

BD51

Business Intelligence & Data Warehouse

Examen Final A15

Rédacteur : Christian FISCHER

Département Informatique

Conditions de réalisation :

Documents autorisés : Supports de Cours et TP de BD51

Durée : 2h

Barème : Le sujet comprend 2 dossiers indépendants.

Dossier 1 12 pts	Requêtes SQL OLAP pour la circulation sur les autoroutes. Rédiger les 8 requêtes SQL	12 pts
Dossier 2 8 pts	Etude et Modélisation du Data Warehouse d'AdventureWorks Modèle en étoile Architecture logicielle	5 pts 3 pts

Dossier 1 : Interrogation de l'entrepôt de données sur la fréquentation des autoroutes

Présentation du contexte

La France comptait en 2014, un réseau autoroutier d'environ 11882 km, dont 9048 km à péage, à travers tout le pays.

Carte des autoroutes



A36 La Comtoise : Parcours de Ladoix-Serrigny - Allemagne.

Longue de 235 kilomètres (propriété NBKM), elle est gérée par la **SAPRR** (code gestionnaire). Dessert principalement la Franche-Comté en passant près des villes principales de Dole, Besançon, Montbéliard, Belfort. Ensuite, l'A36 traverse le sud de l'Alsace à Mulhouse.

A7 Autoroute du Soleil

Longueur : 314 kilomètres

Parcours : Lyon (Perrache, BP Est) à Marseille.

L'A7 est gérée par les **ASF** (code gestionnaire) signifie « Autoroute du Sud de la France » (nom gestionnaire), **filiale du groupe Vinci**. Elle est à péage entre Vienne et Salon-de-Provence.

Quel est le type pour votre véhicule ?

VL = Véhicule léger

PL = Poids Lourd

MT= Moto

Le tarif d'un trajet dépend donc de l'autoroute utilisée, de la distance parcourue en kilomètres (distance_KM) et du type de véhicule utilisé. Le montant du trajet (montant_trajet) correspond au prix à payer lors du passage à la gare de péage de sortie. La durée du trajet est également disponible.

Le mode de règlement est :

CB : carte bancaire

CH : chèque

ES : espèce

LT : badge de télépéage

Liber-t est le système de **télépéage national** qui permet aux automobilistes d'utiliser les autoroutes françaises dans le plus grand confort.

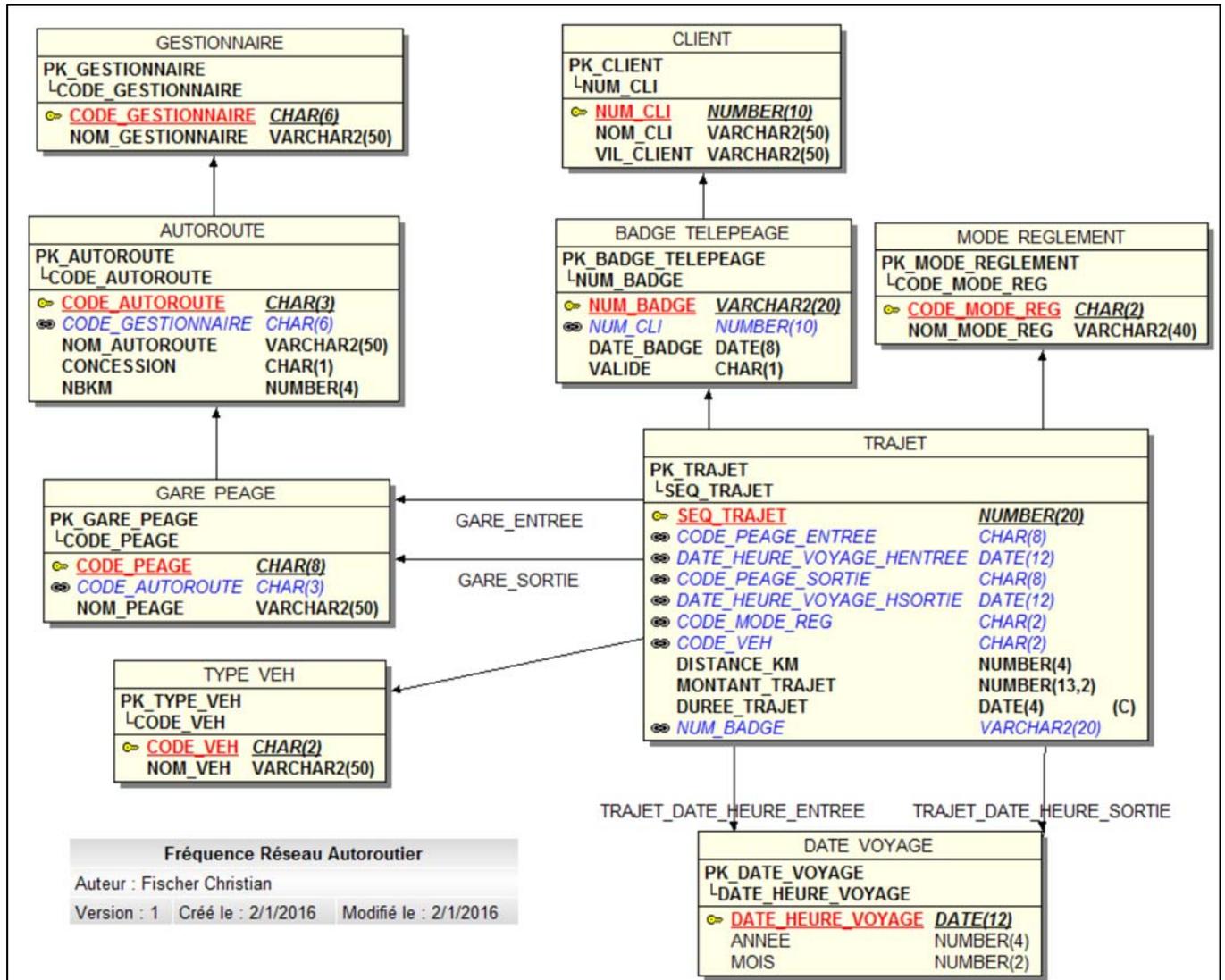
Grâce à Liber-t, le passage au péage s'effectue en toute fluidité via des voies réservées. Vous devenez prioritaire et le passage au péage devient un véritable jeu d'enfant !

Ces avantages :

- Un badge unique pour circuler dans toute la France
- Des voies "t" réservées pour passer le péage
- Un règlement en fin de mois en une seule fois (la facturation mensuelle détaille l'ensemble de vos déplacements)

Mr Fischer C. a validé le modèle décisionnel décrivant le système d'information relatif à la fréquentation des autoroutes.

Modèle en flocon validé



Ce modèle est géré par une base Oracle 11G Entreprise Edition avec l'option partitionnement de tables.

SEQ_TRAJET = séquence Oracle pour identifier chaque trajet autoroutier.

Travail à faire : Rédiger les requêtes SQL ci-dessous.

Utilisation des jointures ANSI, des alias de tables et des alias de colonnes.

Les fonctions OLAP d'Oracle sont à utiliser.

Tous les résultats devront être triés.

Requête 1 : (1pt)

Calculer le nombre total de kilomètres parcourus pour les années 2011 à 2015 (uniquement l'année d'entrée est à prendre compte) sur les autoroutes gérées le gestionnaire ASF par année et type de véhicule.

Requête 2 : (1 pt)

Calculer le nombre de trajets et la distance totale parcourue par mois pour l'année 2015 (uniquement l'année d'entrée est à prendre compte) sur l'autoroute A36.

Requête 3 : (1 pt)

Calculer le nombre moyen de véhicules ayant circulés par jour sur les années 2014 et 2015 (uniquement l'année d'entrée est à prendre compte) sur l'Autoroute du Sud pour chaque type de véhicule.

On souhaite également obtenir le nombre moyen par année (pour tous les véhicules).

Requête 4 : (2 pt)

Calculer le nombre de passage par gare de péage pour l'année 2014.

Un trajet génère un passage pour la gare de péage d'entrée + un passage pour la gare de péage de sortie (l'année d'entrée et de sortie doivent être prise en compte).

Le résultat devra comporter le nom de la gare de péage, le nombre de passage effectué et le classement de chaque gare de péage en fonction de sa fréquentation

Requête 5 : (2 pt)

Calculer le montant total des péages perçus pour l'année 2014 et 2015 et par mode de règlement (uniquement l'année de sortie est à prendre compte).

Le résultat devra comporter l'année, le mode de règlement, le chiffre d'affaires généré et le classement en fonction du chiffre d'affaires décroissant par mode de règlement pour chaque année.

Le résultat sera trié année et mode de règlement.

Requête 6 : (2 pt)

Etape 1 : Calculer le nombre de trajet pour l'année 2015 par autoroute et mois (uniquement l'année d'entrée est à prendre compte).

Le résultat devra comporter le nom de l'autoroute, le mois et le nombre de trajets effectué

Etape 2 :

A partir de la requête précédente ajouter un cumul glissant sur 12 mois et une moyenne sur 12 mois par autoroute.

Le résultat sera trié par nom d'autoroute.

Requête 7 : (3 pt)

Etape 1 : Calculer le nombre de trajet et le chiffre d'affaires par mode de règlement pour les autoroutes gérées par SAPRR pour l'année 2014 et 2015 (uniquement l'année de sortie est à prendre compte).

Seuls les modes de règlement CB et LT doivent être inclus dans le résultat.

Le résultat est trié par Nom d'autoroute et Année.

Etape 2 : Utilisation de l'opérateur PIVOT pour obtenir une seule ligne par autoroute et année avec en colonnes le chiffre d'affaires par mode de règlement.

Le chiffre d'affaires total pour les 2 modes de règlement doit être calculé.

Dossier 2 : Modèle dimensionnel de l'entrepôt de données

Contexte général

Adventure Works Cycles est une multinationale qui produit et distribue des bicyclettes en matériaux métalliques et composites, commercialisées en Amérique du Nord, en Europe et en Asie.

Le siège de la société Adventure Works Cycles est situé dans la ville de Bothell, situé dans l'état de Washington DC, où 500 personnes sont employées. Par ailleurs, Adventure Works Cycles emploie plusieurs équipes commerciales régionales pour couvrir son marché.

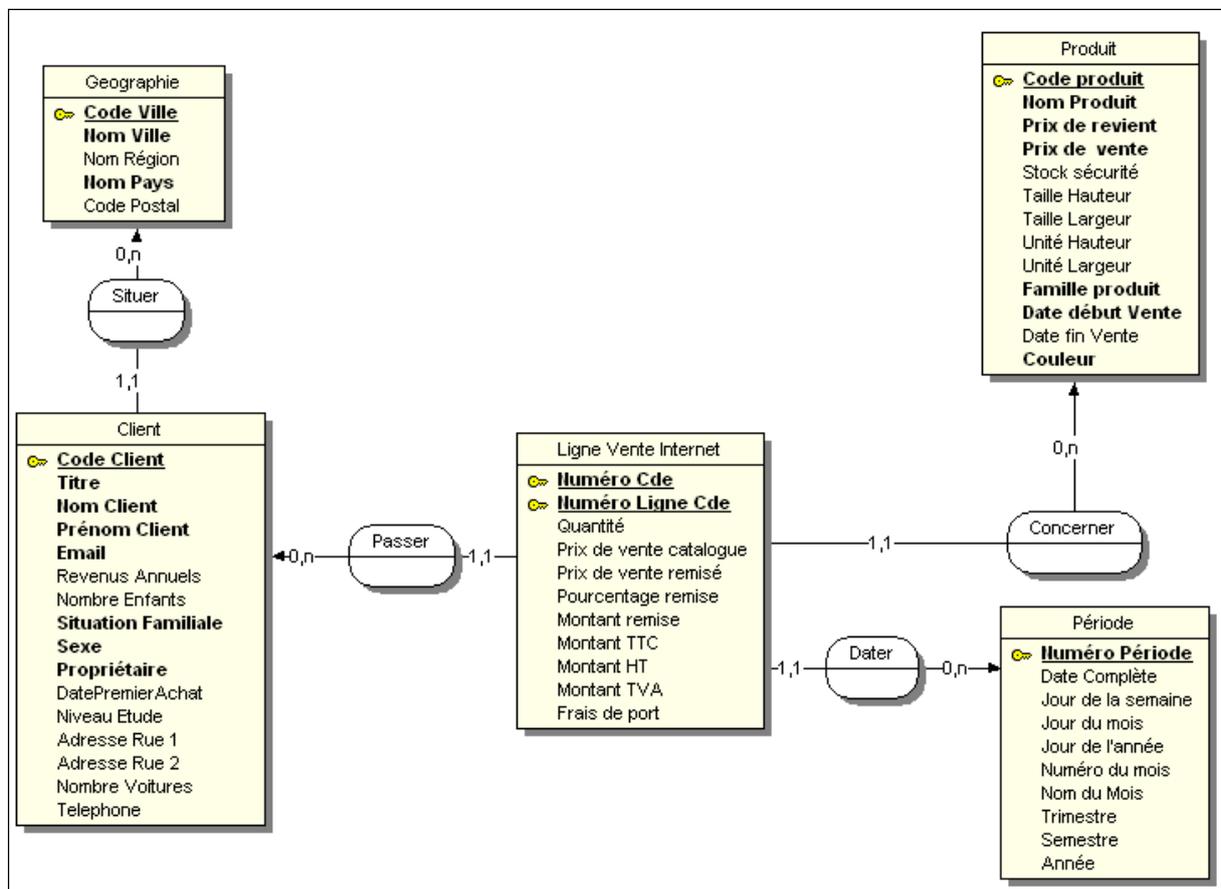
En 2014, Adventure Works Cycles a acheté une petite usine de fabrication, Importadores Neptuno, située au Mexique. Importadores Neptuno fabrique des sous-composants importants qui entrent dans la fabrication de la ligne de produits Adventure Works Cycles.

Ces sous-composants sont livrés à Bothell pour l'assemblage du produit final. En 2013, Importadores Neptuno est devenu le seul fabricant et distributeur de bicyclettes de tourisme du groupe de produits.

La société Adventure Works Cycles a enregistré un excellent exercice fiscal et souhaite maintenant augmenter sa part de marché. Pour cela, elle envisage de mener une campagne publicitaire adaptée à ses meilleurs clients, d'augmenter la disponibilité des produits en les proposant via un site Web externe et de réduire le coût des ventes en réduisant les coûts de production.

L'équipe chargée de l'entrepôt de données a récemment examiné la conception du système d'analyse actuel.

Modèle entité association de la base de données actuelle



Travail à faire :

1. A partir du MEA de la base actuelle, fournir un modèle en étoile utilisé par l'application décisionnelle.

Dans le modèle fourni vous indiquerez quelles sont les tables de dimensions et les tables de faits.

2. Les commerciaux doivent établir des statistiques de ventes par pays.

Proposez une architecture technique et logicielle permettant, à ces personnes n'ayant aucune connaissance du langage SQL, de réaliser les tableaux de bord nécessaires à leur métier.