

**Travail Pratique Transversal MCD Merise, Schéma de
types SQL3, PLSQL, DBA1 et Tuning de BDR sous
Oracle 18C, 19C ou 21C,
Proposé par Gabriel MOPOLO MOKE
30 Septembre 2024**

Préambule

Le travail ici proposé fait suite aux enseignements dispensés dans les domaines *de la conception de MCD Merise ou UML, Schéma de types SQL3, PL/SQL, DBA1 et Tuning*. Ce TP permet, en plus de l'examen, d'évaluer les cours Bases de Données (50% de la note) par les projets. Afin de réaliser ce travail, les étudiants doivent se regrouper par groupe de trois ou quatre et choisir un sujet. **Tous les livrables doivent être rendus selon le calendrier proposé dans chaque chapitre du sujet.** ME COMMUNIQUER LES GROUPES AVANT LE 18 Octobre 2021

IMPORTANT IMPORTANT

TOUT VOTRE TRAVAIL DOIT ETRE RENDU DANS DES FICHIERS TEXTES. CES FICHIERS SERONT DISPONIBLE DANS LE MEME DOSSIER OU SE TROUVERA CE PROJET. IL FAUT GARDER LE TEXTE DES QUESTIONS ET METTRE LES REPONSES ET LES TRACE S D'EXECUTION APRES CHAQUE QUESTION.

SEUL LE SUJET, LE MODELE CONCEPTUEL, LES SPECIFICATIONS ET LE BILAN DE REALISATION PAR MEMBRE (qui, quoi) SERONT MIS DANS UN FICHIER SEPRE (Word, PDF)

TOUS LES RENDUS QUI NE RESPECTERONT PAS CE MODELE SERONT REJETES.

**TOUS VOS TRAVAUX DOIVENT SE FAIRE
VOS BASES DONNEES LOCALES sauf
INDICATION CONTRAIRE !!!**

**1. Projet MCD MERISE, Schéma de types, SQL3,
PLSQL**

1.1 Choix du sujet

Vous choisirez, si ce n'est déjà fait, une application appartenant à la liste suivante :

- | | |
|--|---|
| 1) Agence de location de bateaux | 10) Gestion d'un labo. de chercheurs |
| 2) Agence immobilière | 11) Cabinet de notaires |
| 3) Agence bancaire | 12) Gestion de la bourse |
| 4) Gestion d'une bibliothèque | 13) Gestion d'un cabinet médical |
| 5) Tournois de tennis | 14) Gestion d'une agence de voyages |
| 6) Gestion d'une promotion d'étudiants | 15) Gestion de salons |
| 7) Gestion des menus d'un restaurant | 16) Gestion des anciens étudiants |
| 8) Gestion d'un club sportif | 17) Gestion d'une boîte de nuit |
| 9) Tournois de trampoline | 18) autres sujets de votre choix |

Attention : deux groupes ne peuvent pas avoir un même sujet.

1.2 Spécification, Analyse et conception

Le résultat de cette phase doit être mis dans un fichier appelé 2specification_analyse_conception_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.docx

Et/ou 2specification_analyse_conception_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.pdf

Il s'agit des noms des membres d'un même groupe.

Ce fichier doit contenir :

- **Une page de garde** : avec le titre du projet et les noms des membres
- **La description du sujet** : ce que doit faire cette application, décrire textuellement ces structures et ses services
- **La description textuelles des requêtes de mise à jour** (2 requêtes impliquant 1 table, 2 requêtes impliquant 2 tables, 2 requêtes impliquant plus de 2 tables)
- **La description textuelles des requêtes de suppression** (2 requêtes impliquant 1 table, 2 requêtes impliquant 2 tables, 2 requêtes impliquant plus de 2 tables)
- **La description textuelles des requêtes de consultation** (5 requêtes impliquant 1 table dont 1 avec un group By et une avec un Order By, 5 requêtes impliquant 2 tables avec jointures internes dont 1 externe + 1 group by + 1 tri, 5 requêtes impliquant plus de 2 tables avec jointures internes dont 1 externe + 1 group by + 1 tri)
- **Le dictionnaire de données MERISE**. Pour chaque entité décrire chacune des propriétés : Titre / description / format des données / type / Indentifiant / contraintes

- **La description textuelles des associations** : Décrire textuellement les associations entre entités
- **La définition du Modèle Entité-Association MERISE** (en utilisant le logiciel Poweramc de SYBASE/SAP ou manuellement). Vous devez vous limiter à 10 entités maximum et 5 minimum. Vous devez ici prendre en compte les contraintes identifiées lors de la description du dictionnaire de données. Exemple de liens d'association pour deux entités A et B ayant une liaisons 1 : N ou N-M (exemple UN PILOTE ASSURE 0, 1 ou plusieurs VOL, un VOL est assuré par 1 et 1 PILOTE au plus)
- **La définition du schéma de type** à partir du modèle conceptuel avec
 - ✓ Les champs issues des, entités MERISE
 - ✓ La prise en compte des liens d'association : Lien 1 REF, lien N, collection de REF
 - ✓ Au moins un champ de type VARRAY
 - ✓ Au moins un champ dans un des types qui permettra de stocker des objets volumineux (objet volumineux)
- **Spécification méthodes dans chaque type**
 - . Un méthode d'ordre par type
 - . Des méthodes de gestion des liens N
 - . Des méthodes applicatives de consultation au moins 2 par type (certaines de requêtes peuvent être traduites en méthodes)
 - . Des méthodes CRUD par type
- **Proposer également un modèle de classe UML (schéma MERISE en UML avec des méthodes comme le schéma de Types)**

1.3 Travail à rendre

Toutes les spécifications de votre projet devront être rendues dans un fichier pdf ou docx que vous devez impérativement le nommer comme suit :

2specification_analyse_conception_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.docx

ou 2specification_analyse_conception_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.pdf

2. Implémentation des types et tables objets

Le résultat de cette phase doit être mis dans un fichier appelé

3Script_Implementation_type_tables_objet_NomProjet_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.sql

2.1 Création des types à partir du schéma de types

Proposer la création des types (partie spécification) avec l'ensembles des champs et des méthodes y compris les champs pour gérer les liens d'association.

2.2 Création des tables objets et des indexes à partir des types créés auparavant

Définir le schéma physique consiste à produire les ordres SQL de création des tables objets, indexes etc..

Si vous avez une base de données Oracle locale, il faut créer un utilisateur Oracle si ce n'est déjà fait ou utiliser le compte Oracle qui vous a été fourni sur une base distante. Cet utilisateur sera le propriétaire de tous les objets de votre application (types, des tables objets, indexes, ...).

Vous devez aussi poser les indexes sur vos colonnes REF y compris dans les listes.

2.3 Insertion des lignes dans vos tables objets

Il s'agit d'effectuer manuellement des insertions de lignes dans chacune de vos tables. Insérer 10 à 20 lignes par tables. Bien gérer les contraintes d'intégrités (primary key, check, non nul).

2.4 Mise à jour et consultation des données dans vos tables objets

Les requêtes de mise à jour (modification, suppression) et de consultation à écrire sont celles définies dans le chapitre 1.

2.5 Implémentation des méthodes de vos types en PLSQL

Il s'agit de définir les types Body et d'implémenter le code des méthodes des types définis dans la spécification des types.

Vous devez aussi proposer le code de test de chacune des méthodes.

2.6 Travail à rendre

Le travail à rendre doit être dans le fichier :

Script_Implementation_type_tables_objet_NomProjet_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.sql

Vous devez y mettre :

- Création des types à partir du schéma de types
- Création des tables objets et des indexes à partir des types créés auparavant
- Insertion des lignes dans vos tables objets
- Mise à jour et consultation des données dans vos tables objets
- Implémentation des méthodes de vos types en PLSQL

3. Mapping des objets complexes Oracle avec Java / JDBC

3.1 Activités à faire

Vous devez ici effectuer le mapping des objets complexes Oracle avec Java/JDBC en développant dans java des classes personnalisées. Vous devez aussi écrire les programmes de test correspondants. Le chapitre 14 de mon cours le document Oracle.

Livres Oracle pouvant entre autre aider :

- Object-Relational Developer's Guide

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/21/adobj/object-relational-developers-guide.pdf>

- JDBC Developer's Guide

<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/21/jjdbc/jdbc-developers-guide.pdf>

3.2 Travail à rendre

Le travail à rendre doit être dans le fichier :

4Script_Mapping_objet_Relationnel_avec_Jdbc_NomProjet_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.sql

4. Projet Administration de BD Oracle Niveau 1

Le résultat de l'activité dans ce chapitre doit être mis dans un fichier nommé comme suit :

5Script_Implementation_type_tables_objet_NomProjet_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.sql

4.1 Organisation physique de la base sous Oracle 18c ou plus(2 jours)

En partant des tables objets du projet SQL3 défini dans la section 2, vous procéderez dans cette étape à l'organisation physique de la base de données. CETTE ACTIVITE DOIT ETRE FAITE SUR UNE BASE DONNEES CREEES PAR VOUS-MEME.

Vous devez donc assurer les tâches suivantes :

- Créer les tablespaces suivants et expliquer leur intérêt:
 - ◇ Un ou plusieurs tablespaces pour stocker les données des tables.
 - ◇ Un ou plusieurs tablespaces pour stocker les données d'index
 - ◇ Un tablespace pour stocker les segments temporaires.

Note : Tous vos tablespaces seront gérés localement. Ils seront en mode AUTOALLOCATE ou UNIFORM SIZE. Vous devez expliquer l'intérêt et les bénéfices de vos choix.

<réponses et trace ici>

- Créer un utilisateur de votre choix qui sera propriétaire de votre application. Les segments temporaires doivent être localisés dans le tablespace approprié créé précédemment. Vous devez lui donner les droits appropriés.

<réponses et trace ici>

- Créer le schéma de données en séparant les données des tables et les index
 - ◇ Vous dimensionnerez de façon pertinente les *segments*. Pour cela vous devez utiliser le package DBMS_SPACE pour estimer la volumétrie de vos tables et de vos indexes afin de trouver le volume de données nécessaire dès la création de ces segments. Il est important d'estimer le nombre total de lignes de chacune de vos tables

<réponses et trace ici>

- ◇ Insérer pour l'instant en moyenne une dizaine de lignes de test dans chacune des tables.

<réponses et trace ici>

4.2 Chargement des données avec Sqlloader (voir le chap. 7 du cours DBA1)

Ecrire un script (fichier de contrôle SQLLOADER) qui permet de charger les lignes contenues dans un fichier CSV (ligne à construire dans EXCEL) vers une ou plusieurs de vos tables. Les données sont à préparer auparavant. Vous pouvez vous appuyez sur des sites de génération automatique des données.

<réponses et trace ici>

4.3 Divers requêtes d'administration

- 1) Ecrire une requête SQL qui permet de visualiser l'ensemble des fichiers qui composent votre base

<réponses et trace ici>

- 2) Ecrire une requête SQL qui permet de lister en une requête l'ensembles des tablespaces avec leur fichiers. La taille de chaque fichier doit apparaître, le volume total de l'espace occupé par fichier ainsi que le volume total de l'espace libre par fichier

<réponses et trace ici>

- 3) Ecrire une requête SQL qui permet de lister les segments et leurs extensions de chacun des segments (tables ou indexes) de votre utilisateur

<réponses et trace ici>

- 4) Ecrire une requête qui permet pour chacun de vos segments de donner le nombre total de blocs du segment, le nombre de blocs utilisés et le nombre de blocs libres

<réponses et trace ici>

- 5) Ecrire une requête SQL qui permet de compacter et réduire un segment

<réponses et trace ici>

- 6) Ecrire une requête qui permet d'afficher l'ensemble des utilisateurs de votre base et leurs droits

<réponses et trace ici>

- 7) Proposer trois requêtes libres au choix de recherche d'objets dans le dictionnaire Oracle

<réponses et trace ici>

4.4 Mise en place d'une stratégie de sauvegarde et restauration (voir le chap. 6 du cours ADB1)

Mettez en place une stratégie de sauvegarde et restauration, basée sur le mode avec archives. Votre stratégie doit décrire la politique de sauvegarde et restauration des fichiers suivant leur type(périodicité des backups des fichiers de données / du spfile / des fichiers d'archives / du fichier de contrôle, duplications des fichiers de contrôles ou rédo, etc).

Utiliser l'outil Oracle Recovery Manager pour la mettre en œuvre.

Ecrire pour cela un script de sauvegarde qui permet sous RMAN :

- D'arrêter la base
- De sauvegarder les fichiers de données
- De sauvegarder les fichiers d'archives
- De sauvegarder le SPFILE
- De sauvegarder les fichiers de contrôle

<réponses et trace ici>

4.5 Provoquer au moins deux pannes et procéder à la réparation

Provoquer deux pannes au moins et y remédier grâce à votre stratégie de sauvegarde. Les pannes peuvent être :

- La perte de fichiers de données
- La perte de fichiers de contrôles.
- Perte d'un fichier Redolog
- Perte d'un groupe de fichiers redolog

<réponses et trace ici>

4.6 Export / import (voir le chap. 7 du cours ADB1)

Vous devez transporter les données d'un de vos utilisateurs d'une base vers une autre. Les deux bases peuvent être la même. Faire le nécessaire en utilisant export et import afin que cela fonctionne.

<réponses et trace ici>

4.7 Travail à rendre

Le résultat de l'activité dans ce chapitre doit être mis dans un fichier nommé comme suit :
5Script_Administration_type_tables_objet_NomProjet_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.sql

5. Tuning de BD Oracle

Le résultat de l'activité dans ce chapitre doit être mis dans un fichier nommé comme suit :
5Script_Tuning_type_tables_objet_NomProjet_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.sql

5.1 Se familiariser avec le tuning automatique en reprenant les exercices suivants : EXO31, EXO41, EXO91, EXO101, EXO111

Il faut pour cela rendre un dossier contenant :

- Le log généré dans l'exo 31
- Le rapport AWR de l'exo 31
- Le rapport ADDM de l'exo 41 y insérer après les principales recommandations les correctifs nécessaires (actions, requêtes)
- Trouver quelques liens entre votre rapport ADDM et votre rapport AWR
- Le log de l'exo 91 et le fichier des correctifs (indexes à poser, ...) générés
- Appliquer les correctifs trouvés dans l'exo 91 dans l'exo 91 TUNED. Fournir le log correspondant et le fichier des correctifs s'il ya
- Le log de l'exo101 et le fichier généré avec des actions (indexes à créer) ... Montrer que leur implémentation améliore la vitesse de vos requêtes
- Le log de l'exo 111 et les actions correctives sur les segments. Montrer que leur application a un effet.

5.2 Créer un tablespace ayant le nom de votre projet.

Il contiendra les segments tables et indexes de votre application (commande à mettre dans un script)

5.3 Créer un utilisateur Oracle ayant le nom de votre projet.

Lui donner les droits appropriés, lui donner les droits d'écriture sur le tablespace créé précédemment. Cet utilisateur sera propriétaire de vos tables (commande à mettre dans un script)

5.4 Schéma de données

Schéma de l'application SQL3.

5.5 Insertion des lignes de test dans vos tables

Données de l'application SQL3

5.6 Requêtes de consultation

Requêtes de l'application SQL3.

5.7 Création d'index

- 1) Poser manuellement les indexes nécessaires pour accélérer vos requêtes définies en 4.6
- 2) Utiliser le conseiller SQL Acces Advisor (SAA) afin qu'il vous propose les indexes et les vues matérialisées à mettre en place pour vos requêtes définies en 2.5. Comparer le résultat avec les indexes que vous avez trouvés manuellement en 2.5. Implémenter les indexes générés par SAA.

Le script, le log et un rapport avec des correctifs sont à rendre.

5.8 Procédé au réglage des requêtes avec Sql Tuning Advisor (STA)

Utiliser (STA) pour procéder au réglage de vos requêtes de 2.5. Appliquer les recommandations et montrer qu'elles sont bien prises en compte.

Le script, le log et un rapport de correctifs sont à rendre.

5.9 Procédé au réglage des segments avec le conseiller Segment Advisor (SA)

Utilisez le conseiller Segment Advisor pour surveiller vos segments.

Le script, le log et un rapport avec des correctifs sont à rendre.

5.10 Travail à rendre

Le résultat de l'activité dans ce chapitre doit être mis dans un fichier nommé comme suit :

6Script_Tuning_type_tables_objet_NomProjet_Nom1_Nom2_Nom3_Nom4.sql

Il comprend :

- a) Toute l'activité faite en 2.0
- b) Le cahier des charges rédigé en 1
- c) Un script contenant les activités faites en 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 et 2.5
- d) Le script SAA, le log et les correctifs générés en 2.6
- e) Le script STA, le log et les correctifs générés en 2.7
- f) Le script SA, le log et les correctifs générés en 2.8.

5.11 Notes importantes

- 1) La trace (spool) d'exécution des requêtes doit être aussi rendu