

---

# Bases de données avancées

## Projet

Gestion d'une agence de voyage

---

Professeurs : Michel Prudence, Christian Rétoré

Master 2 Informatique



Bruno Bassac, Geoffrey Graveaud, Fabien Kuntz

---

## Table des matières

<b>1</b>	<b>La présentation du projet</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Cahier des charges</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Organisation relationnelle de la base de donnée</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Les tables de la base de données</b>	<b>2</b>
4.1	Présentation des tables . . . . .	2
4.2	Exemples de tables . . . . .	4
<b>5</b>	<b>Analyse de notre base de données</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>Le site</b>	<b>8</b>
<b>7</b>	<b>Modules développés</b>	<b>8</b>
7.1	AjoutFacture . . . . .	9
7.2	Functions.php . . . . .	9
7.3	Les triggers . . . . .	9
7.4	Les séquences . . . . .	9

## 1 La présentation du projet

Le but du projet était de créer une base de données et un interface graphique pour aider à la gestion d'une agence de voyage. Cette application aura été développée sur une base *Oracle* pour stocker les données de l'agence et l'interface Client/Utilisateur aura été développée via des outils PHP. L'interface Client doit être capable de présenter les offres de l'agences, les disponibilités mais également de permettre à l'utilisateur des saisies en ligne selon ses vœux. Les données saisies seront ensuite enregistrées dans la base et accessible au gestionnaire de la base.

## 2 Cahier des charges

Nous présentons ici les éléments imposés pour la création de la base de données.

L'agence doit gérer 50 destinations, dans 10 pays du monde et offre les prestations suivantes :

- 5 destinations par pays
- 4 catégories d'hôtel
- 3 circuits différents par destination

Les prestations sont calculées de la façon suivante :

- 1 tarif adulte + 1 tarif enfant par destination pour le vol
- 1 tarif par type d'hôtel pour chambre une personne, et pour chambre double
- 1 tarif par circuit en fonction de la longueur du séjour.

Les séjours seront de 10 jours ou 21 jours, des tarifs préférentiels seront accordés sur les périodes de basse saison, période de fêtes, ...

Chaque mois, il y a 4 départs par destination. Pour chaque départ, il y a 100 personnes.

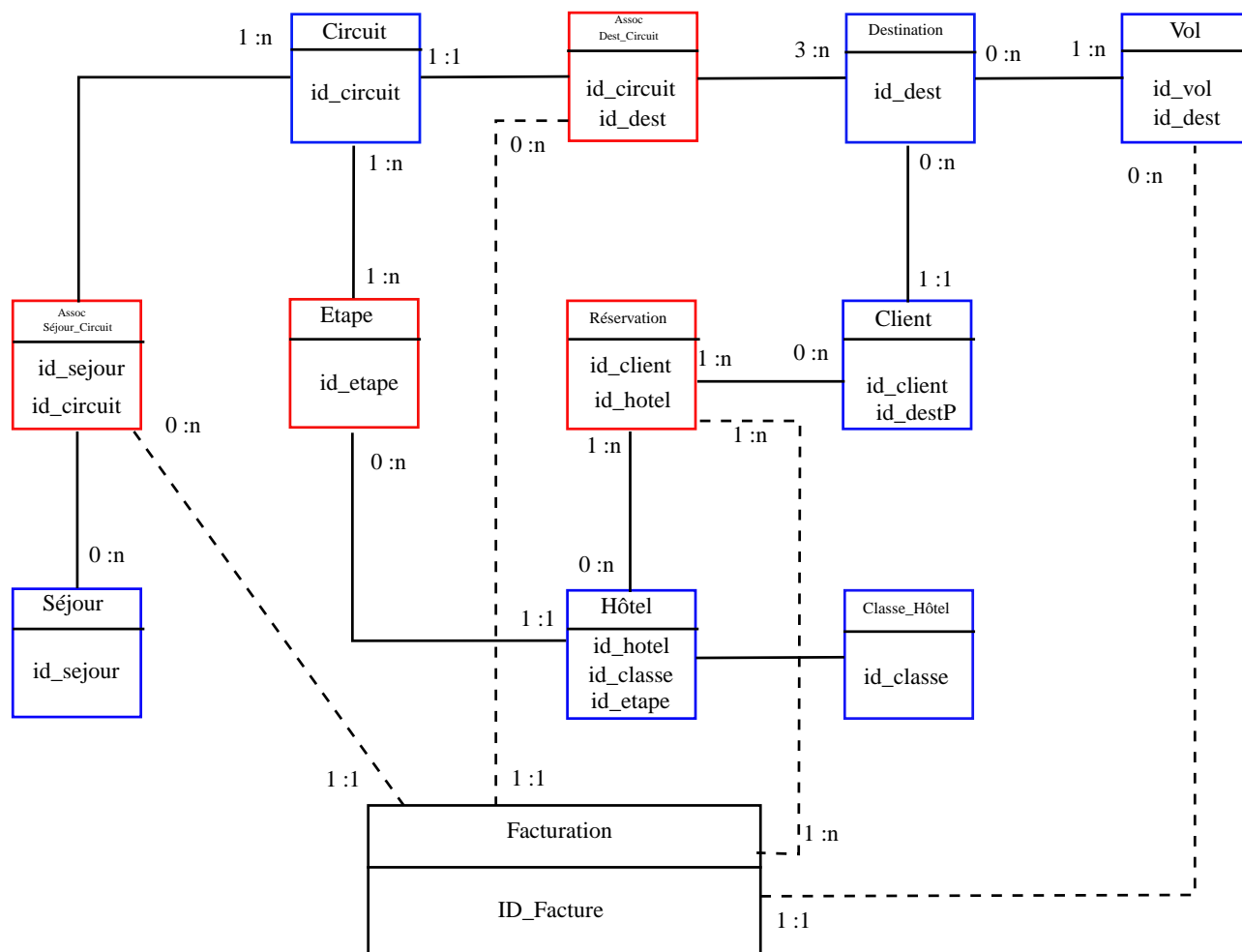
En plus, des tables créées pour la base de données, il faudra gérer une table client et une table facturation. Dans la table facturation, il faudra une ligne pour chaque prestation : Avion, Hôtel, tarif enfant, réductions, ... Il faudra reconstituer le total de chaque facture par client. La table facturation nous servira donc à l'édition de la facture.

Une ligne de facturation est liée à un client avec une adresse et un montant par prestation. A noter que la facturation est un modèle à part entière, via ce modèle on doit être capable de connaître nos clients : age, classe sociale, destinations préférées, investissement moyen. Il est également demandé de conserver un historique en ligne de la partie comptable sur 10 ans.

L'agence veut pouvoir faire des statistiques sur les destinations les plus demandées. Il faudra également gérer le chiffre d'affaire global et par destination, par mois et par an.

Enfin l'interface utilisateur devra être capable d'afficher la liste des différents circuits, avec des options sur le type d'hôtel et le choix de la chambre(chambre simple ou double).

### 3 Organisation relationnelle de la base de donnée



## 4 Les tables de la base de données

### 4.1 Présentation des tables

Voici la présentation des différentes tables que nous avons établie. Elles sont présentées sous la forme *Nom\_de\_la\_table*(*élément1 type, élément2 type, ...*). Peu de description est fournie car, pour la plupart des tables, leur nom est vocateur. A noter que les tables ne sont pas du tout définitive et que ce qui est écrit en *italique* est optionnelle.

- Destination(*ID\_Dest integer, Nom\_Destination varchar2(20), Pays varchar2(20)*);
- Hotel(*ID\_Hotel integer, ID\_Etape integer, Nom\_Hotel varchar2(20), Adresse varchar2(20), ID\_Classe integer, capac\_S integer, capac\_D integer*);

- Classe\_Hotel(ID\_Classe integer, Prix\_S float, Prix\_D float);
- Circuit(ID\_Circuit integer, Nom\_Circuit varchar2(20));
- Assoc\_Dest\_Circuit(ID\_Dest integer, ID\_Circuit integer);
- Etape(ID\_Etape integer, ID\_Circuit integer, Descriptif varchar2(50));
- Sejour(ID\_Sejour integer, Duree integer, Description varchar2(50), Coeff float);
- Assoc\_Prix\_Sejour\_Circuit(ID\_Circuit integer, ID\_Sejour integer, Prix float);
- Vol(ID\_Vol integer, ID\_Dest integer, Prix\_Enfant float, Prix\_Adulte float);
- Reservation(ID\_Client integer, ID\_Hotel integer, Date\_Reservation\_debut date, Date\_Reservation\_fin date);
- Client(ID\_Client integer, Adresse varchar2(50), Tel varchar2(10),  
Nom varchar2(20), Prenom varchar2(20), Age integer, Email varchar2(30),  
Classe\_sociale varchar2(20), ID\_Dest\_Preferee integer, Investissement\_Moyen float);
- Facturation(ID\_Facture integer, Date\_Facture date, Categorie varchar2(20), Adresse\_Client varchar2(50),  
Tel varchar2(10), Nom varchar2(20), Prenom varchar2(20), Nom\_Dest varchar2(20),  
Pays\_Dest varchar2(20), Nom\_Hotel varchar2(20), Adresse\_Hotel varchar2(50),  
Classe\_Hotel number, Prix\_S integer, Prix\_D integer,  
Nb\_S number, Nb\_D number,  
Date\_Reservation\_debut date, Date\_Reservation\_fin date,  
Nom\_circuit varchar2(20), Duree\_sejour integer, Prix\_Circuit float,  
Prix\_Vol\_Enfant float, prix\_Vol\_Adulte float,  
Nb\_Adulte number, Nb\_Enfant number, Description\_Sejour varchar2(50), Coeff\_Sejour float,  
Total\_Vol float, Total\_Hotel float, Total\_Circuit float, Total\_Facture float,  
Age integer, Classe\_sociale varchar2(20), Dest\_Pref varchar2(20), Invest\_Moyen float);

## 4.2 Exemples de tables

Destination		
ID_dest	Nom	Pays
1	Bordeaux	France
2	Valence	France
3	Valence	Espagne
4	Barcelone	Espagne
5	Paris	France

TAB. 1 – Table Destination

Hotel						
ID_hotel	ID_Circuit	Nom	Adresse	ID_classe	Capac_S	Capac_D
1	1	California	rue de LA	4	20	10
2	4	L'hôte	Rue du serveur	2	10	10
3	3	Herie	Rue de la blague	5	40	35

TAB. 2 – Table Hotel

Classe_Hotel		
ID_classe	Prix_S	Prix_D
1	10.00	20.00
2	25.00	45.00
3	30.00	60.00
4	45.00	80.00
5	60.00	80.00

TAB. 3 – Table Classe\_Hotel

Circuit	
ID_circuit	nom
1	Mont_Fuji
2	Catalogne
3	Monaco
4	Hockenheim

TAB. 4 – Table Circuit

Assoc_Dest_Circuit	
ID_Dest	ID_Circuit
1	4
2	3
2	1

TAB. 5 – Table Assoc\_Dest\_Circuit

Sejour			
ID_Sejour	Duree	Description	Coeff
1	10	Courte duree	1.5
2	21	Longue duree	1.0

TAB. 6 – Table Séjour

Assoc_Prix_Sjour_Circuit		
ID_Circuit	ID_Sjour	Prix
1	2	100.00
2	2	115.00
2	4	50.00
4	3	65.00

TAB. 7 – Table Assoc\_Prix\_Sjour\_Circuit

Vol			
ID_Vol	ID_dest	Prix_Enfant	Prix_Adulte
1	1	10.00	20.00
2	1	15.00	40.00
3	2	9.00	21.00
4	4	12.00	24.00

TAB. 8 – Table Vol

ID est l'identifiant client, C\_S est classe sociale, ID\_DP est la destination préférée du client, **Le nom de la destination préférée du client a été enlevée.** I\_Moyen est l'investissement moyen du client,

Client									
ID	Addr	Tel	Nom	Prenom	Age	Email	C_S	ID_DP	I_Moyen
1	Rue de la plage	0746573894	Dupont	Raoul	67	cal@hotmail.fr	Retraité	2	1859.87
2	Rue du geek	0556654558	Dupont	Paul	21	paul@zik.net	Etudiant	1	150.78
3	Rue de la soif	0557348875	Durand	Patrick	30	dudul@bad.com	Ingénieur	2	179.78

TAB. 9 – Table Client



La table **Reservation** est une table temporaire qui nous permet de pouvoir sélectionner plusieurs hôtels lors du choix d'un circuit pour un hôtel par un client. Une fois la commande saisie et la facture entre dans la base, les lignes correspondant au client sont supprimées.

Reservation			
ID_Client	ID_Hotel	Date_Res_Deb	Date_Res_Fin
1	4	3/3/2008	4/3/2008
1	3	9/8/2008	9/8/2008
1	5	7/2/2008	9/8/2008
2	1	5/3/2008	9/8/2008
2	4	2/7/2008	9/8/2008
2	2	1/5/2008	5/4/2008

TAB. 10 – Table Réservation

La table **LOG** est une fonctionnalité que nous avons intégré dans notre application.

Elle a pour but d'enregistrer les actions des opérateurs sur la base de donnée (afin d'effectuer des statistiques)

Le type timestamp représentant à la fois la date et l'heure, ce champs nous servira de clé primaire.

LOG			
date	utilisateur	action	cible
13/1/2008	Lagarde C. 1	UPDATE	CLients
12/1/2009	Petit Nicolas	DELETE	Réservation
12/5/2008	Laporte Bernard	INSERT	Vol

TAB. 11 – Exemple de table LOG

## 5 Analyse de notre base de données

Découpage des tablespaces :

- De T1 à T10 : La table de facturation segmentée par année
- T11 : La table de LOG qui enregistre tous les événements sur la base
- T0 : Toutes les autres tables.

Pour la facturation, nous avons compté une moyenne de 5 hôtels par reservation ainsi qu'une ligne de vol, une ligne de circuit, et une ligne de total. Soit 779 octet par ligne, et  $240k \times (5 \text{ hôtels} + 3) \text{ lignes} = 1.495.680.000 \text{ octets}$ . Total Occupation Tablespace T0 : 15,4 Mo

T1 À T10 = 1.495 Go

Chaque tablespace devrait donc faire environ 149,5 Mo. (Nous arrondirons à 200 Mo par sécurité pour chacun de nos tablespaces). Il sera toujours possible à l'avenir d'adapter la taille des tablespaces en fonction de leur encombrement. Les tableaux ci-dessous nous donnent les détails du calcul de l'espace mémoire nécessaire.

Calcul de l'occupation mémoire / physique			
Table	Poids des champs	Nombre de lignes	Poids total
Destination	number + 2*varchar2(20) = 22+2*20=62 octets	50	3ko
Circuit	number+varchar2(20)=22+20 = 42octets	3*50= 150	6.3ko
Assoc_D_C	5*number+varchar2(20)+varchar2(50)=180o	3*50	6.6ko
Hotel	5*number+varchar2(20)+varchar2(50)=180o	10 par circuit :10*3*50	270 ko
Classe_Hotel	number+2*float=22+44=66o	5	330o
Sejour	2*number+varchar2(50)+float= 44+50+22=116o	2	232o
Etape	2*number+varchar2(50)=44+50=94o	5*3*50=750	70.5
Reservation	2*number+2*date=44+14=58o	400p*3*50= 60k	3.48Mo
Assoc_P_S_C	2*number+float=44+22=66o	2*150=300	19.8 Ko
Vol	2*number+2*float=22*4=88o	100 vols * 50 dest = 5k	440ko
CLient	3*number+float+varchar2(50)+10+30+3*20=238o	400*12*10=48k	11.424Mo
Facturation	8*number+3*date+10+3*50+9*20+11*float=779o	400*12*10*5 etapes=240k	186.960.000 o

## 6 Le site

Les différentes fonctionnalités du site doivent répondre aux besoins du cahier des charges à savoir :

- Ajouter de nouveaux clients, circuits, destinations, vols, hôtels...
- Pouvoir supprimer ces éléments.
- Pouvoir éditer ces éléments afin de les mettre à jour
- Effectuer un cycle de commande complet à savoir :
  - Lister les destinations possibles
  - Lister les circuits pour la destination choisie
  - Lister les différents hotels associés aux étapes du circuit choisit
  - Lister Les vols pour cette destination
  - Afficher le montant de la commande
  - Valider la commande, et entrer les factures
- Pouvoir afficher des statistiques comme le chiffre d'affaire annuel, mensuel, les destinations les plus prisées ..
- Pouvoir lister les commandes d'un client pour une période donnée
- Avoir des factures valides même si on efface des destinations, circuits, clients etc .....
- Archiver et pouvoir lister 10 années de factures .

## 7 Modules développés

Nous avons comme première intention de mettre au point un package qui fournirait à notre application tous les éléments nécessaires à son développement comme :

- Des procédures et fonctions : pour ajouter des éléments dans la base, calculer des statistiques
- Des variables : connaître l'engagement de chaque hôtel par exemple
- Des exceptions : Quand une fiche erronée veut être entrée, ou qu'il manque des éléments pour une facture ...

Nous n'avons pas réussi à créer un tel package pour des raisons que nous n'avons pas eut le temps d'identifier, nous avons donc seulement créé des procédures et fonctions permettant de simplifier le côté applicatif du projet.

## 7.1 AjoutFacture

AjoutFacture(client,sejour,circuit,dest,vol,nombre\_adulte,nombre\_enfant)

Cette procédure a été développée afin de faciliter le traitement au niveau de notre application. Elle prends en parametre les différents identifiants necéssaire à la saisie de la facture, ainsi que le nombre de personnes qui vont participer au voyage.

Séquence de fonctionnement :

- 1 Récupération des éléments dans les tables á partir des identifiants
- 2 Parcours de la table réservation.Pour chaque ligne, on saisie la facture correspondante
- 3 Remplissage des lignes 'Circuit','Vol','Total'
- 4 Suppression des éléments anciens de la table réservation

## 7.2 Functions.php

Nous trouvons dans ce module les fonctions nécessaires à la connection et déconnection à la base de donnée,de listage de table, d'ajout et de suppression d'éléments.

- Connect\_db() : Connection à la base sur le port 1521 avec les logins et mot de passe adéquat.
- Disconnect\_db() : Déconnection de la base.
- List\_table(table\_name) : Afficher une table à l' écran.
- Traitement\_supp : Fonction permettant d'effacer d'une table les éléments sélectionnés a l' écran
- Traitement\_ajout : Même principe mais pour l'ajout d'élément

## 7.3 Les triggers

Quatre triggers ont été mis en place afin d'enregistrer les différentes opérations effectuées par les opérateurs sur les tables de clients, d'hôtel, de circuits. On peut donc retrouver dans la table LOG l'historiques des différentes opérations avec le login de l'opérateur, l'action qu'il a effectué (insertion, suppression, modification), la table sur laquelle il a agit ainsi que la date et l'heure.

## 7.4 Les séquences

Différentes séquences ont été mises en place pour effectuer une numérotation automatique des différents identifiants,de façon totalement transparente pour l'utilisateur.