

## Projet BD: Banque en ligne

Vous êtes chargé de mettre en place une base de données pour une compagnie bancaire (la *DB* banque). La base de données est destinée à être utilisée aussi bien par le personnel bancaire que par les clients. Un certain nombre d'applications effectueront des traitements en fonction des données extraites de la base de données. En particulier, un site web permettra aux clients d'effectuer certaines de leurs opérations bancaires en ligne.

Après des entrevues avec les différents responsables, voici les informations qui doivent être accessibles à partir de la base de données ainsi que les applications qui devront être réalisées.

Les activités de la banque sont limitées à la région Alsace. La banque dispose de plusieurs agences réparties dans les villes de la région. Chaque agence est caractérisée par son nom, son adresse, son numéro de téléphone. Chaque région dispose d'une agence à qui sera attribuée le rôle de siège central. Les membres du personnel des agences peuvent avoir plusieurs fonctions : directeur général, directeur général adjoint, directeur d'agence, chargé de clientèle, etc. Les informations conservées sur les membres du personnel sont leur nom, leur prénom, leur adresse, leur date de naissance et leur salaire. Un employé peut cumuler plusieurs fonctions (un directeur d'agence est souvent aussi chargé de clientèle). Les droits d'accès aux informations de la banque ou les opérations bancaires réalisables dépendent des fonctions de l'employé et de son agence (les chargés de clientèle ne peuvent voir les informations bancaires que des clients de leur agence). Un certain nombre de messages d'alerte destinés aux chargés de clientèle est généré automatiquement (client à contacter car son précédent entretien date de plus d'un an, client à découvert plus de 15 jours dans le mois, etc.). Une fois que l'alerte a été traitée par le chargé de clientèle, elle est archivée.

Les clients sont caractérisés par leur nom, leur prénom, leur date de naissance, leur adresse, leur numéro de téléphone, leur adresse e-mail de contact, la date de leur dernier entretien avec un chargé de clientèle, leur login et mot de passe pour accéder à leur compte en ligne. Un client peut avoir plusieurs comptes ouverts à la banque. Un client est affilié à une agence et est suivi par au plus un chargé de clientèle.

Chaque compte est identifié par un numéro unique, propre à la banque (onze chiffres). Un compte est aussi défini par un code international (*IBAN*) qu'il est possible de déduire du code de la banque (17043), du code de l'agence et du numéro de compte. La date d'ouverture des comptes doit être conservée. Il existe deux catégories principales de comptes. Les comptes courants autorisent les retraits ou dépôts à tout instant (à partir d'un guichet d'une agence ou d'un terminal bancaire). A chaque compte est associé un découvert autorisé, au-delà de ce découvert autorisé toutes les opérations bancaires seront refusées. Le nombre de jours pour le mois courant où le compte est à découvert est enregistré (si à la fin du mois, le compte courant est à découvert et s'il a été à découvert plus de 15 jours dans le mois, le client devra payer des amendes). A un compte courant peuvent être associées zéro, une ou plusieurs cartes bancaires. Une carte bancaire est caractérisée par son numéro, le nom du client, sa date de mise en circulation, son mot de passe ainsi que par sa date de validité. Il existe différentes catégories de carte, chacune étant caractérisée par son montant maximum de retrait autorisé par semaine ainsi que par l'autorisation ou non de l'utiliser à l'étranger. Les comptes peuvent être collectifs (appartenir à plusieurs personnes). Un compte peut être un compte d'épargne. Dans ce cas, il ne permet pas d'effectuer des retraits/dépôts (il est nécessaire de passer par un guichet d'agence, certain compte d'épargne autorise les virements vers ou à partir de compte courant de la banque *DB*). Un compte d'épargne génère des intérêts, fonction du type de compte d'épargne. Les intérêts sont générés de façon bimensuelle: le 15 du mois et le dernier jour du mois. Un compte d'épargne dispose d'un solde minimal et maximal.

Remarque : les mots de passe (pour se connecter au site et code de la carte bancaire) ne sont pas stockés tels quels dans la base de donnée. C'est le résultat d'une fonction de hachage appliquée à (mot de passe + identifiant client) qui sera stockée dans les tables.

## **Modélisation**

1. Etablir le modèle entité-association de la base de données de la banque DB en respectant au maximum les besoins indiqués dans l'énoncé.
2. Préciser les contraintes d'intégrité sur le modèle (contraintes que les données devront respecter à tout instant).
3. Etablir le modèle logique relationnel de la base.

Rendu du projet : un rapport devra être remis contenant le schéma E/A, la liste des contraintes d'intégrités ainsi que le schéma relationnel.

## **Implémentation de la base de données**

Rendu du projet : les scripts SQL de création des tables, de suppression des tables et d'insertion de données de tests devront être remis.

## **Requêtes SQL**

Ecrire les requêtes permettant d'obtenir les résultats suivants

- Les clients ayant ouvert plus de 5 comptes depuis 2006.
- Pour chaque compte courant, la solde actuel, le montant d'argent qu'il est encore possible de dépenser avant d'atteindre le découvert maximal autorisé, le nombre d'années écoulées depuis son ouverture, le nombre de propriétaires ainsi que le nombre de carte de crédit associées à ce compte.
- Les comptes pour lesquelles, au cours du mois, la somme des mouvements financiers (dépôt ou crédit) dépasse 50 000 €.
- Les chargés de clientèle qui s'occupent de la gestion d'un plus grand nombre de clients que leur directeur d'agence (uniquement pour les agences dont le directeur est aussi chargé de clientèle).
- Le directeur de l'agence pour laquelle le rapport entre la somme totale de l'argent sur les comptes gérés et le nombre d'employés est le plus important.

## Procédures

1. Si le compte est à découvert, incrémenter le nombre de jours à découvert pour ce compte (cette procédure est exécutée une fois par jour).
2. Ecrire une procédure qui génère une alerte pour tous les clients dont le dernier entretien remonte à plus d'un an. Cette alerte encourage le chargé de clientèle à contacter le client afin d'établir un nouvel entretien. L'alerte ne sera pas générée si la base des alertes contient déjà une alerte concernant ce client (cette procédure est exécutée une fois par mois).
3. Calculer l'amende (10% du découvert) pour les comptes à découvert et qui ont été à découvert plus de 15 jours par mois. Le nombre de jours à découvert est remis à zéro (cette procédure est exécutée une fois par mois).
4. Créditer les intérêts pour les comptes épargne (cette procédure est exécutée deux fois par mois).

## Déclencheurs

1. Si la personne chargée du suivi d'un client change, mettre à jour toutes les alertes concernant ce client afin qu'elles soient à destination du nouveau chargé de clientèle.
2. Archiver les alertes lorsqu'elles ont été traitées par le chargé de clientèle.
3. Vérifier que le code IBAN d'un compte est correctement déduit du numéro de compte.
4. Refuser toutes opérations (sauf intérêt crédités) sur les comptes épargnes qui entraîneraient que le solde du compte devienne inférieur au solde minimal ou supérieur au solde maximal.
5. Refuser toutes opérations qui entraîneraient que le montant d'un compte courant devienne inférieur au découvert autorisé. Générer une annonce afin d'avertir la personne chargée du suivi de ce client.