

Introduction aux SGBDR

et en particulier à



Sources :

- Support de cours de E. Jurt & D. Rebetez, CPLN, 1999
- Microsoft Access 2003 Le Poche, Micro Application, 2004, ISBN 2-7429-3174-0
- Les cahiers d'exercices MS Access 2003, ENI, 2004, ISBN 2-7460-2195-1
- Guide de préparation à l'examen MS Office Specialist - Certification bureautique MS Access 2003, ENI, 2005, ISBN 2-7460-2845-X
- <http://www.self-access.com/access/>
- <http://cerig.efpg.inpg.fr/tutoriel/bases-de-donnees/sommaire.htm>
- Access 2007, Coffret de 2 livres : Le manuel de référence + le cahier d'exercices ENI, 2009, ISBN : 978-2-7460-4277-3
- Les cahiers d'exercices MS Access 2013, ENI, 2014, ISBN 978-2-7460-9109-2
- <http://fr.wikipedia.org>

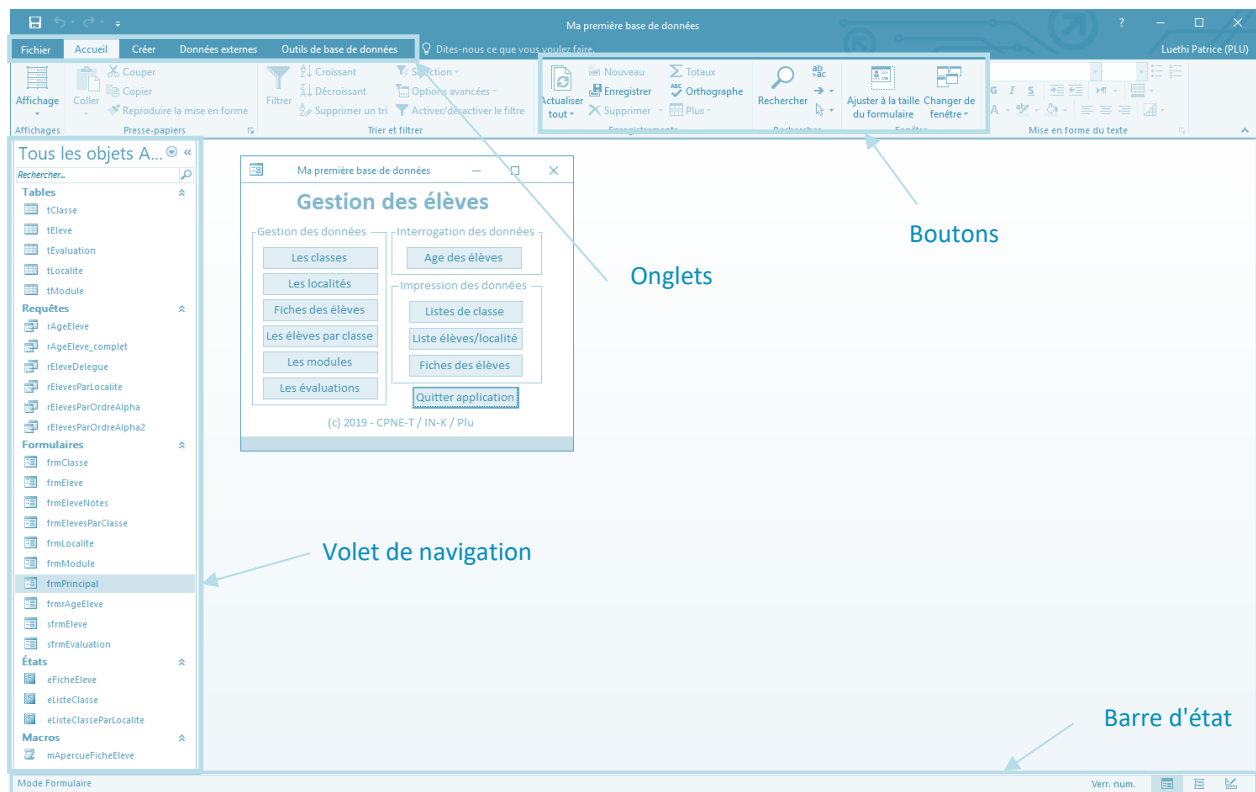
Table des matières

TABLE DES MATIÈRES	2
PRÉSENTATION SUCCINCTE DU SGBDR MS OFFICE ACCESS	3
RÉFLÉCHIR À L'OBJECTIF DE LA BASE DE DONNÉES	4
LES OBJETS D'UNE BASE DE DONNÉES.....	5
NOTIONS DE MODÉLISATION – APPRENDRE À "LIRE" UN MLD	7
LES ÉTAPES DE LA MODÉLISATION :.....	7
LES RÈGLES DE "FABRICATION" (<i>NORMALISATION</i>) :.....	8
CONVENTION DE NOMMAGE	8
DÉFINITION D'UNE BASE DE DONNÉES	9
CRÉER UNE BASE DE DONNÉES	11
NOM DU CHAMP.....	11
TYPE DU CHAMP	11
DESCRIPTION.....	13
PROPRIÉTÉS DES CHAMPS.....	14
NOTION DE CLÉ ÉTRANGÈRE	15
LES RELATIONS ENTRE LES TABLES.....	16
LES RELATIONS	16
L'INTÉGRITÉ RÉFÉRENTIELLE	17
ACCESS ET LES INDEXES.....	18
IMPORTATION DE DONNÉES.....	22
LA RECHERCHE DE DONNÉES CORRESPONDANT À CERTAINS CRITÈRES	24
LES FILTRES.....	24
LES REQUÊTES	26
LES REQUÊTES ACTION :	32
LES FORMULAIRES.....	33
FORMULAIRES : RÈGLES D'ÉTABLISSEMENT	39
ZONES DE LISTE MODIFIABLE - PRINCIPES	40
OPTIONS DE DÉMARRAGE – MENU PRINCIPAL	41
LES ÉTATS	42
GESTION DES IMAGES DANS LES FORMULAIRES ET ÉTATS.....	44
LES MACROS.....	47
LES MODULES.....	47

Présentation succincte du SGBDR MS Office Access

MS Office Access est un **S**ystème de **G**estion de **B**ases de **D**onnées **R**elationnelles qui fonctionne sous l'environnement Windows. Access permet de gérer des données relatives à un sujet particulier, tel que le suivi de commande, la gestion du personnel, ... et ceci à partir d'un seul fichier de base de données. Dans ce fichier, les données se rapportant à un sujet particulier sont stockées dans différentes tables qui peuvent être reliées par l'intermédiaire d'un champ commun afin de créer des objets (requêtes, formulaires, ...) réunissant des informations réparties dans plusieurs tables.

Premiers contacts avec MS Office Access



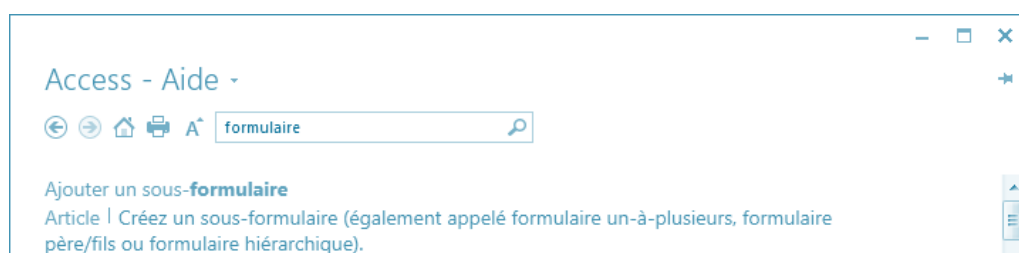
Pour obtenir de l'aide

Cliquez sur le bouton **Aide sur Microsoft Office Access** ? - visible dans la partie supérieure droite de la fenêtre ou appuyer sur la touche <F1>. La fenêtre d'aide s'affiche alors à l'écran :



Recherches à partir de mots clés

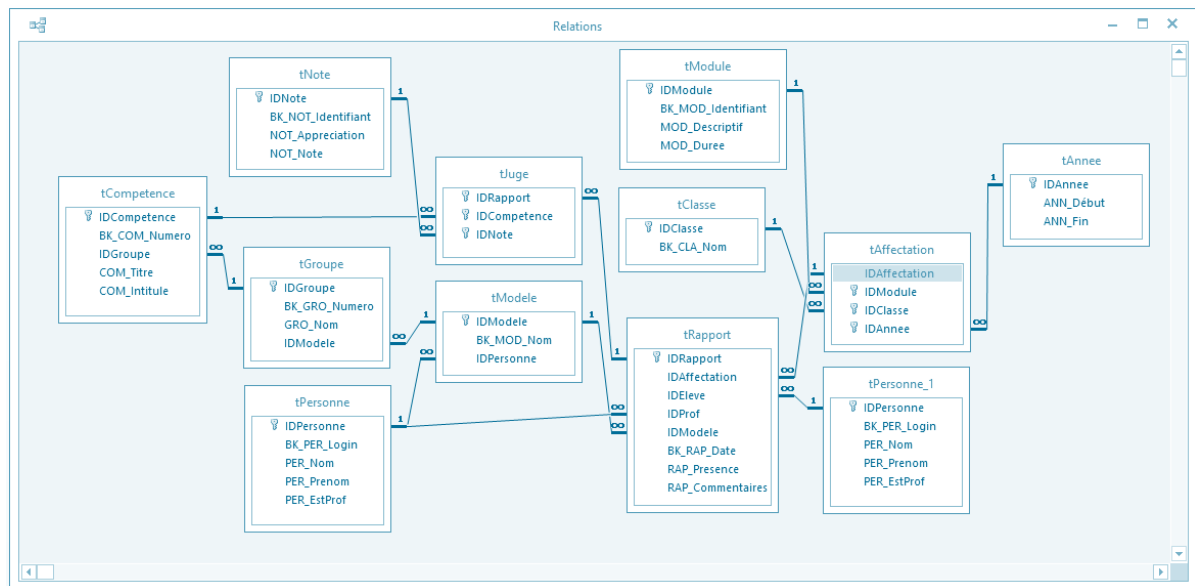
Saisissez le ou les mots clés dans la zone de saisie visible, puis cliquez sur la loupe.



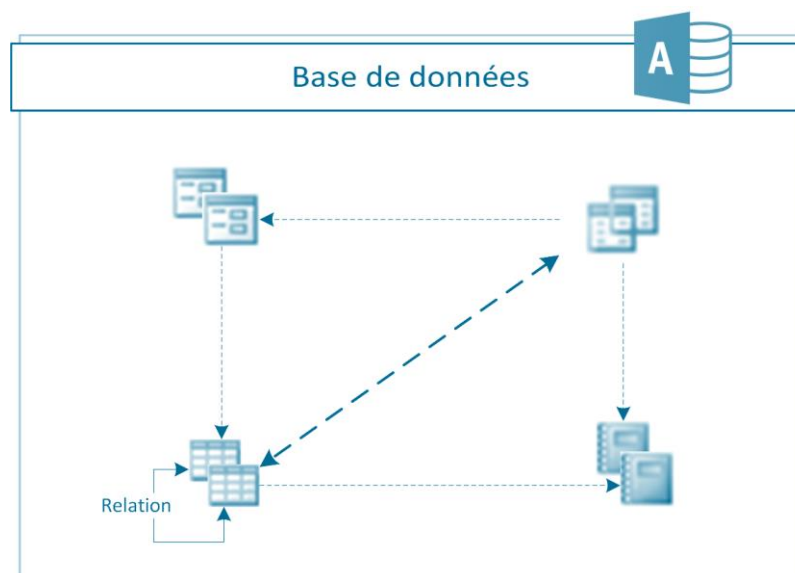
Réfléchir à l'objectif de la base de données

Avant de commencer la création de votre base de données, il y a une étape importante qui consiste à réfléchir à l'objectif de la base de données.

- Recenser les informations qui doivent être stockées dans la base de données en les répartissant dans différentes tables
- Veiller à éviter la redondance d'informations d'une table à l'autre ; il est donc important de définir quelles sont les tables qui devront être reliées entre elles



- Recenser les documents qui devront être créés à partir des données stockées dans les tables : listes diverses, statistiques, graphiques, calculs, ...



Les objets d'une base de données

Un fichier de base de données contient un ensemble d'objets qui vont permettre d'exploiter les informations contenues dans la base de données. Certains de ces objets concernent l'entrée des données dans la base (**tables**, **formulaires** et pages d'accès aux données), d'autres concernent à l'inverse la restitution de ces données (**requêtes** et **états**).

Tables

Chaque table de la base de données va contenir les données se rapportant à un sujet particulier sous la forme d'une feuille de données.

IDNote	IDUtilisateur	Titre	Note	Couleur	Importance	Date de cré:	Date d'éché	Groupe
1	115	Virus dans Wir	But : Récupérer les données de	Jaune	Très important	31.05.2013		SIG
3	114	Nous sommes	Bonjour,	Blanc	Très important	03.06.2013		Tout le monde
5	115	Office 365 Entr	Office 365, l'offre bureautique c	Vert	Aucune importance	06.06.2013		2CIN4
6	115	Apple contre S	Dans les affaires comme au teni	Orange	Important	06.06.2013		2CIN2
7	118	Les malware si	Les téléphones et tablettes équ	Bleu	Important	06.06.2013		Personne
11	117	Yahoo! relook	«Que vous recherchez le parfait	Noir	Aucune importance	06.06.2013		2CIN2

Requêtes

Les requêtes sont utilisées pour interroger les données d'une ou plusieurs tables ; elles présentent les données sous la forme d'une feuille de données (dynamique), comme les tables.

Utilisateur	Nom	Prenom
antleb	Lebet	Anthony
antstr	Strunga	Antony
Cauet	Cauet	Sébastien
davser	Serafim	David
davtur	Turrian	David

Formulaires

Ces objets sont utilisés pour la saisie et la modification des données d'une ou plusieurs tables.

Les Feuillus

Recherche: Érable Sycomore

Nom: Érable Sycomore

Nom latin: Acer pseudoplatanus

Famille: Acéracées


Groupe: Feuillus

Altitude Maxi: 1900m

Taille maxi: 35m

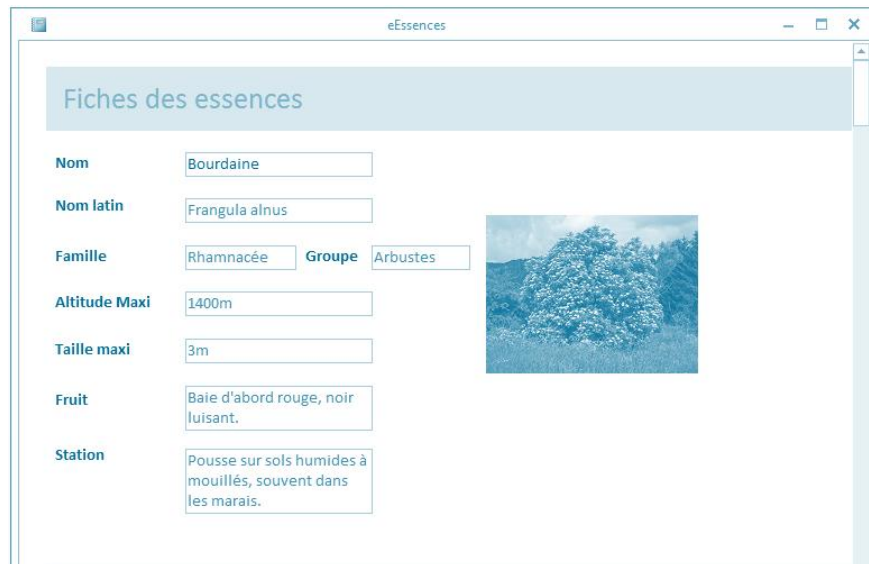
Fruit: Samares, bruns à maturité

Station: Pousse sur sols modérément humides à humides, argileux, stations avec forte humidité de l'air.

Image:  ÉrableSycomore.jpg

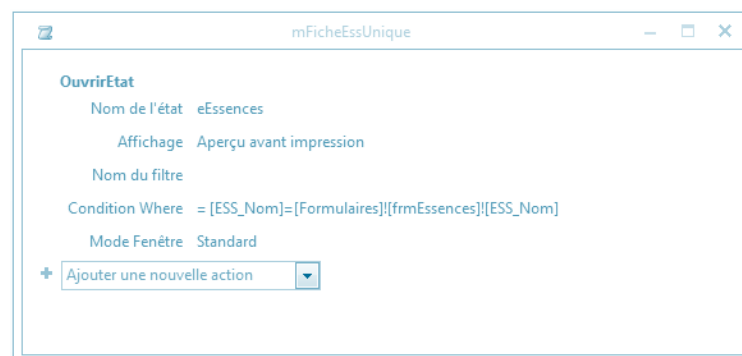
Etats

Ces objets permettent d'imprimer les données d'une ou plusieurs tables selon une présentation spécifique en y intégrant éventuellement divers calculs sur les groupes d'enregistrements.



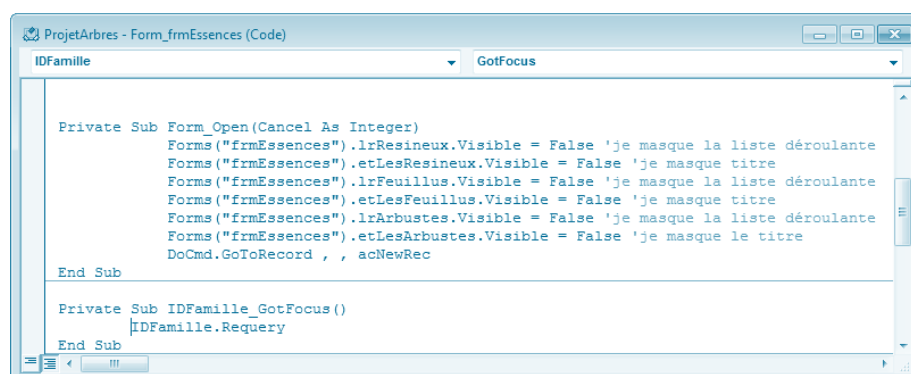
Macros

Ce type d'objet permet l'automatisation de manipulations comme l'ouverture d'un formulaire, l'affichage d'une barre d'outils, ...



Modules

Les objets Module comprennent des procédures développées à l'aide du langage de programmation Visual Basic Edition permettant d'accroître les fonctions et les processus automatisés de MS Office Access.



```

Private Sub Form_Open(Cancel As Integer)
Forms("frmEssences").lrResineux.Visible = False 'je masque la liste déroulante
Forms("frmEssences").etLesResineux.Visible = False 'je masque titre
Forms("frmEssences").lrFeuillus.Visible = False 'je masque la liste déroulante
Forms("frmEssences").etLesFeuillus.Visible = False 'je masque titre
Forms("frmEssences").lrArbustes.Visible = False 'je masque la liste déroulante
Forms("frmEssences").etLesArbustes.Visible = False 'je masque le titre
DoCmd.GoToRecord , , acNewRec
End Sub

Private Sub IDFamille_GotFocus()
IDFamille.Requery
End Sub

```

Notions de modélisation – Apprendre à "lire" un MLD

Modéliser (structurer) une base de données ?

Définition de modéliser : d'une manière générale, **décrire un système réel de façon formelle, i.e. de façon à pouvoir le manipuler par ordinateur.**

La structure d'une base de données (ensemble des tables et relations) est comme la charpente d'un toit – tout le reste (requêtes, formulaires, états, ...) se construira sur cette structure. Malheureusement, avec la démocratisation des SGBDR (notamment Access), beaucoup créent des bases de données sans savoir comment établir une structure saine. Les entreprises cherchent des personnes capables de structurer une base de données solide – parfois, il faut tout reprendre à zéro après coup...



Une seule approche intuitive ne suffit pas et ne se retient pas !!!

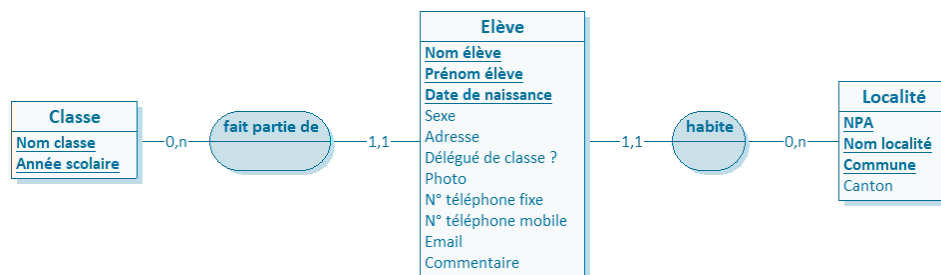
Les étapes de la modélisation :

Selon Merise, trois grandes étapes jalonnent le processus de modélisation : MCD, MLD puis MPD.

MCD – Modèle Conceptuel de Données :

Cette première étape se base sur le modèle *MERISE* ; il s'agit d'identifier les **entités** existantes (**noms**), les **associations** (ou **relations**) qui les lient (**verbes conjugués**) ainsi que les **cardinalités** (**valeurs minimum/maximums**) caractérisant ses associations. On l'appelle aussi parfois diagramme ER (Entités-Relations).

Il pourra alors ressembler à ceci :

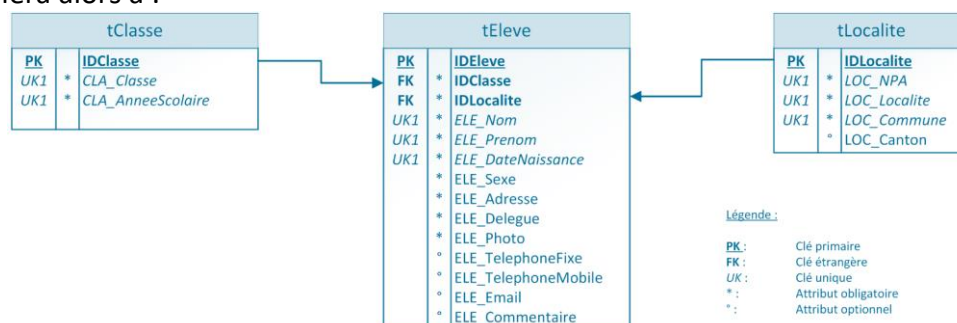


MLD – Modèle Logique de Données (ou diagramme relationnel) :

Pour traduire le diagramme ER (MCD) en modèle logique de données :

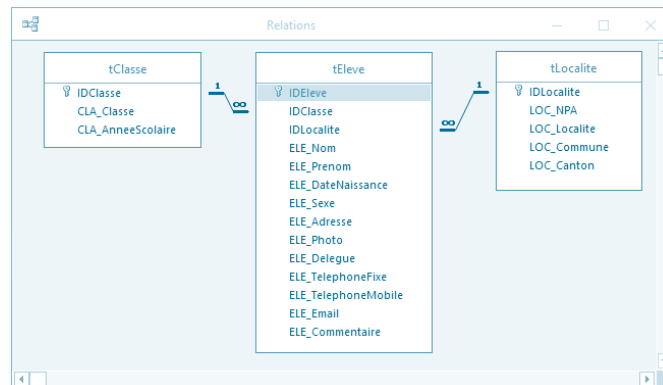
- Les entités deviennent des tables et on commencera à placer la clé primaire (**PK**) puis les autres clés (**FK**, **UK**) avant les autres champs (attributs)
- Pour les associations, elles se transforment en liens (relations : clé primaire **PK** → clé étrangères **FK**) entre tables

Il ressemblera alors à :



MPD – Modèle Physique de Données :

Il s'agit en fait de la création du *dictionnaire de données* puis de la base dans le SGBDR (dans notre cas MS Office Access), et plus particulièrement du schéma des relations :



Les règles de "fabrication" (normalisation) :

Les trois principales sont :

- Eviter les **redondances** →
 - 😊 Gain de place
 - 😞 Multiplication du risque d'erreur
 - 😞 Complique les modifications
- Une **clé** par table (éventuellement sur 2 champs) – doit être **unique** (pas de doublons)
- Une donnée par champ (**atomicité**)

On peut les compléter par :

- Pas de champ calculé
- Appliquer l'intégrité référentielle (MS Office Access) ou les contraintes de référence → ordre d'entrée des données dans les tables à respecter



Dans le cadre de ce module, on vous demande d'être **capable d'effectuer le passage MLD → MPD**, le MLD vous étant fourni.

Convention de nommage

Pour toute la durée du module, utilisation de cette convention avec la norme Camel Case.

Élément de base de données	Règle	Exemple
Nom d'une table	Préfixe « t »	tEleve
Nom d'une requête (Access)	Préfixe « r »	rListeClasse
Nom d'un formulaire (Access)	Préfixe « frm »	frmClasse
Nom d'un sous-formulaire (Access)	Préfixe « sfrm »	sfrmElevesParLocalite
Nom d'un état (Access)	Préfixe « e »	eListeClasse
Nom d'une macro (Access)	Préfixe « m » suivi de l'action réalisée	mAjouterEnregistrement
Nom d'un bouton (Access)	Préfixe « btn » suivi de l'action réalisée	btnApercueFicheEleve
Nom d'une clé primaire (PK)	Préfixe « ID » suivi du nom de la table (sans préfixe)	IDEleve
Nom d'une clé étrangère (FK)	Préfixe « ID » suivi du nom de la table (sans préfixe)	IDClasse
Nom d'une clé unique - si <i>index multi champs</i> (UK)	Préfixe « UKx_ » suivi du nom de la table, x étant un numéro de 1 à ... s'il en existe plusieurs	UK1_tEleve
Nom d'un attribut	Préfixe de trois lettres correspondant au nom de la table, suivi du caractère souligné, suivi du nom de l'attribut	ELE_Nom

Définition d'une base de données

Une base de données permet de centraliser, stocker, rechercher, supprimer ou consulter tous types "d'informations". C'est un **ensemble organisé de données traitant d'un même sujet**.

Un système de gestion de bases de données relationnelles (**SGBDR**) est une base de données dans laquelle sont créées plusieurs tables distinctes, liées les unes aux autres. Ces relations facilitent l'extraction d'informations provenant de différentes tables et la production de rapports complexes.

Les principaux avantages d'une base de données sont :

- L'élimination des redondances de données. Une donnée est stockée une fois. Les seules données saisies en plusieurs exemplaires sont celles nécessaires pour établir les liens entre les tables.
- La facilitation des mises à jour. En effet, il n'est plus nécessaire de saisir la même donnée dans plusieurs fichiers, comme c'est le cas avec un tableur ou un traitement de texte. Cela diminue le temps passé à la saisie et les risques d'erreurs.

MS Office Access est un logiciel appartenant à la famille des SGBDR. En fait, c'est un outil de développement de base de données très complet.

Caractéristiques essentielles

- Les données sont organisées en table. Les colonnes des tables correspondent aux **champs**, les lignes aux **enregistrements** :



The screenshot shows a table with the following structure:

IDFamille	Famille	Groupe	Cliquer pour ajouter
1	Oléacées	1	
2	Pinacées	3	
5	Fagacées	1	
6	Bétulacées	2	
7	Salicacées	1	
8	Bétulacées	1	
9	Rosacées	1	
10	Rosacées	2	
11	Maloïdées	2	
12	Maloïdées	1	

An arrow labeled "Champ" points to the column headers. An arrow labeled "Enregistrement" points to the rows of data.

- Des relations permanentes peuvent être établies entre les tables
- En cas de besoin, les tables peuvent également être liées temporairement entre elles (dans une requête, par exemple), si tant est qu'une telle liaison soit utile.
- On peut accéder aux données à l'aide d'expressions de recherche qui décrivent les données dont on a besoin.
- Les données ne doivent pas être enregistrées plusieurs fois. Leur volume est ainsi limité au strict minimum.



Une table, sous MS Access, ne constitue pas un fichier autonome : **une table n'est pas un fichier que vous pouvez retrouver sur le disque dur.**

Les tables sont toujours le cœur des bases de données. Les requêtes, les formulaires et les états permettent de compléter, de traiter, d'afficher ou d'imprimer les données enregistrées dans une ou plusieurs tables.

Access enregistre tous les objets d'une base de données dans un seul fichier dont l'extension est *.accdb*. Depuis MS Office Access 2007/2010 de nouvelles extensions de fichiers ont été introduites :

- **ACCDB** : Extension de fichier correspondant au nouveau format de fichier MS Office Access 2007 et suivants. Celle-ci remplace l'extension de fichier MDB.
- **ACCDE** : Extension de fichier pour les fichiers Office Access 2007 se trouvant en mode « exécution seule ». Les fichiers ACCDE ne comportent plus aucun code source Visual Basic pour Applications (VBA) (VBA : version macro langage de Microsoft Visual Basic qui sert à programmer des applications Windows. VBA est fourni avec plusieurs programmes Microsoft.), qui a été retiré. L'utilisateur d'un fichier ACCDE peut exécuter le code VBA mais pas le modifier. ACCDE remplace l'extension de fichier MDE.
- **ACCDT** : Extension de fichier des modèles de base de données Access.
- **ACCDR** : ACCDR est une nouvelle extension de fichier qui vous permet d'ouvrir une base de données en mode d'exécution. En modifiant simplement l'extension d'un fichier de base de données *.accdb* par *.accdr*, vous pouvez créer une version « verrouillée » de votre base de données Office Access 2007. Vous pouvez modifier à nouveau l'extension par *.accdb*, afin de restaurer la fonctionnalité complète.

La taille maximale d'une base de données était de 1Go avec Access 97 et de 2 Go avec Access 2000/2003. Voici les caractéristiques de la version 2007/2010 :

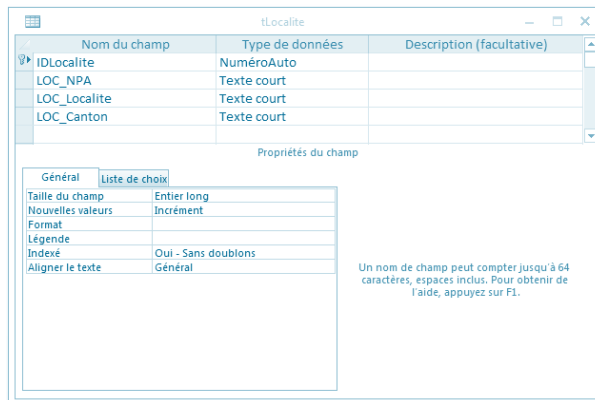
Attribut	Maximum
Taille de fichier de base de données Access (.accdb)	2 giga-octets moins l'espace requis pour les objets système.
Nombre d'objets dans une base de données	32 768
Nombre de modules (y compris les formulaires et les états dont la propriété <i>AvecModule</i> a pour valeur Vrai)	1 000
Nombre de caractères dans un nom d'objet	64
Nombre de caractères dans un mot de passe	20
Nombre de caractères dans un nom d'utilisateur ou un nom de groupe	20
Nombre d'utilisateurs simultanés	255

Créer une base de données

Avant de définir une table, il faut préalablement ouvrir ou créer une base de données dans laquelle la nouvelle table pourra être définie. Le nom du fichier (de la base de données) doit être défini. Microsoft Access ajoute automatiquement l'extension ACCDB.

Définition d'une nouvelle table

Lors de la définition d'une nouvelle table, il faut entrer le nom des champs (maximum 255 champs), le type des champs ainsi que certaines propriétés des champs en question.



Nom du champ

Le nom du champ ne doit pas nécessairement être un nom court, mais il doit être parlant et définir sans équivoque son contenu (domaine). Attention, le nom du champ est le titre de la colonne ! Il peut se composer de 64 caractères comprenant également des chiffres et des espaces.



Beurk !

- Il est recommandé de ne pas employer de caractères spéciaux tels que les caractères accentués, é, è, à, et "espace".
- Ne pas utiliser les noms réservés comme "Nom", "Texte", "Date" vous serez ennuyés par la suite même si le système les accepte à l'introduction).
- **Se référer à la convention de nommage !**

Type du champ¹

Par défaut, le champ défini est de type "texte". Cependant, un choix parmi dix types de champs est proposé.

Texte court

Utilisez ce type de champ pour du texte ou des combinaisons de texte et de chiffres, telles que des adresses, ou des nombres qui ne nécessitent aucun calcul, tels que des numéros de téléphone, des numéros de pièce ou des codes postaux.

Stocke jusqu'à 255 caractères.

Texte long

Utilisez ce type de champ pour de longues suites de caractères alphanumériques, telles que des notes ou des descriptions. Taille "dynamique" = s'adapte au contenu...

¹ (Tiré de l'aide en ligne ACCESS 2007)

Stocke jusqu'à 65 535 lorsque les données sont entrées par le biais de l'interface utilisateur ; capacité de stockage de 2 giga-octets de caractères lorsque les données sont entrées par programme.

Numérique

Utilisez ce type de champ pour les données numériques à inclure dans des calculs mathématiques, à l'exception des calculs monétaires (pour lesquels vous devez utiliser le type Monétaire).

Stocke 1, 2, 4, 8 ou 12 octets ; stocke 16 octets pour le N° de réplication (GUID).

Date/Heure

Utilisez ce champ pour les dates et les heures.

Stocke 8 octets.

Monétaire

Utilisez ce type de champ pour les valeurs de type monétaire et pour empêcher l'arrondissement au chiffre supérieur lors des calculs.

Stocke 8 octets.

NuméroAuto

Utilisez ce type de champ pour les numéros séquentiels (augmentant d'une unité) ou aléatoires qui sont insérés automatiquement lors de l'ajout d'un enregistrement.

Stocke 4 octets ; stocke 16 octets pour le N° de réplication (GUID).

Oui/Non

Utilisez ce type de champ pour les données qui ne peuvent être que d'une de deux valeurs possibles, notamment Oui/Non, Vrai/Faux ou Actif/Inactif. Les valeurs Null ne sont pas autorisées.

Stocke 1 bit.

Objet OLE

Utilisez ce type de champ pour les objets OLE (notamment des documents Microsoft Word, des feuilles de calcul Microsoft Excel, des images, des sons ou d'autres données binaires), créés dans d'autres programmes à l'aide de la technologie OLE (liaison et incorporation d'objets (OLE, Object Linking and Embedding) : technologie d'intégration de programmes que vous pouvez utiliser pour partager des informations entre divers programmes. Tous les programmes Office prennent en charge OLE, de sorte que vous pouvez partager des informations par le biais d'objets liés et incorporés.).

Stocke jusqu'à 1 giga-octet (limité par l'espace disque disponible).

Pièce jointe

S'utilise pour le stockage des fichiers binaires (autrement dit, des fichiers que vous ne pouvez pas lire à l'aide d'un éditeur de texte), comme les images numériques (photos et graphismes) ou des fichiers créés avec les autres produits Microsoft Office.

Vous pouvez joindre plusieurs fichiers par enregistrement à un champ de type Pièce jointe.

Stocke, pour les pièces jointes compressées, 2 gigaoctets. Pour les pièces jointes non compressées, environ 700 Ko, selon le degré de compression de la pièce jointe.

Lien hypertexte

Utilisez ce type de champ pour les liens hypertexte (lien hypertexte : texte souligné et en couleur ou graphique sur lequel vous cliquez pour atteindre un fichier, un endroit spécifique dans un

fichier, une page Web sur le World Wide Web ou une page Web sur un intranet. Les liens hypertexte permettent également d'accéder à des groupes de discussion et à des sites Gopher, Telnet et FTP.). Il peut s'agir d'un chemin UNC (syntaxe \\serveur\partage\chemin\nom_fichier.) ou d'une URL (adresse URL (Uniform Resource Locator) : adresse qui spécifie un protocole (tel que HTTP ou FTP) et l'emplacement d'un objet, d'un document, d'une page World Wide Web ou d'une autre destination sur Internet ou un intranet, par exemple : [http://www.microsoft.com/.](http://www.microsoft.com/)).

Stocke jusqu'à 1 gigaoctet de caractères ou 2 gigaoctets de stockage (2 octets par caractère), dont vous pouvez afficher 65 535 caractères dans un même contrôle.

Assistant Liste de choix

S'utilise pour démarrer l'Assistant Liste de choix, qui vous permet de créer un champ utilisant une zone de liste modifiable pour rechercher une valeur dans une autre table, requête ou liste des valeurs. Notez que l'Assistant Liste de choix n'est pas un vrai type de données.

Taille :

- Si le champ Liste de choix est lié à une table ou une requête, taille de la colonne liée.
- Si le champ Liste de choix n'est pas lié à une autre colonne (et stocke une liste de valeurs), taille du champ de type Texte utilisé pour stocker la liste.



Attention :

La modification du type de données d'un champ après l'enregistrement de données dans une table entraîne un processus assez long de conversion de données au moment de la sauvegarde de la table. Si le type de données défini dans un champ entre en conflit avec un paramètre modifié, vous risquez de perdre certaines données.

Description

Le texte inséré à cet endroit, s'affiche dans la barre d'état de la table ainsi que dans celle des formulaires. Cette possibilité est un moyen d'informer l'utilisateur futur.

Propriétés des champs

Les propriétés ont une influence sur la saisie, la modification ou l'affichage du contenu d'un champ. Elles peuvent être définies pour chaque champ. La liste des propriétés varie selon le type du champ. **Les propriétés définies à ce niveau demeurent valables partout.**

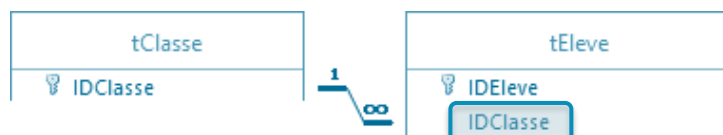
Dans MS Office Access 2007/2010/2013/2016, il existe vingt propriétés de champ :

Propriété	Utilisez cette propriété de champ pour...	Avec ces types de données
Taille du champ	Définir la taille maximale des données stockées en tant que données de type Texte, Numérique ou NuméroAuto. Conseil : Pour de meilleurs résultats, attribuez toujours à la propriété Taille du champ la valeur la plus petite possible.	TEXTE, NUMÉRIQUE, NUMÉROAUTO
Format	Personnaliser la façon dont le champ se présente par défaut lorsqu'il est affiché ou imprimé.	TEXTE, MÉMO, NUMÉRIQUE, DATE/HEURE, MONÉTAIRE, NUMÉROAUTO, OUI/NON, LIEN HYPERTEXTE
Décimales	Spécifier le nombre de décimales à utiliser lors de l'affichage des nombres.	NUMÉRIQUE, MONÉTAIRE
Nouvelles valeurs	Définir si un champ NuméroAuto est incrémenté ou si une valeur aléatoire lui est attribuée lorsqu'un nouvel enregistrement est ajouté.	NUMÉROAUTO
Masque de saisie	Afficher les caractères d'édition pour faciliter l'entrée de données.	Texte, Numérique, Date/Heure, Monétaire
Légende	Définir le texte affiché par défaut dans les étiquettes de formulaires, d'états et de requêtes.	Tous types de données
Valeur par défaut	Affecter automatiquement la valeur spécifiée à un champ lorsqu'un nouvel enregistrement est ajouté.	Texte, Mémo, Numérique, Date/Heure, Monétaire, Oui/Non, Lien hypertexte
Valide si	Fournir une expression qui doit avoir la valeur Vrai pour ajouter ou modifier la valeur de ce champ.	Texte, Mémo, Numérique, Date/Heure, Monétaire, Oui/Non, Lien hypertexte
Message si erreur	Entrer le texte qui s'affiche lorsqu'une valeur entrée dans ce champ ne respecte pas l'expression spécifiée dans la zone Règle de validation .	Texte, Mémo, Numérique, Date/Heure, Monétaire, Oui/Non, Lien hypertexte
Null interdit	Exiger que ce champ contienne une valeur dans chaque enregistrement.	Tous les types de données à l'exception de NuméroAuto
Chaîne vide autorisée	Autoriser l'entrée (par la valeur Oui) d'une chaîne de longueur nulle ("") dans un champ de type Texte ou Mémo.	Texte, Mémo, Lien hypertexte
Indexé	Accélérer l'accès en lecture aux données contenues dans ce champ en créant et en utilisant un index.	Texte, Mémo, Numérique, Date/Heure, Monétaire, NuméroAuto, Oui/Non, Lien hypertexte

	<p>Remarque : Les champs Mémo et Lien hypertexte prennent en charge les index sur uniquement les 255 premiers caractères du champ.</p> <p>Important : La présence d'un index dans un champ a pour effet de ralentir les opérations d'ajout, de suppression et de mise à jour, car l'index doit être mis à jour pour faire apparaître les modifications.</p>	
Compression Unicode	Compresser les données de ce champ lorsque celui-ci contient moins de 4 096 caractères (toujours vrai pour un champ de type Texte). Ne produit aucun effet lorsque le nombre de caractères stockés est supérieur à 4 096.	Texte, Mémo, Lien hypertexte
Mode IME	Contrôler la conversion des caractères dans les versions extrême-orientales de Windows.	Texte, Mémo, Date/Heure, Lien hypertexte
Mode de formulation IME	Contrôler la conversion des phrases dans les versions extrême-orientales de Windows.	Texte, Mémo, Date/Heure, Lien hypertexte
Balises actives	Associer une balise active ² au champ	Texte, Mémo, Numérique, Date/Heure, Monétaire, NuméroAuto, Lien hypertexte
Ajouter uniquement	Effectuer le suivi de l'historique des valeurs de champ en affectant à cette propriété la valeur Oui. Avertissement : En faisant passer la valeur de cette propriété à Non, vous effacerez l'historique des valeurs de champ.	Mémo, Lien hypertexte
Format du texte	Sélectionner Texte enrichi pour stocker les données de champ au format HTML et permettre une mise en forme de texte enrichi. Sélectionnez Texte brut pour stocker du texte uniquement.	Mémo
Aligner le texte	Spécifier l'alignement par défaut du texte contenu dans un contrôle.	Tous les types de données à l'exception de Pièce jointe
Afficher le sélecteur de dates	Indiquer si Access doit afficher un sélecteur de dates (contrôle Calendrier) lorsque les utilisateurs modifient une valeur de champ. Remarque : Si vous utilisez un masque de saisie pour un champ Date/Heure, le contrôle Sélecteur de dates n'est pas disponible, indépendamment du paramètre défini pour cette propriété.	Date/Heure

Notion de clé étrangère

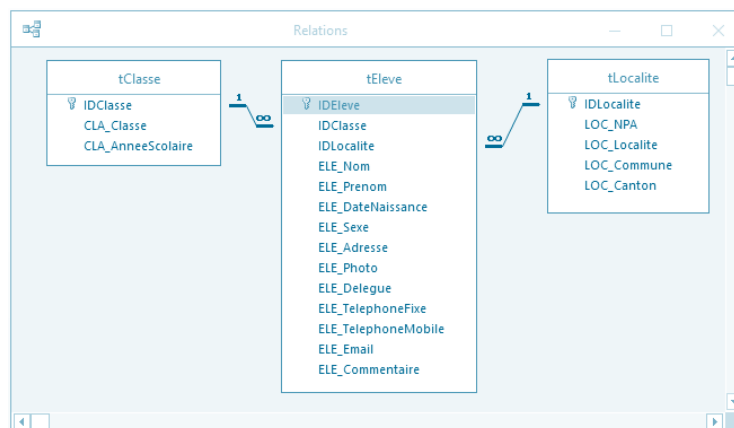
La clé étrangère est représentée par la clé primaire de la table avec laquelle une relation est établie.



² Balises actives : données reconnues et identifiées comme étant d'un type particulier. Par exemple, un nom de personne ou le nom du destinataire d'un message électronique Microsoft Outlook récent est un type de données qui peut être reconnu et identifié par une balise active.

Les relations entre les tables

MS Office Access, comme toutes les bases de données relationnelles, permet d'accéder simultanément à plusieurs tables. Un lien standard doit être créé entre les différentes tables, afin que MS Office Access puisse fusionner automatiquement des données des tables liées. Ces liens sont à définir dès la création d'une nouvelle base de données, selon le modèle conceptuel de données qui est proposé. Un lien sera utile, par exemple, pour les requêtes, afin qu'Access puisse mettre automatiquement en relation les tables entre elles. Un lien se crée entre deux tables ayant des données connexes. Ce lien porte sur un champ qui aura une valeur identique pour les enregistrements liés.



La condition *sine qua non* pour que deux tables puissent participer à une relation, est qu'il existe des champs appropriés dans chacune d'elles : un champ défini comme clé primaire dans une table doit être mis en relation avec une clé étrangère dans l'autre table.



Les **champs clé primaire** et **clé étrangère** doivent avoir exactement la **même taille** et le **même type de données**.

Les relations

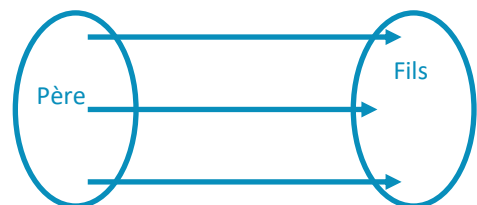
Dans MS Office Access, il n'existe que deux types de relations :

- La relation de type Une (1 : 1)
- Et la relation de type Plusieurs (1 : n)

Relation un à un

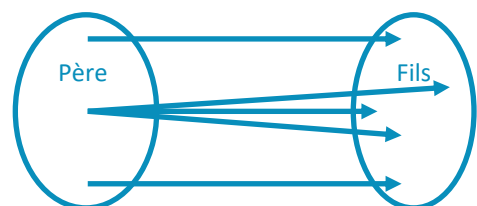
A un enregistrement d'une table correspond un seul enregistrement d'une autre table. (Un fils a un seul père et un père a un seul fils). Lien **clé primaire – clé étrangère unique**.

Utilisation relativement peu fréquente.



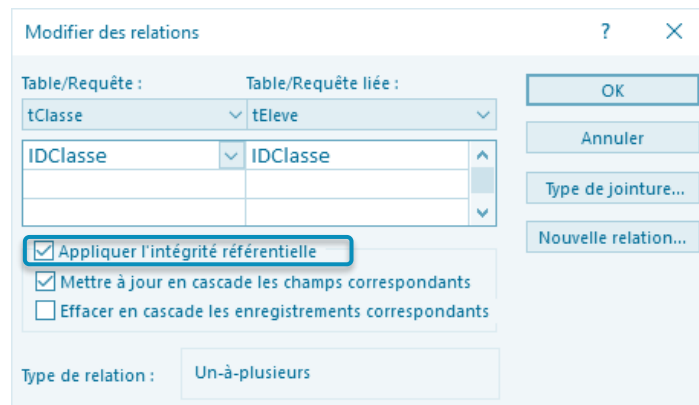
Relation un à plusieurs

A un enregistrement d'une table peut correspondre plusieurs enregistrements d'une autre table. Lien père-fils, **clé primaire - clé étrangère**. (Un fils a un seul père, mais un père peut avoir plusieurs fils)



L'intégrité référentielle

L'intégrité référentielle consiste en une règle qui **assure la cohérence** des données à l'intérieur d'une base de données. En ajoutant cette contrainte, Access empêche d'ajouter de nouveaux enregistrements dans une table reliée pour laquelle il n'existe pas d'enregistrement source, de procéder à la modification de valeurs dans une table source qui entraînerait des enregistrements orphelins dans une table reliée. **La suppression d'enregistrements** dans une table source, dans le cas où il existe des enregistrements reliés correspondants, est **également évitée**. Il est évident **qu'il faut appliquer ce concept de sécurité** garantissant l'intégrité de la base de données, dès la création de cette dernière.



Modifier des relations

Table/Requête :	Table/Requête liée :
tClasse	tEleve
IDClasse	IDClasse

☒ Appliquer l'intégrité référentielle

☒ Mettre à jour en cascade les champs correspondants

☐ Effacer en cascade les enregistrements correspondants

Type de relation : Un-à-plusieurs

OK
Annuler
Type de jointure...
Nouvelle relation...

Access et les indexes

Les indexes

Les bases de données prennent souvent des proportions importantes, voire considérables. Si une recherche d'information dans une table s'effectue de manière simplement séquentielle (c'est à dire en examinant toute la table, ou du moins tous les champs concernés, du début jusqu'à la fin), le temps d'attente peut devenir prohibitif pour l'opérateur. L'**index** est l'outil qui permet de résoudre ce problème.

La notion d'index est très ancienne. Elle semble remonter à la grande bibliothèque d'Alexandrie, célèbre dans l'Antiquité, mais malheureusement détruite par un incendie lors de la conquête de l'Égypte par les arabes. Cette bibliothèque s'était dotée d'un index par auteurs et d'un index par matières pour faciliter les recherches de ses lecteurs parmi les nombreux ouvrages (en papyrus) qu'elle possédait.

Nous disposons maintenant d'un ordinateur pour gérer la bibliothèque. Au fur et à mesure que nous achetons des livres, nous les numérotons dans l'ordre. Puis nous saisissons dans la table d'une BDD les données qui les caractérisent (numéro, titre, auteur, éditeur, année d'édition, ISBN, etc.), et nous les rangeons sur les rayons dans l'ordre de leur numéro. La table se présente ainsi :

N°	Titre	Auteur	Éditeur	Année	ISBN	etc.
1	Mon jardin	J. Machin	Eyrolles	1998	5-1234-4321-8	...
2	Access	A. Chose	Dunod	2002	3-6789-9876-2	...
3	Les écoles	S. Truc	Lattès	2001	4-1985-5891-3	...
4	etc.					

En informatique, un index est représenté par une table à une seule colonne, comme on le voit sur la figure ci-dessous. Dans le premier index (index sur le titre), le premier titre par ordre alphabétique correspond au livre n° 2 (Access), suivi du livre n° 3 (Les écoles) et du livre n° 1 (Mon jardin). Les autres index s'interprètent de la même façon.

2	2	2	1	2
3	1	1	3	3
1	3	3	2	1
...
Index titre	Index auteur	Index éditeur	Index année	Index ISBN

L'index présente des avantages :

- ❑ Il accélère les recherches d'information. En effet, l'index est une *représentation de la table, triée sur un champ donné*. On peut donc lui appliquer les méthodes connues de recherche rapide sur un ensemble ordonné (c'est le SGBD qui se charge de l'opération, laquelle est transparente pour l'opérateur)
- ❑ Il est de taille très inférieure à celle de la table : on peut le remettre à jour *en temps réel* à chaque modification de cette dernière
- ❑ Il peut servir à empêcher l'opérateur de créer des enregistrements dupliqués en saisissant deux fois, par erreur, les mêmes données. Nous reviendrons sur ce point au paragraphe suivant

L'index ne possède pas que des avantages. Voici pour ses inconvénients :

- ❑ Chaque fois que nous demandons au système de créer (et de maintenir) un index, nous augmentons sa charge de travail, et par conséquent nous le freinons. Ainsi, les opérations de saisie et de maintenance sont ralenties par la présence d'index, car ces derniers doivent être mis à jour immédiatement
- ❑ Un index occupe de la place en mémoire sur le disque. En fait, ce dernier argument a beaucoup perdu de sa valeur avec le temps, parce que la mémoire de masse des ordinateurs ne cesse de croître rapidement, et qu'elle est devenue si bon marché (son coût à l'octet est divisé par deux tous les deux ans environ) qu'on la gaspille allégrement

L'informatique permet de créer des *index sur plusieurs champs*. Imaginons que nous ayons séparé le nom et le prénom de l'auteur, par exemple. Un index sur les deux champs nom et prénom correspond en fait à l'index créé sur un champ unique dans lequel nous aurions concaténé le nom et le prénom.

Les doublons

On appelle "doublon" une information qui apparaît au moins deux fois dans une table. La notion de doublons s'applique à une colonne donnée, ou à plusieurs colonnes, ou à la totalité des colonnes d'une même table (figure ci-dessous). Dans ce dernier cas, nous avons affaire à deux enregistrements (ou plus) identiques, une situation qu'il faut toujours considérer comme anormale.

A	B	C
1	aa	\$
2	bb	%
3	cc	+
1	dd	-

Doublon sur une colonne

A	B	C
1	aa	\$
2	bb	%
3	cc	+
1	aa	-

Doublon sur deux colonnes

A	B	C
1	aa	\$
2	bb	%
3	cc	+
1	aa	\$

Enregistrement dupliqué

Dans une base de données, les enregistrements dupliqués peuvent provenir de deux sources :

- ❑ Les **erreurs de saisie**. Le taux des erreurs humaines est de l'ordre d'un à quelques pourcents. Il est inévitable que, de temps en temps, un opérateur tente d'introduire dans une BDD des informations qui s'y trouvent déjà. Il est normal de confier au SGBD le soin de l'en empêcher ;
- ❑ La **manipulation des informations** contenues dans la base. Considérons par exemple la table qui illustre ci-dessus le cas du doublon sur deux colonnes. Si, pour une raison quelconque, nous supprimons la troisième colonne, nous transformons ce doublon sur deux colonnes en un enregistrement dupliqué, dont la présence peut être souhaitée (comptage), inutile ou nuisible suivant les cas.

Lorsque nous introduisons de l'information dans une table pourvue d'un index, le SGBD met ce dernier à jour en temps réel. Au cours de cette opération, il peut détecter facilement si cette nouvelle information constitue un doublon sur les champs concernés. Il est donc aisé de doter le SGBD d'une fonction permettant, si on le désire, d'empêcher la validation de la saisie d'un enregistrement constituant un doublon.

L'indexation d'un champ

Dans le chapitre consacré aux tables, nous avons rencontré la "Propriété du champ" intitulée "Indexé", pour la plupart des types de données. Quand nous cliquons dans la zone de texte correspondante, une liste déroulante nous est proposée, qui contient les trois choix suivants :

- ☐ Non
- ☐ Oui - Avec doublons
- ☐ Oui - Sans doublons

Pour créer un index sur le champ correspondant, il suffit de répondre "Oui", avec ou sans doublon selon le cas. Si nous conservons la valeur "Non" par défaut, aucun index ne sera créé.

Il est inutile de ralentir le fonctionnement du système lors de la saisie des données, si cela ne nous fait pas gagner du temps ultérieurement. Il est donc préférable de répondre "Non" dans les cas suivants :

- ☐ La table considérée contient peu d'enregistrements
- ☐ Nous effectuons rarement (voire jamais) de recherche dans ce champ
- ☐ Nous ne trions jamais la table sur ce champ
- ☐ Il est normal que le champ contienne des doublons. Ainsi, il est totalement inutile d'indexer un champ booléen, bien que ce soit techniquement possible

Dans les cas contraires, la création d'un index présente de l'intérêt. Se pose alors le problème de savoir si nous admettons ou non les doublons :

- ☐ Si les doublons ne posent pas de problème (ex : homonymie), nous choisirons l'option "Avec doublons". Ceci dit, indexer dans le seul but de rendre les recherches plus rapides, sans chercher à empêcher les fautes de saisie, peut constituer dans certains cas une erreur
- ☐ Dans le cas général, nous choisirons l'option "Sans doublons", ce qui aura pour effet de nous empêcher de créer des doublons par mégarde. Le système refusera de valider l'enregistrement fautif (lors du passage à la ligne suivante, ou lors de la fermeture de la table)



Rappel :

Un champ doté d'une clé est toujours indexé sans doublons. Or une table ne peut contenir qu'une seule clé, alors qu'elle peut être dotée de plusieurs indexes. Il faut donc réserver la clé pour la réalisation des relations, et ne pas l'utiliser comme index, on exploitera alors une clé unique (UK)³ pour cela !

La création d'un index multi-champ

Dans une table contenant des données relatives à plusieurs milliers de personnes, le risque d'homonymie devient important. A fortiori dans une plus grande table, celle représentant l'annuaire téléphonique d'une grande ville par exemple. Pour accepter l'homonymie tout en rejetant les doublons dus à des erreurs de saisie, on utilise un **index basé sur plusieurs champs**. Si la probabilité de trouver deux fois "Dupont" est importante, celle de trouver deux fois "Dupont Jean" est déjà nettement plus faible, et celle de trouver deux fois "Dupont Jean né le 12.06.1978" est pratiquement nulle. En créant un index sur deux champs (Nom + Prénom) ou sur trois champs (Nom + Prénom + Date de naissance), on peut rejeter les doublons dus à des erreurs de saisie tout en tolérant parfaitement l'homonymie et identifier de manière unique une personne.

³ On parle alors d'**identifiant métier** ou **clé unique** (UK), porteur d'information, permettant de distinguer chaque ensemble de valeurs caractérisant un même objet (*tuple*). A ne pas confondre avec la clé primaire !

On notera que MS Office Access permet de grouper dix champs au maximum dans un index multi champ, mais qu'on ne dépasse pratiquement jamais la valeur trois.



Pour créer un index multi champ (UK), il faut se trouver en mode création de la table, et cliquer sur l'icône "Index". Une fenêtre s'ouvre, et l'on procède aux opérations suivantes :

- ❑ La colonne de gauche, on donne un nom à l'index multi champ ;
- ❑ Dans la colonne médiane, on écrit ou choisit (pick-list) les uns sous les autres les noms des champs constitutifs de l'index ;
- ❑ Dans la colonne de droite, on précise l'ordre de tri. Par défaut, on conserve "Croissant" ;
- ❑ On clique sur le nom de l'index puis, dans la moitié inférieure de la boîte, intitulée "Propriétés de l'index", on fixe à "Oui" la propriété "Unique" *si l'on désire interdire les doublons*.

La figure ci-dessous représente l'état de la boîte de dialogue en fin de saisie, dans le cas simple où seulement deux champs (ici : "IDEleve" et "IDModule") sont concernés.

Nom de l'index	Nom du champ	Ordre de tri
IDEleve	IDEleve	Croissant
IDModule	IDModule	Croissant
PrimaryKey	IDEvaluation	Croissant
UK1_tEvaluation	IDEleve	Croissant
	IDModule	Croissant

Propriétés de l'index	
Primaire	Non
Unique	Oui
Ignorer Nulls	Non

Le nom de l'index. Chaque index peut utiliser jusqu'à 10 champs.

Plusieurs index multi champ peuvent coexister dans une même table. Ils peuvent également cohabiter avec une clé. Tout ce petit monde se retrouve listé dans la fenêtre de définition des index. L'index relatif à une clé primaire se repère à l'icône correspondante dans la 1^{ère} colonne à gauche, à son nom "PrimaryKey", et par le fait que la propriété "Primaire" affiche "Oui", comme le montre la figure ci-dessous.

Nom de l'index	Nom du champ	Ordre de tri
IDClasse	IDClasse	Croissant
IDLocalite	IDLocalite	Croissant
PrimaryKey	IDEleve	Croissant

Propriétés de l'index	
Primaire	Oui
Unique	Oui
Ignorer Nulls	Non

Le nom de l'index. Chaque index peut utiliser jusqu'à 10 champs.

On notera pour terminer que, si un champ fait partie d'un index multi champ, sa propriété "Indexé" vaut "Non". C'est normal, il ne faut rien y changer.



En résumé :

Les index jouent un rôle **discret mais important** dans la gestion des bases de données.

Pour simplifier, voilà ce qu'il faut retenir dans le cadre de ce module :

- Clé primaire (PK) : **Indexé, sans doublons**
- Clé étrangère (FK) : **Indexé, avec doublons**
- Clé unique (UK) : **Indexé, sans doublons** (si un seul champ), sinon **index multi champ**
- Le "reste" : **Pas indexé**

Importation de données

Des données provenant d'autres applications peuvent être importées dans une base de données Access. Ces données peuvent provenir de :

- Un autre type de base de données (Dbase, Paradox, Access, ...)
- Un classeur Excel
- Un document Word
- etc.

Nous nous intéressons plus particulièrement à une importation de données provenant d'un classeur Excel. Avant de lancer l'importation, décidez si vous souhaitez stocker les données dans une table nouvelle ou existante.

- **Créer une table** Si vous choisissez de stocker les données dans une nouvelle table, Access crée une table et y ajoute les données importées. Si une table porte déjà le nom spécifié, Access remplace le contenu de la table existante par les données importées.
- **Ajouter à une table existante** Si vous choisissez d'ajouter les données à une table existante, les lignes constituant le fichier Excel s'ajoutent à la table spécifiée.

Il est important de souligner que la plupart des échecs se produisant lors d'opérations d'ajout sont provoqués par des données source ne correspondant pas à la structure de la table de destination et au paramétrage des champs de cette dernière. Pour éviter cela, ouvrez la table en mode Création et passez les éléments suivants en revue :

- **Première ligne** Si la première ligne de la feuille de calcul ou de la plage nommée source ne contient pas d'en-têtes de colonne, assurez-vous que l'ordre et le type de données de chaque colonne sont les mêmes que ceux des champs correspondants dans la table. Si la première ligne contient des en-têtes de colonne, l'ordre des colonnes et des champs importe peu, mais le nom et le type de données de chaque colonne doivent être exactement identiques à ceux du champ correspondant.
- **Champs manquants ou supplémentaires** Si des champs ne se trouvent pas dans la table, ajoutez-les avant de lancer l'importation. Si, à l'inverse, la table contient des champs manquants dans la source, vous ne devez pas les supprimer de la table s'ils acceptent les valeurs Null.



Conseil :

Un champ accepte les valeurs Null si sa propriété **Null interdit** a pour valeur **Non** et que le paramétrage de sa propriété **Valide si** n'interdit pas ces valeurs

- **Clé primaire** Si la table contient un champ de clé primaire, la feuille de calcul ou plage source doit comporter une colonne contenant des valeurs compatibles avec le champ de clé primaire et les valeurs de clé importées doivent être uniques. Si un enregistrement importé contient une valeur de clé primaire se trouvant déjà dans la table de destination, l'importation affiche un message d'erreur.
- **Champs indexés** Si la propriété **Indexé** d'un champ issu de la table a pour valeur **Oui - Sans doublons**, la colonne correspondante de la feuille de calcul ou plage source doit contenir des valeurs uniques.

Démarrer l'opération d'importation.

- Sous l'onglet **Données externes**, dans le groupe **Importer**, cliquez sur **Excel**
Remarque : L'onglet **Données externes** n'est disponible que si une base de données est ouverte.
- Dans la boîte de dialogue **Données externes - Feuille de calcul Excel**, dans la zone **Nom de fichier**, spécifiez le nom du fichier Excel qui contient les données à importer.
 - ou -
- Cliquez sur **Parcourir** et utilisez la boîte de dialogue **Ouvrir** pour localiser le fichier que vous souhaitez importer.
- Indiquez comment vous voulez stocker les données importées.

Pour stocker les données dans une nouvelle table, sélectionnez **Importer les données sources dans une nouvelle table de la base de données active**. Vous serez amené à attribuer un nom à cette table ultérieurement.

Pour ajouter les données à une table existante, sélectionnez **Ajouter une copie des enregistrements à la table** et choisissez une table dans la liste déroulante. Cette option n'est pas disponible si la base de données ne contient pas de tables.
- Cliquez sur **OK**.
- L'Assistant **Importation de feuille de calcul** démarre et vous guide tout au long du processus d'importation...

L'importation de données à partir d'autres types de source se réalise de la même manière, il suffit de choisir la "bonne" option lors du démarrage de l'importation :



La recherche de données correspondant à certains critères

Les filtres

Cet outil permet d'extraire un sous-ensemble d'enregistrements à partir d'une table ou d'une requête. Un filtre est généralement utilisé pour visualiser ou modifier temporairement un sous-ensemble d'enregistrements lorsqu'on est dans un formulaire ou une feuille de données. Un filtre n'apparaît pas comme un objet séparé dans une base de données.

Un filtre ne peut pas afficher des données qui proviennent de plusieurs tables et ne permet pas d'effectuer des calculs.

- Les types :
- Par sélection (1 "paramètre")
 - Par formulaire (plusieurs "paramètres")
 - Filtre/tri avancé (comme une requête)



Filtrer par sélection



La condition du filtre porte sur **un seul champ**. Dans ce champ effectuez la sélection de l'occurrence que vous souhaitez voir apparaître parmi le résultat du filtre.

Par exemple, dans le champ ville, sélectionnez le mot Paris. Tous les enregistrements qui ont comme ville Paris seront affichés à l'écran.

Si la valeur que vous souhaitez utiliser pour le filtrage est sélectionnée, vous pouvez rapidement filtrer la vue en cliquant sur l'une des commandes **Sélection**. Les **commandes disponibles varient en fonction du type de données** de la valeur sélectionnée. Ces commandes sont également disponibles dans le menu contextuel du champ ; vous y accédez en cliquant sur le champ avec le bouton droit.



Afin que tous les enregistrements soient à nouveau disponibles activez le bouton :




Filtrer par formulaire



Ce type de filtre permet de poser plusieurs conditions sur différents champs. L'utilisation d'opérateurs de comparaison est possible (<, >, = ...)

Par exemple, nous pouvons demander l'affichage des enregistrements qui ont comme ville Paris et dont le montant des factures est > 3000.

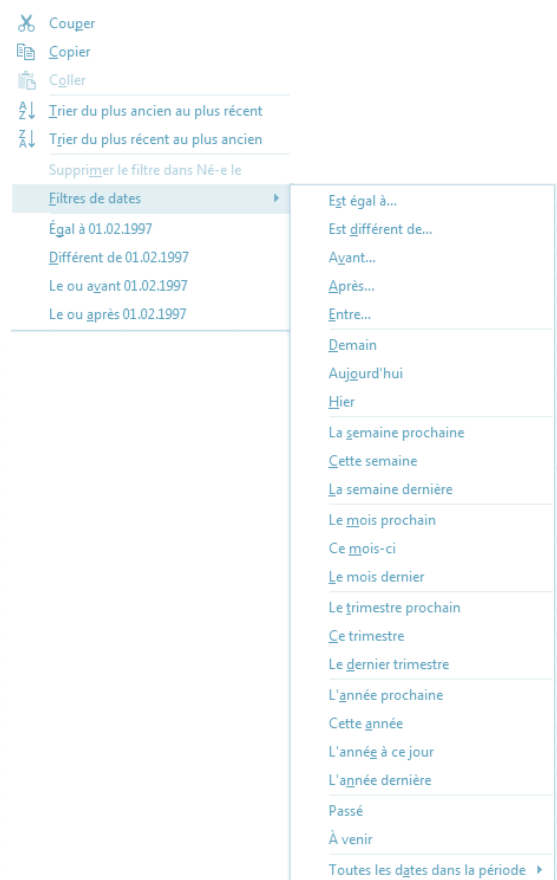
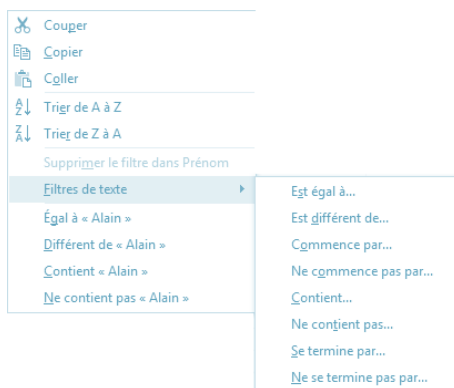
Filtre/Tri avancé

 **Filtre/Tri avancé...** Ce type de filtre permet de poser plusieurs conditions sur différents champs, de trier ces différents champs, d'utiliser les opérateurs de comparaison, d'utiliser des expressions logiques... Ce type de filtre est l'équivalent d'une requête, que nous étudierons ci-dessous. Si ce type de filtre est enregistré, *il l'est sous la forme d'une requête*.

Filtres courants

Plusieurs filtres classiques sont disponibles sous forme de commandes de menu contextuel, aussi ne perdez pas de temps à élaborer les critères qu'il vous faut. Pour accéder à ces commandes, **cliquez avec le bouton droit sur le champ à filtrer**. La liste des filtres disponibles dépend du type de données et des valeurs du champ sélectionné.

Par exemple, voici les filtres disponibles pour le champ Nom de l'élève et Date de naissance :



Les requêtes

Une requête sert à exploiter les données contenues dans les tables. Elle permet de trier les données, de les extraire par critères, de les modifier de produire des calculs, etc. Elles sont souvent utilisées comme source des états et des formulaires. Dans un état, par exemple, elles permettent de sélectionner les données qui seront imprimées.

Il existe plusieurs types de requêtes :

Les requêtes **Action**

- ✓ Mise à jour
- ✓ Suppression
- ✓ Création de table
- ✓ Ajout

Les requêtes **Sélection**

- ✓ Simple
- ✓ Regroupement
- ✓ Analyse croisée

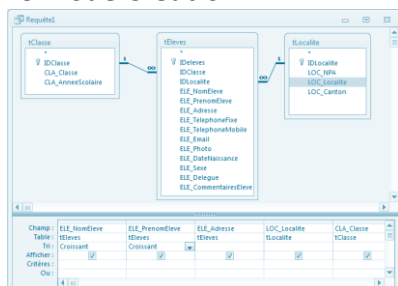
Les requêtes paramétrées sont incluses dans ces requêtes.



Les requêtes les plus fréquemment utilisées sont les **requêtes sélection**. Les enregistrements et les données sont sélectionnés et affichés en fonction de critères définis lors de la conception. Une requête se rapporte toujours au moins à une table ou à une autre requête. Si les données proviennent de plusieurs tables, **celles-ci doivent être reliées** afin que les enregistrements puissent être combinés de façon cohérente.

À l'instar d'une table, une requête peut être visualisée de différentes manières telles que :

• Le **Mode Création** :



Il permet de concevoir la structure de la requête. Dans ce mode, la grille de conception fournit des moyens faciles pour créer et modifier les requêtes.

• Le **Mode Feuille de données** :

Nom	Prénom	Adresse	NPA	Localité	Classe
Biotto	Nathanaël	Le Chemin-Perdu 27	2300	La Chaux-de-Fonds	1EIN
Dib	Dyha	D.-Jeanrichard 35	2400	Le Locle	1EIN
Gygi	Damien	Dazenets 43	2325	Les Planchettes	1EIN
Mbilu	Odilon	Crêtets 116	2300	La Chaux-de-Fonds	1EIN
Schaffo	Raphaël	Chez Guenet 22	2406	La Brévine	1EIN

Il permet d'afficher les données résultant de l'interrogation mise en place en mode Création. Ce résultat est affiché sous forme d'un tableau (feuille de données dynamique) dans lequel vous pouvez effectuer des modifications, des ajouts, des suppressions de données ou encore appliquer des filtres ou des tris de données. De ce fait, toute modification

dans cette feuille de résultat est répercutée dans la table correspondante.

• Le **Mode SQL** :



Structured Query Language – c'est-à-dire langage d'interrogation structuré. Il s'agit d'un langage qui

vous permet de créer ou de modifier directement une requête ; il est réservé aux programmeurs expérimentés et ne sera pas étudié dans le cadre de ce module.

Il existe en outre l'affichage **Tableau croisé dynamique** et le **Graphique croisé dynamique** sur lesquels nous ne nous étendrons pas dans le cadre de ce module.

La création d'une requête

En mode création, vous devrez :

- Choisir la ou les tables à interroger
- Choisir les champs souhaités dans le résultat
- Poser des critères sur tous les champs où cela est nécessaire
- Effectuer des calculs s'il y a lieu

Un champ peut être renommé. L'**alias**, suivi de ":" et du nom du champ doit être introduit dans la grille de création comme dans l'exemple ci-dessous. Le nouveau libellé sera affiché dans le résultat de la requête. Plus simplement, on devrait utiliser la propriété « Légende » du champ (création de la table).

"Année de parution" sera l'alias utilisé pour représenter le champ "MED_Annee"

MED_Titre	Année de parution
Access 2003	2004
Les cahiers d'exercices - Access 2000	2001
Les cahiers d'exercices - Access 2003	2004
Windows 2000 Server - Installation, configuration et administratio	2001
Windows 2000 Pro - Installation, configuration et administration	2001
Linux - Administration système	2001

Le résultat affiché dans la feuille de donnée dynamique peut être trié dans un ordre croissant ou décroissant. Le tri peut porter sur plusieurs champs. Le champ de tri le plus à gauche sur la grille est le niveau de tri prioritaire alors que le tri des autres champs affine ce dernier.

Tri	Croissant	Décroissant
Afficher:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Critères:		
Ou:		

Les critères de sélection

Pour obtenir un sous ensemble d'enregistrements, des critères de sélection peuvent être saisis sous la forme d'expressions. Ces expressions sont définies dans la ligne "critère" de la grille de création. Une expression est une combinaison d'opérateurs, de fonctions et de noms de champs.

Les critères sont saisis dans la colonne qui contient le champ sur lequel la sélection est effectuée. Pour affiner le résultat de la requête, des critères peuvent être saisis dans différentes colonnes. Pour un champ ou entre plusieurs champs, les opérateurs logiques **ET** et **OU** sont utilisables afin de préciser les conditions de la sélection.

La syntaxe de l'expression dépend du type du champ sur lequel porte la condition :

- ✓ Les champs de **type Date** permettent de définir des intervalles de temps.
- ✓ Les champs de **type Numérique** permettent d'effectuer des calculs.
- ✓ Les champs de **type Texte** conviennent au filtrage alphabétique.

Opérateurs de comparaison

<, >, <=, >=, =, <>

Opérateurs mathématiques

+, -, *, /

Opérateurs Texte (Comme)

→ Voir aussi « référence sur les caractères génériques » dans l'aide

- * Remplace 0 ou n caractères (en SQL = %)
- ? Remplace 1 et 1 seul caractère

Divers

- Entre Intervalle de valeurs
- Dans Appartenance à un ensemble

Opérateurs logiques

- Et Toutes les conditions doivent être remplies pour que l'enregistrement fasse partie du résultat.
- Ou Dès qu'une des conditions est remplie, l'enregistrement apparaît dans le résultat.

Exemples :

>100

Dans (100 ; 200 ; 300)

Date()-10 → Il y a 10 jours

Entre 10 Et 20

Comme A* → Tous les mots commençant par la lettre A

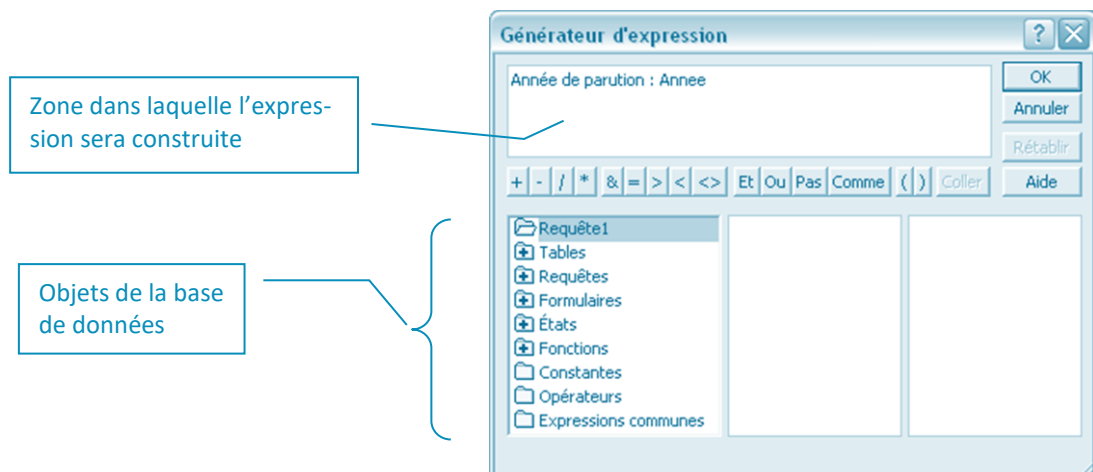
Mic??? → Tous les mots commençant par Mic et qui comportent trois autres caractères.

>6 ET <=10 → 7, 8, 9,10

rouge OU jaune → Soit rouge soit jaune

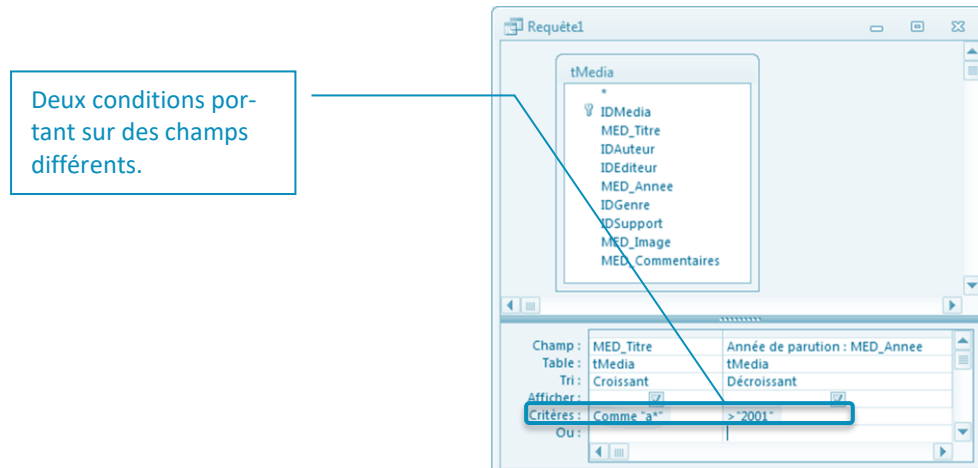


Le générateur d'expression est à disposition afin de faciliter la saisie d'une expression.



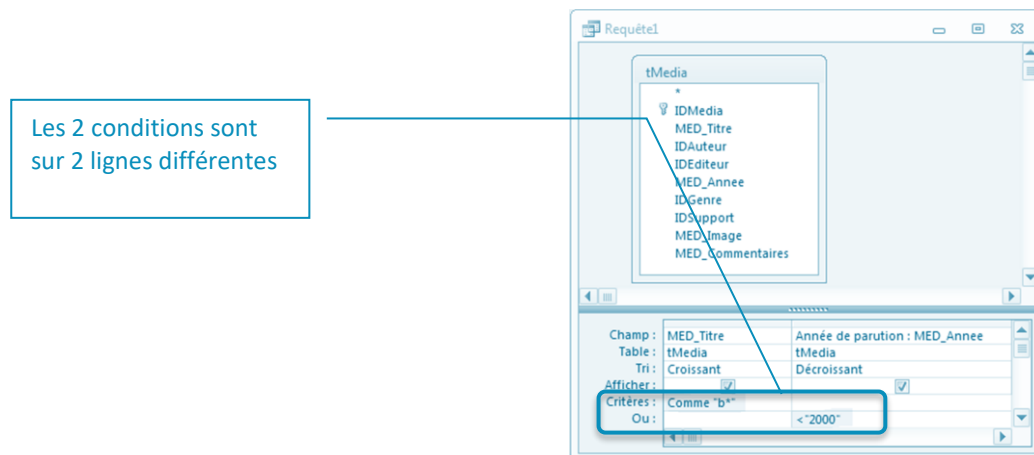
Conditions multiples

Si on saisit des critères dans plusieurs champs et qu'on les inscrit **sur la même ligne**, ils seront interprétés comme une condition **Et** :



Médias dont le nom commence **par a ET** dont l'année de parution **est supérieure à 2001**.

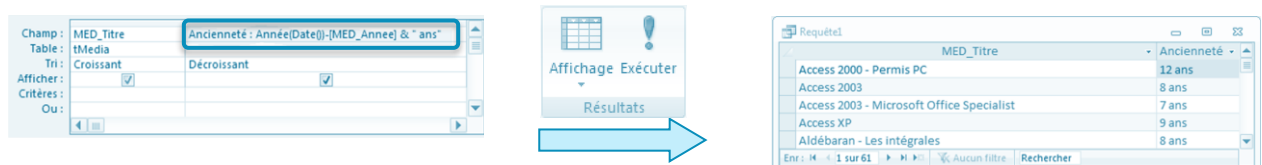
Si les critères sont répartis **sur plusieurs lignes**, ils seront interprétés comme une condition **Ou** :



Liste des médias dont le nom commence **par b OU** (ainsi que) ceux dont l'année de parution **est inférieure à 2000**.

Calculs dans une requête

En principe, les valeurs calculées ne sont jamais stockées directement dans une table, mais sont calculées dynamiquement et affichées à l'aide d'une requête. L'expression qui permet de calculer une valeur est écrite sur la ligne champ de la requête. Si l'expression fait référence à un autre champ de la table, le nom est inscrit entre crochets : [...]



Les fonctions intégrées

Il existe un certain nombre de fonctions qui permettent d'effectuer des calculs ou des actions sur différents types de données. Celles-ci peuvent être utilisées :

- ✓ Dans les conditions
- ✓ Comme élément d'une expression dans un champ calculé
- ✓ Directement sur la ligne *Champ*

Le **générateur d'expression** permet de visualiser la liste des fonctions disponibles. L'aide interactive vous renseigne sur leur rôle et leur syntaxe.

Quelques exemples de fonctions :

- ✓ Majuscule (ChampTexte)
- ✓ Année()
- ✓ DateDiff (PartieDeDate; date1 ; date2)
- ✓ PartDate (PartieDeDate ; ChampDate)

La fonction ParDate, permet d'afficher une partie d'une date. Cette fonction possède deux arguments :

→ Le premier (PartieDeDate) permet de spécifier la partie de la date à extraire :

« **aaaa** » → année

« **m** » → mois

« **t** » → trimestre

→ Le second représente la date sur laquelle l'extraction doit être faite. Cette date provient la plupart du temps d'un champ d'une table.

PartDate(«aaaa» ; [date_de_naissance]) où [date_de_naissance] est un champ d'une table.

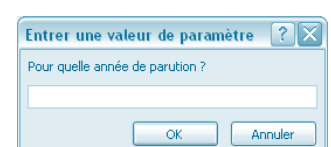
Requêtes utilisant plusieurs tables

Les données à sélectionner se trouvent très souvent dans plusieurs tables. Pour qu'une requête puisse concerner plusieurs tables, il faut que celles-ci soient reliées par le biais de champs de clés. Il s'agit généralement de champ clé primaire et clé étrangère. Si on a créé des relations permanentes entre les tables (fenêtre Relation), celles-ci apparaissent automatiquement lors de la création des requêtes. On peut également créer des relations temporaires lors de la création de la requête. Ces liens sont alors valables uniquement pour cette requête.

Attention, si deux tables alimentent une requête et que ces deux tables ne sont pas liées, un produit cartésien est effectué !

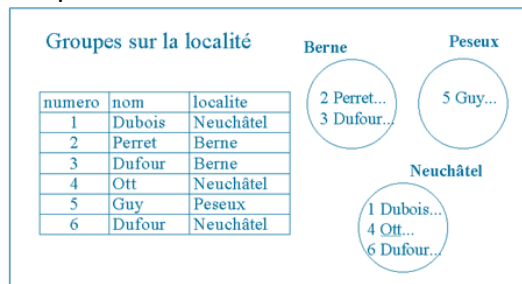
Requêtes paramétrées

Les requêtes paramétrées ont pour but d'automatiser le processus de modification des critères de requête. Lors de l'exécution d'une requête paramétrée, la saisie de critères est nécessaire pour définir le sous ensemble de données que constituera le résultat. Plusieurs paramètres peuvent être définis. Sur la ligne « critère » du ou des champs à utiliser comme paramètre(s), le(s) texte(s) qui s'affichera (ont) dans la boîte de dialogue, doit (doivent) être saisi(s) entre « [xxx] ».



Les fonctions de Regroupement

Les requêtes permettent également d'effectuer des calculs sur les valeurs se trouvant dans une même colonne. Pour ce faire, Access met à disposition une ligne « **Opération** ». Cette ligne apparaît dans la grille de création en activant le menu « **affichage / Totaux** ». Ces fonctions vous permettent, par exemple, de calculer la somme des valeurs de la colonne ou la moyenne, le maxima, le minima, l'écart type, la variance... Une des options vous permet d'effectuer un regroupement des valeurs identiques contenues dans une colonne.



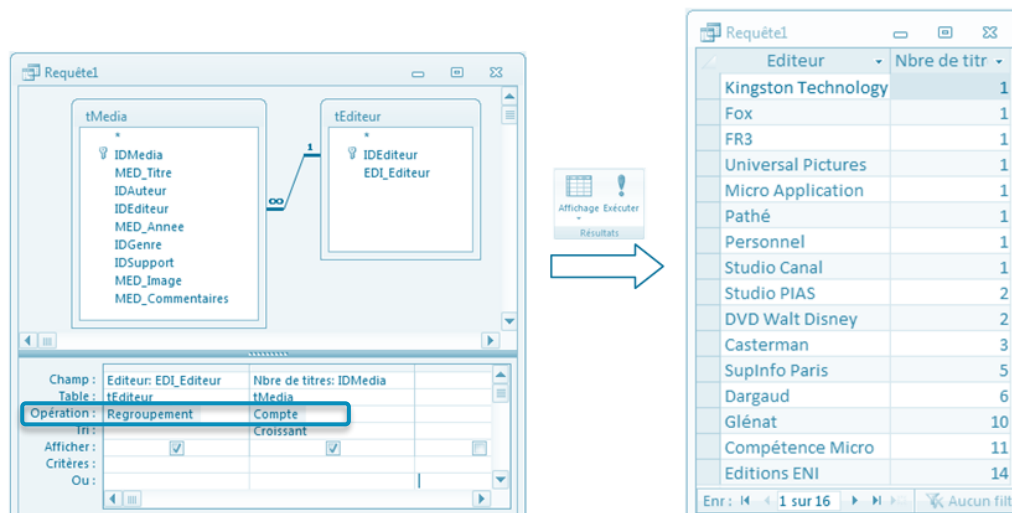
Après avoir constitué les groupes il est possible d'effectuer des calculs sur chaque groupe en utilisant les fonctions précitées.

- ✓ Somme Additionner les valeurs d'un groupe.
- ✓ Moyenne Calculer la moyenne des valeurs d'un groupe.
- ✓ Min Plus petite valeur d'un groupe.
- ✓ Max Plus grande valeur d'un groupe.
- ✓ Compte Nombre d'enregistrements par groupe. Le système va compter, pour chaque groupe, le nombre d'enregistrements ayant une valeur non nulle dans la colonne sélectionnée. Donc, pour compter tous les enregistrements, utiliser une colonne pour laquelle la saisie est obligatoire...

Exemples d'utilisation :

- ✓ Nombre de clients par localité
- ✓ Nombre de périodes hebdomadaires par classe
- ✓ Nombre de Travaux Ecrits effectués par élève
- ✓ Moyenne des notes par élève
- ✓ Moyenne des notes par TE

→ Nombre de titres par éditeurs



Lorsqu'on crée ce type de requêtes, il faut spécifier :

- ✓ La colonne sur laquelle on désire faire un regroupement (le regroupement peut également porter sur plusieurs colonnes).
- ✓ La ou les colonnes à utiliser pour effectuer des calculs.
- ✓ Les critères de sélection des enregistrements.
- ✓ Les critères de sélection des groupes.

Les requêtes action :

Une requête action est une requête qui permet de modifier, d'insérer de créer ou de supprimer des sous-ensembles d'enregistrements.

Les deux exemples ci-dessous permettent un aperçu des possibilités d'utilisation de telles requêtes :

- Augmentation du salaire de 5% de toutes les personnes âgées de plus de 40 ans
- Suppression de tous les articles n'ayant jamais été commandés



Attention :

Il n'est pas inutile de rappeler ici que **toute manipulation d'une base de données est définitive**. C'est à dire que l'exécution d'une requête action va modifier de manière permanente le contenu de la base de données.

Si une hésitation ou une incertitude devait exister, il est **nécessaire de tester la requête** en question dans une copie de la base de données ou dans une base de données test.

Le point de départ d'une requête action est une requête sélection. Celle-ci permettra de visualiser le contenu du sous ensemble d'enregistrements qui sera, par la suite, concerné par la requête action.



Une fois le résultat de la requête sélection validé, la requête sélection est convertie en une requête action. Attention, l'exécution de la requête effectue l'action prévue de manière définitive.

Les formulaires

Les formulaires sont employés pour saisir, éditer, supprimer et rechercher des données. Ils procurent un environnement de travail beaucoup plus agréable à l'utilisateur pour traiter les données. Ils sont aussi utilisés pour créer le menu principal d'une application.

Un formulaire est construit à partir d'une ou plusieurs tables ou requêtes (**source** du formulaire). Il contient différents éléments appelés **contrôles**.

Méthodes de création

Il existe plusieurs méthodes de création pour un formulaire (onglet **Créer, Formulaires**), la plus recommandée pour créer un formulaire de saisie est celle de l'Assistant Formulaire.



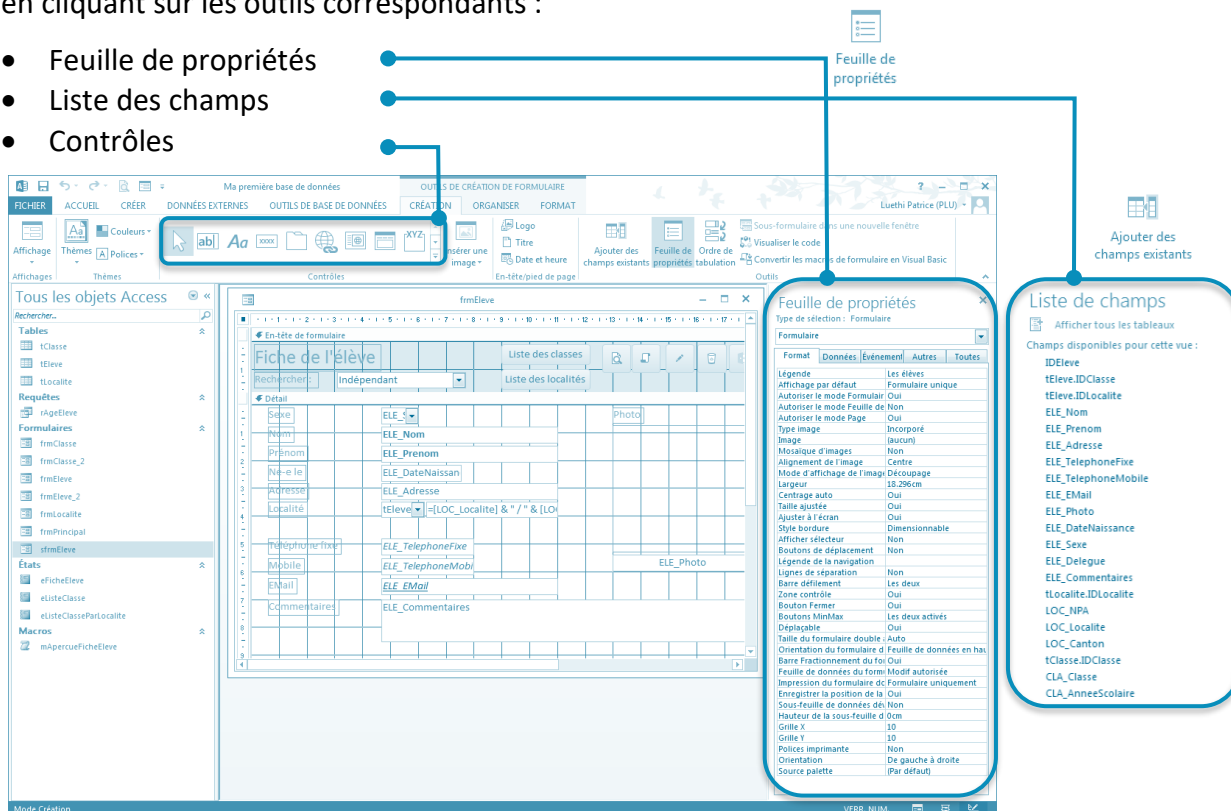
Modification d'un formulaire

Pour afficher un formulaire en mode Création, afin d'éventuellement modifier sa structure, il

faut cliquer sur l'outil  de la barre d'outils **Accueil**. L'outil  permet d'accéder à nouveau au mode Formulaire.

Outre la fenêtre du formulaire, il est possible que trois fenêtres soient visibles sur l'écran : la feuille de propriétés, la liste des champs et la boîte à outils. Ces fenêtres peuvent être ouvertes en cliquant sur les outils correspondants :

- Feuille de propriétés
- Liste des champs
- Contrôles

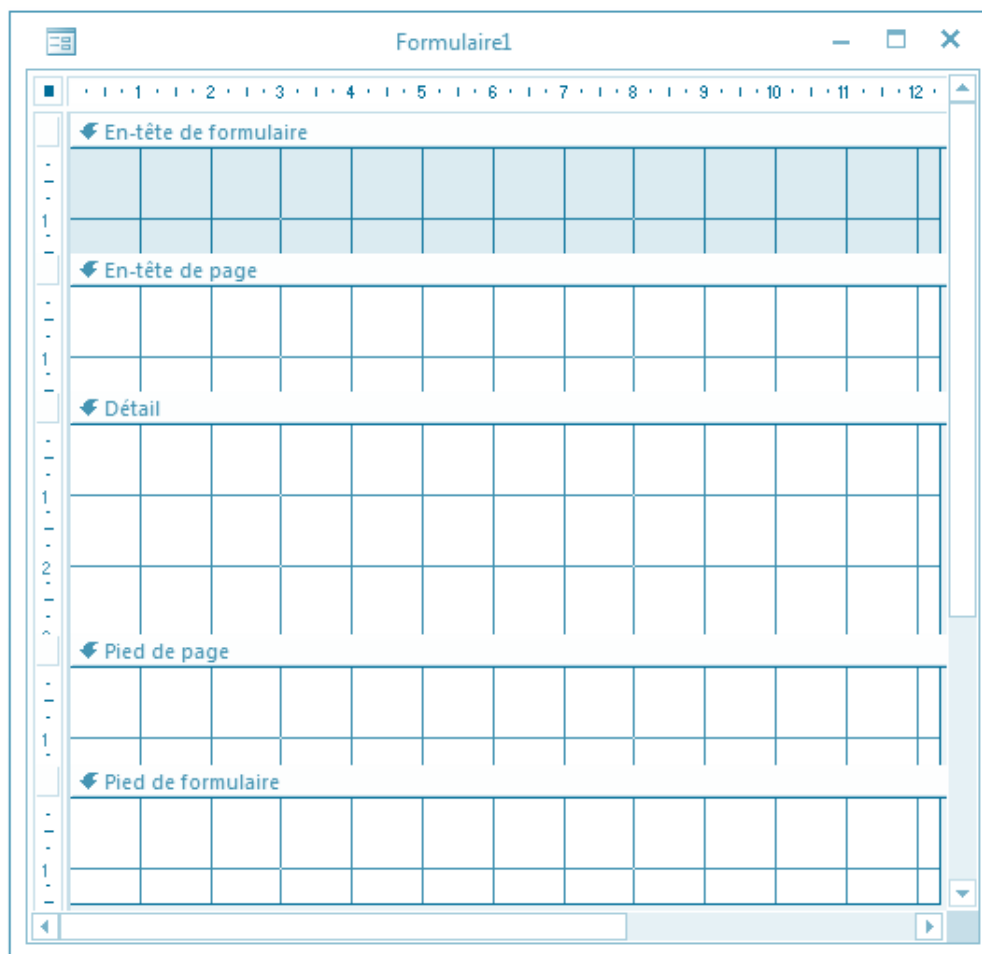


Les différents éléments d'un formulaire

Les sections

Par défaut, un formulaire est constitué de sections :

- **L'En-tête de formulaire**
permet de visualiser constamment (en mode Formulaire) les données qu'elle contient – on y placera donc des informations figées, telles que titre, boutons, images, calculs, ...
- **L'En-tête de page**
affiche des informations en haut de chaque nouvelle page et **uniquement à l'impression du formulaire** – par défaut, elle n'est jamais affichée
- La section **Détail**
contient, en principe, tous les champs à renseigner
- Le **Pied de page**
affiche des informations en bas de chaque page et **uniquement à l'impression du formulaire** – par défaut, elle n'est jamais affichée
- Le **Pied de formulaire**
son fonctionnement est identique à celui de la section *En-tête de formulaire*. Les informations qu'elle contient sont simplement toujours visualisées en bas du formulaire, souvent utilisé pour y effectuer des « calculs ».



Les contrôles

Chaque élément inséré dans un formulaire est appelé **contrôle** : le titre du formulaire ainsi que les différentes étiquettes sont aussi des contrôles.

Lorsqu'on insère un champ dans un formulaire, Access insère deux contrôles : **l'étiquette du champ** qui contient du texte (correspond à l'origine au nom du champ ou à la légende qui a été saisie) qu'on peut modifier ou supprimer, et la **zone de texte** qui est utilisé en mode Formulaire pour afficher la valeur du champ (elle est donc indispensable !).

Il existe trois types de contrôles :

- Les **contrôles indépendants** qui affichent des informations totalement indépendantes de la table ou de la requête source (exemple : titre, logo, ...),
- Les **contrôles dépendants** sont liés à un champ de la table source et affichent généralement la valeur de ce champ,
- Les **contrôles calculés** affichent des données calculées à partir d'une ou plusieurs valeurs de champs et selon une expression de calcul définie (exemple : prix unitaire * quantité).

Les contrôles dépendants sont insérés, soit à la création du formulaire à l'aide de l'assistant, soit par la suite par glisser-déplacer à l'aide de l'outil « Ajouter champs existants ».



Tous les autres contrôles se trouvent dans l'onglet **Création**, groupe **Contrôles** du ruban :



La gestion des contrôles :

Afin de déplacer plusieurs contrôles ou de modifier les propriétés de plusieurs contrôles en une seule opération, faites une sélection multiple. En gardant la touche "majuscule" enfoncée et en sélectionnant les contrôles l'un après l'autre, au moyen du pointeur de la souris, vous pouvez effectuer les modifications souhaitées.

- ✓ Dans l'onglet **Organiser** du ruban (Outils de création de formulaire), se trouvent les outils permettant d'aligner, redimensionner et gérer la position des contrôles sur le formulaire



- ✓ Le menu contextuel "Remplacer par" permet de convertir un contrôle.
- ✓ La dimension d'un contrôle peut s'effectuer à la souris ou à l'aide de l'onglet "Format" des propriétés du contrôle.
- ✓ Lors de la saisie, l'ordre de parcours des champs ou l'ordre de tabulation des champs, peut être modifié au moyen du bouton (onglet **Création**).
- ✓ Deux propriétés "Activer → Non" et "Verrouillé → Oui" permettent d'afficher un champ uniquement en consultation. Cela signifie que l'utilisateur ne peut pas modifier les données contenues dans ce champ.



Les divers types de contrôles

- **Une zone texte** indépendante, peut être utilisée pour grouper (concaténer) des valeurs provenant de plusieurs champs. Vous désirez par exemple afficher le nom et le prénom d'une personne, séparés par un espace, dans un même contrôle. Sous l'onglet "Données", la propriété "Source contrôle" permet la saisie de l'expression qui affichera le résultat désiré. `=[per_nom]&" "&[per_prenom]`. Attention, le signe "=" est obligatoire en début d'expression.
- **Une zone de texte** indépendante, peut être utilisée pour afficher le résultat d'un calcul. Ce résultat n'est visible que dans ce formulaire. Vous désirez, par exemple, afficher le prix total d'une ligne de facture. Sous l'onglet "Données", la propriété "Source contrôle" permet la saisie de l'expression qui affiche le résultat désiré. `=[art_quantite]*[art_prix]`. Attention, le signe "=" est obligatoire en début d'expression.
- **Une zone de liste** peut être utilisée pour permettre la sélection de données provenant d'une autre table ou d'une liste prédéfinie. Un tel contrôle facilite la saisie pour l'utilisateur. Par ce moyen, la saisie du contenu d'une clé étrangère est possible. Il existe deux types de listes :

Zone de liste

Une zone de liste permet d'afficher plusieurs valeurs en fonction de la taille de la liste. Si la taille ne permet pas d'afficher toutes les valeurs, une barre de défilement est ajoutée à la liste. Seules les valeurs proposées peuvent être sélectionnées. Si la liste est longue, on peut accéder à la valeur souhaitée en tapant la première lettre dans la zone. Dans ce cas, le contenu de la liste doit être basé sur une requête que l'on aura pris le soin de trier dans l'ordre alphabétique.



Zone de liste modifiable

1 \ \ = - C P - 1 K	2018-2019
Classe	Année scolaire
1INF-CP-1K	2018-2019
1INF-HP-1K	2018-2019
1INF-IP-K	2018-2019

Une zone de liste modifiable ou liste déroulante occupe moins de place, étant donné qu'elle se déroule uniquement sur demande. Si les valeurs de la liste ne proviennent pas d'une autre table et ne représentent pas une clé étrangère, la liste des valeurs à disposition n'est pas exhaustive. Des valeurs non contenues dans la liste peuvent être saisies. En général, on limite la liste aux valeurs qu'elle contient.

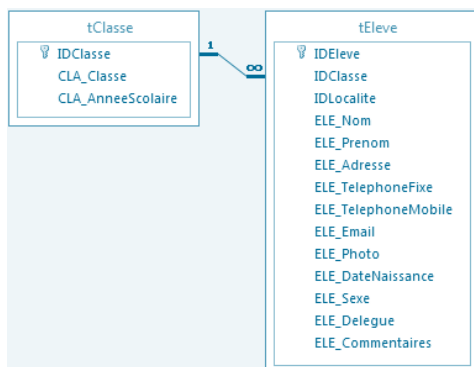
A la création d'une zone de liste, les propriétés suivantes doivent être soigneusement définies :

Origine source	Indique d'où proviennent les données qui sont affichées par cette liste (Table/Requête, Liste de valeurs ...).
Contenu	En fonction de l'origine on précise par exemple le nom de la table ou de la requête qui contient les données à afficher.
Colonne liée	Numéro de la colonne qui contient la valeur à stocker dans le champ cité dans source contrôle.
Limiter à liste	Si oui, l'utilisateur doit choisir une valeur parmi la liste affichée.

Le sous-formulaire :

Un sous-formulaire correspond à un formulaire dans lequel est intégré un second formulaire. On dit que le formulaire principal contient un sous-formulaire. L'objectif du sous-formulaire, est de manipuler des enregistrements (fils) qui sont liés aux enregistrements du formulaire principal (père). Pour que cette situation soit réalisable, les deux tables qui sont représentées à l'écran doivent être liées par un lien 1 à plusieurs (1 à n).

L'exemple ci-dessous, montre une situation qui permet de créer un tel formulaire.



- ✓ Un élève fait partie d'une seule classe
- ✓ Une classe peut être composée de plusieurs personnes

L'interface 'Elèves par classe' permet de visualiser la liste des élèves d'une classe spécifique. Elle dispose d'un champ de recherche, de menus déroulants pour sélectionner la classe (ici '1INF-CP-1K') et l'année scolaire (ici '2018-2019'). La liste d'élèves est présentée sous forme de tableau :

Sexe	Nom	Prénom	Adresse	NPA	Localité	Né-e le	Délégué ?
M	Thérier	Alain	Impasse des Nouilles	2400	Le Locle	03.02.1999	<input type="checkbox"/>

Le formulaire « principal » permet de sélectionner la classe. Le sous-formulaire permet de manipuler les élèves qui font partie de cette classe (ajout, modification, suppression).



Attention :

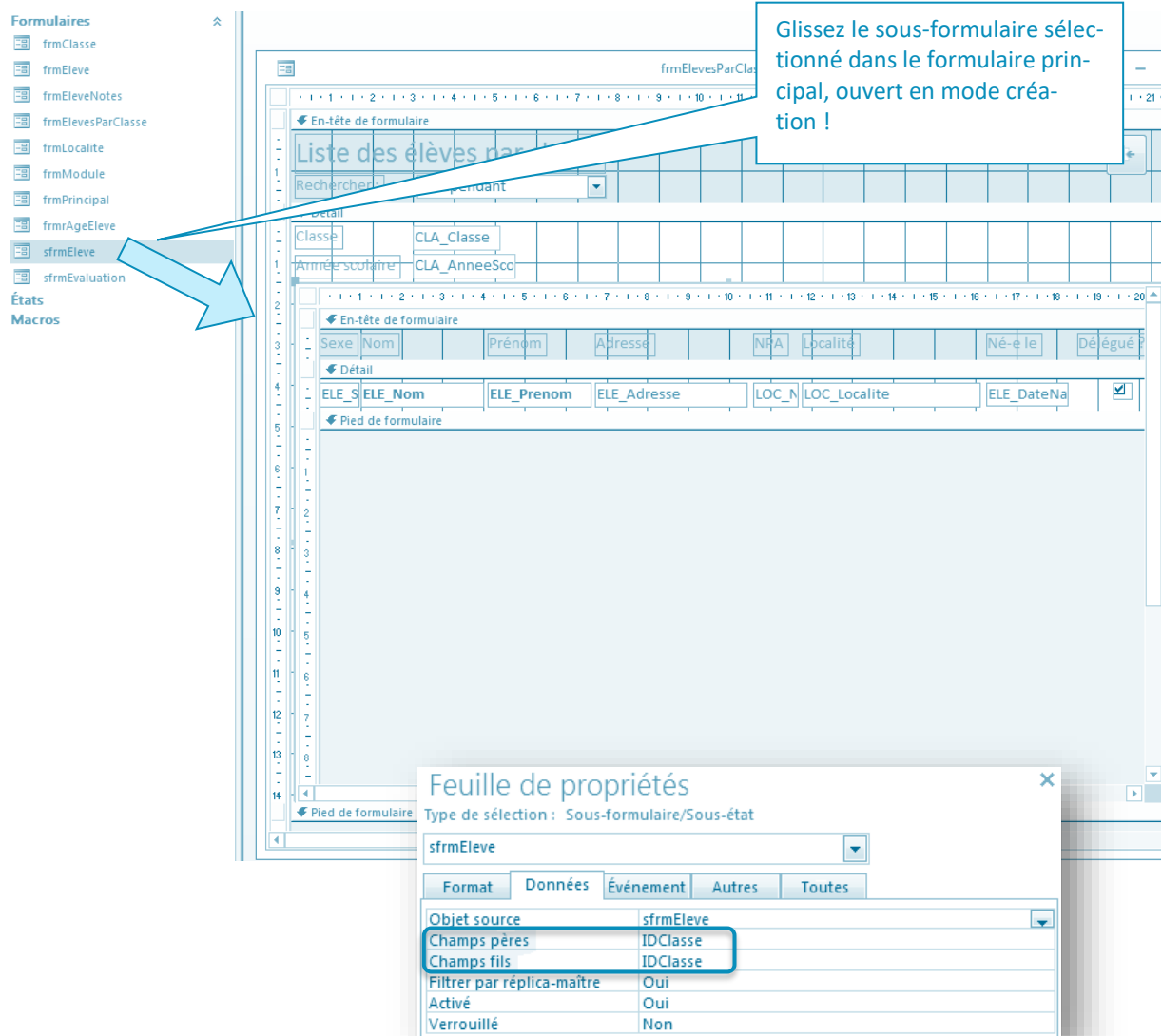
dans l'exemple décrit, la suppression d'un élève ne supprime pas la classe à laquelle il est rattaché, mais l'élève lui-même !

Un formulaire de ce type peut être créé de différentes manières :

- En utilisant l'assistant de la boîte à outil
- Par la méthode du glisser/déplacer
- En choisissant plusieurs tables lors de la création de formulaires avec l'assistant

Si pour la première méthode, il suffit de répondre aux différentes questions qui sont posées par l'assistant, la deuxième méthode nécessite la création de deux formulaires. En effet, les deux formulaires (le principal et le sous-formulaire) sont créés indépendamment avec leurs caractéristiques propres. Pour intégrer le sous-formulaire dans le formulaire principal, ce dernier doit être ouvert en mode création. La fenêtre principale de la base de données qui contient les objets « formulaire » est visible, à côté du formulaire en mode création.

Par un « sélectionner/déplacer », déplacez le sous-formulaire dans le formulaire principal. Faites les ajustements et le tour est joué.



Glissez le sous-formulaire sélectionné dans le formulaire principal, ouvert en mode création !

Feuille de propriétés
Type de sélection : Sous-formulaire/Sous-état

sfrmEleve

Format	Données	Événement	Autres	Toutes
Objet source	sfrmEleve			
Champs pères	IDClasse			
Champs fils	IDClasse			
Filtrer par réplica-maître	Oui			
Activé	Oui			
Verrouillé	Non			

Formulaires : Règles d'établissement

Titre :

Placer un titre dans l'en-tête de formulaire de chacun des formulaires.

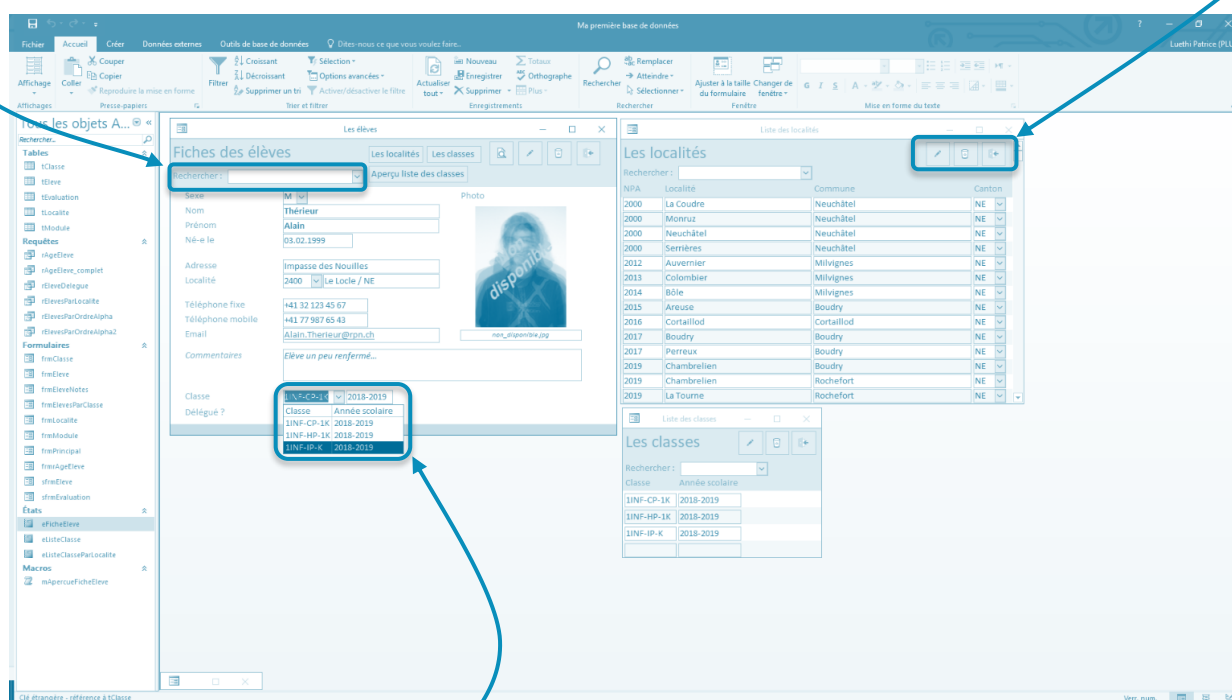
Liste de recherche :

Placer une liste de recherche dans l'en-tête de formulaire de chacun des formulaires. On doit y voir les **en-têtes** de colonne (en français), les **données triées** et **mises à jour automatiquement**.

Boutons :

Dans l'en-tête de chacun des formulaires :

Y placer les trois boutons : **Ajout** d'un enregistrement, **Suppression** d'un enregistrement et **Fermer** le formulaire.



Listes déroulantes (pick-list) :

Ici aussi, pour chacune de ces listes, on doit y voir les **en-têtes** de colonne (en français), les **données triées** et **mises à jour automatiquement**.

Contrôles calculés :

Ils pourront être placés dans la section **Détails** ou **Pied de formulaire**, selon le type de « calculs » à effectuer.

Par exemple :

`= [ELE_Prenom] & " " & Majuscule([ELE_Nom])`

Ou :

Pied de formulaire
Total : `=Somme([DET_Quantite]*[LIV_PrixCatalogue])`

Zones de liste modifiable - Principes

Zone de liste de recherche :

Avec l'aide de l'assistant de contrôle, placer un contrôle **zone de liste modifiable** INDÉPENDANT dans l'en-tête du formulaire (voir fiche technique correspondante).



Attention : l'assistant ne fonctionne que si le formulaire n'est basé que sur 1 seule table !!!

Zone de liste modifiable :

On remplace un contrôle **DÉPENDANT** dans le détail du formulaire par une **zone de liste modifiable** avec les propriétés suivantes :

Classe | tElevés.IDClasse

Clé étrangère = référence à la table liée !

Lien sur la 1^{ère} colonne

1^{ère} colonne : toujours la clé primaire !

Nombre de colonnes utilisées dans la requête SQL

Affichage des en-têtes de colonne dans la liste

Largeurs des colonnes de la liste (1^{ère} : masquée)

Largeur totale de la liste

Code à ajouter sur l'événement *réception focus*, afin que la liste soit mise à jour automatiquement

```

Private Sub IDClasse_GotFocus()
'Mise à jour automatique de la pick-list
IDClasse.Requery
End Sub

```


Options de démarrage – Menu principal

Les options de démarrage :

Différentes options de démarrage de la base de données peuvent être configurées depuis l'onglet **Fichier, Options, et Base de données active** :

 Options de la base de données active.

Options de l'application

Titre de l'application :

Icône de l'application :

☐ Utiliser comme icône de formulaire et d'état

Afficher le formulaire :

Formulaire d'affichage web :


☒ Afficher la barre d'état

Options de la fenêtre Document

☒ Fenêtres superposées Pour avoir des formulaires redimensionnables...

☐ Documents à onglets

☒ Afficher les onglets des documents

☒ Utiliser les touches spéciales Access 

☒ Compacter lors de la fermeture

☐ Supprimer les informations personnelles des propriétés de ce fichier lors de l'enregistrement

☒ Utiliser les contrôles Windows à thème sur les formulaires

☒ Activer le mode Page

☒ Autoriser les modifications de structure des tables en mode Feuille de données

☒ Vérifier les champs numériques tronqués

Format de stockage des propriétés d'images

☒ Conserver le format d'image source (taille réduite)

☐ Convertir toutes les données d'images en bitmaps (compatible avec Access 2003 et version antérieure)

Afin de gagner de la place sur le disque dur, on peut compacter la base de données (effacement définitif des enregistrements supprimés + compression des données).

Le menu principal :

Le plus simple et le plus rapide étant de créer soi-même un formulaire faisant office de menu principal. En mode création (formulaire vierge), construire un formulaire avec titre, intitulés et boutons selon vos propres goûts/besoins et le charger au démarrage de la base de données (c.f. § **Les options de démarrage**).

On prendra le soin de le nommer **frmMenuPrincipal** ou **frmPrincipal** afin d'éviter toute confusion ultérieure.



Les états

Si les formulaires permettent d'optimiser la saisie et la consultation des données à l'écran, les états sont destinés à leur impression.


Il est possible de créer des états simples (liste de noms, de produits, ...), des états de regroupement (liste des élèves regroupés par classe, produits regroupés par catégorie, ...), des états statistiques (total des chiffres d'affaires réalisé par années et par catégories) ou encore des planches d'étiquettes (adresses, codes produit, ...).

Méthode de création

Pour créer un état : cliquez sur l'onglet **Créer**, dans le groupe **Etats**, cliquez sur le bouton **Assistant Etat**. La fenêtre de l'Assistant Etat s'affiche à l'écran et vous guide au travers d'étapes successives en vous proposant des choix : champs à ajouter, présentation des champs et mise en forme générale.



Modification d'un état

- A partir du volet de navigation, clic droit sur le nom de l'état à modifier, puis option Mode Création
- A partir de la fenêtre de l'état affiché en mode Etat, ouvrir la liste du bouton Affichage de l'onglet d'accueil, puis clic sur l'option Mode Création
- Clic sur le bouton Mode Création visible à droite dans la barre d'état 

Aperçu avant impression

Afin de visualiser un état tel qu'il sera imprimé, il vous suffit de double-cliquer sur l'état souhaité.

Les différents éléments d'un état :

Les sections

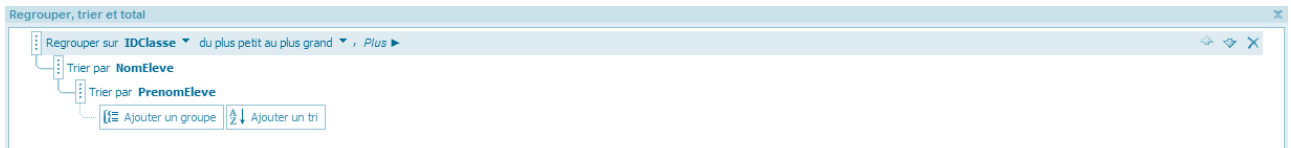
Par défaut, un état est constitué de sections :

- L'**En-tête d'état**
est imprimé uniquement en haut de la première page d'un rapport. Elle contient le titre de l'état et éventuellement quelques contrôles graphiques (trait, rectangle ou image)
- L'**En-tête de page**
son contenu est imprimé en haut de chaque page du document, y compris sur la première page
- La section **Détail**
elle contient les champs sélectionnés lors de la création de l'état. Bien entendu, il est possible, en fonction de la situation, de positionner certains champs dans une autre section
- Le **Pied de page**
elle est imprimée en bas de chaque page du rapport, y compris en bas de la dernière page. Elle peut contenir le numéro de page, la date du jour et éventuellement quelques éléments graphiques
- Le **Pied d'état**
son contenu est imprimé uniquement sur la dernière page du rapport. Elle contient souvent des champs calculés tels que des totaux

A ces sections, toutes facultatives à part la section **Détail**, peuvent s'ajouter des sections **En-tête de groupe** et **Pied de groupe**. Ces dernières apparaissent lorsque vous créez des états de regroupement. Chaque groupe créé peut alors disposer d'une section En-tête de groupe et d'une section Pied de groupe.



Le bouton **Regrouper et trier** de l'onglet **Création** permet la gestion et la visualisation des critères de regroupement et de tri.



L'utilisation de l'Assistant Etat facilite très nettement la constitution de groupes...

Les contrôles

Les mêmes types de contrôles que pour les formulaires peuvent être utilisés, soit : les contrôles dépendants, les contrôles indépendants et les contrôles calculés. L'insertion d'un nouveau contrôle se fait soit en utilisant la boîte à outil soit en glissant un élément de la liste des champs vers l'état.



Attention :

vous ne pouvez pas ajouter de contrôles calculés dans une en-tête de page ou un pied de page !

Les étiquettes de publipostage :

L'assistant "Etiquettes" vous facilite la préparation de l'état. Un grand nombre de format d'étiquettes (de fabricants tels que *Zweckform*, *Herma*, ...), qui existent sur le marché, sont prédéfinis dans Access. Il suffit de sélectionner le numéro du produit correspondant au fabricant, pour que vos étiquettes soient imprimées de façon correcte. Si le fabricant de vos étiquettes ne se trouve pas dans la liste, vous pouvez définir votre format d'étiquette en insérant les mesures et les caractéristiques de celles-ci.



Gestion des images dans les formulaires et états

Avec l'avènement de MS Office 2003, certains outils intégrés à la suite bureautique ont été supprimés ou remplacés ; c'est notamment le cas pour MS Photo Editor...

Auparavant, une solution simple pour intégrer des images à un formulaire ou un état était d'utiliser le type de données *Objet OLE*. En ajoutant une image, à partir du fichier image, dans le champ correspondant de la table, celui-ci était stocké en tant qu'*objet MS Photo Editor* et surtout était affiché autant dans les formulaires que dans les états.

Depuis la version 2003 d'Office, MS Photo Editor ayant été remplacé par *MS Office Picture Manager*, puis par *Photos*, l'image n'est plus affichée (on voit alors une icône avec le nom du fichier) et surtout le fichier image est stocké en tant qu'*objet Package* (ce qui signifie qu'il peut être ouvert avec plusieurs types de programmes...).



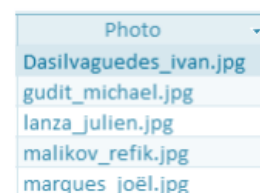
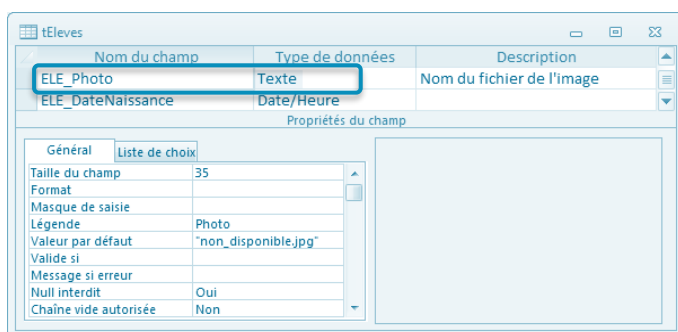
Remarque :

- L'inconvénient de cette méthode est la place occupée par chaque objet OLE inséré - pour une image de type *.jpg*, la place occupée sur le disque dur est environ quatre fois son équivalent en format *.bmp* (soit pour une image de 20 ko au départ, quasiment 1 Mo d'espace disque occupé)
- A l'heure actuelle, même Microsoft ne conseille plus l'utilisation des objets OLE pour la gestion des images...

Afin de palier à ce problème, voici la méthode à utiliser⁴ dorénavant (elle est valable pour d'autres types d'objet "multimédia" (son vidéo, ...) – il suffit d'adapter le contrôle utilisé sur les formulaires/états) :

Dans les tables :

Au lieu de créer un champ Objet OLE, créer un champ texte qui contiendra le nom du fichier avec son extension (attention, à ce sujet MS Office Access ne gère que l'**adressage absolu**, il faudra trouver une solution pour le chemin complet d'accès au fichier !) :




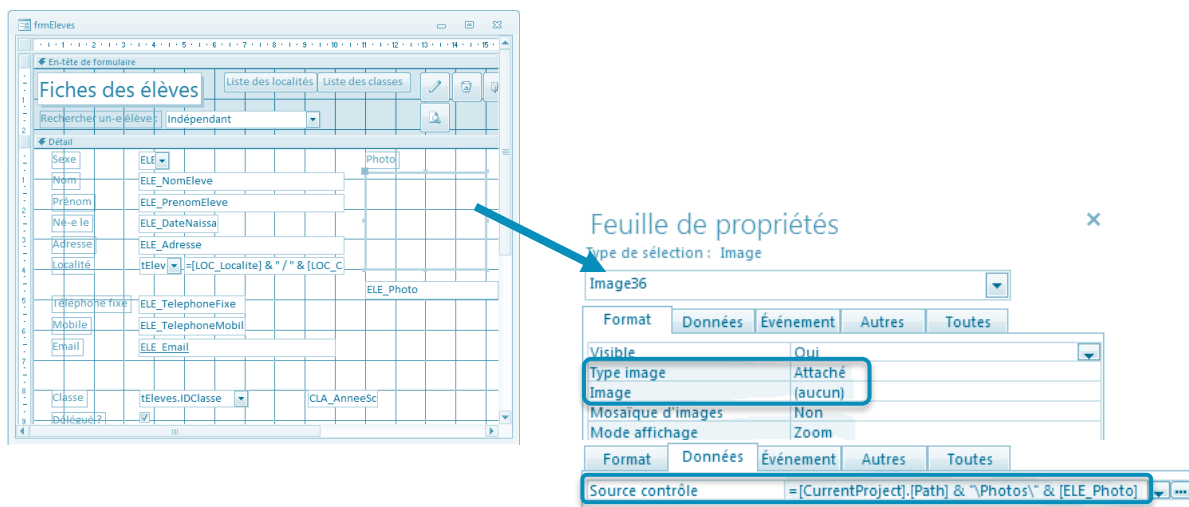
On créera alors un sous-répertoire, **dans le même répertoire que celui où se trouve le fichier de la base de données**, dans lequel on placera les fichiers des images, par exemple :

Nom	Modifié le	Type	Taille
Photos	18.05.2017 16:42	Dossier de fichiers	
bdEcole.accdb	22.01.2018 14:20	Microsoft Access Base de données	1'112 Ko

⁴ Une autre méthode pour exploiter des images, aurait été d'utiliser un type d'objet *Pièces jointes*. Se référer à l'aide en ligne de MS Office Access pour plus d'information à ce sujet ; cette option ne sera pas étudiée dans le cadre de ce module.

Dans les formulaires :

Utiliser un contrôle "Image"  sur le formulaire et lui assigner les propriétés suivantes :



Remarque :

- La fonction **CurrentProject.Path** retourne l'emplacement de stockage (chemin absolu) des données d'un projet Microsoft Access (.adp) ou d'une base de données Microsoft Access. Il faudra ne pas oublier d'ajouter, si nécessaire, le ou les sous-répertoires selon l'arborescence des fichiers du projet en cours (dans ce cas : " \Photos\ ") !
- Préférer un **Type d'image : Attaché** plutôt qu'Intégré ("poids" de la base de données)...


Résultat :



The screenshot shows the 'Fiches des élèves' form with the following data:

Sexe	Nom	Prénom	Né-e le	Adresse	Localité	Téléphone fixe	Téléphone mobile	Email	Commentaires	Classe	Délégué ?	Photo
M	Thérieur	Alain	03.02.1999	Impasse des Nouilles	2400 Le Locle / NE	+41 32 123 45 67	+41 77 987 65 43	Alain.Therieur@rpn.ch	Elève un peu renfermé...	1INF-CP-1K	2018-2019	non_disponible.jpg

Dans les états :

Utiliser un contrôle "Image"  sur l'état et lui assigner les mêmes propriétés que celui utilisé pour le formulaire :

Feuille de propriétés

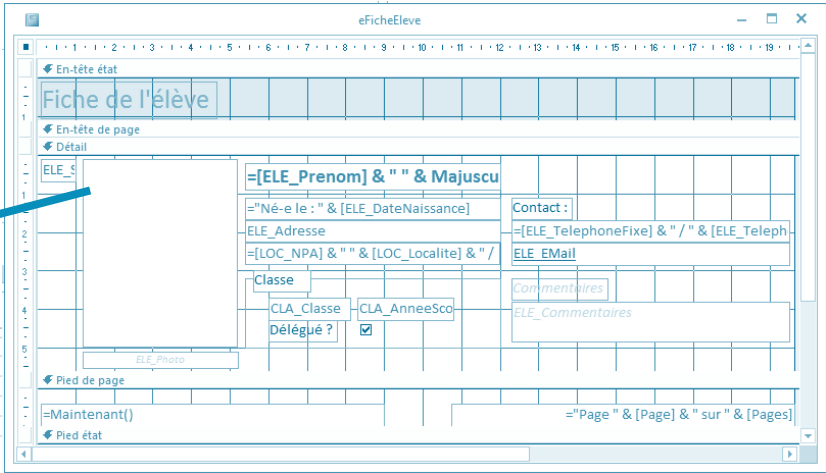
Type de sélection: Image

Image36

Format	Données	Événement	Autres	Toutes
Visible	Oui			
Type image	Attaché			
Image	(aucun)			
Mosaïque d'images	Non			
Mode affichage	Zoom			

Source contrôle

=[CurrentProject].[Path] & "\Photos\" & [ELE_Photo]



Résultat (Aperçu avant impression) :

Fiche de l'élève

M



non_disponible.jpg

Alain THÉRIEUR

Né-e le 03.02.1999

Impasse des Nouilles

2400 Le Locle / NE

Classe

1INF-CP-1K 2018-2019

Délégué ? ☐

Contact :

+41 32 123 45 67 / +41 77 987 65 43

Alain.Therieur@rpn.ch

Commentaires

Elève un peu renfermé...



Remarque :

L'apparente mauvaise qualité des photos provient de l'aperçu avant impression... Elle est bien meilleure en mode « Affichage » !

Fiche de l'élève

M



non_disponible.jpg

Alain THÉRIEUR

Né-e le 03.02.1999

Impasse des Nouilles

2400 Le Locle / NE

Classe

1INF-CP-1K 2018-2019

Délégué ? ☐

Contact :

+41 32 123 45 67 / +41 77 987 65 43

Alain.Therieur@rpn.ch

Commentaires

Elève un peu renfermé...

lundi, 7 janvier 2019

Page 1 sur 1

Les macros

Une macro a pour objectif d'automatiser des actions répétitives, ou tout simplement de rationaliser les actions dans une application. Par exemple ouvrir un formulaire à partir d'un autre formulaire, imprimer un état à partir d'un formulaire, insérer des valeurs dans un contrôle, exporter ou importer des données...



Macro

Les macros sont des objets d'Access au même titre que le sont les états, les formulaires... Chaque objet « macro » porte un nom et peut comporter plusieurs actions à exécuter. Une nouvelle macro peut être créée depuis l'onglet **Créer** du ruban ou depuis la boîte de dialogue des propriétés d'un objet.

Arguments de l'action

La définition d'une action peut se faire de deux manières :

- En utilisant la liste déroulante dans la colonne action, puis en paramétrant les arguments de l'action
- Glisser/déplacer un objet formulaire, par exemple, dans la colonne action à l'aide du pointeur de la souris. Les arguments obligatoires de l'action sont alors définis automatiquement

Comme mentionné plus haut, une macro peut être utilisée pour gérer l'ouverture ou la fermeture de formulaires ou d'états par exemple. Une macro est associée à un événement qui est une action spécifique qui se produit dans ou en présence d'un objet précis.



Exemples :

- Sur *Clic* d'un bouton de commande
- Sur *Fermeture* d'un objet

En affichant les propriétés d'un objet ou d'un contrôle, l'onglet "Événement" permet d'associer une macro à un événement bien précis, effectué sur cet objet ou contrôle. Une liste déroulante permet alors le choix d'une macro définie préalablement.

Les Modules

Module

Module de classe

Visual Basic

Les modules sont des regroupements de fonctions ou procédures qui permettent de structurer le développement d'automatismes en programmation de type événementiel dont le langage est le **VBA** (*Visual Basic Application*) – voir paragraphe « Zones de liste modifiable - Principes » ci-dessus.