

Rapport de projet de base de données

-

Liquide & Co

Groupe 2 : Anatole Mouquet, Djamila Mohamed,
Nima Machado, Samir Naze

Encadrant : F. Béjina



2A SIE
2022-2023

Sommaire

Introduction	2
Cahier des charges	2
Contexte	2
Objectif	2
Description de la base et de son utilisation	2
Tables	2
Requêtes	5
Fonctions	5
Triggers	6
Vues	6
Diagramme E/R	6
Diagramme SQL	7
Réponse à la problématique	7
Répartition des tâches	7
Commentaires, problèmes rencontrés, perspectives d'amélioration	8

Introduction

Ce projet a pour objectif de développer une base de données pour une entreprise de production et de distribution de boissons. La base de données devra être capable de stocker et de gérer efficacement les données relatives aux différentes boissons produites, aux clients, aux fournisseurs, aux régions de distribution ainsi qu'aux subventions obtenues. Elle permet ainsi de faciliter la gestion des stocks, des commandes, des livraisons et des paiements. Le cahier des charges établi prendra en compte les contraintes et les exigences de l'entreprise en termes de sécurité, de performances, de maintenabilité et d'évolutivité de la base de données.

Comment concevoir une base de données permettant de gérer les factures en fonction de la région géographique, du contexte économique régional et des types de liquides consommés de manière claire et facile à comprendre pour les utilisateurs ?

Cahier des charges

Contexte

Liquide & Co est une entreprise de production et de distribution de boissons. L'entreprise doit avoir accès aux informations de ses clients, de ses fournisseurs ainsi que de ses produits.

Elle doit veiller à la sécurité de ses interlocuteurs en sachant bien quel liquide elle transporte sera potable. L'entreprise se doit aussi d'être efficace et avertie dans ses transactions.

Elle doit se renseigner sur le coût de chaque acheminement de marchandise ainsi que les différentes législations qui régissent les différents territoires où elle cheminera.

Objectif

Le projet vise à mettre en place une solution de facturation qui permettra à l'entreprise de facturer les clients de manière facile et concise.

Description de la base et de son utilisation

Tables

L'entreprise de distribution de liquides et de boissons dispose d'une base de données contenant des informations sur les clients, les fournisseurs, les produits, les régions, les subventions et les factures. Cette base de données a été créée à partir des tables suivantes : liquide, region_geo, client, fournisseur, subvention, etatique, regionale, metropolitaine, communale, sub_valFix, sub_valHab, commune, pays, region, metropole, eau, jus, alcool.

Les tables sont liées entre elles par des relations à travers les tables de jointure suivantes : geo_sub_liquide, client_geo, geo_geo, client_liquide, liquide_geo, fournisseur_geo, fournisseur_liquide.

- La table "Liquide" contient des informations sur des liquides. Elle possède un identifiant (id), un attribut booléen "ispotable" indiquant si le liquide est potable ou non, et un attribut "nom" contenant le nom du liquide.
- La table "Region_geo" contient des informations sur les régions géographiques. Elle possède un identifiant (id) et un attribut "nom" contenant le nom de la région géographique.
- La table "Client" contient des informations sur les clients. Elle possède un identifiant (id), un attribut "nom" contenant le nom du client, un attribut "prenom" contenant le prénom du client, un attribut "email" contenant l'adresse email du client, et un attribut "id_geo" faisant référence à l'identifiant de la région géographique associée au client.
- La table "Fournisseur" contient des informations sur les fournisseurs. Elle possède un identifiant (id) et un attribut "nom" contenant le nom du fournisseur.
- La table "Subvention" contient des informations sur des subventions. Elle possède un identifiant (id), un attribut "nom" contenant le nom de la subvention, un attribut "date_début" contenant la date de début de la subvention, et un attribut "date_fin" contenant la date de fin de la subvention.
- La table "Pays" contient des informations sur des pays. Elle possède un identifiant (id) faisant référence à l'identifiant de la région géographique associée au pays.
- La table "Etatique" contient des informations sur des subventions étatiques. Elle possède un identifiant (id) faisant référence à l'identifiant de la subvention concernée, un attribut "id_pays_concerne" faisant référence à l'identifiant du pays concerné par la subvention.
- La table "Region" contient des informations sur des régions. Elle possède un identifiant (id) faisant référence à l'identifiant de la région géographique associée à la région.
- La table "Regionale" contient des informations sur des subventions régionales. Elle possède un identifiant (id) faisant référence à l'identifiant de la subvention concernée, un attribut "id_region_concerne" faisant référence à l'identifiant de la région concernée par la subvention.
- La table "Metropole" contient des informations sur des métropoles. Elle possède un identifiant (id) faisant référence à l'identifiant de la région géographique associée à la métropole.
- La table "Metropolitaine" contient des informations sur des subventions métropolitaines. Elle possède un identifiant (id) faisant référence à l'identifiant de la

subvention concernée, un attribut "id_region_concerne" faisant référence à l'identifiant de la métropole concernée par la subvention.

- La table "Commune" contient des informations sur des communes. Elle possède un identifiant (id) faisant référence à l'identifiant de la région géographique associée à la commune.
- La table "Communale" contient des informations sur les subventions accordées aux communes, elle possède l'attribut "id_commune_concerne" faisant référence à la table "Commune" et l'attribut "id" faisant référence à la table "Subvention".
- La table "Sub_valFix" contient des informations sur les subventions avec une valeur fixe, elle possède les attributs "val_const" et "val_mult" représentant la valeur fixe et le coefficient multiplicateur de la subvention, respectivement, et l'attribut "id" faisant référence à la table "Subvention".
- La table "Sub_valHab" contient des informations sur les subventions basées sur le nombre d'habitants, elle possède les attributs "val_const" et "val_mult" représentant la valeur constante et le coefficient multiplicateur de la subvention, respectivement, l'attribut "val_upperCap" représentant le plafond de la subvention, et les attributs "val_lowerCap" et "id" faisant référence à la table "Subvention".
- La table "Eau" contient des informations sur la composition de l'eau, elle possède les attributs représentant les différents éléments chimiques contenus dans l'eau, ainsi que l'attribut "id" faisant référence à la table "Liquide".
- La table "Jus" contient des informations sur la composition des jus, elle possède l'attribut "composition" représentant la composition des jus et l'attribut "id" faisant référence à la table "Liquide".
- La table "Alcool" contient des informations sur la composition des boissons alcoolisées, elle possède les attributs "composition" représentant la composition des boissons alcoolisées, "alcool_value" représentant la teneur en alcool de la boisson, et l'attribut "id" faisant référence à la table "Liquide".
- La table "Geo_sub_liquide" est une table de liaison entre les tables "Region_geo", "Subvention" et "Liquide", elle permet de lier les subventions et les liquides à une région géographique spécifique.
- La table "Client_geo" est une table de liaison entre les tables "Client" et "Region_geo", elle permet de lier un client à une région géographique spécifique.
- La table "Geo_geo" est une table de liaison entre la table "Region_geo" et elle-même, elle permet de représenter des hiérarchies entre les régions géographiques.
- La table "Client_liquide" est une table de liaison entre les tables "Client" et "Liquide", elle permet de lier un client à un liquide spécifique.

- La table "Liquide_geo" est une table de liaison entre les tables "Liquide" et "Region_geo", elle permet de lier un liquide à un itinéraire spécifique entre deux régions géographiques.
- La table "Fournisseur_geo" est une table de liaison entre les tables "Fournisseur" et "Region_geo", elle permet de lier un fournisseur à une région géographique spécifique.
- La table "Fournisseur_liquide" est une table de liaison entre les tables "Fournisseur" et "Liquide", elle permet de lier un fournisseur à un liquide spécifique en précisant le débit maximal et le prix de vente.

Requêtes

1. 2 Requêtes comportant 1 niveau de sous-requête :
 - a. *consoSup8.sql* : trouve les personnes dont la consommation dépasse 8 unités SI.
 - b. *jusIsPotable.sql* : vérifie que tous les jus sont bien potables.
2. 2 Requêtes comportant 2 niveaux de sous-requête :
 - a. *rqt_Facturation.sql* : contient 3 fois 2 niveau de sous-requêtes, 2 fois 5 niveaux de sous-requêtes, 3 fois 6+n niveaux de sous-requêtes où n est un déplacement dans les étages d'un arbre
 - b.
3. 5 requêtes comportant des jointures de tous types (LEFT / RIGHT / INNER / OUTER) :
 - a. *rqt_Facturation.sql*
 - b. *paysFournisseur.sql*
 - c. *achatsClient.sql*
 - d. *produitFournisseur.sql*
4. 2 requêtes de création de vue :
 - a. *vw_prixLocal_Liquide.sql* : Donne les coûts que nous encourons pour fournir chaque région pour chaque liquide. Le view gère aussi le cas où il n'y a pas de trajet possible entre les 2 destinations.
 - b. *vw_subLocal_liquide.sql* : table condensée de toutes les subventions pour un passage dans loop.
5. 2 requêtes utilisant ces vues :
 - a. *rqt_Facturation.sql* : Donne pour chaque client le montant à payer pour sa consommation
 - b.
6. 1 requête justifiant un UNION / EXCEPT / INTERSECT : *rqt_Facturation.sql* -> *vw_prixLocal_Liquide.sql* -> *prixLocal()* -> IF NOT EXISTS(request 1 union request 2)

Fonctions

- *dropAll.sql* : permet de vider toutes les fonctions

- fct_isRegionIn.sql : permet de savoir si une région est englobée par une autre
- fct_RegionEnglobantes.sql : retourne les régions englobées par celle passée en paramètre
- fct_totalSub.sql : sert à obtenir la somme des subventions dans cette région pour ce liquide (3 versions chacune une itération de la précédente pour mieux répondre aux problème de rqt_Facturation, celle que l'on va utiliser finalement est FtotalSubRegionLiquide(g integer,l integer))

Triggers

13 triggers pour le maintien de l'héritage total.

Vues

2 vues permettant une modularité du code. (i.e. parce qu'il n'est pas raisonnable d'écrire rqt_Facturation.sql autrement)

Diagramme E/R

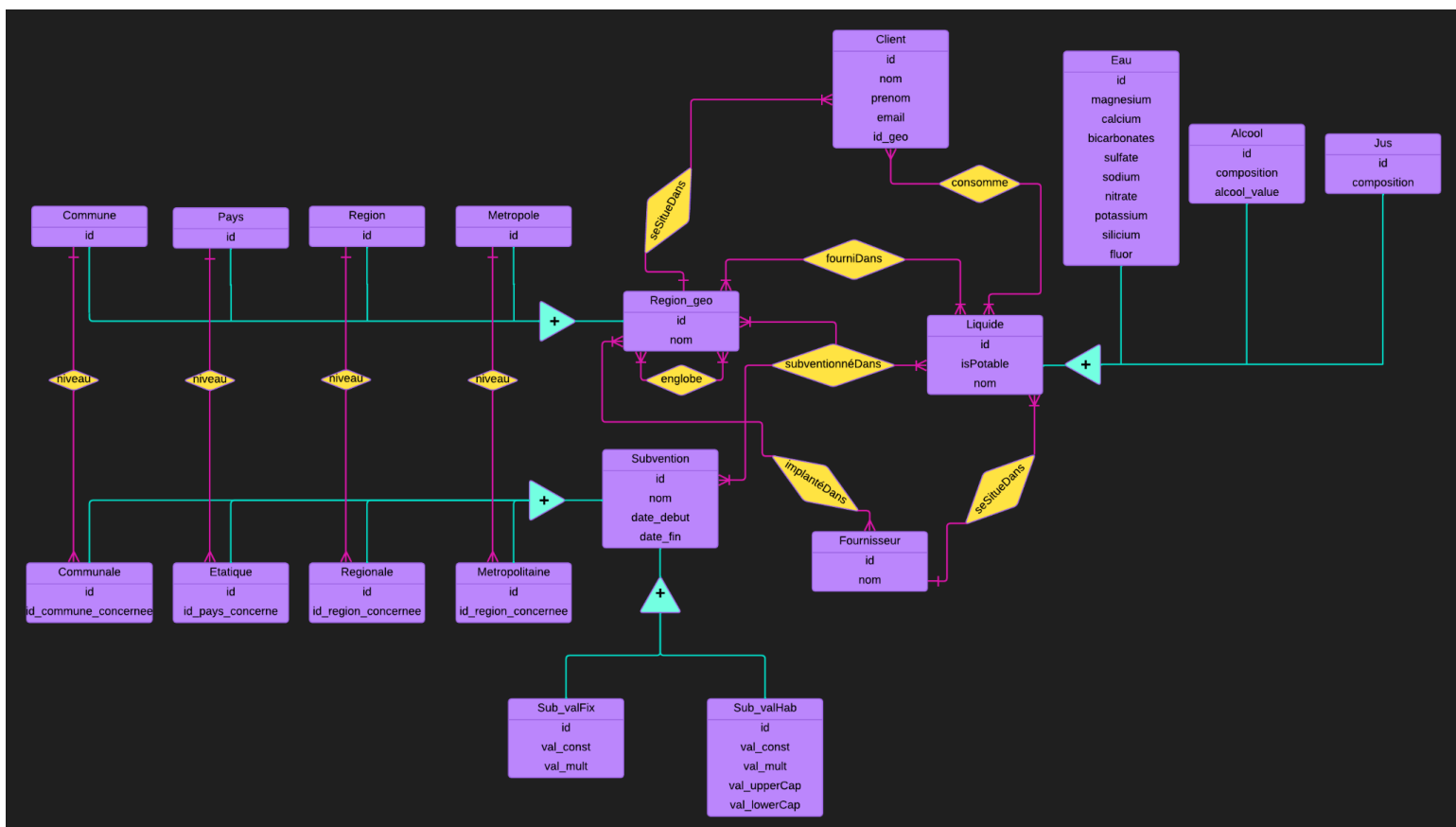
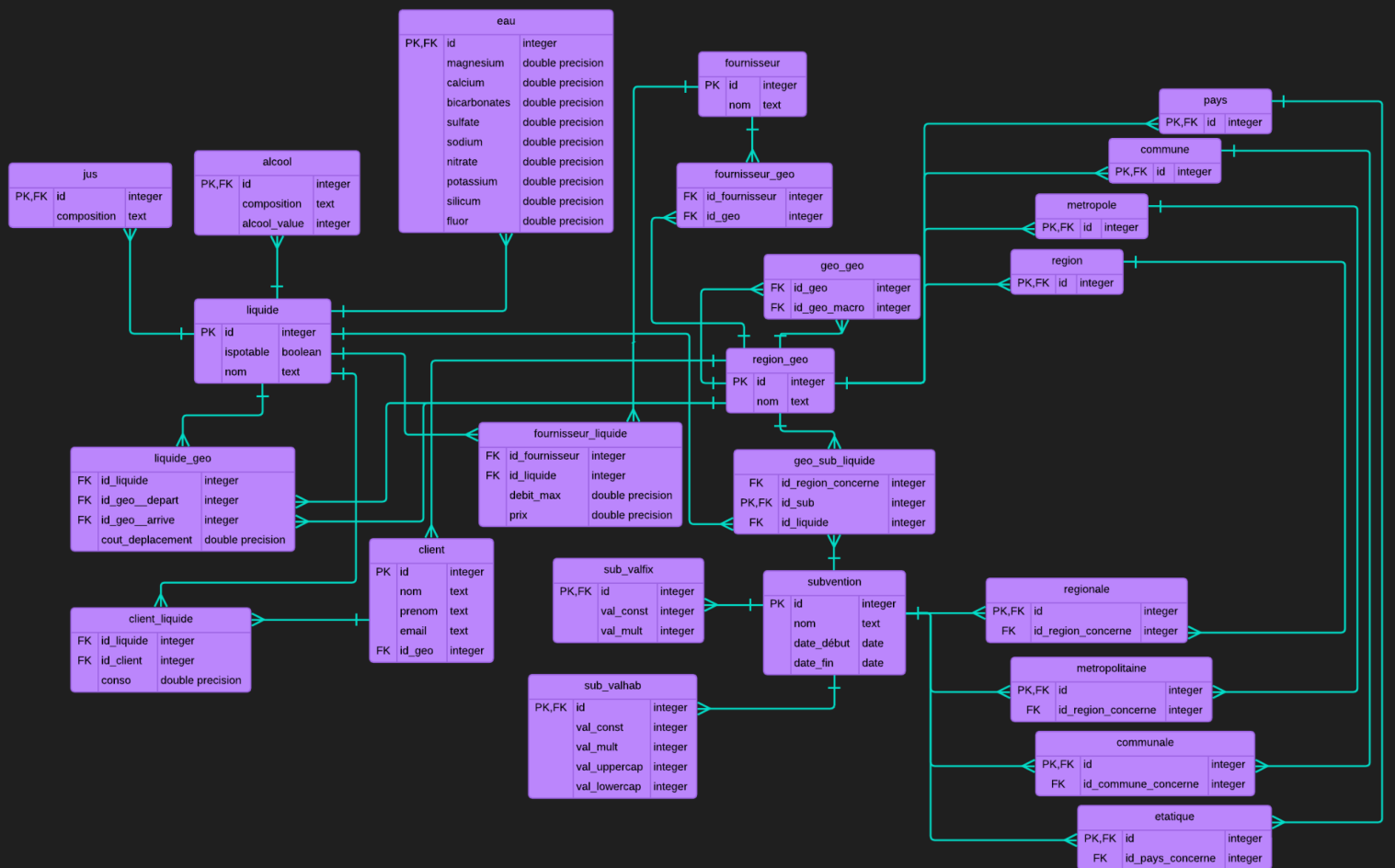


Diagramme SQL



(les diagrammes sont disponibles en plus haute qualité dans les pdf joints dans le dossier)

Réponse à la problématique

Notre base de données de distribution de liquides répond à cette problématique en permettant de stocker les informations sur les régions géographiques, les contextes économiques régionaux et les types de liquides consommés. Ces informations peuvent ensuite être utilisées pour générer des factures précises et personnalisées en fonction des différents critères. De plus, la base de données peut être organisée de manière à être facilement accessible et lisible pour les utilisateurs, leur permettant de comprendre rapidement les informations relatives à chaque facture et à chaque transaction.

Répartition des tâches

Conception/Idéation de la base de données : tout le monde

Diagramme E/R : tout le monde

Diagramme SQL : tout le monde

Remplissage de la base de données : tout le monde

Vues : Anatole

Requêtes :

- rqt_Facturation.sql : Anatole
- jusIsPotable.sql : Djamila
- consoSup8.sql : Samir
- achatsClient.sql : Nima
- paysFournisseur : Nima
- produitsFournisseur : Nima

Fonctions :

- dropAll.sql : Samir
- fct_isRegionIn.sql : Djamila
- fct_RegionEnglobantes : Nima
- fct_totalSub.sql : Anatole

Création des tables : tout le monde

Commentaires, problèmes rencontrés, perspectives d'amélioration

rqt_Facturation.sql ne fonctionne pas d'un point de vue algorithmique. Il y a trop de boucles et de paramètres; plus de dix heures y ont été consacrées et peu importe la manière d'aborder le sujet, une partie des subventions n'ont pas pu être implémentées et le résultat donné est visiblement faux.

De plus plusieurs points ont été abandonnés :

- parcours d'un Graph pour l'acheminement du liquide et le calcul du prix d'acheminement.
- utilisation de la seconde view. Pour augmenter les performances de la fonction totalSubRegionLiquide