



**Examen de Base de données 2**

Samedi 04 mars 2023 Durée : 4 heures

Enseignant : D. Kinkielélé.

Année 2022/2023

Sections : ISE<sub>2</sub>

Le fichier Excel GESTCOMPTE2023 qui vous sera remis contient les données qui vont servir pour concevoir la base de données et élaborer les requêtes demandées. En retour, vous devez restituer un unique fichier Access GESTCOMPTE2023\_NOM contenant votre base de données (tables, requêtes, ...)

**Une base de données pour la gestion des comptes clients de la Banque Commerciale de Bidulie**

La Banque Commerciale de Bidulie (BCB) dispose d'une base de données pour gérer les comptes en banque de ses clients. Cette base de données permet de garder la trace des opérations effectuées sur les comptes de chèques et les comptes d'épargne de chaque client (de façon très simplifiée ici).

- La banque dispose de plusieurs agences, chaque agence, implantée dans une ville, est identifiée par un numéro unique, possède un nom et gère un montant d'actif donné. Il est à noter que plusieurs agences peuvent être implantées dans une même ville.
- On connaît de chaque client son nom, son prénom, son sexe, sa date et son lieu de naissance, son statut matrimonial et sa ville de résidence. Chaque client est de plus identifié par un numéro unique et il est classé dans une catégorie donnée.
- Chaque client détient au moins un compte de chèques.
- Chaque compte peut être détenu par au plus 5 clients cosignataires (la table 'Detient' ci-dessous recense la liste des cosignataires d'un compte donné).
- Chaque opération ou transaction (mouvement d'argent sur un compte) est décrite par un numéro de transaction unique, une date, un type (dépôt ou retrait) et un montant qui viendra augmenter ou réduire le solde du compte selon le type de l'opération. Dans le cas où il s'agit d'un virement au sein de la banque, rien n'est changé à ce principe : le compte qui est débité donne lieu à une transaction avec un numéro unique, et le compte qui est crédité donne lieu à une autre transaction (avec un autre numéro unique également).
- Chaque agence dispose de plusieurs conseillers à la clientèle, qui sont des employés de la banque. Chaque conseiller gère un portefeuille de compte. On connaît de chaque conseiller, outre son matricule, ses nom, prénom, Date de naissance, téléphone, sa ville de résidence (qui n'est pas forcément la ville dans laquelle est située l'agence dans laquelle il travaille).

Pour gérer les clients, les comptes qu'ils détiennent et les opérations réalisées sur ces comptes, le modèle relationnel suivant a été retenu. Les attributs soulignés forment la clé d'une relation.

**AGENCES (IdAgence, Nom, Ville, Actif)**

Cette relation regroupe les agences que compte la BCB. Tous les champs de cette relation doivent être renseignés pour toutes les occurrences.

- IdAgence est un champ de type entier long et sert de clé primaire. Il peut servir d'index.
- Nom est une chaîne de 25 caractères au maximum et doit être renseigné.
- Le champ Ville désigne la ville dans laquelle est située l'agence.
- Actif désigne le montant des actifs gérés par une agence. Il est de type réel double.

**CLIENTS (NoClient, Nom, Prénom, Sexe, DateNaiss, Lieu, Statut, Résidence, Catégorie)**

Cette relation permet de recenser la liste des clients de la banque. On connaît de chaque client, ses nom, prénoms, sexe, date et lieu de naissance, son statut matrimonial, sa ville de résidence et sa catégorie. Il est identifié par un numéro unique.

- NoClient est un champ de type entier long et sert de clé primaire.
- Nom et Prénoms sont des chaînes de 30 caractères au maximum. Le champ Nom doit être renseigné alors que Prénoms admet des valeurs nulles.
- Statut a pour domaine {célibataire, marié, divorcé, veuf} et n'est pas nécessairement affecté (valeur nulle quand le statut est inconnu).
- Sexe a pour domaine {M, F}. Pour chaque client de la banque, on connaît son sexe.
- DateNaiss est une propriété de type date jj/mm/aaaa qui doit impérativement être renseignée.



- Résidence désigne la ville de résidence du client. C'est une chaîne de 25 caractères au maximum qui doit également être renseignée.
- Catégorie a pour domaine {A, B, C, D, E, F} c'est un classement interne à la banque qui est révisé régulièrement, en fonction du volume de transactions effectuées par le client.

#### **CONSEILLERS (Matricule, Nom, Prénoms, DateNaiss, Sexe, Téléphone, Ville, IdAgence)**

Cette relation permet de recenser la liste des Conseillers des agences. On connaît de chaque Conseiller, son numéro matricule, ses nom, prénoms, sexe, numéro de téléphone et ville de résidence. Chaque conseiller est rattaché à une seule agence. Tous les champs de cette relation doivent être renseignés pour toutes les occurrences.

- Matricule est un champ de type entier long et sert de clé primaire. Il peut servir d'index.
- Les types des autres champs sont évidents. On pourra se référer à la description de la table client précédente pour les propriétés de certains champs de cette relation.
- IdAgence renvoie au numéro de l'agence dans laquelle le conseiller travaille.

#### **COMPTES (NumCompte, DateOuvert, MatriculeCons)**

Cette relation donne la liste des comptes de la banque. Pour chaque compte, on connaît sa date d'ouverture et le numéro matricule du conseiller qui est chargé de sa gestion. On ne garde pas le solde d'un compte mais plutôt la liste (historique) des opérations qui y ont été effectuées et qui permettent de déterminer à n'importe quel moment si le solde est créditeur ou débiteur et de quel montant.

- NumCompte est un champ de type alphanumérique de 10 caractères maximum et sert de clé primaire.
- DateOuvert est un champ de type Date/heure qui doit impérativement être renseigné. La banque ayant démarré ses activités le 10 mai 2006, aucun compte ne saurait avoir été ouvert avant cette date. La valeur du champ DateOuvert est valide si elle est postérieure à cette date du 10/05/2006 et au plus égale à la date courante.
- MatriculeCons renvoie au numéro matricule du conseiller chargé de la gestion de ce compte.

#### **DETIENT (NumCompte, NoClient)**

Un compte peut être détenu par un ou plusieurs clients. Dans ce dernier cas, chaque cosignataire est solidairement responsable de toutes les opérations de dépôt ou de retrait qui sont effectuées sur ce compte. La relation DETIENT permet d'associer à chaque compte, la liste des clients qui en sont propriétaires. Les types des champs de cette relation se rapportent à ceux qui ont été décrits ci-dessus.

#### **OPERATIONS (NoTrans, Date, Type, Montant, NumCompte)**

Cette relation recense la liste opérations ou transactions effectuées sur les comptes bancaires. Pour chaque transaction, un numéro unique est créé, on enregistre la date de l'opération, le type (dépôt ou retrait), le montant de la transaction et, naturellement, le numéro du compte bancaire concerné par la transaction.

- NoTrans est un champ de type entier long. Il s'agit d'un numéro unique attribué à chaque transaction.
- Montant est un champ de type réel double. Il s'agit du montant de la transaction.
- Type a pour domaine {D, R}. La valeur D désigne un dépôt ou virement reçu. R désigne un retrait ou un virement émis sur un autre compte.

#### **A - Modélisation**

- 1- Importation des données : le fichier Excel GESTCOMPTES2023 qui vous est donné, contient les n-uplets des 6 relations correspondant à ces schémas. Il vous est demandé d'effectuer l'importation de ces données pour créer la base de données dans ACCESS. Cette base sera nommée GESTCOMPTES2023\_NOM. Si votre nom est Toto, le fichier ACCESS que vous remettrez sera nommé GESTCOMPTES2023\_TOTO.
- 2- Ajustement des contraintes : vous allez ensuite achever l'implémentation de la base de données. Pour cela, vous allez, pour chaque relation :
  - ajuster les types de données de ses constituants lorsqu'ils sont incorrects ou trop peu précis,
  - définir sa clé primaire,
  - ajouter ses contraintes élémentaires le cas échéant.

Pour implémenter les différentes contraintes d'intégrité élémentaires et certaines contraintes intra-relation, vous devez examiner attentivement les données qui vous sont fournies dans le fichier Excel. Cela vous renseignera sur les types de données élémentaires et sur les champs qui admettent les valeurs nulles. On vous informe en plus que la Banque Commerciale de Bidulie a été créée le 10 mai 2006. Aucun compte ne saurait avoir été ouvert avant cette date !



num qui doit  
est révis

Listes déroulantes : Pour éviter d'avoir à saisir certaines données telles que la situation matrimoniale, le sexe ou la catégorie d'un client dans la table CLIENTS, on souhaite créer des zones de liste déroulante pour sélectionner automatiquement les valeurs dans les tables. Faites-le avec ces deux champs et avec d'autres champs dans les différentes tables, par exemple le champ type de la table OPERATIONS. On doit pouvoir également choisir dans une liste déroulante, le numéro de l'agence à laquelle est rattaché un conseiller. Se référer pour cela à la description des différentes tables.

- 4- Contraintes référentielles. Fermer toutes les tables ouvertes et ajouter les contraintes d'intégrité référentielles entre les relations, ainsi que les contraintes dynamiques.

Le fichier excel qui vous est fourni contient un extrait des opérations effectuées sur quelques comptes pour la période allant de janvier 2008 à décembre 2021. Ces opérations concernent un peu plus de 400 comptes ouverts entre la date de création de la BCB et l'année 2008. On suppose, pour simplifier, que chaque compte avait un solde nul. Le solde de chaque compte, à une date donnée, sera donc déterminé en tenant compte de toutes les transactions effectuées sur ce compte entre la date d'ouverture de ce compte et la date en question (somme des dépôts - somme des retraits).

## B - Requêtes en SQL ou en QBE

Les requêtes suivantes sont à élaborer sous QBE ou sous SQL (au choix) et seront numérotées R01, R02 ... Lorsqu'une ou plusieurs requêtes intermédiaires seront nécessaires pour élaborer par exemple la requête R01, on les nommera R01A, R01B ... Vous devez absolument respecter cette numérotation des requêtes !

R01 - Donner la liste des clients qui détiennent (individuellement ou avec d'autres co-titulaires) des comptes dans au moins trois agences.

R02 - Donner le solde moyen des comptes par agence.

R03 - Donner, à une date donnée, la liste des cinq comptes qui ont les soldes débiteurs les plus élevés (on précisera, en plus du numéro du compte, le nom de l'agence dans lequel il est géré et son solde). La date sera un paramètre de la requête.

R04 - Donner pour chaque statut matrimonial le nombre de clients, le nombre de comptes détenus individuellement par les clients ainsi que le nombre moyen de transactions (opérations) enregistrées sur ces comptes. On ne tiendra pas compte, dans cette requête, des clients pour lesquels le statut matrimonial n'a pas été renseigné.

R05 - Ecrire une requête permettant de déterminer pour chaque agence, le nombre de client qui détiennent ou co-détiennent un compte dans cette agence, le pourcentage de comptes qu'elle gère, le solde total desdits comptes ainsi que le nombre de transaction enregistrées. Le résultat sera trié par ordre décroissant du nombre de comptes gérés.

*Attention : si un client détient plusieurs comptes dans une agence, il ne sera compté qu'une seule fois dans le cadre des statistiques par agences.*

R06 - On veut connaître la répartition des clients de la BCB par tranche d'âges révolus d'amplitude 5, la première tranche commençant à 20 et la dernière finissant à 59 (20-24, 25-29, ...). Réaliser une requête qui permet de déterminer l'effectif par classe en tenant compte de l'âge révolu à ce jour.

R07 - Elaborer une requête paramétrée qui retourne pour un client donné, la liste des comptes qu'il détient ou codétient avec pour chaque compte, son solde. Le numéro du client sera saisi au moment d'exécuter cette requête (par exemple, quand le client se présente au guichet pour effectuer une opération).

R08 - Elaborer une requête croisée dynamique donnant pour chaque Conseiller, le chiffre d'affaire réalisé par année (de 2012 à 2014). Le chiffre d'affaire représente le solde total des comptes qu'il a gérés. Le résultat se présentera sous la forme d'un tableau croisé comme dans l'exemple suivant. Le champ *Conseiller* sera obtenu par concaténation des champs *nom* et *prénoms*, sans oublier l'espace entre les deux.

Conseiller	2012	2013	2014
ABAKAR KOSKIA Théodore Joseph	-26 054 000	-23 932 500	52 423 000
AFANA AYISSI Franck	19 685 000	-14 648 500	73 768 000
AGOSSOU Salvador	11 887 000	15 757 500	32 823 500
AKITEKA Marlène	42 686 000	33 695 500	-16 816 500

*Attention : les noms et chiffres, donnés à titre illustratif dans le tableau ci-dessus, ne reflètent pas forcément le contenu de la base de données.*

### C- Requêtes en SQL uniquement

Les requêtes suivantes doivent être élaborées sous SQL uniquement. Elles seront numérotées S01, S02, ...

Pour chacune d'elle, on donnera une seule requête (pas de requête intermédiaire), avec d'éventuelles imbrications !

- S01 – Ecrire une requête paramétrée qui permet de connaître le nombre de conseillers qui seront admis à la retraite au cours d'une année donnée. Un employé est admis à faire valoir ses droits à la retraite à 60 ans révolus. L'année, paramètre de la requête, sera saisie au moment de l'exécution.
- S02 – Certaines opérations ont été enregistrées avec des dates erronées. C'est ainsi qu'on trouve des opérations antérieures à la date d'ouverture du compte. Ecrire une requête qui permet de rechercher pour chaque compte comportant de telles opérations, le nombre ainsi que le solde de l'ensemble des opérations dont la date semble erronée.
- S03 – Elaborer une requête paramétrée qui permet de déterminer l'agence dans laquelle on a effectué le plus grand nombre de transactions pour une année donnée. Le paramètre année sera saisi au moment d'exécuter la requête.
- S04 – Donner pour chaque conseiller, son âge révolu, le nombre de comptes qu'il gère, le nombre de transactions effectuées sur ces comptes ainsi que le solde global de ces comptes. Le résultat sera trié par ordre décroissant du solde global.
- S05 – Donner pour chaque catégorie de clients, le nombre de comptes déficitaires (ayant un solde négatif) et le solde moyen de ces comptes. Dans cette requête, on exclura les comptes appartenant à plusieurs clients.
- S06 – Déterminer le mois pour lequel le nombre moyen de transactions (sur toutes les années) est le plus élevé, afficher également ce nombre moyen de transactions.
- S07 – Donner la liste des clients qui détiennent des comptes uniquement dans les agences situées dans leur ville de résidence.
- S08 – Donner le nombre de clients âgés entre 20 et 30 ans (en âge civil) à l'ouverture de leur premier compte à la BCB.

*Bonne chance !!!*