

PROJET

L3 - HAI502I - Système d’information et base de données 2

**Conception et Implémentation**

**d'une Base de Données pour une Agence de Voyage**

*Groupe 1*

Chanez KHELIFA 22115420

Denil BOUAFIA 21806234

Mateusz BIREMBAUT 21907520

Taha BENSLIMANE 22113693

Année universitaire 2023-2024

# Table des matières

### Introduction

### Spécifications

### Dictionnaire des données

### Schéma entité-association

### Schéma relationnel

### Schéma physique

### Requêtes

### Procédures, fonctions et triggers

### Tests

### 

## Introduction

## Ce projet s'attelle à la création d'une base de données fonctionnelle pour une agence de voyage. L'objectif principal est de développer une base capable de gérer les informations liées aux clients, aux voyages, aux vols, aux hôtels, et aux activités réservées. Ce projet vise à mettre en place un système facilitant la réservation de voyages et la gestion des données.

## Spécifications

Une agence de voyage souhaite améliorer sa gestion de données et décide de créer une base de données stockant toutes les informations sur les réservations de ses clients, les voyages qu’elle propose ainsi que les prestataires avec qui elle est en relation.

Le client est identifié par un identifiant unique, un nom, un prénom, une adresse électronique, une ville de résidence, une date de naissance, une cagnotte accumulée au fil des réservations, un type d’abonnement parmis BASIC, PLUS, ELITE et une date de d’abonnement. Selon l’abonnement souscrit, il paiera des mensualités différentes et bénéficiera d’avantages liés à sa cagnotte.

Chaque abonnement sera caractérisé par son type, son tarif mensuel et le pourcentage de cashback par réservation. Si le pourcentage de cashback de l’abonnement ELITE est de 10% et qu’un client ELITE fait des réservations, sa cagnotte sera incrémentée de 10% du montant de chaque réservation.

Chaque mois, on met à jour l’abonnement des clients en fonction de leurs dépenses sur l’année actuelle. S’il dépense plus de 10 000€ alors il passera en ELITE, entre 5 000 et 10 000 en PLUS et sinon BASIC. Ceci afin qu’il ait à tout moment un abonnement correspondant à ses besoins.

Un client peut réserver plusieurs voyages, et un voyage est identifié par un identifiant unique. Un voyage peut-être constitué d'une ou plusieurs réservations, chacune caractérisée par un identifiant, une date de réservation, un prix, le nombre d'adultes, et le nombre d'enfants. Les réservations varient entre trois catégories : hôtel, transport, et activité :

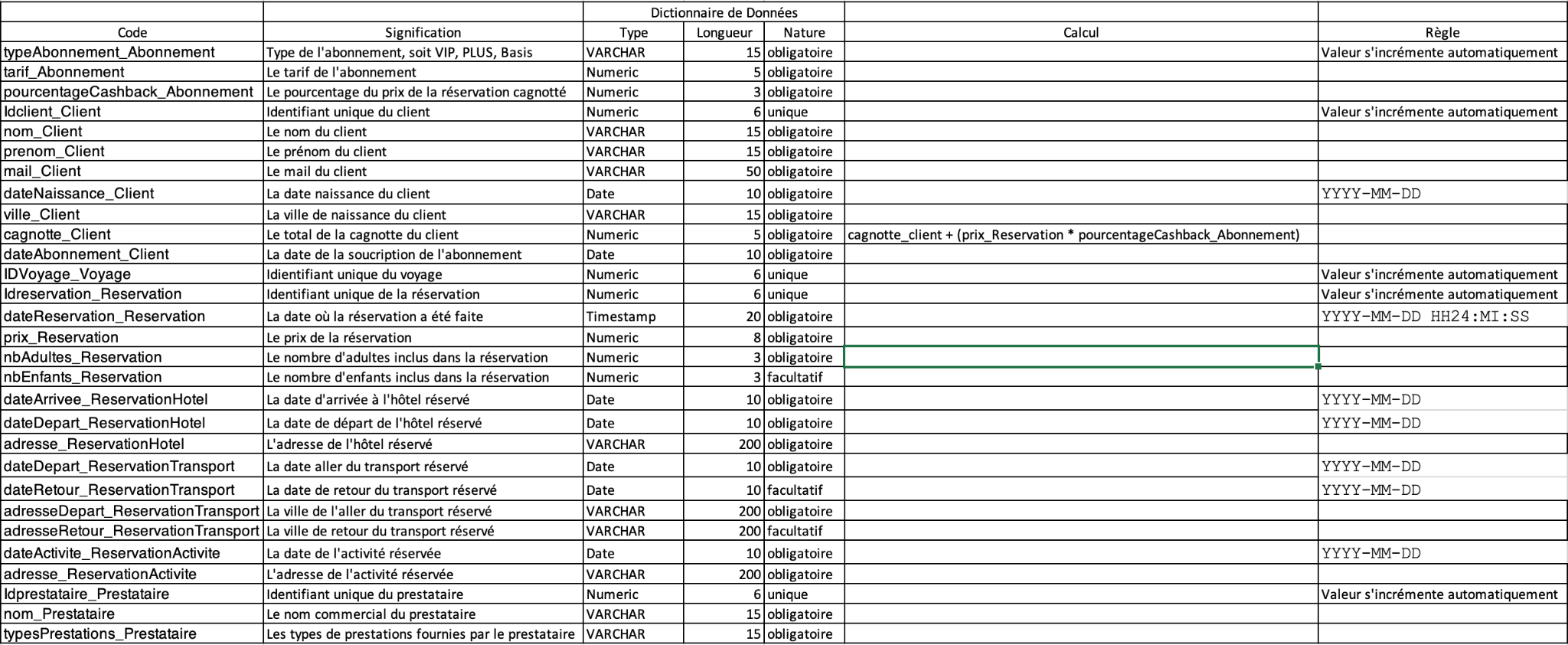
* réservations d’hôtel avec une date d’arrivée / départ ainsi qu’une adresse
* de transports avec une date de départ / retour, et une adresse de départ / arrivée
* d’activités avec une date, et une adresse

Les réservations effectuées sont fournies par des prestataires.

Un prestataire est défini par un identifiant, un nom commercial, et le type de prestation qu'il offre : hôtel, transport, activité, ou une combinaison de celles-ci.

Lorsque qu’un voyage est créé et que les réservations de prestations sont ajoutées à ce voyage, si l’un des prestataires choisi peut également assurer les prestations de tout ou partie des autres réservations du voyage, alors il remplace les prestataires initialement choisis, afin de minimiser le nombre de prestataires différents pour un voyage.

## Dictionnaire des données



## Schéma entité-association

Chaque client doit souscrire un abonnement, unique et non définitif, avec une date de début d’abonnement qui permet de calculer la recette totale des souscriptions. Les trois types d’abonnement peuvent chacun être souscrit par plusieurs clients. Le client pourra réserver avec cet abonnement autant de voyages qu’il souhaite.

Chaque voyage est constitué d’une ou plusieurs réservations, qui sont soit des réservations d’hôtel, de transport ou d’activité. Une même réservation ne peut appartenir à plus d’un voyage à la fois. Chaque réservation est fournie par un seul prestataire, qui lui, peut fournir plusieurs réservations pour un même voyage.

## 

## 

## Schéma relationnel

## Schéma physique

## Requêtes

## Liste des types d'abonnements avec le nombre total de clients pour chaque type.

SELECT ABONNEMENT\_ACTUEL, COUNT(ABONNEMENT\_ACTUEL) AS Nombre\_Clients

FROM CLIENT

GROUP BY ABONNEMENT\_ACTUEL;

## Liste des clients ayant réservé tous les types de prestations (A, H, T).

*Quels sont les clients tel qu’il existe une réservation d’activité qui est dans les réservations de ce client, et une réservation de transport, une réservation d’hôtel.*

SELECT \*

FROM CLIENT

WHERE EXISTS (

SELECT \*

FROM RESERVATION\_ACTIVITE

WHERE ID\_RESERVATION\_ACTIVITE IN (

SELECT ID\_RESERVATION FROM RESERVATION

JOIN VOYAGE ON VOYAGE.ID\_VOYAGE = RESERVATION.ID\_VOYAGE

WHERE VOYAGEUR = ID\_CLIENT

)

)

AND EXISTS (

SELECT \*

FROM RESERVATION\_TRANSPORT

WHERE ID\_RESERVATION\_TRANSPORT IN (

SELECT ID\_RESERVATION FROM RESERVATION

JOIN VOYAGE ON VOYAGE.ID\_VOYAGE = RESERVATION.ID\_VOYAGE

WHERE VOYAGEUR = ID\_CLIENT

)

)

AND EXISTS (

SELECT \*

FROM RESERVATION\_HOTEL

WHERE ID\_RESERVATION\_HOTEL IN (

SELECT ID\_RESERVATION FROM RESERVATION

JOIN VOYAGE ON VOYAGE.ID\_VOYAGE = RESERVATION.ID\_VOYAGE

WHERE VOYAGEUR = ID\_CLIENT

)

);

## Client ayant réservé toutes les réservations d'activités, s'il existe.

*Quels sont les clients tels qu’il n’existe pas de réservation d’activité qui ne soit pas une réservation faite par ce client ?*

SELECT \*

FROM CLIENT

WHERE NOT EXISTS (

SELECT ID\_RESERVATION\_ACTIVITE

FROM RESERVATION\_ACTIVITE

WHERE NOT EXISTS (

SELECT \*

FROM RESERVATION

JOIN VOYAGE ON VOYAGE.ID\_VOYAGE =

RESERVATION.ID\_VOYAGE

WHERE ID\_RESERVATION = ID\_RESERVATION\_ACTIVITE

AND VOYAGEUR = ID\_CLIENT

)

);

## Chiffre d'affaires par année.

*Sélectionner l’année et le prix de chaque réservation, puis grouper par année pour faire une somme sur les prix*

SELECT ANNEE, SUM(PRIX) AS Chiffre\_Affaires

FROM (

SELECT EXTRACT(YEAR FROM DATE\_RESERVATION) AS ANNEE, PRIX

FROM RESERVATION

)

GROUP BY ANNEE;

## Nombre de réservations et revenu par prestataire.

SELECT ID\_FOURNISSEUR AS PRESTATAIRE, COUNT(PRIX) AS NB\_RESERVATIONS, SUM(PRIX) AS REVENU

FROM RESERVATION

GROUP BY ID\_FOURNISSEUR;

## Clients ELITE ayant une cagnotte égale à la cagnotte la plus élevée parmi tous les clients ayant un abonnement de type ELITE.

*Quels sont les clients ayant un abonnement ELITE et dont la cagnotte est égale à la cagnotte maximale parmis tous les clients ELITE*

SELECT NOM, PRENOM, CAGNOTTE

FROM CLIENT

WHERE ABONNEMENT\_ACTUEL = 'ELITE'

AND CAGNOTTE = (

SELECT MAX(C.CAGNOTTE)

FROM CLIENT C

WHERE C.ABONNEMENT\_ACTUEL = 'ELITE'

);

## Liste des réservations d'activités avec la date et l'adresse, ainsi que le nom du client associé.

## *+ concaténation des nom et prénom du client dont l’id est id\_client*

SELECT ID\_RESERVATION\_ACTIVITE, DATE\_ACTIVITE, ADRESSE,

(SELECT NOM ||' '|| PRENOM FROM CLIENT WHERE VOYAGEUR = ID\_CLIENT) AS Nom\_Client

FROM RESERVATION\_ACTIVITE

JOIN RESERVATION ON ID\_RESERVATION\_ACTIVITE = ID\_RESERVATION

JOIN VOYAGE ON VOYAGE.ID\_VOYAGE = RESERVATION.ID\_VOYAGE;

## Liste des clients avec le montant total dépensé pour les réservations, triés par le montant total décroissant.

SELECT ID\_CLIENT, NOM, PRENOM, SUM(PRIX) AS Montant\_Total\_Depense

FROM CLIENT

JOIN VOYAGE ON ID\_CLIENT = VOYAGEUR

JOIN RESERVATION ON RESERVATION.ID\_VOYAGE = VOYAGE.ID\_VOYAGE

GROUP BY ID\_CLIENT, NOM, PRENOM

ORDER BY Montant\_Total\_Depense DESC;

## 

## 

## Procédures, fonctions et triggers

**PROCÉDURE delete\_if\_exists**

Pour éviter d’avoir un fichier de suppression trop long, on a implémenté une procédure permettant de réaliser des suppressions sans lever d’erreur si l’objet supprimé n’existe pas.

La procédure prend en argument le type d’objet et le nom de l’objet à supprimer.

Cette procédure est créée lors de l’exécution du fichier de suppression, et on supprime bien sûr la procédure à la fin de l’exécution.

**PROCÉDURE procedure\_maj\_abonnement\_clients**

On parcourt tous les clients différents, pour chaque id\_client, on prend la somme des prix de leurs réservations sur l’année actuelle, si la somme dépasse 10 000 alors on passe son abonnement en ‘ELITE’, si c’est plus compris entre 5 000 et 10 000 alors, son abonnement sera ‘PLUS’, si c’est inférieur à 5 000 alors on le passera en ‘BASIC’.

**PROCÉDURE procedure\_maj\_prestataire**

La procédure met à jour l'identifiant du prestataire d'une réservation en regardant si les types de prestation souhaitée correspondent ou sont inclus dans les prestations fournies par un autre prestataire pour le même voyage, si c’est le cas, il est mis à jour.

**FUNCTION getPrestationsPossibles**

Elle sera utilisée dans les triggers trigger\_after\_insert\_reservation <hotel ou activite ou transport> pour vérifier qu’un fournisseur puisse fournir cette réservation, si ce n’est pas le cas alors une exception est levé avec un message.

**TRIGGER trigger\_after\_insert\_reservation\_<hotel ou activite ou transport>**

Le trigger vérifie si le fournisseur peut fournir cette réservation avec getPrestationsPossible, si c’est le cas on appelle la procédure procedure\_maj\_prestataire, sinon on lève l’exception.

**TRIGGER trigger\_update\_cagnotte\_client**

Après une insertion dans la table Réservation, on récupère l’id\_client et le pourcentage\_cashback du client associé à cette réservation et on met à jour la cagnotte du client avec le montant suivant : nouvelle cagnotte = ancienne cagnotte + prix de la réservation inséré \* le pourcentage de cashback / 100. Si la cagnotte dépasse le montant maximum on gère l’erreur et la cagnotte est plafonnée à 999.99.

## Tests

Nous avons pris soin de tester chacune de nos procédures et triggers.

**Test du TRIGGER trigger\_after\_insert\_reservation <hotel ou activite ou transport>**

**et Test PROCEDURE procedure\_maj\_prestataire**

On crée un voyage id 1 pour le client 5, il contient 3 réservations avec 3 fournisseurs différents.

La réservation 1 est une réservation transport avec prestataire 5 proposant transport

La réservation 2 sera une reservation hôtel avec prestataire 2 proposant hôtel et transport

La réservation 3 sera une réservation activité avec prestataire 3 proposant activité

Le trigger doit minimiser le nombre de prestataires différents

Lors de l’insertion du premier tuple reservation\_transport, le fournisseur 5 n'est plus le prestataire, il est remplacé par le prestataire 2 car le 2 peut fournir les prestations pour la réservation transport et celle de l’hôtel.

Le prestataire des réservations hôtel et activité restent inchangés, ce qui est optimal.

**Test du TRIGGER trigger\_update\_cagnotte\_client**

Cas abonnement basic (2% de cashback) : On ajoute 3 réservations pour le client ID\_CLIENT = 10 avec les prix suivants : 100, 46, 833, après ces 3 insertions on a bien la cagnotte du clients est de 19,58.

Cas abonnement elite (10% de cashback) : On ajoute 3 réservations pour le client ID\_CLIENT = 9 avec les prix suivants : 784, 478,456, après ces 3 insertions on a bien la cagnotte du clients est de 171.8.

On teste aussi le cas où la cagnotte dépasse 999.99 qui est la valeur maximale possible. On ajoute pour le client ID\_CLIENT = 9, une réservation au prix de 999999, ce qui devrait mettre une erreur, or dans notre cas, il n’y en a pas et la cagnotte est bien plafonnée à 999.99.

**Test du FONCTION getPrestationsPossibles**

On utilise la fonction qui nous retourne les types\_prestations d’un prestataire pour nous retourner les 3 premiers prestataires avec leurs prestations et on compara le résultat avec une requête simple et on retrouve bien les bonnes prestations pour les 3 premiers prestataires.

**Test du PROCEDURE procedure\_maj\_abonnement\_clients**

Dans la création de notre base de données, il n’y a aucun client ayant dépensé plus de 5 000€ donc ils devraient tous être en ‘BASIC’. On lance la procédure permettant de mettre à jour l’abonnement des clients et on a bien tous nos clients qui passent en ‘BASIC’. On ajoute ensuite des réservations pour le client ID\_CLIENT = 14 pour qu’il ait dépensé plus de 10 000€ et pour le client ID\_CLIENT = 11 plus de 5 000€. On lance la procédure et on observe bien qu’ils ont été mis à jour vers les abonnements correspondants à ces seuils.