

---

# ACCESS : LES FONDAMENTAUX

---

## QU'EST-CE QU'UNE BASE DE DONNÉES ?



Figure 1 : qu'est qu'une base de données ?

Une base de données est un ensemble d'informations organisées dans un but défini.

Voici quelques exemples de bases de données :

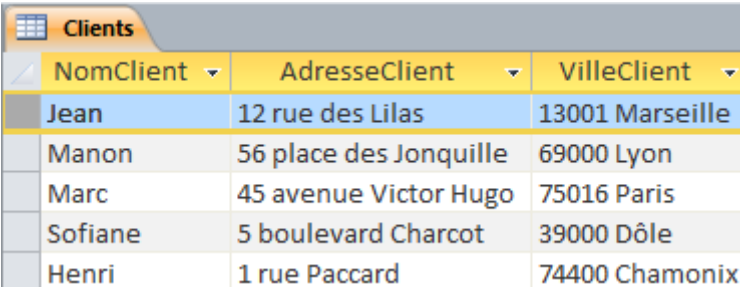
- Clients et DVD d'un vidéoclub
- Cave à vin
- Membres et cotisations d'une association
- Fichiers comptables et commerciaux d'une entreprise
- Annuaire téléphonique
- ...

## TABLE, CHAMP ET ENREGISTREMENT

Toute base (dont par exemple une base Access) contient a minima une table, mais le plus souvent plusieurs.

Chaque table se définit comme un réceptacle d'informations relatives au même sujet. Dans une base Banque, il peut par exemple y avoir une table des Clients, une autres des Comptes et enfin une des Mouvements.

Chaque table se présente comme un tableau Excel. Par exemple, voici le contenu de la table des Clients de cette banque :



NomClient	AdresseClient	VilleClient
Jean	12 rue des Lilas	13001 Marseille
Manon	56 place des Jonquille	69000 Lyon
Marc	45 avenue Victor Hugo	75016 Paris
Sofiane	5 boulevard Charcot	39000 Dôle
Henri	1 rue Paccard	74400 Chamonix

Figure 2 : 3 champs et 5 enregistrements pour cette table des Clients, dont celui de Jean en surbrillance

En 1<sup>ière</sup> ligne se trouvent les noms des champs. Cette table contient 3 champs (NomClient, AdresseClient et VilleClient) ; elle pourrait en comporter plus (date de naissance, statut fiscal, etc.), mais on comprend aisément qu'une fois arrêté, le nombre de ces champs ne changera plus.

Les uns au-dessous des autres, se trouvent les enregistrements de la table. Nous en avons actuellement 5 (ceux relatifs à Jean, Manon, Marc, Sofiane et enfin Henri) ; il pourrait y en avoir beaucoup plus, c'est même tout le but de cette banque : accueillir un maximum de riches déposants... Notons également que certains enregistrements seront susceptibles d'être supprimés ou archivés (fermeture de compte, décès, etc.), ce qui n'est pas le cas a priori des champs.

**Retenons que l'information d'une base de données est éclatée en différentes tables. La structure de chaque table se définit par ses champs, et son contenu par ses enregistrements.**

## CLÉ PRIMAIRE

Cette notion de clé primaire est à la fois très simple et très importante.

Imaginons qu'un nouveau client, prénommé Jean, se présente pour ouvrir un compte. Nous avons déjà dans notre table un homonyme, un autre Jean... Il y aurait « doublon » sur le champ Nom, doublon qui risque de nous faire envoyer le relevé de compte du 1<sup>er</sup> Jean au 2<sup>nd</sup> et inversement... Comment se sortir de cette difficulté ?

Nous aurions bien sûr la possibilité de coupler le nom et l'adresse de nos clients ; il n'y a en effet guère de probabilités que des homonymes habitent dans la même ville, dans la même rue, dans le même immeuble. Mais le cas n'est pas totalement exclus et, quand bien même, cette solution serait un peu lourde à gérer.

La solution la plus simple consiste – et c'est celle que nous avons adoptée – à numéroter les clients avec le champ NumClient. Ce champ est ici de type Numérotation automatique, c'est-à-dire qu'Access numérottera chronologiquement les enregistrements à la saisie 1, 2, 3... Ce champ n'acceptant pas de doublon, il nous sera très facile de distinguer le 1<sup>er</sup> Jean avec le numéro 1 du 2<sup>nd</sup> qui portera le numéro 6 :



	NumClient	NomClient	AdresseClient	VilleClient
+	1	Jean	12 rue des Lilas	13001 Marseille
+	2	Manon	56 place des Jonquille	69000 Lyon
+	3	Marc	45 avenue Victor Hugo	75016 Paris
+	4	Sofiane	5 boulevard Charcot	39000 Dôle
+	5	Henri	1 rue Paccard	74400 Chamonix
+	6	Jean	12 cours Mirabeau	13100 Aix en Pce

Figure 3 : le champ NumClient permet de distinguer simplement le 1er enregistrement du 2nd

Ce nouveau champ, n'acceptant pas les doublons et donc permettant de distinguer sans ambiguïté un enregistrement d'un autre est appelé génériquement champ identifiant ; Access l'appelle clé primaire.

**Retenons donc que toute table Access doit comporter un champ clé primaire, champ identifiant n'acceptant pas les doublons.**

## FENÊTRE DES RELATIONS

La notion de relation est fondamentale en matière de base de données relationnelle

La figure ci-dessous détaille la fenêtre des relations de notre banque :

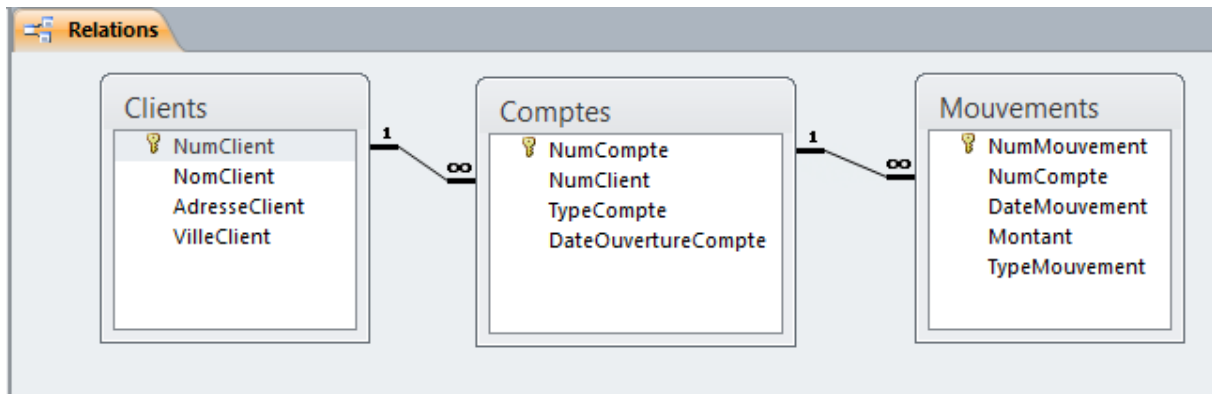


Figure 4 : une chaîne ininterrompue de relations de 1 à l'infini unissant les tables de la base Banque

Nous retrouvons les 3 tables de notre base : Clients, Comptes et Mouvements, avec les différents champs les composant. Remarquons que le 1<sup>er</sup> champ de chaque table (NumClient, NumCompte et NumMouvement) porte l'icône spécifique désignant la clé primaire de la dite table ; chaque client est donc défini par un NumClient unique, chaque compte par un NumCompte unique, chaque mouvement par un NumMouvement unique.

Observons spécifiquement la relation entre les tables Clients et Comptes :

- La table Clients comporte 4 champs : NumClient, NomClient, AdresseClient et enfin VilleClient.
- La table Comptes comporte, elle, 3 champs spécifiquement relatifs à chaque compte : NumCompte, TypeCompte et DateOuvertureCompte. Elle comporte également le champ NumClient (le même que celui de la table Clients), qui permet à Access d'établir la relation entre le compte et son titulaire :
  - Le trait qui unit les tables Clients et Comptes matérialise cette relation.
  - Les symboles 1 et ∞ ont la signification suivante :
    - De Clients à Comptes : chaque Client peut ouvrir une infinité de Comptes (en fait, seulement plusieurs, mais Access ne fait pas cette distinction)
    - De Comptes à Clients : chaque Compte a un et un seul titulaire, parce que le champ NumClient est clé primaire de la table des Clients.

Nous pouvons faire des remarques comparables pour les tables Comptes et Mouvements :

- La table Comptes comporte 4 champs : NumCompte, NumClient, TypeCompte et enfin DateOuvertureCompte.
- La table Mouvements comporte, elle, 4 champs spécifiquement relatifs à chaque compte : NumMouvement, DateMouvement, Montant et TypeMouvement. Elle comporte également le champ NumCompte (le même que celui de la table Comptes), qui permet à Access d'établir la relation entre le mouvement et son compte d'affectation :
  - Le trait qui unit les tables Comptes et Mouvements matérialise cette relation.
  - Les symboles 1 et ∞ ont la signification suivante :
    - De Comptes à Mouvements : chaque Compte peut comporter une infinité de Mouvements (en fait, seulement plusieurs, mais Access ne fait pas cette distinction)
    - De Mouvements à Comptes : chaque Mouvement est affecté à un et un seul Compte, parce que le champ NumCompte est clé primaire de la table des Comptes.

Il y a ainsi une chaîne ininterrompue de relations entre chaque table de la base.

En matière de terminologie, on utilise les termes de tables Maîtres / Esclaves (ou encore Père / Fils) et de Clé primaire / Clé étrangère :

- Les tables Esclaves sont celle qui dépendent des tables Maîtres, en l'occurrence ici Comptes est esclave de Clients et Mouvements est esclave de Comptes. Remarquons au passage que Comptes est à la fois esclave (de Clients) et maître (de Mouvements).
- Dans la table Comptes, le rappel de la clé primaire de la table Clients (le champ NumCompte) est appelé Clé étrangère ; c'est le même cas pour le champ NumCompte de la table Mouvements.

**Retenons que chaque table esclave est reliée à sa table maître par la clé étrangère, rappel dans la table esclave du champ clé primaire de sa table maître. Ouf...**

## INTÉGRITÉ RÉFÉRENTIELLE

Ce terme, quelque peu barbare, est le dernier que nous évoquerons dans le cadre des principes fondateurs des bases de données. Il caractérise la cohérence de l'information traitée par un logiciel de base de données relationnelle comme Access.

Le principe est le suivant : à tout moment, pour tous les enregistrements d'une table esclave, il doit exister l'enregistrement correspondant dans la table maître.

Il s'exprime dans notre banque de la façon suivante :

- On ne peut ouvrir un compte qu'à un client qui existe dans la table des Clients
- On ne peut créer un mouvement que dans un compte qui existe (et qui a donc un titulaire)

Ce principe aura une conséquence au plan de la suppression éventuelle des enregistrements : supprimer l'enregistrement d'un client obligera la suppression de tous ces comptes et de tous leurs mouvements. Notons qu'inversement :

- On pourra supprimer des mouvements sans supprimer le compte correspondant,
- On pourra supprimer un compte sans supprimer le client correspondant (mais il faudra quand même supprimer les enregistrements correspondant à ce compte)

**Retenons que l'intégrité référentielle consiste à constamment assurer la cohérence des données de la base en vérifiant que tout enregistrement esclave possède un maître.**

## ACCESS OU EXCEL<sup>1</sup> ?

Les premiers pas que nous venons de faire dans Access peuvent quelque peu nous effrayer. Pourquoi donc se casser la tête avec tous ces concepts de clé primaire, d'intégrité référentielle alors qu'Excel remplit bien souvent plus ou moins bien des fonctionnalités proches ?

Nous vous proposons des pistes de réponse en passant en revue le questionnaire suivant :

1. L'information à traiter entre-t-elle dans un seul tableau ? Si oui, et si les volumes à traiter ne sont pas trop importants (de l'ordre de 1.000 enregistrements ou moins), Excel est sans hésitation à conseiller ; vous bénéficierez en outre d'une grande souplesse de traitement.
2. Si l'information à traiter est sur plusieurs tableaux et que les volumes sont faibles, il est encore possible sous Excel de simuler des ersatz de relations via des formules de recherche, mais en ayant conscience qu'il ne s'agit que d'un pis-aller.
3. Dans tous les autres cas (table unique mais de volume important, ou multi-table de volumes important ou très important), il est évident que la seule solution réside dans un traitement sous Access, avec ses qualités (traitements rapides et fiabilisés) et ses défauts (nouvel environnement, nouvelles techniques et peu de souplesse)

---

<sup>1</sup> L'apparition du module additionnel PowerPivot avec Excel 2010 permet, à peu de frais et sans apprentissage d'Access, de traiter sous Excel des données éclatées sur plusieurs onglets (sans toutefois la possibilité de créer formulaires et états)