

BASES DE DONNEES

I. Introduction

I.1. Définition d'une Base de Données (BD)

Une Base de Données est un ensemble structuré de données enregistrées sur des mémoires secondaires créé et tenu à jour pour les besoins d'un ensemble d'utilisateurs.

I.2. Le Système de gestion de bases de Données (SGBD)

C'est l'outil permettant de créer des bases de données, mettre à jour les données de la base (ajout, modification, suppression), de rechercher des données, de fournir différentes manières de les visualiser et de les imprimer.

I.3. Le modèle relationnel

Le modèle relationnel est basé sur une organisation des données d'une base de données sous forme de tableaux appelés tables.

a) Schéma d'une table

Le schéma d'une table est donné par l'ensemble des ses champs ou attributs.

Exemple : ELEVE (ID_ELEVE, nom, prénom, date_naissance, classe)

b) Schéma d'une base de données

C'est l'ensemble des schémas des tables de la base

Exemple : ELEVE (ID_ELEVE, nom, prénom, date_naissance, classe)

MATIERE (ID_MATIERE, lib_matière, coefficient)

NOTE (ID_ELEVE, ID_MATIERE, note)

II. Réalisation d'une base de données

II.1. Les tables

Une table est une collection de données relatives à un sujet spécifique du monde réel. Ces données sont organisées en colonnes (champs, attributs) et en lignes (enregistrements) Exemple :

ID_ELEVE	Nom	Prénom	Date naissance	Classe
E001	Ben Salem	Ali	18/09/1992	4ECO1
E002	Jileni	Amira	23/10/1991	4ECO2
E003	Dridi	Wided	22/01/1992	4ECO1

a) Les champs

Les champs représentent les caractéristiques des éléments qu'on souhaite stocker dans la table. Lors de la création d'un champ on doit préciser son type (texte, mémo, numérique, date, ...) et pour chaque type ses propriétés.

b) La clé primaire

La clé primaire identifie de façon unique chaque enregistrement de la table (peut être composé d'un champ ou d'un groupe de champs).

Exemple : ID_ELEVE est la clé primaire de la table ELEVE

ID_ELEVE, ID_MATIERE est la clé primaire de la table NOTE.

c) Création d'une base de données

- Lancer le SGBD disponible sur votre ordinateur (Microsoft Access) ;

- Activer le menu « Fichier » ;
- Choisir la commande « Nouvelle base de donnée » ;
- Choisir l'option « Base de donnée vide » du volet situé à droite ;
- Choisir l'emplacement de la base de données ;
- Donner un nom à la base de données ;
- Valider en cliquant sur le bouton « Créer ».

d) Création d'une table

- Sélectionner l'objet « Tables » de la fenêtre de la base de données ;
- Cliquer sur le bouton « Nouveau » ;
- Choisir l'option « Mode création » puis confirmer ;
- Créer les champs de la table et fixer pour chacun ses propriétés ;
- Choisir la clé primaire de la table ;
- Enregistrer la table et lui donner un nom ;
- Fermer la table.

II.2. Les relations

a) Définition

Une relation est un lien entre deux tables d'une base de données à l'aide de deux champs en commun à ces deux tables. Ces deux champs sont dits associés.

b) Les différents types de relations

- Liaison de type (1 : 1)

Un enregistrement de la première table ne correspond qu'à un enregistrement de la deuxième table.

Exemple : un enseignant enseigne un seul cours
un cours est enseigné par un seul enseignant

- Liaison de type (1 : N)

Chaque enregistrement de la première table peut être associé à plusieurs enregistrements de la deuxième table.

Exemple : une personne possède plusieurs voitures
une voiture appartient à une seule personne

- Liaison de type (N : M)

Chaque enregistrement de la première table peut être associé à plusieurs enregistrements de la deuxième table et inversement.

Exemple : un élève étudie N matières
Une matière est étudiée par M élèves

Remarque : La liaison de types (N : M) entre deux tables donne naissance à une troisième table qui reçoit les clés primaires des deux tables liées et qui seront appelées « Clés étrangères ».

c) Création d'une relation

- Activer le menu « Outils » ;
- Choisir la commande « Relations » ;
- Ajouter les tables correspondantes ;
- Sélectionner la clé primaire de la table A et le glisser vers la clé étrangère de la table B ;
- Vérifier les champs dans la boîte de dialogue ;
- Cocher la case « appliquer l'intégrité référentielle » ;
- Cocher la case « Mettre à jour en cascade les champs correspondants ».
- Valider en cliquant sur le bouton « Ok ».

Application 1:

- 1) Créer une nouvelle base de données dans le dossier C:\DB\4FR et lui donner le nom « Gestion des notes ».
- 2) Créer les tables suivantes en respectant le schéma de la base de données présenté ci-dessous
 ELEVE (ID_ELEVE, Nom, Prénom, Date_naissance, Classe)
 MATIERE (ID_MATIERE, libellé_matière, coefficient)
 NOTE (ID_ELEVE, ID_MATIERE, Note)

La table Elève (La clé primaire est ID_ELEVE)

Champ	Type de données	Propriétés
ID_ELEVE	Texte	Taille = 4
Nom	Texte	Taille = 20
Prénom	Texte	Taille = 20
Date_naissance	Date/Heure	Format abrégé
Classe	Texte	Taille = 8

La table Matière (La clé primaire est ID_MATIERE)

Champ	Type de données	Propriétés
ID_MATIERE	Texte	Taille = 3
Libellé_matière	Texte	Taille = 20
Coefficient	Numérique	Taille = réel simple

La table Note (La clé primaire est ID_ELEVE, ID_MATIERE)

Champ	Type de données	Propriétés
ID_ELEVE	Texte	Taille = 4
ID_MATIERE	Texte	Taille = 3
Note	Numérique	Taille = réel simple

- 3) Créer les relations possibles entre les tables de la base de données « Gestion des notes »
- 4) Remplir chacune des tables de la base de données par les données correspondantes :

□□ La table ELEVE

ID_ELEVE	Nom	Prénom	Date_naissance	Classe
E001	Ben Salem	Ali	18/09/1992	4ECO1
E002	Jileni	Amira	23/10/1991	4ECO2
E003	Dridi	Wided	22/01/1992	4ECO1

□□ La table MATIERE

ID_MATIERE	Libellé_Matière	Coefficient
M01	Economie	3
M02	Gestion	3
M03	Philosophie	1,5

□ La table NOTE

ID_ELEVE	ID_MATIERE	Note
E001	M01	14
E001	M02	13
E001	M03	10
E002	M03	11
E003	M01	17
E003	M02	14,5

Application 2:

Créer la base de données « Gestion des projets » de schéma relationnel suivant :

EMPLOYE (NumEmp, Nom, Prénom, Adresse, Tél, Grade, NumService)

SERVICE (NumService, NomService, Responsable, Tél) PROJET (NumProjet, NomProjet, Datedeb, DateFin, NumService)

III. Création des requêtes**III.1. Définition**

Une requête sert à exploiter les données contenues dans les tables (Rechercher des données selon un ou plusieurs critères, effectuer des calculs, classer les données dans l'ordre alphabétique, ajouter, modifier, supprimer des données, etc.).

On distingue plusieurs types de requêtes :

- Les requêtes de sélections
- Les requêtes paramétrées
- Les requêtes d'ajout
- Les requêtes de mise à jour

III.2. Les requêtes de sélection**a) Présentation**

C'est l'outil courant de recherche d'informations dans les bases de données :

- S'applique à une ou à plusieurs tables liées par des relations
- Sélectionne des lignes suivant un ou plusieurs critères portant sur un ou plusieurs champs
- Permet de choisir les colonnes que l'on veut conserver
- Permet d'enregistrer le résultat recherché sous forme d'une table

b) Création d'une requête

- Choisir l'objet « Requêtes » de la fenêtre « Base de données »
- Cliquer sur le bouton « Nouveau »
- Choisir l'option « Mode création »
- Dans la fenêtre « Afficher la table » ajouter la/les table(s) souhaitées
- Sélectionner les champs à afficher, à classer ou à utiliser pour filtrer les lignes
- Définir vos besoins (Tri, Critères de filtre, Formules de calculs, etc.)
- Enregistrer la requête sous le nom désiré et fermer la fenêtre

c) Exécuter une requête

- Choisir l'objet « Requêtes » de la fenêtre « Base de données »
- Double cliquer sur la requête en question
- Le résultat s'affiche sous la forme d'une table

d) Activité

Reprenons la base de données « Gestion des notes » et créer les requêtes de sélections suivantes :

- R1 : Afficher la liste de tous les élèves
- R2 : Afficher la liste des élèves de la classe « 4ECO1 »
- R3 : Afficher la liste des matières dont le coefficient est supérieur ou égale à 2
- R4 : Afficher la liste des élèves dont le nom commence par la lettre « B »
- R5 : Afficher les noms et les prénoms des élèves ayants une note supérieure à 15
- R6 : Afficher les noms et prénoms des élèves ayant une note supérieure à 10 en philosophie

e) Les critères

de filtre Dans une requête on peut utiliser :

- Les opérateurs de comparaison : < ; > ; <= ; >= ; = ; <>

- Les opérateurs logiques : ET, OU, NON
- Autres opérateurs :

Opérateurs	Utilités	Exemples
Entre	La valeur d'un champ est comprise dans un intervalle de valeurs	Entre "A" et "B" Entre #01/01/2000# et #01/01/2002#
Dans ou IN	La valeur d'un champ est comprise dans une liste	Dans ("paris" ; "Tunis")
Est	Pour lesquels le champ est/ou n'est pas vide	Est NULL
Comme	Effectuer une sélection sur une donnée approximative (à l'aide des caractères * et ?)	Comme "rue" ; Comme "*rue" Comme "M ??? "
Pas	Sélectionner les enregistrements qui ne répondent pas aux critères	Est pas NULL Pas dans ("paris")

f) Application

- 1) Créer la base de données « Gestion commerciale » de schéma relationnel suivant :

ARTICLE (code_art, des_art, PU, qte_stock)

CLIENT (code_client, nom, prénom, Adresse, tel, CA_Encours, Cumul_CA)

COMMANDE (num_comm, date_comm, code_client)

DETAIL_COMMANDE (num_ligne, num_comm, code_art, qte_comm)

La table ARTICLE (La clé primaire est code_art)

Champ	Type de données	Propriétés
Code_art	Texte	Taille = 5
Des_art	Texte	Taille = 30
PU	Numérique	Réel double
Qte_stock	Numérique	Entier

La table CLIENT (La clé primaire est code_client)

Champ	Type de données	Propriétés
Code_client	Texte	Taille = 5
Nom	Texte	Taille = 20
Prénom	Texte	Taille = 20
Adresse	Texte	Taille = 30
Tel	Numérique	Entier long
CA_Encours	Numérique	Décimal
Cumul_CA	Numérique	Décimal

La table COMMANDE (La clé primaire est num_comm)

Champ	Type de données	Propriétés
Num_comm	Texte	Taille = 10
Date_comm	Date/heure	Format abrégé
Code_client	Texte	Taille = 5

La table DETAIL_COMMANDE (La clé primaire est Num_ligne, Num_comm)

Champ	Type de données	Propriétés
Num_ligne	Numérique	Entier
Num_comm	Texte	Taille = 10
Code_art	Texte	Taille = 5
Qte_comm	Numérique	Entier

- 2) Créer les relations possibles entre les tables de la base de données

- 3) Remplir chacune des tables de la base de données par les données correspondantes :

article			
Code art	Des art	PU	Qte stock
CD700	CD ROM 700 Mo	0,30	30000
DD001	Disque dur 160 Go	140,00	10
Dis312	Disquette 3"1/2	0,50	10000
EC001	Ecran 17 pouces	130,00	5

Client						
code client	nom	prenom	Adresse	Tel	CA Encours	Cumul CA
AR006	Bouassida	Fahmi	Ariana	70 111 222	2 345,00	6 654,00
M0070	Attia	Mariem	Manouba	70 876 888	4 500,00	45 500,00
S0001	Ben Salah	Mehdi	Sousse	73 234 887	12 367,50	212 333,50
SB007	Chouchene	Ramzi	Sidi bou zid	75 221 221	1 000,00	5 000,00

commande		
num comm	Date comm	code client
000100/2010	12/01/2010	M0070
001201/2010	22/04/2010	S0001
004500/2010	23/08/2010	M0070
000100/2011	02/01/2011	T0005
000234/2011	16/02/2011	AR006

detail commande			
num_ligne	num_comm	qte_comm	code_art
	1000100/2010	100	CD700
	2000100/2010	100	Dis312
	3000100/2010	1	DD001
	1000100/2011	2	EC001

4) Créer les requêtes suivantes :

R1- Trier les clients dans l'ordre croissant de leurs noms.

R2- Afficher les clients qui habitent la ville de « Sousse »

R3- Afficher les clients appartenant à toutes les régions sauf la région de « Sousse »

R4- Afficher les clients ayant un prénom contenant la lettre « h » en troisième position.

R5- Afficher le nom et le prénom des clients ayant un chiffre d'affaire encours égale à 1000 Dinars

R6- Afficher le nom et le prénom des clients ayant un chiffre d'affaire en cours compris entre 1000 et 10000 Dinars.

R7- Afficher le nom et le prénom des clients ayant un cumul de chiffre d'affaire inférieur à 1000 ou supérieur à 20000.

R8- Afficher les commandes ayant une date supérieure au 01/01/2011

R9- Afficher les commandes qui ont été passées dans la période de janvier jusqu'au juin 2010

R10- Afficher les commandes qui ont été passées il y a 10 jours.

R11- Afficher les commandes qui ont été passées dans le mois de janvier.

R12- Afficher les clients de « Manouba » qui possèdent un chiffre d'affaire supérieur à 2000.

R13- Afficher les clients dont le nom commence par B ou le prénom contient le caractère « d »

R14- Afficher les désignations des articles de la commande « 00100/2010 »

R15- Afficher les noms et prénoms des clients qui ont commandés l'article « CD700 »

R16- Afficher la liste des clients qui ont déjà passés des commandes

R17- Afficher la liste des articles qui sont inclus dans la commande « 00100/2010 »

III.3. Les requêtes de sélection et les formules

a) La concaténation

Il est possible de créer une nouvelle donnée à partir des données de deux colonnes en utilisant le symbole « & », les noms des colonnes sont écrits entre des crochets [].

Ex : Concaténer les deux colonnes nom et prénom de la table client.

b) Les champs calculés

Une colonne calculée est composée de deux parties :

- Le nom donné à cette formule (nom de la nouvelle colonne résultat du calcul) ;
- Un calcul utilisant les différents opérateurs mathématiques : + ; - ; / ; * ; et ().

Ex : Calculer le prix total de chaque article en stock en utilisant la formule suivante : Prix total : [PU][Qte_stock].*

III.4. Requête de sélection basée sur des calculs

On doit ajouter à la requête de sélection une nouvelle ligne nommée « Opération » pour cela :

- Activer le menu « Affichage » et cliquer sur l'option « Totaux ».

La ligne « Opération » permet d'utiliser les fonctions statistiques suivantes :

- Somme : Totalise toutes les valeurs d'une colonne ;
- Moyenne : Calcule la moyenne de toutes les valeurs d'une colonne ;
- Minimum : Calcule la valeur la plus petite dans une colonne ;
- Maximum : Calcule la valeur la plus grande dans une colonne ;
- Compte : Affiche le nombre total des lignes qui répondent à un critère.
- Etc.

Ex1 : Afficher la somme des chiffres d'affaires cumulés par les clients.

Ex2 : Afficher le chiffre d'affaires encours le plus élevé.

Ex3 : Afficher le nombre total de clients.

Ex4 : Afficher le nombre de commandes par client

Ex5 : donner la moyenne des chiffres d'affaires cumulés.

Ex6 : Afficher le nombre total d'articles qui ont un prix supérieur à 10 dinars

III.5. Les requêtes paramétrées

Le critère d'une requête peut être introduit par l'utilisateur dans une fenêtre de dialogue lors de son exécution. Une question écrite entre des crochets [] est rédigée sur la ligne critère.

Ex1 : En donnant la ville on veut connaître le code, le nom et le prénom du client.

Ex2 : On souhaite afficher toutes les commandes passées dans une date introduite par l'utilisateur.

III.6. Les requêtes d'ajout

Ce type de requête permet d'ajouter un groupe d'enregistrements d'une ou de plusieurs tables à la fin d'une ou de plusieurs tables.

Les étapes sont les suivantes :

- Choisir l'onglet « Requêtes » de la fenêtre « base de données » ;
- Cliquer sur le bouton « Nouveau » ;
- Choisir le mode « Mode création » ;
- Ajouter la/les table(s) source(s) d'informations ;
- Choisir la commande « Requête Ajout » du menu « Requête » ;
- Choisir la table à laquelle on va ajouter les informations ;
- Fixer les champs à ajouter et spécifier les critères ;
- Enregistrer la requête.

Ex : Créer une requête d'ajout qui permet d'ajouter à la table article tous les produits ayant une quantité en stock >10 à partir de la table article1.

III.7. Les requêtes de mise à jour

Une requête de mise à jour permet de modifier les données d'une ou de plusieurs tables existantes.

Exemple : augmenter les prix de 5% sur tous les produits en stock.

Pour créer une requête de mise à jour :

- Choisir l'onglet « Requêtes » de la fenêtre « base de données » ;
- Cliquer sur le bouton « Nouveau » ;
- Choisir le mode « Mode création » ;
- Ajouter la/les table(s) correspondante(s) ;
- Choisir la commande « Requête Mise à jour » du menu « Requête » ;
- Fixer le/les champ(s) à mettre à jour ;
- Dans la clause « Mise à jour » taper les modifications nécessaires ;
- Spécifier les critères demandés ;
- Enregistrer la requête.

Ex1 : Ecrire la requête qui permet d'augmenter les prix unitaires de tous les articles de 5%

Ex2 : Ecrire la requête qui permet de mettre à jour l'adresse du client « SB007 » à « Médenine »

Ex3 : Initialiser à zéro le cumul des chiffres d'affaires de tous les clients

I- Création de formulaires:

Le formulaire va nous permettre d’afficher et de modifier le contenu d’une table de façon bien plus agréable que le mode « feuille de données » qui ne permet qu’un affichage en lignes et colonnes. Il existe plusieurs méthodes pour générer un formulaire, nous nous intéresserons seulement aux deux premières méthodes :

- **Mode création** : on va tout faire seul « à la main » sans aucune aide d’Access
- **Assistant Formulaire** : Access va nous guider pas à pas dans la réalisation de notre formulaire

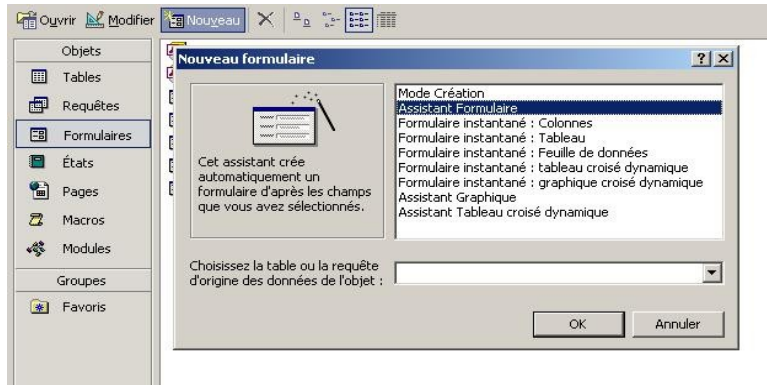
Nous allons utiliser la méthode « **Assistant Formulaire** ».

Constatations :

A- Création d’un formulaire de saisie:

Pour créer un formulaire sous ACCESS :

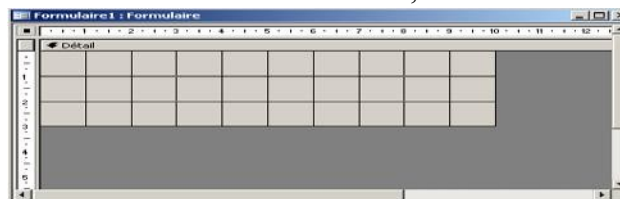
1. **Sélectionnez** l’objet Formulaire dans la fenêtre base de données
2. Choisir **Nouveau** puis **Assistant Formulaire** et choisir la table d’où provient les données de l’objet et Ajouter les champs qu’on veut afficher dans le formulaire (fixer les styles, nom du formulaire,)
3. Enregistrer la formulaire et valider.



4. **Créez** la structure du formulaire selon l’annexe suivant :
5. **Visualisez** le résultat du formulaire.

B- Création d’un formulaire qui contient un menu:


- Cliquer sur **Créer un formulaire en mode création**, un formulaire vierge s’affiche.



- Pour créer les éléments du formulaire on peut utilisées les boutons de la barre d’outil.

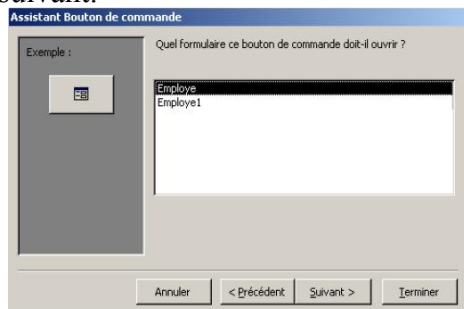


- Pour créer un bouton qui permet d’ouvrir un autre formulaire :

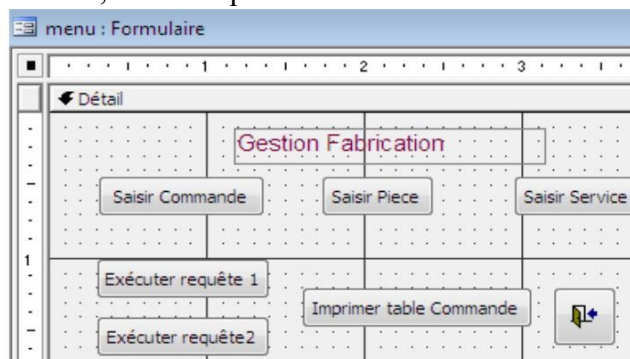
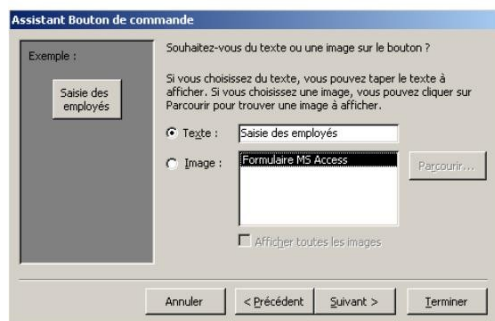
- Utiliser le bouton  , une boîte de dialogue s’affiche cliquer sur **Opération sur formulaire** puis cliquer sur **ouvrir un formulaire**.



- Sélectionner le formulaire que vous désirez ouvrir à partir du bouton à créer puis cliquer sur suivant.



- Saisir le texte du bouton et cliquer sur suivant, enfin cliquer sur terminer.



Remarque :

- 1- On peut créer un formulaire « Menu général » pour faciliter l'accès aux autres formulaires, requêtes, états, ... de la BD. Ce formulaire doit contenir des boutons de commandes. Chaque bouton est un lien vers un autre objet (formulaire requête, état, ...)
- 2- L'action à exécuter en cliquant sur un bouton de commande doit être enregistré dans une macro.

C- Création d'une macro:

Pour créer une macro :

- Choisir l'objet «**Macro**» de la fenêtre «**Base de données**»
- Cliquer sur le bouton «**Nouveau**»
- Dans la colonne «**Action**», fixer l'action en question et ses paramètres
- Enregistrer la macro.

On doit associer la macro au bouton de commande, en suivant les étapes suivantes :

- Ouvrir le formulaire contenant le bouton de commande en mode création
- Sélectionner le bouton de commande et choisir «**Propriétés**» du menu «**Affichage**»
- Dans l'onglet «**Événement**», choisir la macro créée dans la clause «**sur clic**»
- Fermer la fenêtre

Application :

Soit la base de données FABRICATION dont le schéma est donnée ci-dessous.

PIECE (NOP, Désignation, Couleur, Poids)

SERVICE (NOS, Intitulé, Localisation)

COMMANDE (NOP, NOS, Quantité)

- 1) Créer la base de données FABRICATION et l'enregistrer dans votre dossier de travail situé sous le dossier bac2008 du racine C: puis créer les tables de cette base de données ainsi que les relations qui les relient.
- 2) Remplir les tables par les données suivantes.

SERVICE			PIECE				COMMANDE		
NOS	Intitule	Localisation	NOP	Designation	Couleur	Poids	NOP	NOS	Quantité
1	S1	LOC1	11	P1	Rouge	5,3	11	3	12
2	S2	LOC2	12	P2	Vert	26,22	11	4	3
3	S3	LOC3	13	P3	Bleu	13	12	1	7
4	S4	LOC4	14	P4	Rouge	25	13	2	14
			15	P5	Gris	17,75			

3) Créer les requêtes suivantes :

- Les noms des services ayant en commande la pièce « P1 » avec une quantité supérieure à 10, dans l'ordre croissant.
- La liste des pièces commandées par un service donné.
- L'augmentation de 50% des quantités des pièces commandées par le service S1.

4) Créer les formulaires suivants :

- Un formulaire de saisie des Services.
- Un formulaire de saisie des Pièce.
- Un formulaire de saisie des commandes.
- Un menu général : contenant le titre « Gestion fabrication », les boutons de commandes :
 - Le 1^{er} pour afficher le formulaire de saisie des services.
 - Le 2^{ème} pour exécuter la première requête.
 - Le 3^{ème} pour imprimer la table commande.
 - Le 4^{ème} pour quitter le formulaire en cour.

Ajouter dans le menu les boutons de commandes suivants :

- Le bouton de commande « Saisie des pièces » qui, sur clic, ouvre le formulaire « saisie des pièces » à l'aide d'une macro.
- Le bouton de commande « Saisie des commandes » qui, sur clic, ouvre le formulaire « saisie des commandes » à l'aide d'une macro.
- Le bouton de commande « requête 2 » qui, sur clic, ouvre le formulaire « requête 2 » à l'aide d'une macro.



II- Création et impression d'état :

A-Création d'un état :

Pour créer un état avec l'assistant état

- Choisir l'objet « **Etat** » de la fenêtre « **Base de données** »
- Cliquer sur le bouton « **Nouveau** » puis sur « **Assistant Etat** »
- Sélectionner la requête source de données puis valider
- Suivre les instructions de l'assistant pour sélectionner les champs, afficher les données, spécifier l'ordre de tri et la disposition des données, choisir l'orientation et le style de l'état et enfin visualiser l'aperçu de l'état
- Enregistrer l'état.

B-Définition :

Un état est un objet de la BD utilisé pour mettre en forme les données à imprimer. Il a un degré d'importance supérieur à celui du formulaire. Il est toujours construit sur le résultat d'une requête

C- Les composants d'un état :

Dans le mode création, un état comporte cinq zones :

1. Entête d'état : cette zone est imprimée en haut de la 1^{ière} page seulement
2. Entête de page : cette zone est imprimée en haut de toutes les pages
3. Détail : cette zone permet d'imprimer le contenu des requêtes
4. Pied de page : cette zone est imprimée en bas de toutes les pages
5. Pied d'état : cette zone est imprimée après le détail de la dernière page

D- Modification d'un état :

Il est possible de modifier un état :

1. A partir de l'aperçu de l'état ouvrir le menu Affichage, cliquer sur la commande Mode création
2. Modifier, ajouter ou supprimer les objets en question
3. Enregistrer les modifications

E- Ajout d'un champ calculé :

Il est possible d'ajouter des champs calculés a un état a partir des expression saisie par le concepteur

1. Ouvrir le Mode création de l'état
2. Appuyer sur l'objet zone de texte
3. cliquer dans la zone de texte champ indépendant

Application :

Dans la base de données FABRICATION :

- a. Créer l'état qui permet d'imprimer la liste des services.
- b. Créer l'état qui permet d'imprimer la liste des commandes trié par ordre croissant selon les quantités.
- c. Créer l'état qui permet d'imprimer la liste des pièces commandé par un service donné.
- d. Ajouter le champ calcule prix-pièce =[NOP]*[quantité]