

## Bases de Données avancées

### Projet BDA

### SQL3-Oracle et NoSQL (MongoDB)

#### Indications

- Le Projet se fera **en binôme (ou monôme)**, un **rapport** doit être rédigé contenant les points intéressants abordés:
    - Page de garde
    - Introduction
    - Réponses aux questions posées dans le sujet (le modèle de classes, la définition des types, les associations, ...)
    - Requêtes SQL correspondant aux questions posées
    - Explication des parties non triviales des requêtes complexes,
    - Captures (résultats de l'exécution des requêtes) et commentaires.
    - Modélisation orientée-documents et illustration
    - Explication des requêtes complexes,
    - Analyse par rapport à la conception
    - Conclusion
- 
- Le délai pour envoyer le rapport ainsi que les différents Scripts (pour les **deux parties**) est fixé au **samedi 11 mai 2024**
  - Le travail devra être envoyé à l'adresse **MasterWorks213@gmail.com**  
Objet du mail: **Projet BDA+ Nom et prénoms des Etudiants**
  - Le projet comporte deux parties (La partie I porte sur le relationnel-objet et la partie II sur le NoSQL orienté documents avec MongoDB)
- 

Soit la base de données **Gestion des opérations et des prêts bancaires (auprès d'une banque donnée)** dont le schéma relationnel est décrit, ci-dessous :

**Succursale** (NumSucc, nomSucc, adresseSucc, région)

**Agence** (NumAgence, nomAgence, adresseAgence, catégorie, NumSucc\*)

**Client** (NumClient, NomClient, TypeClient, AdresseClient, NumTel, Email)

**Compte** (NumCompte, dateOuverture, étatCompte, Solde, NumClient\*, NumAgence\*)

**Opération** (NumOpération, NatureOp, montantOp, DateOp, Observation, NumCompte\*)

**Prêt** (NumPrêt, montantPrêt, dateEffet, durée, typePrêt, tauxIntérêt, montantEchéance, NumCompte\*)

*Dans ce schéma :*

- *La banque est organisée en succursales (directions régionales)*
- *Une succursale comporte plusieurs agences*
- *Plusieurs opérations peuvent être effectuées sur un compte*
- *Une région peut être « Nord, Sud, Est, Ouest »*
- *Catégorie peut être « Principale ou Secondaire »*
- *EtatCompte peut être « Actif ou Bloqué »*
- *TypePrêt peut être « Véhicule, Immobilier, ANSEJ, ANJEM »*
- *Les attributs commençant par date sont de type Date ; ceux commençant par Num sont des entiers, et tous les autres (sauf les montants) sont des chaînes de caractères.*
- *TauxInterêt, montantPrêt, montantEchéance, montantOp et Solde, sont des réels*
- *TypeClient est soit « Particulier ou Entreprise »*
- *NatureOp est soit « Crédit ou Débit »*

### A- Modélisation orientée objet

1. Transformez ce schéma relationnel en un schéma Objet (diagramme de classes UML)

### B- Création des TableSpaces et utilisateur

2. Créer deux TableSpaces *SQL3\_TBS* et *SQL3\_TempTBS*
3. Créer un utilisateur SQL3 en lui attribuant les deux tableSpaces créés précédemment
4. Donner tous les privilèges à cet utilisateur.

### C- Langage de définition de données

5. En se basant sur le diagramme de classes établi, définir tous les **types abstraits** nécessaires. Définir toutes les **associations** qui existent.
6. Définir les **méthodes** permettant de :
  - Calculer pour chaque agence, le nombre de prêts effectués.
  - Calculer pour chaque succursale, le nombre d'agences principales qui lui sont rattachées.
  - Calculer pour une agence (de numéro donné), le montant global des prêts effectués durant la période du 01-01-2020 au 01-01-2024.
  - Lister toutes agences secondaires (avec la succursale rattachée) ayant au moins un prêt « ANSEJ »
7. Définir les tables nécessaires à la base de données.

### D- Création des instances dans les tables

8. Remplir toutes les tables par des instances (6 succursales, 25 agences réparties sur les succursales, 100 clients dont 40 ont effectué des prêts auprès de différentes agences rattachées à différentes succursales et un nombre considérable d'opérations de débit/crédit sur les différents comptes)  
Respecter les **contraintes** entre attributs  
Les **valeurs** des attributs doivent être **sensées et significatives**  
Numéroter les succursales par 001, 002, ... et les agences par 101, 102, 103, ...  
Les numéros de comptes sont sur 10 chiffres et commencent par un numéro d'agence par exemple 1180005564. Les numéros des clients sont sur 5 chiffres.

### E- Langage d'interrogation de données

9. Lister tous les comptes d'une agence donnée, dont les propriétaires sont des entreprises.
10. Lister les prêts effectués auprès des agences rattachées à une succursale donnée (numSuccursale = 005). Préciser NumPrêt, NumAgence, numCompte et MontantPrêt)
11. Quels sont les comptes sur lesquels aucune opération de débit n'a été effectuée entre 2000 et 2022 ?
12. Quel est le montant total des crédits effectués sur un compte (numCompte = 1180005564) en 2023 ?
13. Quels sont les prêts non encore soldés à ce jour ? Préciser NumPrêt, NumAgence, numCompte, numClient et MontantPrêt)
14. Quel est le compte le plus mouvementé en 2023 ? (Max d'opérations de débit/crédit)

## Partie II : NoSQL – Modèle orienté « documents »

### A- Modélisation orientée document

On suppose que la plupart des requêtes sur la base vont porter sur les prêts (voir exemples de requêtes plus bas).

- Proposer une modélisation orientée document de la base de données décrite dans la partie I, dans ce cas.
- Illustrez votre modélisation sur un exemple (ou plus) de la BD que vous avez générée
- Justifiez votre choix de conception
- Quelles sont les inconvénients de votre conception

B- **Remplir la base de données** (via un script, ajouter d'autres données afin d'augmenter le volume de la base)

### C- Répondre aux requêtes suivantes :

- Afficher tous prêts effectués auprès de l'agence de numéro 102
- Afficher tous prêts effectués auprès des agences rattachées aux succursales de la région « Nord ». Préciser NumPrêt, NumAgence, numCompte, numClient et MontantPrêt.
- Récupérer dans une nouvelle collection **Agence-NbPrêts**, les numéros des agences et le nombre total de prêts, par agence ; la collection devra être ordonnée par ordre décroissant du nombre de prêts. Afficher le contenu de la collection.
- Dans une collection **Prêt-ANSEJ**, récupérer tous les prêts liés à des dossiers ANSEJ. Préciser NumPrêt, numClient, MontantPrêt et dateEffet.
- Afficher toutes les prêts effectués par des clients de type « Particulier ». On affichera le NumClient, NomClient, NumPrêt, montantPrêt.
- Augmenter de 2000DA, le montant de l'échéance de tous les prêts non encore soldés, dont la date d'effet est antérieure à (avant) janvier 2021.
- Reprendre la 3<sup>ème</sup> requête à l'aide du paradigme **Map-Reduce**
- Avec votre conception, peut-on répondre à la requête suivante : *Afficher toutes les opérations de crédit effectuées sur les comptes des clients de type « Entreprise » pendant l'année 2023.* Justifiez votre réponse.
- 

### D- Analyse

Donnez votre analyse de ces requêtes par rapport à la conception que vous avez proposée.