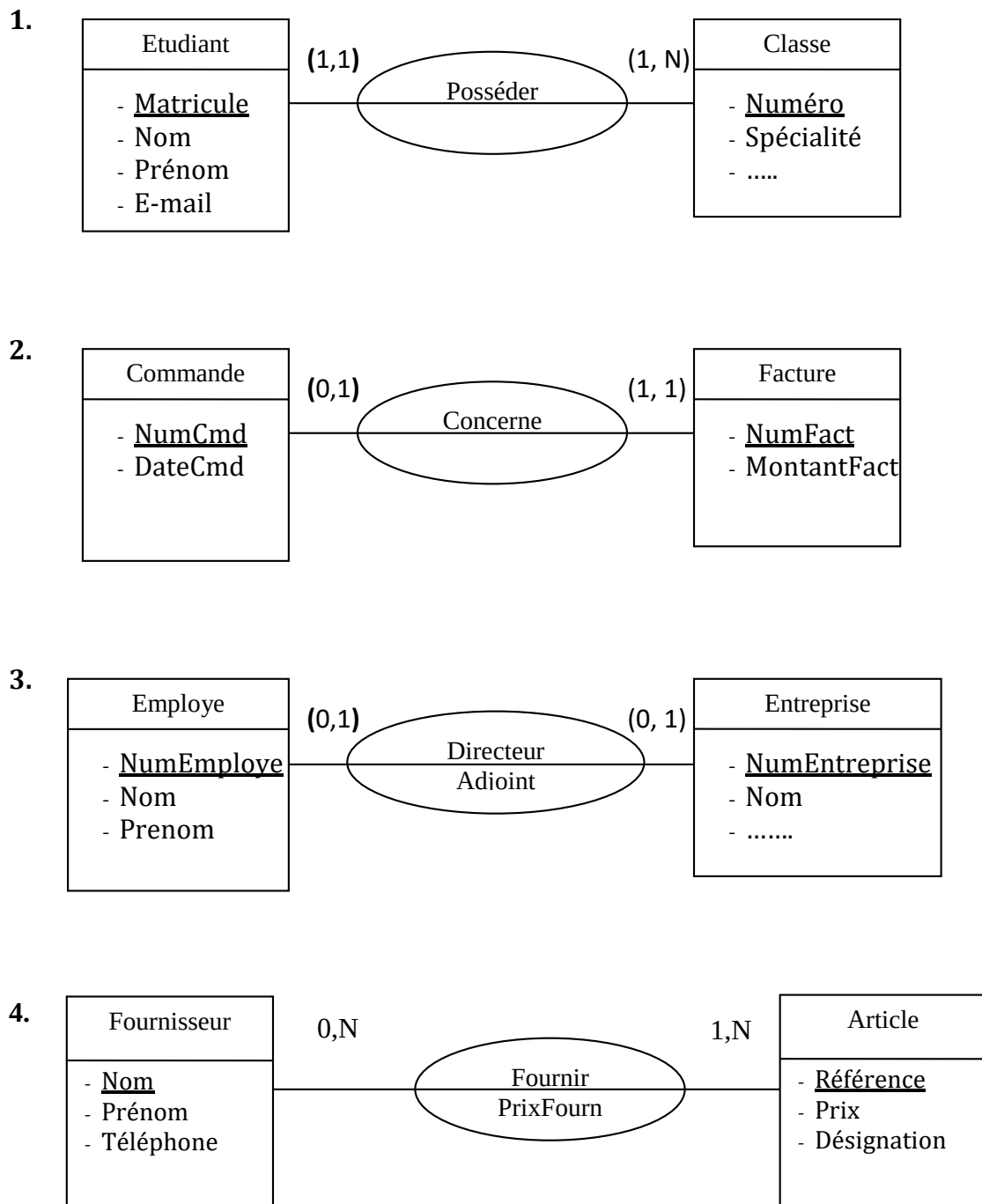
- Le MCD

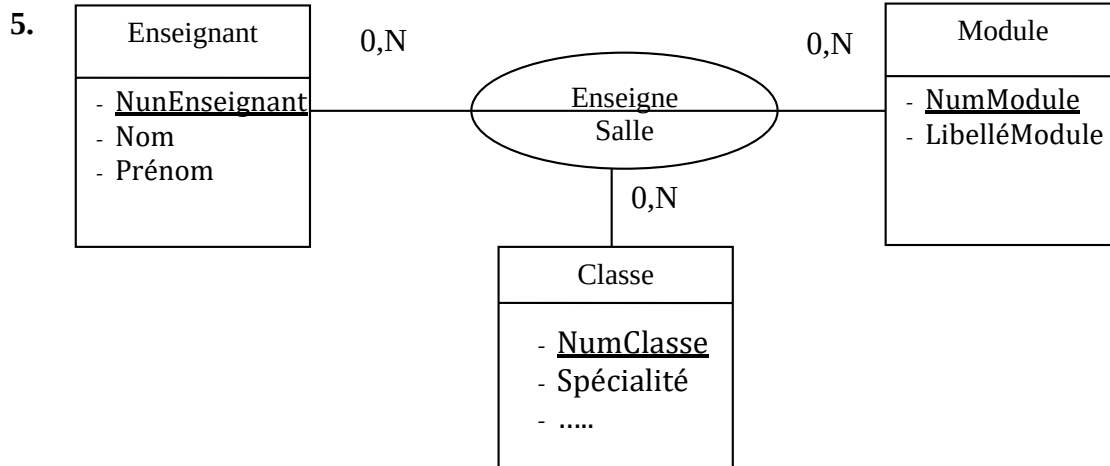
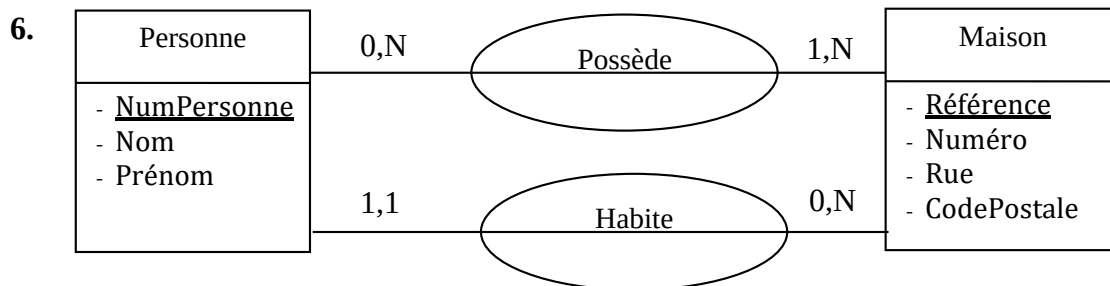


Fiche de TD N 2
Le Modèle Logique de Données (MLD)

Exercice 1

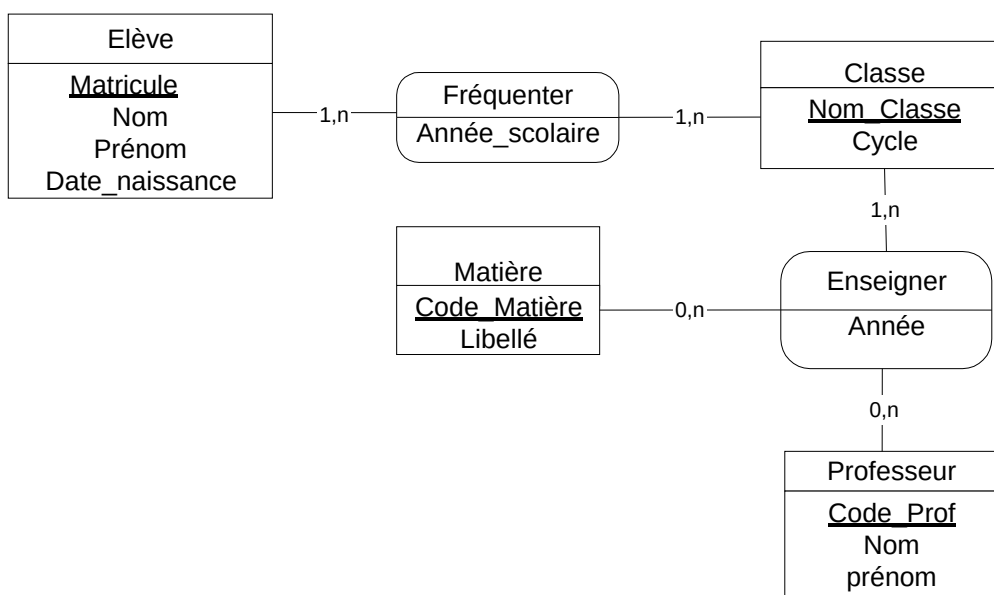
Transformez les MCD suivants en MLD en respectant toutes les règles du passage MCD à MLD.





Exercice 2

Transformez le MCD suivant, qui représente «la gestion d'une école» en un MLD en respectant toutes les règles du passage MCD à MLD.



Exercice 3 :

Soit le schéma relationnel suivant :

Vol (codevol, #codepilote, #codeavion, heureDépart, heureArrivée, villeDépart, villeArrivée)

Pilote(codepilote, nom, ville)

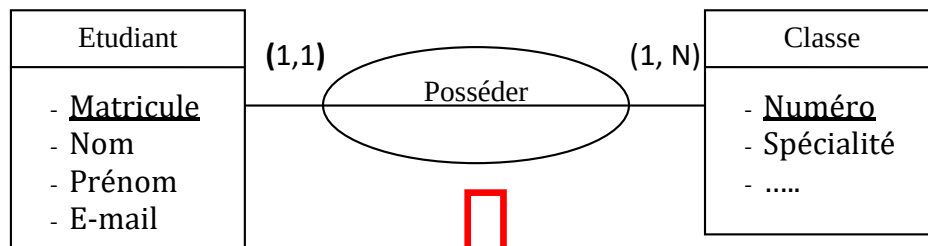
Avion(codeAvion, marque , prix)

- Proposer le MCD qui a été la source de ce schéma relationnel.

Solution de la Fiche de TD N 2
Le Modèle Logique de Données (MLD)

Solution d'Exercice 1

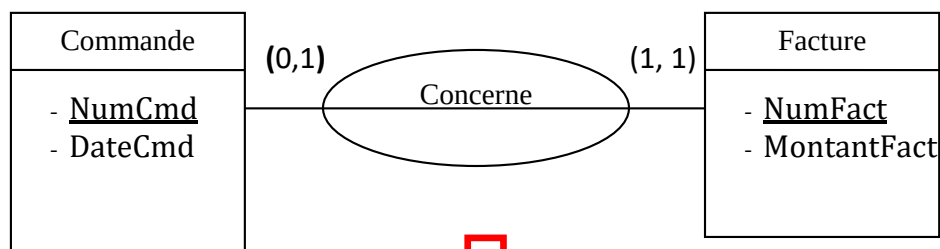
1.



Etudiant (Matricule, #Numéro, Nom, Prénom, E-mail)

Classe (Numéro, Spécialité)

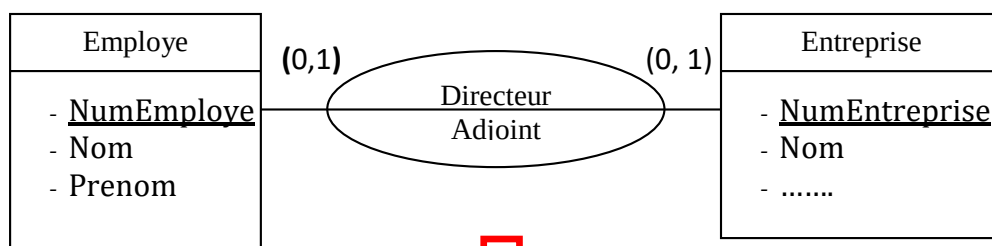
2.



Facture (NumFact, #NumCmd, MontantFact)

Commande (NumCmd, DateCmd)

3.



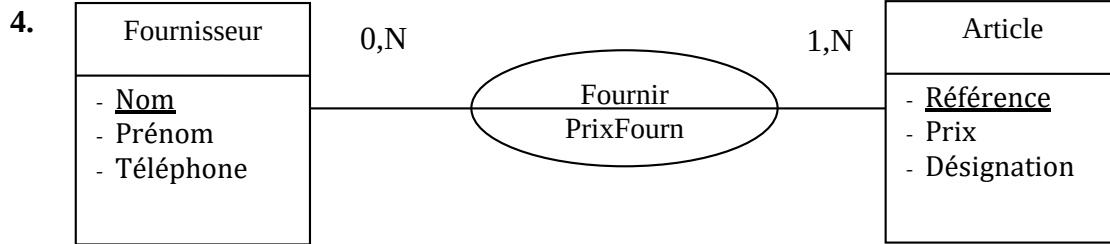
Employe (NumEmploye, #NumEntreprise, Nom, Prenom)

Entreprise (NumEntreprise, Nom,)

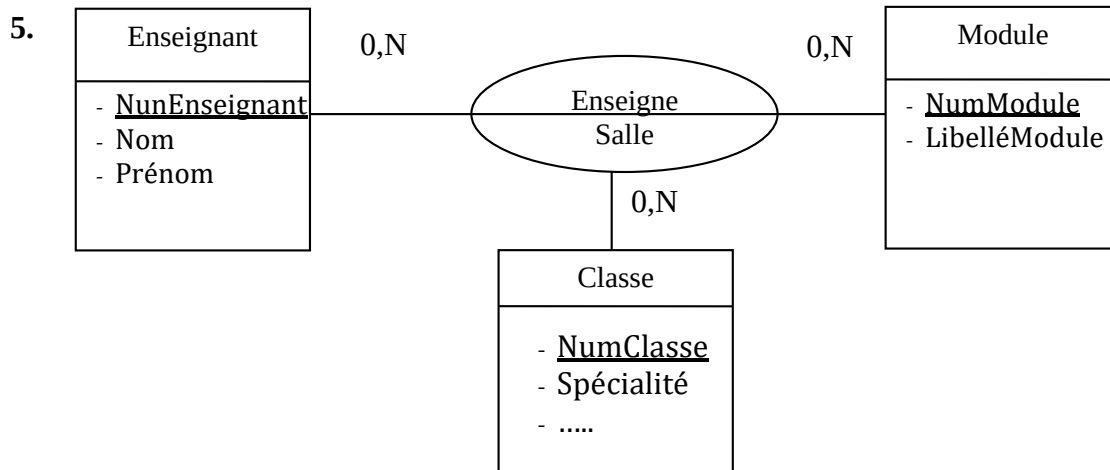
OU

Employe (NumEmploye, Nom, Prenom)

Entreprise (NumEntreprise, # NumEmploye Nom,)

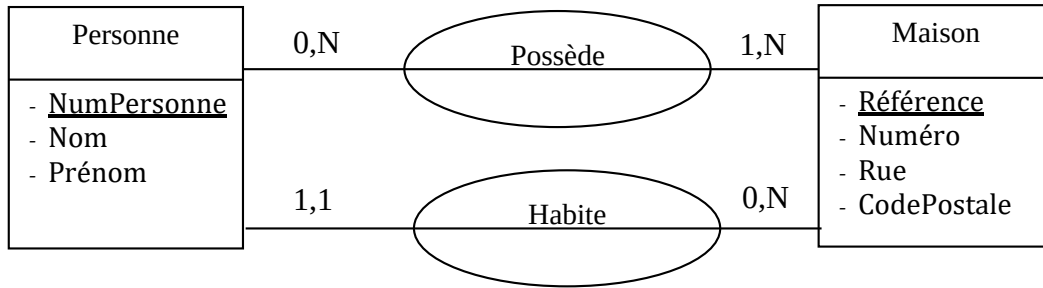


Fournisseur (Nom, Prenom, Telephone)
 Article (Reference, Prix, Designation)
 Fournir (Nom, Reference, PrixFourn)



Enseignant (NumEnseignant, Nom, Prenom)
 Module (NumModule, LibelléModule)
 Classe (NumClasse, Spécialité)
 Enseigner (NumEnseignant, NumModule, NumClasse, Salle)

6.



Personne (NumPersonne, Nom, Prénom, #Référence)

Maison (Référence, Numéro, Rue , CodePostale)

Possède (NumPersonne, Référence)

Solution d'Exercice 2

Elève (Matricule, Nom, Prénom, Date_naissance)

Classe (Nom_classe, Cycle)

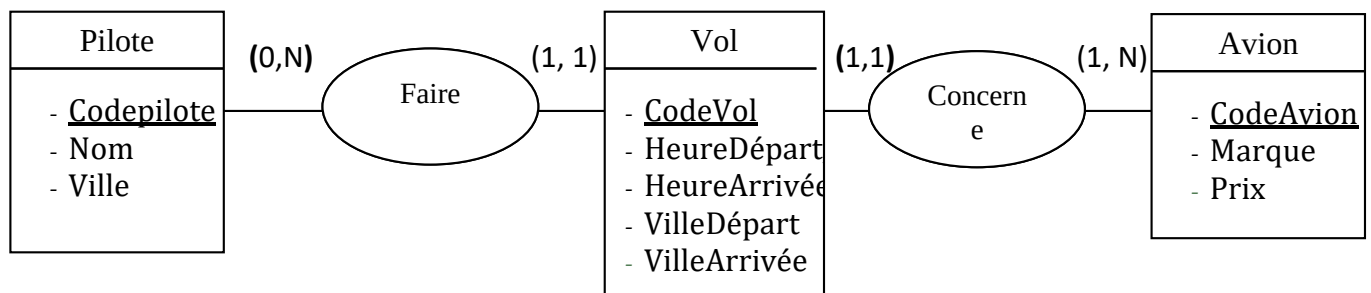
Fréquenter (Matricule, Nom_classe, Année_scolaire)

Professeur (Code_prof, Nom, Prénom)

Matière (Code_matière, Libellé)

Enseigner (Nom_classe, Code_prof, Code_matière, Année)

Solution d'Exercice 3 :



Fiche de TP N 3
Création des tables dans une base de données

Partie 1 :

Créer une base de données, Créer les tables, Saisir les données, Créer des relations

On veut créer une base de données concernant la gestion des employés d'une entreprise suivant le schéma relationnel :

EMPLOYEE(NumEmployee, NomEmployee, PrenomEmployee, Poste, Grade, Supérieur, DateRecrutement, NumService)

SERVICE(NumService, NomService)

SALAIRE(Grade, Salairemin, Salairemax)

Explication des attributs :

Attribut	Signification	Type	Longueur/Taille	Remarque
<i>NumEmployee</i>	Numéro de l'employé	Numérique	Entier	Clé primaire Employee
<i>NomEmployee</i>	Nom de l'employé	Texte	20	
<i>PrenomEmployee</i>	Prénom de l'employé	Texte	20	
<i>Poste</i>	Poste occupé par l'employé	Texte	30	
<i>Grade</i>	Grade de l'employé	Numérique	Entier	Clé primaire de Salaire
<i>Supérieur</i>	Supérieure hiérarchique	Numérique	Entier	Peut être null
<i>DateRecrutement</i>	Date de Recrutement	Date jj/mm/aa	Date	
<i>NumService</i>	Numéro de service de l'employé	Numérique	Entier	Clé primaire du service
<i>NomService</i>	Nom du service	Texte	15	
<i>Salairemin</i>	Salaire minimum pour un grade donné	Monétaire	Standard	
<i>Salairemax</i>	Salaire maximum pour un grade	Monétaire	Standard	

Travail à réaliser :

1. Créer les tables SERVICE, SALAIRE et EMPLOYE en mode création
2. Définir les clés primaires pour les trois tables.
3. Saisir les données ci-dessous dans les tables suivantes :

- SALAIRE :

grade	SalaireMin	Salairemax
1	28 000,00	32 000,00
2	32 001,00	36 000,00
3	36 001,00	40 000,00
4	40 001,00	44 000,00
5	44 001,00	50 000,00

- SERVICE :

NumService	NomService
101	Personnel
102	Informatique
103	Production
104	Comptabilité

- EMPLOYE :

NumEmploy	NomEmploy	PrenomEmp	Poste	grade	superieur	dateRecrute	NumService
1	Ayyadi	Mohamed	Directeur	5		12/04/2015	101
2	Fellah	Mustafa	Administrateur	4	1	16/11/2019	104
3	Ghoumari	Younes	Concepteur	3	2	16/06/2020	103
4	Allal	Fatima	Administrateur	2	1	20/03/2021	101
0	Bakhti	Ines	Comptable	3	2	25/11/2020	104

4. Modifier la description de la base de données :

- Exiger la saisie des champs : NumEmploye, NumService, Grade.
(Onglet Général/ Propriété Null interdit/Oui)
- Créer un masque de saisie pour DateRecrutement jj/mm/aaaa
(Onglet Général/ Propriété masque de saisie/saisir 00/00/0000)
- Forcer l'affichage du champ NomEmploye en majuscule.
(Onglet Général/ Propriété Format/saisir >)
- Insérer un champ Titre entre les champs NumEmploye et NomEmploye.
(Voir insertion d'un champ dans une table dans le cours)
- Ajouter une liste déroulante pour la colonne Titre dont le contenu est : Mme; Mlle; Mr
(Type de données/Assistant liste de choix/Je taperai les valeurs souhaitées...)
- Créer une liste de choix pour le champ Grade de la table Employe qui affiche les grades de la table Salaire.
(Type de données/Assistant liste de choix/Je veux que le champ liste de choix....)
- Modifier le remplissage par défaut de DateRecrutement= Maintenant.
(Onglet Général/ Propriété Valeur par défaut/saisir =Maintenant())

- Le champ SalaireMin est valide si supérieur à 18000, sinon un message d'erreur va apparaître « le salaire est inférieur au SMIG »
(Onglet Général/ Propriété Valide si/saisir>=18000 ; Propriété Message si erreur /saisir : le salaire est inférieur au SMIG)
- Paramétrer la légende pour la table Salaire pour afficher : Grade Salaire minimum Salaire maximum.
(Onglet Général/ Propriété Légende/saisir Grade pour le champ grade ; Salaire minimum pour le champ SalaireMin et Salaire maximum pour le champ SalaireMax)
- Masquer les Grades des Employés.

5. Mettre en relation les tables EMPLOYE, SERVICE et SALAIRE

Partie 2 :

Trier, Filtrer et Rechercher.

Utiliser la base de données créée précédemment, contenant les tables : EMPLOYE, SERVICE ET SALAIRE

Travail à réaliser :

1. Tri

- Afficher la table employée triée par ordre décroissant de poste.
- Afficher la table employée triée par ordre croissant de titre et nom d'employé

2. Filtre

- Afficher la liste des employés qui travaillent dans le service 103

3. Recherche

- Rechercher les employés ayant le nom « ALLAL »
- Remplacer le nom de l'employé « ALLAL » par « ALLALI »

Fiche de TP N 4
Création des requêtes dans une base de données

En utilisant la base de données « BaseTP3 » créée lors du TP3 pour la gestion des employés d'une entreprise, créer les requêtes suivantes :

Requêtes de sélection :

1. Afficher la liste des employés (nom et prénom) classés par ordre alphabétique croissant.
2. Afficher la liste des employés Administrateurs (nom et prénom).
3. Afficher la liste des employés (nom, prénom) dont le grade est inférieur à 4.
4. Afficher la liste des employés (nom, prénom) dont le nom commence par « A ».
5. Afficher la liste des employés (nom, prénom, nom de service) ayant un salaire minimum < 38000

Requêtes de sélection paramétrées :

6. Afficher la liste des employés (nom, prénom et service) dont le poste est introduit par l'utilisateur.
7. Afficher la liste des employés (nom, prénom) dont le salaire est inférieur au salaire saisi par l'utilisateur.

Requêtes de calcul :

8. Donner le nombre d'employés par poste.
9. Donner le nombre d'employés du service « Comptabilité ».
10. Donner pour chaque service, le nombre d'employés, le salaire minimum et le salaire maximum.

Requêtes de mise à jour :

11. Créer une requête qui permet d'augmenter le salaire minimum (+1000DA) pour les employés qui ont un salaire minimum inférieur à 40000DA.

Requêtes de création :

12. Créer une table Employe1(NumeroEmploye, NomEmploye, Poste, Grade) contenant la liste des employés ayant le grade inférieur à 4.

Requêtes d'ajout :

13. Ajouter à la table Employe la liste des employés qui sont regroupés dans la table NouveauEmploye qui a le même schéma que la table Employe.

Requêtes de suppression :

14. Supprimer de la table Employe les employés de poste Concepteur.
15. Supprimer tous les enregistrements de la table Employe1.

Fiche de TP N 5
Création des formulaires dans une base de données

En utilisant la base de données « BaseTP3 » créée lors du TP3 pour la gestion des employés d'une entreprise, créer les formulaires suivants :

1. En utilisant l'assistant formulaire, créer un formulaire pour les services. Puis effectuer les mises en forme nécessaires.
2. Créer un formulaire pour les salaires :
 - Avec titre : Formulaire de gestion des salaires.
 - Désactiver la visibilité du sélecteur et des boutons de déplacement.
 - Ajouter des boutons de contrôle pour naviguer entre les enregistrements.
 - Enregistrer le formulaire.
3. Créer un formulaire pour les employés :
 - Avec titre : Formulaire de gestion des employés.
 - Ajouter des boutons de contrôle pour : nouveau, rechercher et supprimer.
 - Modifier le formulaire créé pour ajouter l'entête de la société, la date du jour
 - Enregistrer le formulaire.
4. Créer un formulaire (avec sous formulaire) pour afficher la liste des employés par service.
5. Créer un formulaire d'accueil qui contient des boutons de navigations entre les différents formulaires et un bouton pour quitter.

Fiche de TP N 6
Création des Etats dans une base de données

En utilisant la base de données « BaseTP3 » créée lors du TP3 pour la gestion des employés d'une entreprise, créer les états suivants :

6. En utilisant l'assistant état, créer un état pour afficher la liste des employés regroupés par leurs service et triés selon le numéro. Puis effectuer les mises en forme nécessaires :
 - Ajouter le titre : Liste des employés.
 - Dans le Pied d'état, insérez le nombre total des employés.
 - faites les mises en forme nécessaires
7. Dans le formulaire d'accueil, ajouter un bouton pour imprimer la liste de tous les employés.
8. Créer un état pour afficher les informations concernant chaque employé sélectionné.
9. Créer un état pour afficher les salaires.
10. Créer un état pour afficher les services.
11. Créer un état pour afficher les résultats de la requête (R2 créée lors le TP4) qui afficher la liste des employés Administrateurs (nom et prénom).
12. Créer un état pour afficher les résultats de la requête (R6 créée lors le TP4) qui afficher la liste des employés (nom, prénom et service) dont le poste est introduit par l'utilisateur.
13. Dans le formulaire d'accueil, ajouter un autre bouton pour imprimer cet état.

Fiche de TP N 7
Création des Macros dans une base de données

En utilisant la base de données « BaseTP3 » créée lors du TP3 pour la gestion des employés d'une entreprise, créer les macros suivantes :

1. Créer une macro (macro1) permettant d'ouvrir le formulaire contenant la liste des employés.
2. Lier cette Macro à un bouton dans le formulaire gestion des services.
3. Créer une nouvelle macro (macro2) contenant plusieurs actions :
 - Ouvrir la table Salaire en lecture seule
 - Afficher une boîte de message pour fermer la table Salaire.
 - Fermer la table Salaire.
4. Lier cette Macro (macro2) au même bouton créé dans le formulaire gestion des services sous l'évènement (Sur clic).
5. Créer une macro (macro3) Exporter avec mise en forme : qui exporte la table employé vers un fichier Excel nommé **listeEmploye.xlsx** dans votre dossier de travail.
6. Convertir cette Macro (macro3) en code VBA.
7. Créer une macro (macro4) qui lance le formulaire d'accueil avec une condition de mot de passe (mot de passe = abc). si le mot de passe est incorrect un message d'erreur est affiché et l'accès à la base de données est refusé.
8. Protéger la base de données en utilisant **AutoExec** pour lancer cette macro (macro4) automatiquement lors le démarrage de la base de données.

Bibliographie

Les étudiants peuvent consulter ces références pour approfondir leurs connaissances dans ce cours:

- **Flory, A.** (2000). *Modélisation des systèmes d'information: UML, Merise et les autres...* Vuibert.
- **Date, C. J.** (2003). *An Introduction to Database Systems* (8th ed.). Addison-Wesley.
- **Microsoft Corporation.** (2020). *Microsoft Access Help and Training*. Retrieved from: <https://support.microsoft.com/access>
- **Chapman, C. N.** (2004). *Microsoft Access 2003 Bible*. Wiley Publishing.
- **Fouché, A.** (2012). *Systèmes d'information et bases de données relationnelles*. Dunod.