

# Rapport projet : COMPAGNIE AERIENNE BELFORTAINE



Groupe 4 :  
BLLADI Ismail  
DRISSI SLIMANI Youness  
IDMOUSSI Mohamed El Amine  
LOUKILI Younes

23/06/2018

## Table des matières :

I- Introduction :	4
II- Historique du document :	5
III- Dictionnaire de données :	6
IV- Modèle Conceptuel de données :	7
1- Modèle étendu :	7
2- Sous-modèles :	8
2.1- Gestion de Réservation :	8
2.2- Gestion de vol :	9
2.3- Gestion du personnel :	10
VI- Modèle logique des données Relationnel Normalisé :	11
1- MLD normalisé étendu :	11
2- Sous modèle normalisé :	12
2.1- Gestion de réservation :	12
2.2- Gestion du personnel :	12
2.3- Gestion de vol :	13
3- Justification de normalisation :	13
VII- Modèle logique des données Relationnel Optimisé :	15
1- MLD optimisé étendu :	15
2- Sous-Modèles optimisés :	16
2.1- Gestion de réservation :	16
2.2- Gestion du personnel :	16
2.3- Gestion de vol :	17
3- Les techniques d'optimisation mises en œuvre :	17
3.1- Duplication d'attributs :	17
3.2- Fusion des tables :	17
3.3- Attributs calculés :	17
3.4- Indexation :	18
VIII - Architecture applicative	20
IX-Le développement	21
1.L'organisation des scripts SQL et leurs contenus	21
1.1. Partie administration	21

1.2. Structure de la base de données.....	21
1.3. Insertion de données.....	22
1.4. Optimisation de l'accès aux données .....	22
1.5. Les packages de l'application .....	22
X - Interface graphique .....	24
1. Côté client.....	24
2. APEX.....	29
Gestion du personnel .....	29
Gestion des clients .....	31
Gestion des vols commerciaux.....	32
Gestion des vols réels.....	32
Gestion des vols aéroports.....	33
Conclusion .....	33
ANNEXE : .....	34

## I- Introduction :

Le projet que nous devons réaliser au sein de l'UV BD50 concerne la gestion d'une compagnie aérienne nommée « **Compagnie aérienne Belfortaine** ».

Nous avons donc fait des recherches sur le fonctionnement des différentes compagnies aériennes, afin de comprendre au mieux le sujet de ce projet, et parvenir à réaliser un modèle conceptuel de données conforme aux attentes de l'utilisateur final et qui répond à tous les besoins spécifiés dans le cahier de charge.

Dans ce compte rendu, nous allons décrire le sujet de ce projet, en expliquant le contexte du projet, le fonctionnement prévu pour l'application final, les acteurs et flux d'informations et de contrôle constituant cette dernière.

## II- Historique du document :

Version	Date	Auteur	Modifications du document
Etape 1	De 31/03/2018 au 14/04/2018	Tous	Réunion, réalisation du MCD étendu et sous-modèles Validation des sous-modèles
	14/04/2018	Tous	Remplissage du dictionnaire de données sur Excel
	De 03/04/2018 au 15/04/2018	Tous	Rédaction du rapport de la première étape

Version	Date	Auteur	Modifications du document
Etape 2	De 20/04/2018 au 05/05/2018	Tous	Réunion, Correction du MCD, Génération du MLD, Normalisation
	De 05/05/2018 au 13/05/2018	Tous	Optimisation du MLD, Rédaction du rapport de la 2 <sup>ème</sup> étape

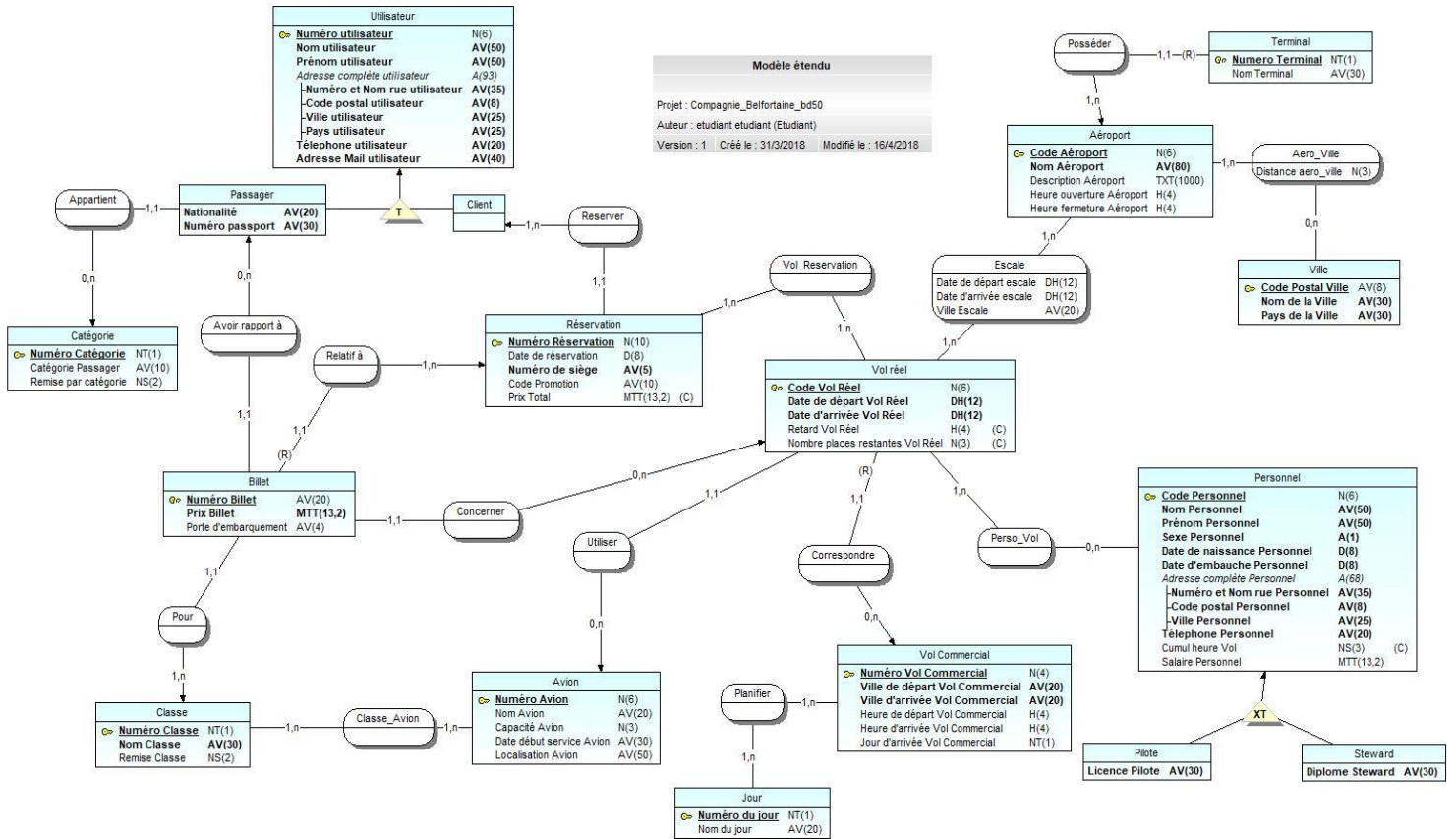
Version	Date	Auteur	Modifications du document
Etape 3	De 20/05/2018 au 20/06/2018	Tous	Développement web / APEX Rédaction du rapport final

### III- Dictionnaire de données :

	Nom Conceptuel	Nom Logique (ou Alias)	Type (E,Ca,Co)	Nature + Longueur	Type Windesign	Identifiant	Exemple de valeur
1	Adresse complète Personnel	ADD_COMPLET_PERSON	Co	A68	A		
2	Adresse complète utilisateur	ADD_COMPLET_USER	Co	AN93	A		
3	Adresse Mail utilisateur	ADMEI_USER	E	AN40	AV		xyz@example.com
4	Capacité Avion	CAPAC_AVION	E	N3	N		172
5	Catégorie Passager	CATEG_PASG	E	AN10	AV		Enfant
6	Code Aéroport	CODE_AERO	E	N6	N	OUI	2630
7	Code Personnel	CODE_PERSON	E	N6	N	OUI	241012
8	Code postal Personnel	CP_PERSON	E	AN8	AV		90000
9	Code postal utilisateur	CP_USER	E	AN8	AV		90000
10	Code postal Ville	CP_VILLE	E	AN8	AV	OUI	90000
11	Code Promotion	CODE_PROMOTION_RESERV	E	AN10	AV		pkDfrT
12	Code Vol Réel	CODE_VOLREEL	E	N6	N	OUI	2500
13	Cumul heure Vol	CUMUL_HRVOL_PERSON	Ca	N3	NS		20
14	Date d'arrivée Vol Réel	DHARR_VOLREEL	E	DH12	DH		20/03/2018 - 18:00:00
15	Date de départ escale	DDEP_ESCALE	E	DH12	DH		20/03/2018 - 20:30:00
16	Date de départ escale	DDEP_ESCALE	E	DH12	DH		20/03/2018 - 16:20:00
17	Date de départ Vol Réel	DHDEP_VOLREEL	E	DH12	DH		20/03/2018 - 15:00:00
18	Date de naissance Personnel	DNAISS_PERSON	E	D8	D		12/12/1984
19	Date de réservation	DATE_RESERV	E	D8	D		12/10/2018
	Date début service Avion	DDEB_SERV_AVION	E	AN30	AV		2/15/1996
	Date d'embauche Personnel	DEMB_PERSON	E	D8	D		12/13/1984
	Description Aéroport	DESC_AERO	E	TXT1000	TXT		xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
	Diplôme Steward	DIPLOME_STEWARD	E	AN30	AV		Ecole Supérieur Aviation
	Distance aéro_ville	DISTANCE_AERO_VILLE	E	N3	N		15 (en m ou km)
	Heure d'arrivée Vol Commercial	HRARR_VOLCOM	E	H4	H		19:30
	Heure de départ Vol Commercial	HRDEP_VOLCOM	E	H4	H		15:50
	Heure fermeture Aéroport	HF_AERO	E	H4	H		20:30
	Heure ouverture Aéroport	HO_AERO	E	H4	H		5:30
	Jour d'arrivée Vol Commercial	JRARR_VOLCOM	E	N1	NT		6
	Licence Pilote	LICENCE_PILOTE	E	AN30	AV		ENAC
	Localisation Avion	LOCAL_AVION	E	AN50	AV		48°00'00.3"N 7°48'46.4"E
	Nationalité	NATIO_PASG	E	AN20	AV		Canadienne
	Nom Aéroport	NOM_AERO	E	AN80	AV		Paris-Charles De Gaulle (CDG)
	Nom Avion	NOM_AVION	E	AN20	AV		Airbus A320
	Nom Classe	NOM_CLASS	E	AN30	AV		Homme d'affaires
	Nom de la ville	NOM_VILLE	E	AN30	AV		Belfort
	Nom du jour	NOM_JOUR	E	AN20	AV		Samedi
	Nom Personnel	NOM_PERSON	E	AN50	AV		Bennoit
	Nom Terminal	NOM_TERMINAL	E	AN30	AV		TERMINAL 3
	Nom utilisateur	NOM_USER	E	AN50	AV		Blladi
	Nombre places restates Vol Réel	NB_REST_VOLREEL	Ca	N3	N		3
	Numéro Avion	NUM_AVION	E	N6	N	OUI	100
	Numéro Billet	NUM_BILLET	E	AN20	AV	OUI	10 203 0 589
	Numéro Catégorie	NUM_CATEG	E	N1	NT	OUI	1
	Numéro Classe	NUM_CLASS	E	N1	NT	OUI	2
	Numéro de siège	NUM_SIEGE	E	AN5	AV		30F
	Numéro du jour	NUM_JOUR	E	N1	NT	OUI	6
	Numéro et Nom rue Personnel	NRUE_PERSON	E	AN35	AV		46,Rue André Parant
	Numéro et Nom rue utilisateur	NRUE_USER	E	AN35	AV		32, rue la liberté
	Numéro passport	NUMPASS_PASG	E	AN30	AV		BD 50 68 78 33 58 3
	Numéro Réservation	NUM_RESERV	E	N10	N	OUI	6 225 448 1
	Numéro Terminal	NUM_TERMINAL	E	N1	NT	OUI	3
	Numéro utilisateur	NUM_USER	E	N6	N	OUI	1000
	Numéro Vol Commercial	NUM_VOLCOM	E	N4	N	OUI	6001
	Pays de la Ville	PAYS_VILLE	E	AN30	AV		France
	Pays utilisateur	PAYS_USER	E	AN25	AV		France
	Porte d'embarquement	PORTE_EMBARQ_BILLET	E	AN4	AV		C20
	Prénom Personnel	PRE_PERSON	E	AN50	AV		Stéphane
	Prénom utilisateur	PRE_USER	E	AN50	AV		Ismail
	Prix Billet	PRIX_BILLET	E	N(13,2)	MTT		150.53
	Prix Total	PRIX_TOTAL_RESERV	Ca	N(13,2)	MTT		600.1
	Remise Classe	REMISE_CLASS	E	N2	NS		10 (en %)
	Remise par catégorie	REMISE_CATEG	E	N2	NS		20 (en %)
	Retard Vol Réel	RETARD_VOLREEL	Ca	H4	H		0:30
	Salaire Personnel	SALAIRE_PERSON	E	N(13,2)	MTT		10000
	Sexe Personnel	SEXE_PERSON	E	A1	A		M
	Téléphone Personnel	TEL_PERSON	E	AN20	AV		06 xx xx xx xx
	Téléphone utilisateur	TEL_USER	E	AN20	AV		06 xx xx xx xx
	Ville d'arrivée Vol Commercial	VILLEARR_VOLCOM	E	AN20	AV		Paris
	Ville de départ Vol Commercial	VILLEDEP_VOLCOM	E	AN20	AV		Lille
	Ville Escale	VILLE_ESCALE	E	AN20	AV		Barcelone
	Ville Personnel	VILLE_PERSON	E	AN25	AV		Belfort
	Ville utilisateur	VILLE_USER	E	AN25	AV		Bordeaux

## IV- Modèle Conceptuel de données :

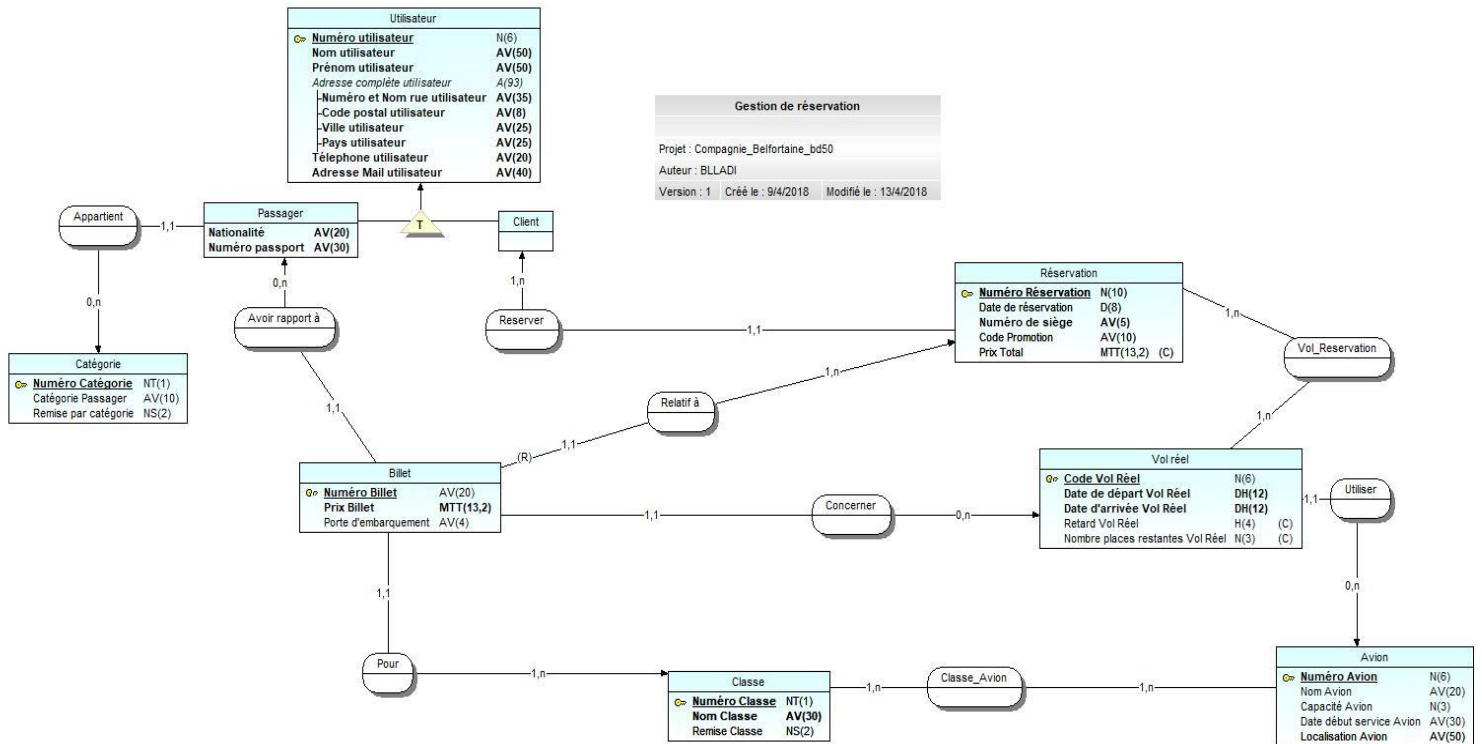
### 1- Modèle étendu :



**Figure 1 : Modèle étendu**

## 2- Sous-modèles :

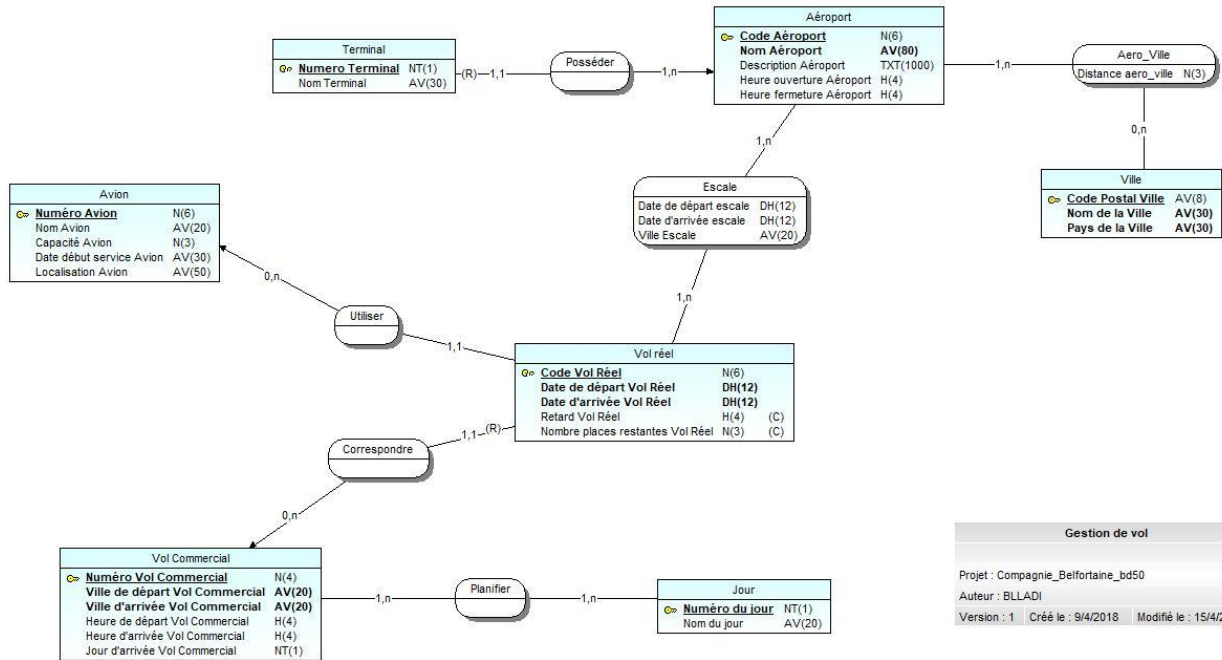
### 2.1- Gestion de Réserveation :



**Figure 2 : Gestion de réservation**

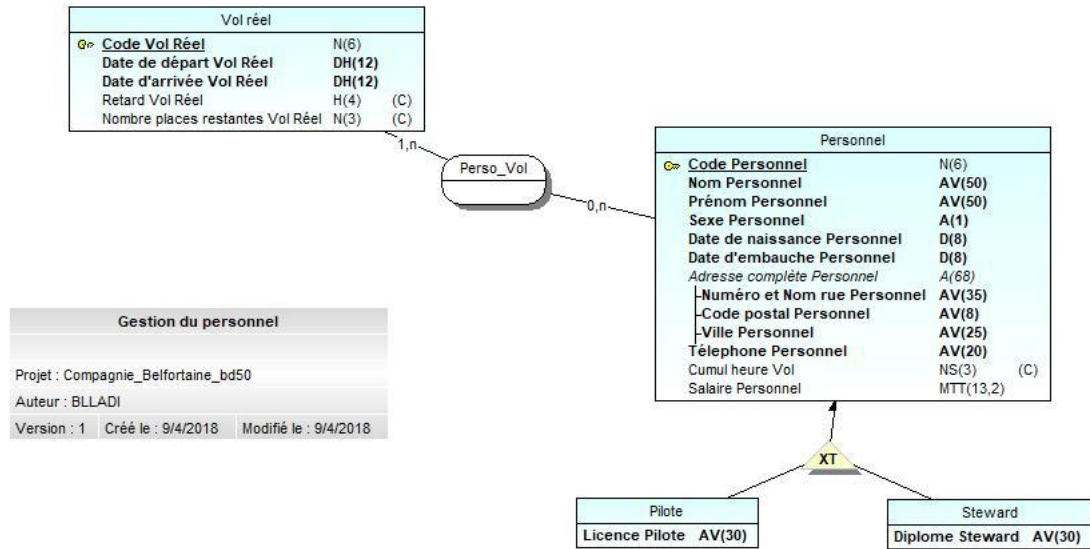


## 2.2- Gestion de vol :



**Figure 3 : Gestion de vol**

## 2.3- Gestion du personnel :



***Figure 4 : Gestion du personnel***

1- MLD normalisé étendu :



## 2- Sous modèle normalisé :

### 2.1- Gestion de réservation :

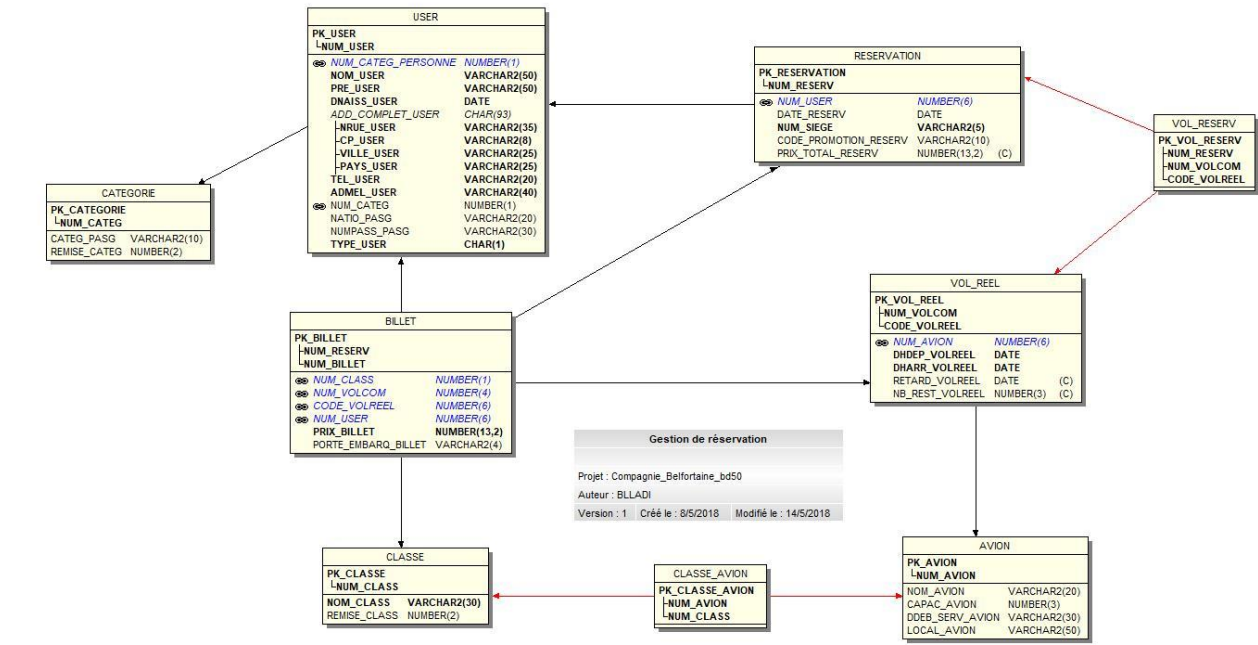


Figure 3 : Gestion de réservation

### 2.2- Gestion du personnel :

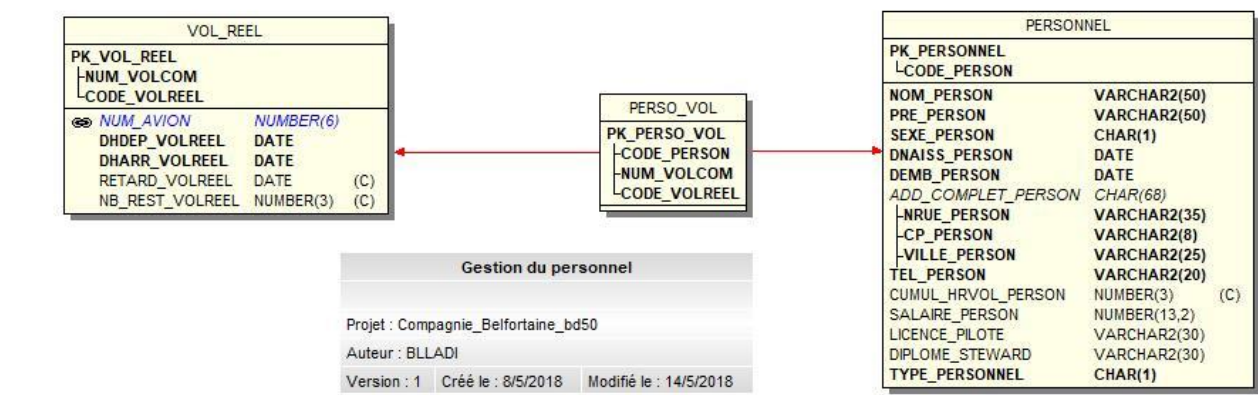


Figure 4 : Gestion du personnel

### 2.3- Gestion de vol :

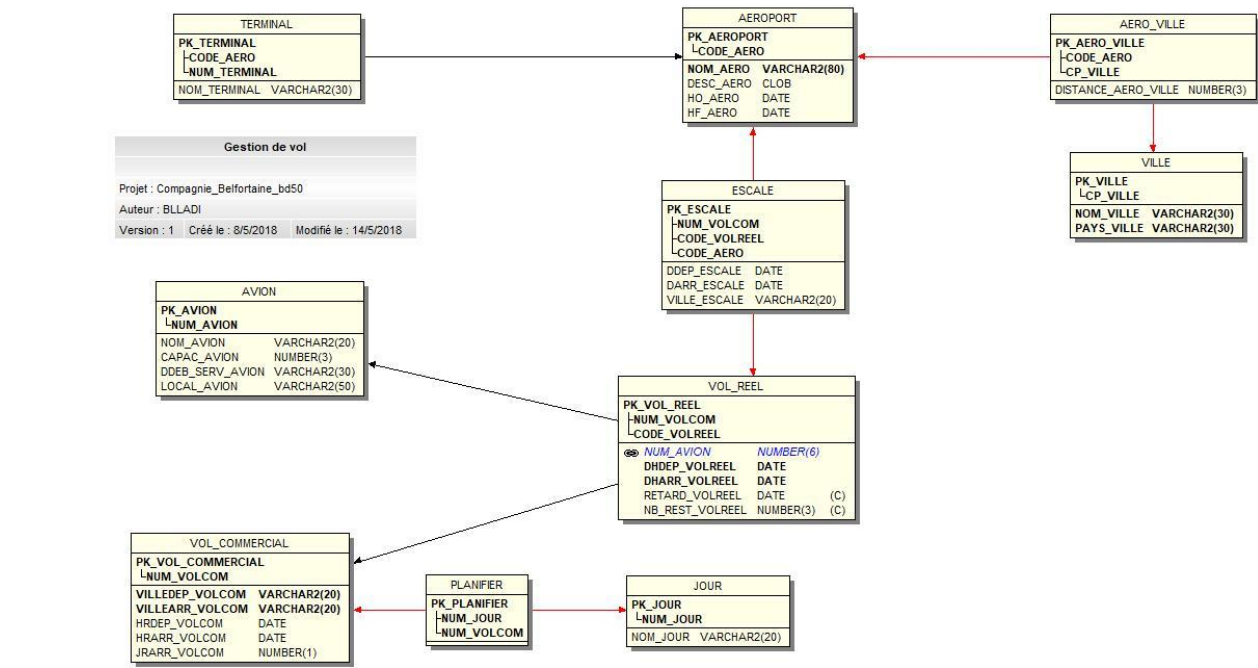


Figure 5 : Gestion de vol

### 3- Justification de normalisation :

Nom de table	Niveau de normalisation
AEROPORT	3FN
AERO_VILLE	3FN
AVION	3FN
BILLET	3FN
CATEGORIE	3FN
CLASSE	3FN
CLASSE_AVION	3FN
ESCALE	3FN
JOUR	3FN
PERSONNEL	3FN
PERSO_VOL	3FN
PLANIFIER	3FN
RESERVATION	3FN

<b>TERMINAL</b>	3FN
<b>USER</b>	3FN
<b>VILLE</b>	3FN
<b>VOL_COMMERCIAL</b>	3FN
<b>VOL_REEL</b>	3FN
<b>VOL_RESERV</b>	3FN

Les tables sont en 3ème forme normale car : elles sont en 1FN et 2FN de plus, il n'existe aucune dépendance transitive entre leurs attributs non clé et leurs différentes clés primaires.

## VII- Modèle logique des données Relationnel Optimisé :

### 1- MLD optimisé étendu :

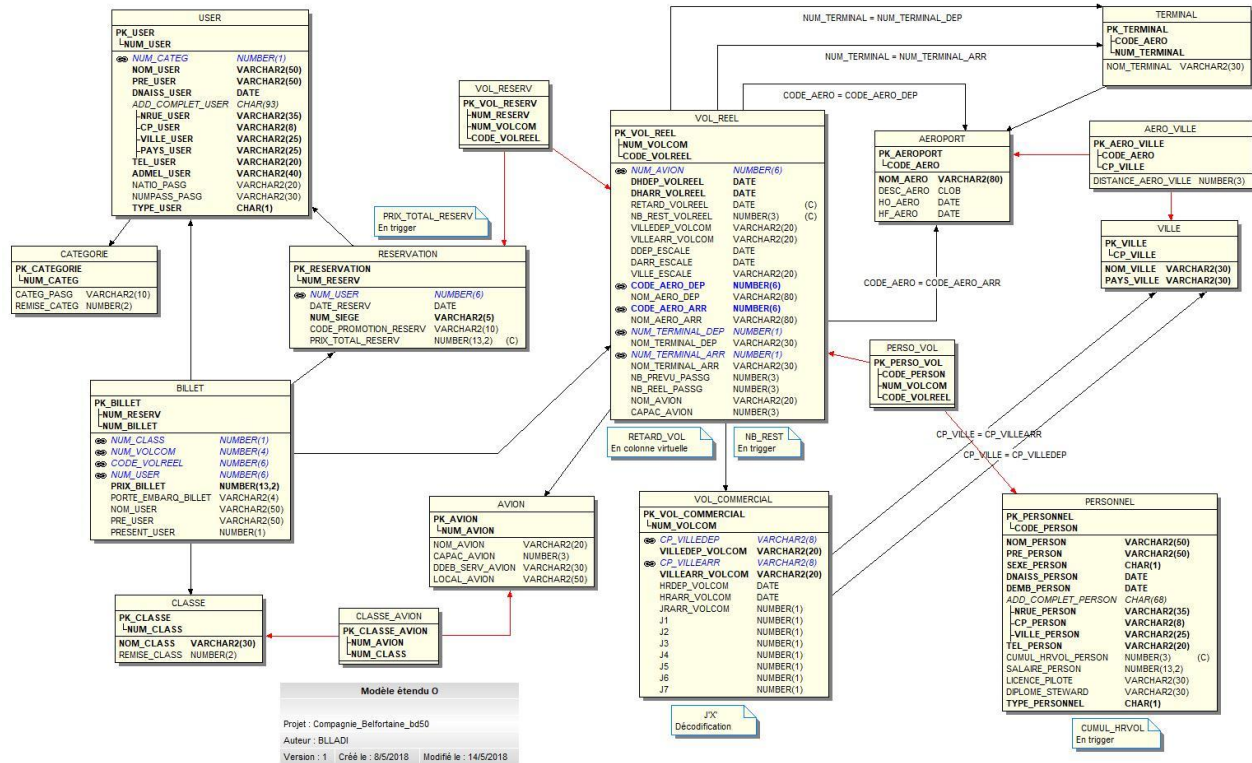


Figure 6: MLD Optimisé étendu



## 2- Sous-Modèles optimisés :

### 2.1- Gestion de réservation :

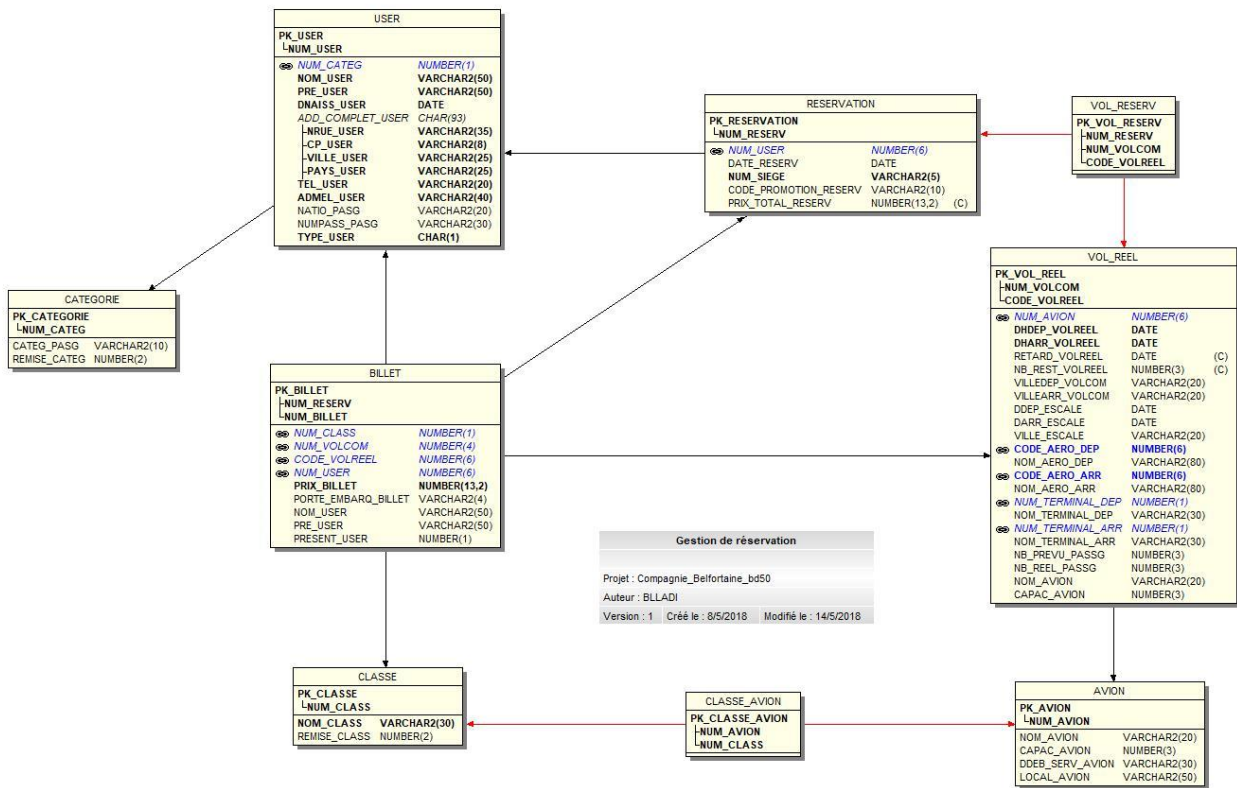


Figure 6 : Gestion de réservation

### 2.2- Gestion du personnel :

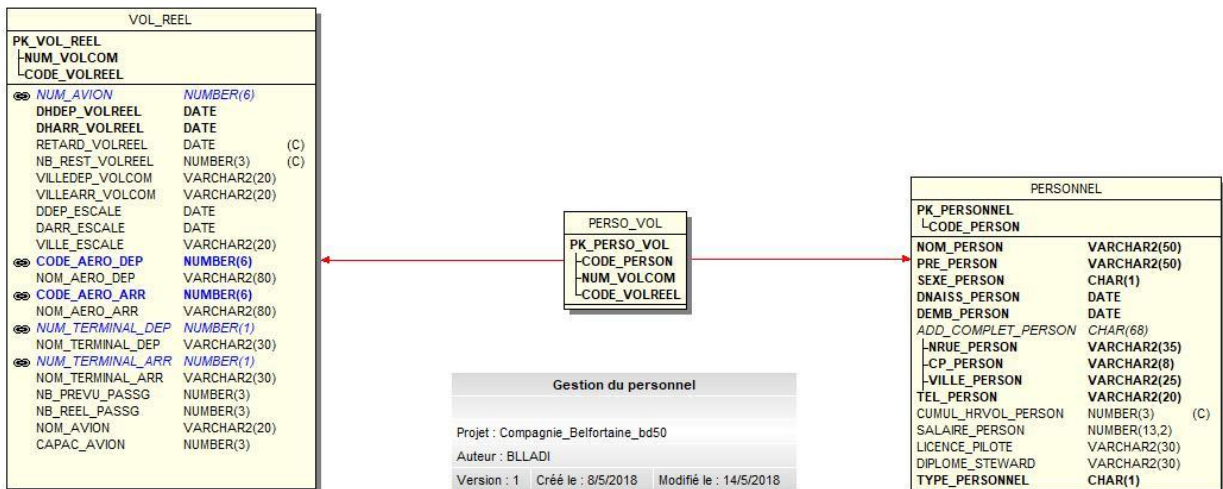
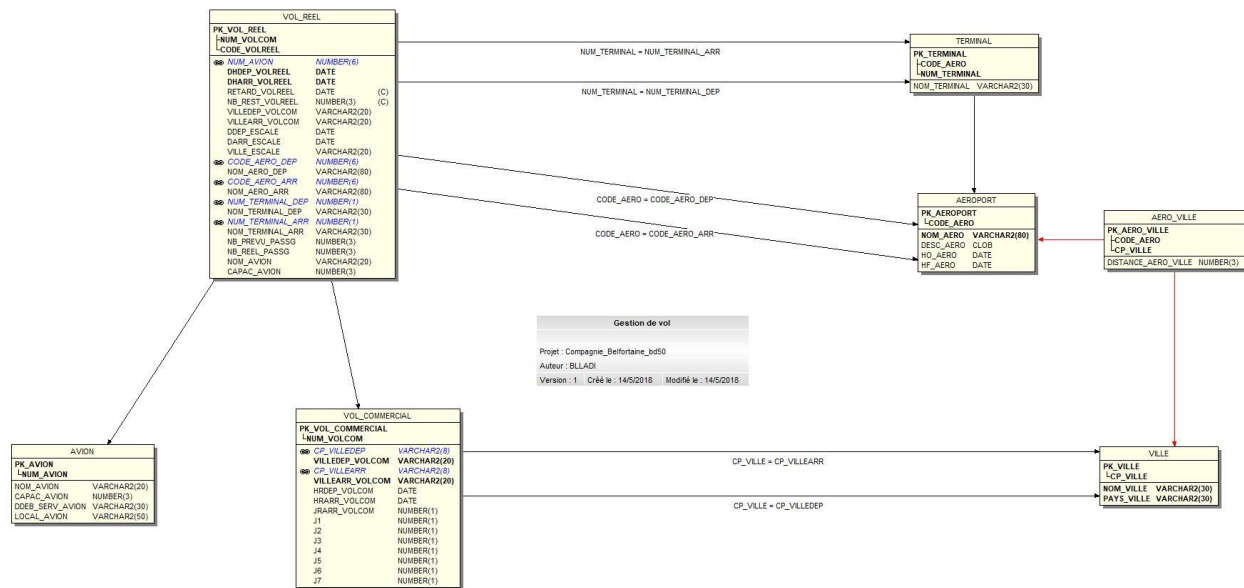


Figure 7 : Gestion du personnel



## 2.3- Gestion de vol :



## 3- Les techniques d'optimisation mises en œuvre :

Nous présentons ci-dessous les différentes techniques utilisées pour l'optimisation du modèle physique et logique du MLD :

### 3.1- Duplication d'attributs :

La duplication d'attributs consiste à violer les formes normales 2 ou 3.

C'est une forme réduite de la fusion des tables : on ne fusionne qu'une partie de la table. L'intérêt de ce type de dénormalisation est d'éviter d'avoir à faire des jointures lors des requêtes.

Et la cohérence des données doit être vérifiée avec des triggers.

Ce type de dénormalisation figure dans les tables suivantes :

- **VOL\_REEL** : villes de départ et d'arrivée de « VOL\_COMMERCIAL », aéroport de départ et d'arrivée de « AEROPORT », terminal de départ et d'arrivée de « TERMINAL », et nom de l'avion et sa capacité de « AVION ».
- **BILLET** : Nom et prénom de « USER ».

### 3.2- Fusion des tables :

- **ESCALE** : nous avons fusionné cette table avec VOL\_REEL car on pourra avoir au maximum un seul escale par vol.
- **PLANIFIER** et **JOUR** : Nous avons supprimé ces deux tables et nous avons ajouté les jours de la semaine dans la table VOL\_COMMERCIAL J[i] tel que  $i \in [1,7]$ . Et ils seront gérés avec la décodification.

### 3.3- Attributs calculés :

Ces attributs seront gérés soit via des triggers, soit via l'ajout d'une colonne virtuelle.

### 3.4- Indexation :

En ce qui concerne l'indexation, rappelons que l'objectif est de permettre un accès plus rapide sur lignes de données recherchées régulièrement dans notre base. Cependant l'inconvénient de l'indexation survient lorsque l'on a des tables qui sont mis à jour régulièrement (des opérations du type insertion ou suppression de données) puisque cela entraîne une modification du B-arbre associé à la valeur de l'index modifié. Ainsi nous avons décidé pour le moment de nous limiter aux index primaires et aux index sur les colonnes de clés étrangères, après nous allons ajouter les index sur les colonnes les plus utilisées dans les requêtes de sélection.

On retrouve donc la liste de nos index dans la figure ci-dessous :

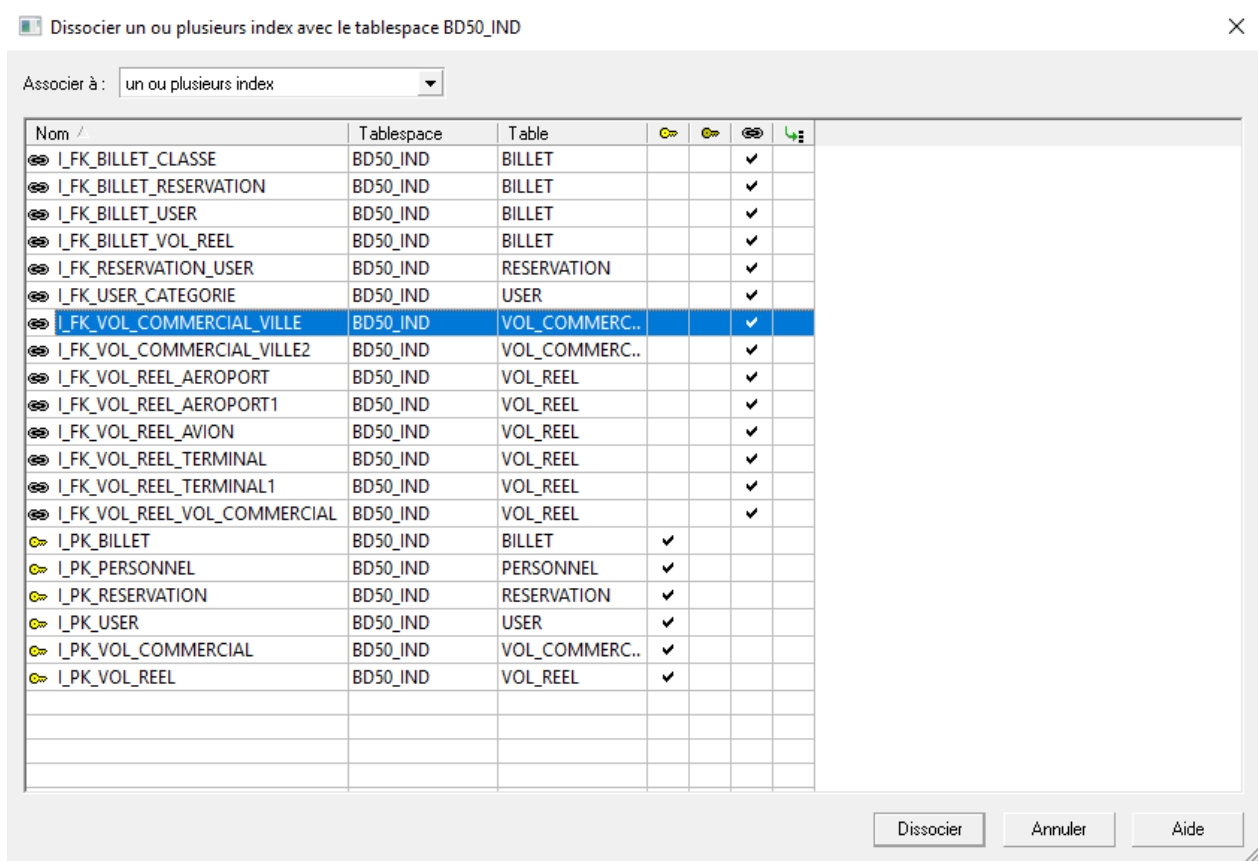


Figure 9 : Tablespace BD50\_IND

En ce qui concerne les tables éligibles dans notre modèle pour l'IOT (Index Organized Tables), vous les retrouverez dans la figure suivante :

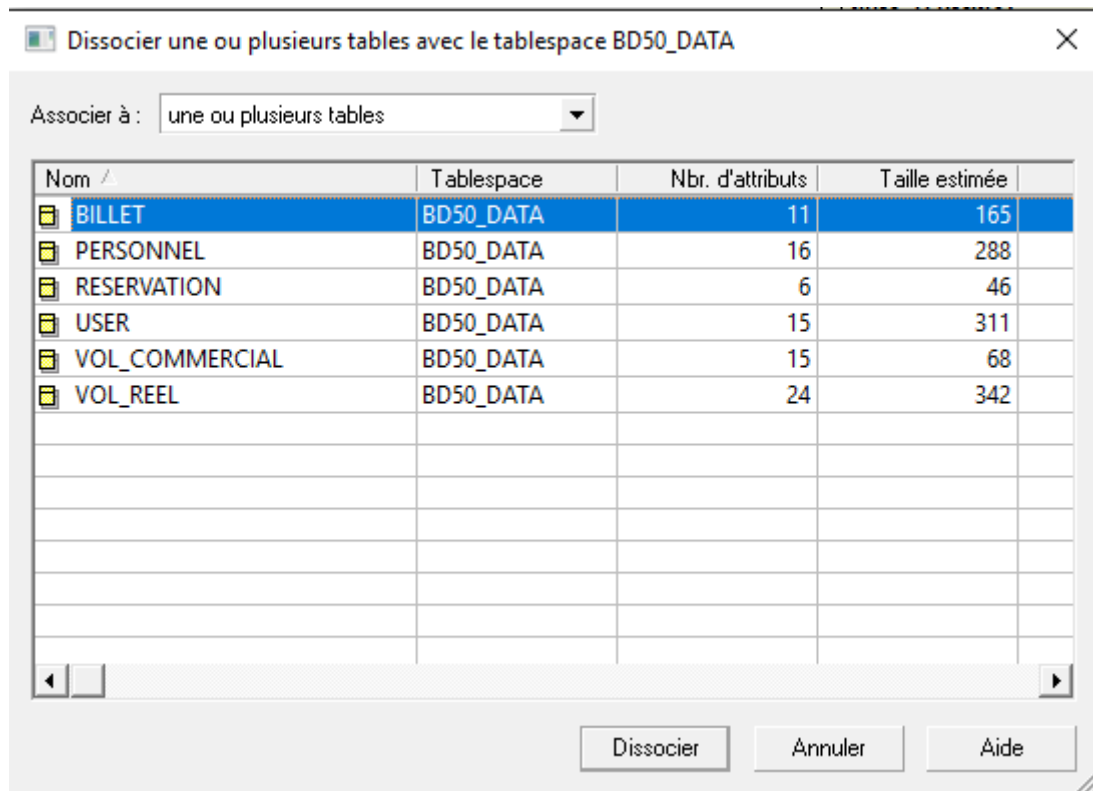
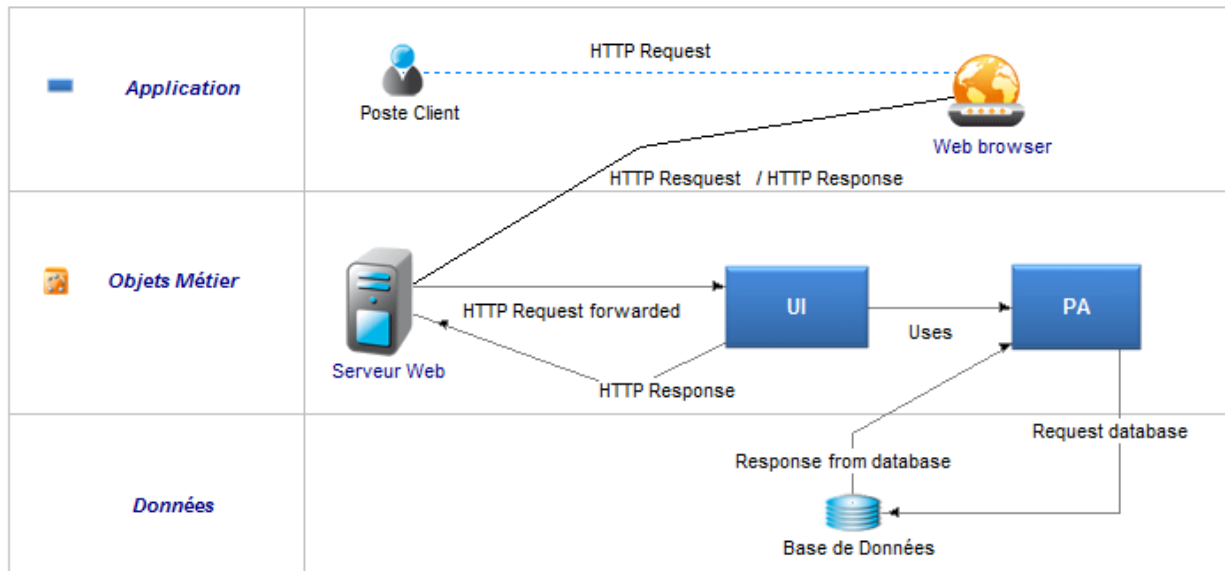


Figure 10 : Tablespace BD50\_DATA

## VIII - Architecture applicative



- L'utilisateur via son navigateur web veut accéder à la liste des formations offertes ;
- Le navigateur via la requête http du poste client, va accéder aux blocs UI (User Interface) qui, à leurs tours vont utiliser les procédures et fonctions issus des packages PA pour construire les différentes vues de données à retourner au poste client ;
- Les packages PA quant à eux, interrogent la base de données afin de répondre aux demandes des packages UI ;

## IX-Le développement

Nous présentons dans cette partie, les différents scripts utilisés pour l'implémentation de l'application ainsi que les interfaces des différents modules développés. Il est à noter que le schéma utilisé ici est « G03\_FORMA ».

### 1.L'organisation des scripts SQL et leurs contenus

#### 1.1. Partie administration

Ce volet décrit la structure des fichiers permettant la mise en place du schéma devant abriter l'application. Les scripts y sont organisés comme suit :

- *100\_create\_schema.sql* : contient le script de création du schéma de notre application ;
- *101\_grant\_schema.sql* : contient le script d'attribution des droits au schéma précédemment créé ;
- *102\_connect\_schema.sql* : contient le script permettant à schéma de se connecter ;
- *109\_drop\_schema\_cascade.sql* : contient le script de suppression du schéma ainsi que les données associées.

Tous ces fichiers allant de 100\_xx à 190\_xx sont exécutés de manière automatique via le fichier « **100\_install\_compte.cmd** » faisant appel au fichier « **install\_compte.sql** »

#### 1.2. Structure de la base de données

Nous décrivons ici, l'ensemble des fichiers qui permettront à notre application de prendre vie. Ces fichiers créent les différentes entités intervenant au sein de l'application.

- *200\_create\_table.sql* : contient les scripts de création des tables à utiliser pour l'implémentation de l'application ;
- *210\_create\_pk.sql* : contient les scripts appliquant les clés primaires sur les tables précédemment créées ;
- *215\_create\_table\_iot.sql* : contient les scripts de création des tables organisées en index ;
- *220\_create\_fk.sql* : contient les scripts appliquant les clés étrangères sur les tables précédemment créées ;
- *230\_create\_check.sql* : contient les scripts définissant un ensemble de contraintes appliquées sur certaines colonnes de table. Par exemple : le prix d'une formation doit toujours être supérieur à 0 ;
- *240\_create\_sequence.sql* : contient les scripts de création des numéros d'incrément automatique de certaines clés primaires des entités de l'application ;
- *250\_create\_trigger.sql* : contient les scripts de déclencheurs ; permettant de garantir l'homogénéité des données contenues dans nos différentes tables, lors des ajouts, modifications et suppressions ;

- *260\_verify\_structure.sql* : contient les scripts vérifiant les structures des tables précédemment créés ;
- *290\_drop\_table\_cascade.sql* : contient le script de suppression des entités de l'application ainsi que les données ;
- *291\_purge\_reyclebin.sql* : contient le script de vidange de la corbeille.

Tous ces fichiers allant de 200\_xx à 999\_xx sont exécutés de manière automatique via le fichier « **200\_create\_structure.cmd** » faisant appel au fichier « **create\_structure.sql** »

### 1.3. Insertion de données

Les scripts permettant la gestion de données en base sont présentés comme suit :

- *300\_insert\_data.sql* : contient les scripts d'insertion de données dans les entités présentes en base de données ;
- *390\_delete\_data.sql* : contient les scripts de suppression du contenu des tables contenues dans le schéma de notre application.

Tous ces fichiers allant de 300\_xx à 390\_xx sont exécutés de manière automatique via le fichier « **300\_insert\_data.cmd** » faisant appel au fichier « **insert\_data.sql** »

### 1.4. Optimisation de l'accès aux données

Les scripts contenus dans les fichiers ci-dessous vont permettre l'optimisation des accès aux données qui constituent notre application.

- *400\_create\_index.sql* : contient les scripts de création des index sur certaines colonnes de tables susceptibles d'être utilisées dans les recherches d'informations ;
- *490\_drop\_index.sql* : contient les scripts de suppression des index précédemment créés ;
- *495\_rebuild\_index.sql* : contient les scripts de restructuration des index de l'application une fois que des données aient été supprimées, ajoutées et modifiées plusieurs fois.

Tous ces fichiers allant de 400\_xx à 490\_xx sont exécutés de manière automatique via le fichier « **400\_create\_index.cmd** » faisant appel au fichier « **create\_index.sql** »

### 1.5. Les packages de l'application

Les paquets constituant l'application (côté client), ont été regroupés comme suit :

- En **pqi\_db** : c'est-à dire des fichiers sql contenant les entêtes des packages intervenants côté base de données uniquement ;
- En **pqb\_db** : c'est-à dire des fichiers sql contenant les corps des packages intervenants côté base de données uniquement ;
- En **pqi\_ui** : c'est-à dire des fichiers sql contenant les entêtes des packages intervenants côté client;
- En **pqb\_ui** : c'est-à dire des fichiers sql contenant les corps des packages intervenants côté client

pour formatage des données issues de la base de données ;

Vous trouverez des exemples de packages dans la partie ANNEXE, ainsi que des captures d'écrans qui illustrent le planificateur utilisé pour automatiser l'insertion des vols réels (chaque semaine ***-pour le test-***)


## X - Interface graphique

### 1. Côté client

L'utilisateur, qui est un client dans notre cas, peut effectuer une recherche du vol qui veut faire, et cela en indiquant la ville de départ, ville d'arrivée, date de départ, date de retour (s'il le souhaite), ainsi que la classe<sup>1</sup> (Economique/Business). Comme il peut consulter son panier ou revenir en accueil, s'il est dans une autre page, via le bouton en haut à gauche dans la barre de navigation.

Compagnie Belfortaine

Panier



Départ

Paris

Arrivé

Bâle

Date de départ

27/06/2018

Date de retour

30/06/2018

Classe

Economic class

Chercher

© 2018 - FLIGHT G04 - BD50

Par suite, la liste de vols lui sera affiché :

Compagnie Belfortaine

Panier

Les vols :

Vol Aller : Paris ➔ Bâle

Paris ➔ Bâle

Départ 27/06/2018 10:00:00

Arrivé 27/06/2018 11:00:00

Classe : Economic class

Prix : 135€

Vol Retour : Bâle ➔ Paris

Bâle ➔ Paris

Départ 30/06/2018 16:00:00

Arrivé 30/06/2018 17:00:00

Classe : Economic class

Prix : 144€

Réserver

© 2018 - FLIGHT G04 - BD50

Compagnie Belfortaine

<sup>1</sup> On a défini à chaque classe un taux de remise



Le client est redirigé, après avoir cliqué sur réserver, à une page où il aura besoin d'indiquer son identifiant et mot de passe afin d'importer ses données, dans le but de faciliter la réservation.

S'il est déjà client, il aura :

Compagnie  
Belfortaine

Compagnie  
Belfortaine

Panier

Panier

Je suis passager

Je ne suis pas passager

slimaniyouness@gmail.com

\* Nom :  
DRISSI SLIMANI

\* Prénom :  
Youness

\* Catégorie :  
Adulte

\* Date de naissance :  
29/07/1995

\* Rue :  
8 rue ferret

Mes réservations

Vol aller  
Paris ➤ Bâle 27/06/18

Vol retour  
Bâle ➤ Paris 30/06/18

Prix total : 279 €

Sinon, il lui sera demandé de renseigner ses informations personnelles via un formulaire :

Compagnie  
Belfortaine

Panier

Client

Nouveau client

\* Nom :

\* Prénom :

\* Catégorie :  
Adulte

\* Date de naissance :  
jj/mm/aaaa

\* Rue :

\* Code postal :

Mes réservations

Vol aller  
Paris ➤ Bâle 27/06/18

Vol retour  
Bâle ➤ Paris 30/06/18

Prix total : 279 €

De même, S'il n'est pas le passager, un autre formulaire lui sera à sa disposition afin de réserver le vol pour la personne concernée par ce dernier.

Compagnie  
Belfortaine

Panier

Je suis passager

Je ne suis pas passager

slimaniyouness@gmail.com

\* Nom :

\* Prénom :

\* Catégorie :  

Adulte

\* Date de naissance :

\* Rue :

Mes réservations

Vol aller  
Paris ➔ Bâle 27/06/18

Vol retour  
Bâle ➔ Paris 30/06/18

Prix total : 279 €

Après validation vient la phase de paiement. Le client peut à présent payer son vol, en indiquant son nom, son numéro de carte bancaire comme le montre la figure ci-dessous :


Compagnie Belfortaine

Panier

### Paiement


Nom


Numéro de carte



Coupon

### Mes réservations

Vol aller  
Paris ➔ Bâle  27/06/18

Vol retour  
Bâle ➔ Paris  30/06/18

Prix total : 279 €

© 2018 - FLIGHT G04 - BD50

Si le client dispose d'un coupon, il profitera d'une réduction du prix total du vol qu'il est entrain de réserver, avant de le payer bien évidemment.


Compagnie Belfortaine

Panier

### Paiement


Nom


Numéro de carte



Coupon


### Mes réservations

Vol aller  
Paris ➔ Bâle  27/06/18

Vol retour  
Bâle ➔ Paris  30/06/18

Prix total : 269 €

-10 €



© 2018 - FLIGHT G04 - BD50

Comme vous le constater, le coupon nous a permis une réduction de 10€ du prix total.

On a traité le cas où le client ne paye pas le vol. Normalement, il doit être capable de récupérer sa réservation d'une manière ou d'une autre, d'où l'intérêt du panier, dans lequel le client peut payer sa réservation ou la supprimer.

## Mes réservation

✈ 9 📅 19/06/18 👤 Youness DRISSI SLIMANI

279€

Supprimer 🗑

Payer

© 2018 - FLIGHT G04 - BD50

Et enfin, après avoir payé sa réservation, un billet lui sera affiché, avec une possibilité d'impression.

## Billets

Compagnie  
Belfortaine

Num Réservation: 9

Passager : Youness DRISSI SLIMANI

Numéro de vol : 9100

De : Orly (Terminal blanc) 🕒 27/06/2018 10:00 A : Bâle-Mulhouse-Fribourg (Terminal France) 🕒 27/06/2018 11:00

Classe : Economic class

Durée de vol: 60

Prix : 135 €

Compagnie  
Belfortaine

Num Réservation: 9

Passager : Youness DRISSI SLIMANI

Numéro de vol : 9110

De : Bâle-Mulhouse-Fribourg (Terminal France) 🕒 30/06/2018 16:00 A : Orly (Terminal blanc) 🕒 30/06/2018 17:00

Classe : Economic class

Durée de vol: 60

Prix : 144 €

Imprimer

Ce dernier lui sera envoyé également sur sa boîte mail :



test.bd50@gmail.com

À moi ▾

00:58 (Il y a 1 minute) ☆

## Billets

**Compagnie  
Belfortaine**

- Num Réservation: 9

- Passager : Youness DRISSI SLIMANI
- Numéro de vol : 9100
- De : Orly (Terminal blanc) 27/06/2018 10:00
- A : Bâle-Mulhouse-Fribourg (Terminal France) 27/06/2018 11:00
- Classe : Economic class
- Durée de vol: 60

Prix : 135

**Compagnie  
Belfortaine**

## 2. APEX

Nous verrons dans cette partie l'interface administration que nous avons développé pour notre base de données.

### Gestion du personnel

Compagnie  
Belfortaine

g04\_flight

Logout

Accueil

Gestion du personnel

Gestion des clients

Gestion des vols commerciaux

Gestion des vols réels

Gestion des aéroports

Accueil

Personnel

Q-

Go

Actions

Ajouter personnel

Planning Personnel

	Code Personne	Nom Person	Pre Person	Sexe Person	Dnaiss Person	Demb Person	Nrue Person	Cp Person	Ville Person	Tel Person	Cumul Heure Vol(Minute)	Salaire Person	Type Personnel
	1	SANCHEZ	Marc	H	20-JUN-1990	10-MAY-2012	84	68000	MULHOUSE	06385852	120	3000	S
	2	MIKA	sara	F	14-FEB-1993	12-MAY-2010	74	90000	BELFORT	063129292	60	3000	S
	3	SCHMITZ	Clarisse	F	25-DEC-1988	24-APR-2014	9	69001	LYON	063127425	210	7000	P
	4	MONTREAU	Lucas	H	13-MAR-1987	23-FEB-2012	523	2000	BESANCON	063652292	120	3000	S
	5	MORGAN	Alex	F	09-AUG-1993	10-MAR-2012	98	90000	BELFORT	063998892	150	4000	S
	6	SWAG	Mehdi	H	17-OCT-1989	08-OCT-2013	2	7001	PARIS	063127415	390	8000	P
	7	RUZI	Raphael	H	08-OCT-1996	01-SEP-2012	55	2000	BESANCON	063652292	300	3500	S
	8	PARAUX	Melanie	F	14-SEP-1994	01-JUN-2012	666	90000	BELFORT	067829352	120	2000	S

1 - 8

Dans cette page nous affichons la liste du personnel. On dispose de deux boutons, le premier permet d'ajouter un personnel. Le second permet de visualiser le planning du personnel.

Compagnie Belfortaine

g04\_flight

Logout

Accueil

Gestion du personnel

Gestion des clients

Gestion des vols commerciaux

Gestion des vols réels

Gestion des aéroports

Planning du personnel

Q-

Go

Actions

Ajouter un planning

Personnel

	Matricule	Nom	Prénom	Code Vol Réel	Départ	Heure Départ	Terminal Départ	Arrivée	Heure Arrivée	Nom Terminal Arr	Durée Vol(Minute)	Cumul Heures Vol(Minute)	Poste
	3	SCHMITZ	Clarisse	8	Fribourg-en-Brisgau	01/06/018 13:30	Terminal France	Bordeaux	01/06/018 16:00	Terminal X	150	210	P
	7	RUZI	Raphael	8	Fribourg-en-Brisgau	01/06/018 13:30	Terminal France	Bordeaux	01/06/018 16:00	Terminal X	150	300	S
	4	MONTREAU	Lucas	2	Paris	02/06/018 10:00	Terminal blanc	Bâle	02/06/018 11:00	Terminal France	60	120	S
	6	SWAG	Mehdi	2	Paris	02/06/018 10:00	Terminal blanc	Bâle	02/06/018 11:00	Terminal France	60	390	P
	8	PARAUX	Melanie	66	Marseille	18/06/018 14:00	Terminal B	Paris	18/06/018 16:00	Terminal bleu	120	120	S
	7	RUZI	Raphael	60	Bordeaux	22/06/018 07:00	Terminal X	Fribourg-en-Brisgau	22/06/018 09:30	Terminal France	150	300	S
	1	SANCHEZ	Marc	12	Marseille	28/05/018 14:00	Terminal B	Paris	28/05/018 16:00	Terminal bleu	120	120	S
	6	SWAG	Mehdi	12	Marseille	28/05/018 14:00	Terminal B	Paris	28/05/018 16:00	Terminal bleu	120	390	P

Ci-dessus se trouve la page du planning personnel. On y présente l’affectation du personnel à un vol réel. Il y a aussi un bouton qui permet d’ajouter une affectation d’un personnel avec un vol réel. Cette affectation va automatiquement augmenter le total d’heure de vol du personnel en question.

Compagnie Belfortaine

g04\_flight

Logout

Accueil

Gestion du personnel

Gestion des clients

Gestion des vols commerciaux

Gestion des vols réels

Gestion des aéroports

Planning du personnel

Ajouter un planning

Planning personnel

Annuler

Créer

\*Personnel

MIKA sara

\*Vol commercial

9110 : Bâle ----> Paris

\*Vol réel

76 : 30/06/018 16:00 ----> 17:00

Set Screen Reader Mode On

release 1.0

Ci-dessus la page permettant l’ajout d’un planning, tout se passe via des listes qui reposent sur des requêtes SQL dynamiques.

## Gestion des clients

Compagnie Belfortaine

g04\_flight

Logout

Accueil

Gestion du personnel

Gestion des clients

Gestion des vols commerciaux

Gestion des vols réels

Gestion des aéroports

Accueil

Client

Q-

Go

Actions

Ajouter client

Reservation

Categorie

Billet client

	Numéro	Num catégorie	Nom	Prenom	Date naissance	N°rue	Code postal	Ville	Pays	Tel	email	Nationalité	N°passeport	Type
	1	1	IDMOUSSI	Mohammed	01-JAN-1994	8	90000	BELFORT	FRANCE	06341 29548	somemail@gmail.com	FRANCAISE	IA194734	C
	2	1	DUPONT	Francois	01-JAN-1998	80	7000	PARIS	FRANCE	06341 29548	dupont@gmail.com	FRANCAISE	IA194430	C
	3	1	GRATOS	Luic	01-JAN-1998	121	90000	BELFORT	FRANCE	06341 29548	gratos@gmail.com	FRANCAISE	IA194782	C
	4	1	XOXO	Vincent	01-JAN-1994	362	7000	PARIS	FRANCE	06341 29548	xoxo@gmail.com	FRANCAISE	IA194322	C
	5	2	SEFANI	Yassine	01-JAN-2009	15	5241	KENTRA	MAROC	+2126341 29548	sefiani@gmail.com	MAROCAINE	MA194754	C
	6	1	KARKOBI	Zak	01-JAN-1988	23	2000	BESANCON	FRANCE	06341 29548	karkobi@gmail.com	FRANCAISE	IA194721	C
	7	2	CARTIER	Michelle	01-JAN-2010	94	69001	LYON	FRANCE	06341 29548	cartier@gmail.com	FRANCAISE	IA192309	C
	8	1	SEMRASSI	Lella	01-JAN-1996	10	68000	MULHOUSE	FRANCE	06341 29548	semrassi@gmail.com	FRANCAISE	IA194700	C
	9	2	DRISSI SLIMANI	Youness	29-JUL-1995	8 rue ferret	90000	Belfort	France	0763591 328	slimaniyouness@gmail.com	Marocaine	MA532127	C

Dans cette page nous avons accès à la liste des clients. On peut y ajouter un client via le bouton Ajouter client. On peut effectuer accéder aux réservations ainsi qu'aux catégories proposées par la compagnie.

Compagnie Belfortaine

g04\_flight

Logout

Accueil

Gestion du personnel

Gestion des clients

Gestion des vols commerciaux

Gestion des vols réels

Gestion des aéroports

Accueil

Billet des clients

Q-

Go

Actions

Ajouter billet

Client

	Num Billet	Num Reserv	Nom	Prénom	Aéroport Départ	Heure Départ	Aéroport Arrivée	Heure Arrivée	Porte Embarquement	Classe	Prix	Present User
	2	1	DRISSI SLIMANI	Youness	Marseille-Provence	23/06/018 14:30	Roissy CDG	23/06/018 16:30	-	Economic class	171	0
	1	1	DRISSI SLIMANI	Youness	Roissy CDG	18/06/018 17:00	Marseille-Provence	18/06/018 19:00	-	Economic class	144	0
	6	3	Wahabi	Amine	Orly	09/06/018 10:00	Bâle-Mulhouse-Fribourg	09/06/018 11:00	-	Economic class	153	0
	5	3	Wahabi	Amine	Bâle-Mulhouse-Fribourg	06/06/018 16:00	Orly	06/06/018 17:00	-	Economic class	144	0
	8	4	DRISSI SLIMANI	Youness	Marseille-Provence	23/06/018 09:30	Bâle-Mulhouse-Fribourg	23/06/018 11:00	-	Economic class	153	0
	7	4	DRISSI SLIMANI	Youness	Bâle-Mulhouse-Fribourg	21/06/018 19:30	Marseille-Provence	21/06/018 21:00	-	Economic class	108	0
	9	5	IDMOUSSI	Mohammed Amine	Roissy CDG	21/06/018 17:00	Marseille-Provence	21/06/018 19:00	-	Economic class	135	0
	10	5	IDMOUSSI	Mohammed Amine	Marseille-Provence	23/06/018 14:30	Roissy CDG	23/06/018 16:30	-	Economic class	171	0
	12	6	IDMOUSSI	Mohammed Amine	Orly	23/06/018 10:00	Bâle-Mulhouse-Fribourg	23/06/018 11:00	-	Economic class	153	0

Ici nous avons accès aux différents billets édités par la compagnie aérienne. On peut également modifier un billet ou ajouter un nouveau billet via le bouton prévu à cet effet.

## Gestion des vols commerciaux

Compagnie Belfortaine

g04\_flight

Logout

Accueil

Gestion du personnel

Gestion des clients

Gestion des vols commerciaux

Gestion des vols réels

Gestion des aéroports

Accueil

Vol commercial

Q-

Go

Actions

Ajouter vol commercial

Avion

Classe

	Numéro Vol Commercial	Départ	Heure Départ	Arrivée	Heure Arrivée	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
	9100	Paris	10:00	Bâle	11:00	0	0	1	0	0	1	0
	9110	Bâle	16:00	Paris	17:00	0	0	1	0	0	1	0
	9200	Bordeaux	07:00	Fribourg-en-Brisgau	09:30	0	1	0	0	1	0	0
	9210	Fribourg-en-Brisgau	13:30	Bordeaux	16:00	0	1	0	0	1	0	0
	9300	Orly	17:00	Marseille	19:00	1	0	0	1	0	1	0
	9310	Marseille	14:00	Orly	16:00	1	0	0	1	0	1	0
	9400	Marignane	09:30	Mulhouse	11:00	0	0	0	1	0	1	0
	9410	Mulhouse	19:30	Marignane	21:00	0	0	0	1	0	1	0
	9500	Fribourg-en-Brisgau	08:00	Bâle	08:30	1	0	1	0	0	0	0

Dans cette page, nous avons la liste de nos vols commerciaux, c'est-à-dire les vols qui sont programmés toutes les semaines à l'identique. On a la possibilité d'ajouter ou de modifier un vol commercial. On peut également accéder via le bouton Avion à la liste des avions dont dispose la compagnie, et via le bouton Classe, on peut accéder aux différentes classes disponibles.

## Gestion des vols réels

Compagnie  
Belfortaine

g04\_flight

Logout

Accueil

Gestion du personnel

Gestion des clients

Gestion des vols commerciaux

Gestion des vols réels

Gestion des aéroports

Accueil

Vol réel

Q-

Go

Actions

Créer

	N° vol commercial	Code Volreel	Départ	Arrivée	Heure Départ	Heure Arrivée	Retard	Durée Vol (Minute)	Prix	Places Restantes	Places Occupées	Avion	Capacité
	9410	90	Mulhouse	Marignane	30/06/2018 19:40	30/06/2018 21:10	10	90	150	120	0	DC 10	120
	9410	89	Mulhouse	Marignane	28/06/2018 19:30	28/06/2018 21:00	0	90	120	120	0	DC 10	120
	9400	88	Marignane	Mulhouse	30/06/2018 09:30	30/06/2018 11:00	0	90	170	120	0	DC 10	120
	9400	87	Marignane	Mulhouse	28/06/2018 09:30	28/06/2018 11:00	0	90	150	120	0	DC 10	120
	9310	86	Marseille	Paris	30/06/2018 14:30	30/06/2018 16:30	30	120	190	420	0	Boeing 747	420
	9310	85	Marseille	Paris	28/06/2018 14:00	28/06/2018 16:00	0	120	120	420	0	Boeing 747	420

Ici nous avons la liste des vols réels, i.e. les vols qui sont réellement effectués. Nous avons la possibilité d'en créer un. Lorsque nous en créons un, nous récupérons directement les informations du vol commercial que l'on souhaite affecté à notre vol réel.



## Gestion des vols aéroports

Compagnie  
Belfortaine

g04\_flight

Logout

Accueil

Gestion du personnel

Gestion des clients

Gestion des vols commerciaux

Gestion des vols réels

Gestion des aéroports

Accueil

Aéroport

Q

Go






Actions

Ajouter aéroport

Liste terminal

Liste des villes

Ville d'aéroport

	Code Aero	Nom Aero	Description	Heure Ouverture	Heure Fermeture
	100000	Roissy CDG	Aéroport situé au nord de la région parisienne.	05:00	00:00
	110000	Orly	Aéroport situé au sud de la région parisienne.	00:00	00:00
	120000	Bâle-Mulhouse-Fribourg	Aéroport international franco-suisse.	06:00	23:00
	130000	Marseille-Provence	Aéroport situé dans la région marseillaise.	04:00	23:30
	140000	Bordeaux-Mérignac	Aéroport situé dans la région bordelaise.	07:00	00:30

1 - 5

Ici nous avons la liste des aéroports avec lesquelles travaille la compagnie aérienne. On a la possibilité d'ajouter un aéroport, d'avoir accès à la liste des terminaux, des villes desservies par les aéroports ainsi que la liste des grandes villes auxquelles sont rattachés des aéroports avec la distance entre la ville en question est l'aéroport.

## Conclusion

Ce projet nous aura permis de mettre en application toutes les notions abordées au cours de l'unité de valeur BD50. Ainsi, nous avons pu aiguïser nos compétences en ce qui concerne la création des applications PLSQL et APEX, l'optimisation d'une base de données afin que les utilisateurs finaux, pendant les différentes recherches d'informations, puissent avoir des temps de réponse (pour donner suite à l'interrogation de la base de données) acceptables.

La principale difficulté a été le temps imparti pour la prise en main du langage PLSQL et APEX. Nous n'avons pas pu finaliser l'ensemble des modules prévues au sein de l'application ; il s'agit plus précisément de la « gestion des vol », « gestion des réservations » ainsi que les « le planning des personnels » et les « envois des billets par mail ».

Notre projet présentant encore quelques imperfections, nous proposons comme extension : la gestion des escales.

Ce projet nous a permis d'étoffer nos compétences autant sur le plan académique que professionnel.

## ANNEXE :

---

### PACKAGE BODY UI\_VOL

---

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY UI\_VOL AS

```
    procedure recherchevol(villedepart varchar2,villearrive
varchar2,datedepart varchar2,dateretour varchar2,classe varchar2) AS
    title varchar2(30) := 'Recherche Vol';
    c_vol sqlcur;
    cur_vol view_volreel_recherche%rowtype;
    target_cookie OWA_COOKIE.vc_arr;
    BEGIN

        ui_cookie.send('search', classe);
        ui_menu_footer.entete(title);
        http.print('<div class="container">');
        http.header(2,'Les vols : ');
        http.print('<div class="jumbotron">');
        http.formopen('UI_UTLISATEUR.client');
        --http.print('<form method="post" action="UI_UTLISATEUR.client">');
        c_vol :=
pa_volreel.rechercheVol(villedepart,villearrive,datedepart,classe);
        fetch c_vol into cur_vol;
        while(c_vol%found) loop
            http.print('<h2>Vol Aller : ' ||cur_vol.VILLEDEP_VOLCOM|| ' <i
class="fas fa-plane"></i> ' ||cur_vol.VILLEARR_VOLCOM|| ' </h2>');
            http.print('<div class="radio radioflight">');
            http.print('<label><input type="radio"
value=" ' ||cur_vol.CODE_VOLREEL|| ' " name="volaller" required> ' ||
cur_vol.VILLEDEP_VOLCOM || ' <i class="fas fa-plane"></i> ' ||
cur_vol.VILLEARR_VOLCOM || ' </label>');
            http.print('<label>Départ <i class="far fa-calendar-alt"></i> '
||TO_CHAR(cur_vol.DHDEP_VOLREEL,'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS')|| ' </label>');
            http.print('<label>Arrivé <i class="far fa-calendar-alt"></i> '
||TO_CHAR(cur_vol.DHARR_VOLREEL,'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS')|| ' </label>');
            http.print('<label class="pull-right">Prix : '
||pa_volreel.prixreduit(cur_vol.CODE_VOLREEL,cur_vol.NOM_CLASS)|| '€
</label>');
            http.print('<label class="pull-right">Classe : <i class="fas fa-
briefcase"></i> ' ||cur_vol.NOM_CLASS|| ' </label>');
            http.print('</div>');
            fetch c_vol into cur_vol;
            end loop;

        c_vol :=
pa_volreel.rechercheVol(villearrive,villedepart,dateretour,classe);
        fetch c_vol into cur_vol;
        while(c_vol%found) loop
            http.print('<h2>Vol Retour : ' ||cur_vol.VILLEDEP_VOLCOM|| ' <i
class="fas fa-plane"></i> ' ||cur_vol.VILLEARR_VOLCOM|| ' </h2>');
```

```

        http.print('<div class="radio radioflight">');
        http.print('<label><input type="radio"
value="' || cur_vol.CODE_VOLREEL || '" name="volretour"> ' ||
cur_vol.VILLEDEP_VOLCOM || ' <i class="fas fa-plane"></i> ' ||
cur_vol.VILLEARR_VOLCOM || ' </label>');
        http.print('<label>Départ <i class="far fa-calendar-alt"></i> '
|| TO_CHAR(cur_vol.DHDEP_VOLREEL, 'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS') || ' </label>');
        http.print('<label>Arrivé <i class="far fa-calendar-alt"></i> '
|| TO_CHAR(cur_vol.DHARR_VOLREEL, 'DD/MM/YYYY HH24:MI:SS') || ' </label>');
        http.print('<label class="pull-right">Prix : '
|| pa_volreel.prixreduit(cur_vol.CODE_VOLREEL, cur_vol.NOM_CLASS) || '€
</label>');
        http.print('<label class="pull-right">Classe : <i class="fas fa-
briefcase"></i> ' || cur_vol.NOM_CLASS || ' </label>');
        http.print('</div>');
        fetch c_vol into cur_vol;
        end loop;
        http.print('<div class="text-right">');
        http.print('<button type="submit" class="btn btn-primary"><span
class="glyphicon glyphicon-bookmark"></span> Réserver</button>');
        http.print('</div>');
        http.formclose;
        http.print('</div>');
        http.print('</div>');
        ui_menu_footer.footer;
        END recherchevol;

END UI_VOL;
/

```

---

*PACKAGE BODY pa\_volreel*

---

CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY pa\_volreel AS

FUNCTION rechercheVol(villedep VARCHAR2,villearr VARCHAR2,datedep  
VARCHAR2,classe varchar2)

RETURN sqlcur

IS

cursor\_recherchevol sqlcur;

BEGIN

OPEN cursor\_recherchevol FOR

SELECT \*

FROM view\_volreel\_recherche

WHERE

VILLEDEP\_VOLCOM = villedep

AND

VILLEARR\_VOLCOM = villearr

AND

TO\_CHAR(DHDEP\_VOLREEL, 'YYYY-MM-DD') = datedep

AND

nom\_class = classe

ORDER BY PRIX\_VOL;

RETURN cursor\_recherchevol;

END rechercheVol;

FUNCTION PrixRduit(numvol NUMBER,cls VARCHAR2)

**return** Number

IS

remiseclasse number;

prixreduit number;

prixvol number;

BEGIN

select REMISE\_CLASS,PRIX\_VOL into remiseclasse,prixvol

FROM VIEW\_VOLREEL\_RECHERCHE

WHERE NOM\_CLASS = cls and CODE\_VOLREEL=numvol;

prixreduit := prixvol - (prixvol \* remiseclasse/100);

**return** prixreduit;

END PrixRduit;

function getNUMVOLCOMByCODEVOLREEL(codevolreel number) **return** NUMBER

is

numvolcom NUMBER;

begin

select NUM\_VOLCOM into numvolcom

from VOL\_REEL

where CODE\_VOLREEL = codevolreel;

**return** numvolcom;

end getNUMVOLCOMByCODEVOLREEL;



```
function getinfovol(codevolreel number) return vol_reel%rowtype is
infovol vol_reel%rowtype;
begin
select * into infovol from VOL_REEL where code_volreel=codevolreel;
return infovol;
end getinfovol;

END pa_volreel;
/
```



---

PLANIFICATEUR

---

Détails	Notifications	Arguments de travail	Propriétés	Dépendances	Journal d'exécutions
  ▼ Actions...					
	Nom	Valeur			
1	OWNER	G04_FLIGHT			
2	JOB_NAME	INSERT_VOL_REEL_WEEKLY			
3	JOB_CLASS	DEFAULT_JOB_CLASS			
4	COMMENTS	(null)			
5	ENABLED	TRUE			
6	CREDENTIAL_NAME	(null)			
7	DESTINATION	(null)			
8	PROGRAM_NAME	(null)			
9	JOB_TYPE	PLSQL_BLOCK			
10	JOB_ACTION	insert_vol_reel;			
11	NUMBER_OF_ARGUMENTS	0			
12	SCHEDULE_OWNER	(null)			
13	SCHEDULE_NAME	(null)			
14	START_DATE	12/06/18 00:28:26,950000000 +02:00			
15	REPEAT_INTERVAL	FREQ=WEEKLY; BYDAY=SUN;			

Détails | Notifications | Arguments de travail | Propriétés | Dépendances | Journal d'exécutions

  ▼ Actions...

	LOG_ID	LOG_DATE	OWNER	JOB_NAME	JOB_SUBNAME	STATUS	ERROR#
1	6024	17/06/18 03:21:30,010000000 +02:00	G04_FLIGHT	INSERT_VOL_REEL_WEEKLY	(null)	SUCCEEDED	0