

Annexe 3

**Compagnie**

id	Nom	Pays
1	Air France	France
2	Alitalia	Italie
3	Sabena	Belgique
4	Aeroflot	Russie
5	...	...

Clé primaire : id

**Aéroport**

id	nom	ville	pays	long	Lat
<b>SXB</b>	Strasbourg	Strasbourg	FRA	111	111
<b>BLS</b>	Bale	Bâle	CHS	222	111
<b>LUX</b>	Luxeuil	Luxeuil	LUX	123	123
<b>ORY</b>	Orly	Paris	FRA	123	456
<b>CDG</b>	Charles de Gaulle	Paris	FRA	489	159
<b>LEX</b>	Lexington	Lexington	GBR	753	456
<b>BER</b>	Tegel	Berlin	GER	654	852
<b>GAT</b>	Gattwick	London	GBR	258	693
<b>STA</b>	Stansted	London	GBR	147	852
<b>FRF</b>	Frankfurt	Frankfurt	GER	369	741
<b>ROM</b>	Roma	Roma	ITA	...	...
<b>BOR</b>	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

Clé primaire : id

**Pilote**

id	nom	prenom	adresse	CP	Ville	N°brevet	idComp	DateEmb	Salaire	idComp
1	Therieur	Alain	15 rue des clés	67000	Strasbourg	123123	1	2000/12/01	3500	1
2	Therieur	Alex	1 allée spach	67000	Strasbourg	124124	2	1990/05/24	3950	2
3	Korch	Odile	50 rte Burkel	67400	Illkirch	125125	1	1995/10/29	2830	2
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Clé étrangère : idCompagnie référence id dans Compagnie

**Avion** (id, typeAvion, modèle, dateMiseEnService, nbPlaces, idCompagnie, dateAchat, idPilote)

id	type	Modele	dateMeS	nbPalaces	idComp	dateAchat	idPilote
1	GP	Airbus A340	...	...	1	...	1
2	CC	Airbus A310	...	...	1	...	4
3	CC	Airbus A310	...	...	3	...	5
4	LC	Airbus A330	...	...	1	...	6
5	LC	Boeing B707	...	...	2	...	2
6	LC	Airbus A330	...	...	2	...	3
7	LC	Airbus A330	...	...	1	...	1
8	MC	McDonnell Douglas MD455	...	...	3	...	5
...	...	...	...	...	...	...	...

Clé étrangère : idCompagnie référence id dans Compagnie

Clé étrangère : idPilote référence id dans Pilote

**Vol** (id, date, heureDépart, durée, idAéroportDepart, idAéroportArrivée, idAvion)

id	date	HDepart	duree	idADepart	idAarrivee	idAvion
1	2015/11/24	10 :50	1 :00	SXB	ORY	2
2	2015/11/24	11 :50	1 :00	ORY	SXB	2
3	2015/11/24	10 :40	1 :30	CDG	GAT	4
4	2015/11/24	10 :25	2 :10	CDG	ROM	5
5	2015/11/25	14 :15	0 :50	ROM	GAT	5
6	2015/11/25	10 :50	1 :00	LEX	CDG	6
7	2015/11/26	11 :50	1 :00	ORY	BLS	2
8	...	...	...	...	...	...

Clé étrangère : idAéroportDepart référence id dans Aéroport

Clé étrangère : idAéroportArrivée référence id dans Aéroport

Clé étrangère : idAvion référence id dans Avion

## Annexe 1 schéma relationnel

### Compagnie (id, nom, pays)

Clé primaire : id

### Aéroport (id, nom, ville, pays, longitude, latitude)

Clé primaire : id

### Pilote (id, nom, prenom, adresse, cp, ville, pays, numeroBrevet, idCompagnie, dateEmbauche, salaire)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idCompagnie référence id dans Compagnie

### Avion (id, typeAvion, modèle, dateMiseEnService, nbPlaces, idCompagnie, dateAchat, idPilote)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idCompagnie référence id dans Compagnie

Clé étrangère : idPilote référence id dans Pilote

*typeAvion contient des codes comme : GP (gros porteur), CC (court courrier), LC, ...  
modèle contient des données comme : A320, A340, B707, B747 MD400, etc. ...*

### Vol (id, date, heureDépart, durée, idAéroportDepart, idAéroportArrivée, idAvion)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idAéroportDepart référence id dans Aéroport

Clé étrangère : idAéroportArrivée référence id dans Aéroport

Clé étrangère : idAvion référence id dans Avion

*L'heure d'arrivée d'un vol est calculée en additionnant la durée à l'heure de départ*

## Annexe 2 : extrait du memento SQL, commenté

```
SELECT * ou liste de champs ou agrégats  
FROM liste de tables  
[WHERE condition ]  
[ GROUP BY liste de champs]  
[ORDER BY champs suivis de ASC ou DESC]  
;
```

[...] : clause optionnelle

Fonctions (utilisées dans where) : YEAR(date), MONTH(date), TODAY(),  
TODAY() permet d'obtenir la date d'aujourd'hui,  
YEAR(...) et MONTH(...) permettent d'extraire l'année et le mois d'une date.

Opérateurs de comparaison : =, <=, >=, <, >, <>, BETWEEN ... AND ..., IN (...)

Connecteurs de comparaisons = opérateurs logiques OR, AND, NOT

Agrégats (select ou having) : Count(\*), avg(...), sum(...), max(...), min(...), utilisés avec GROUP BY  
GROUP BY reprend tous les champs sauf les agrégats.

ORDER BY : tri, à utiliser avec des champs suivis de ASC ou DESC

NOTES :

- Une condition est composée de comparaisons reliées avec les opérateurs logiques OR ou AND
- Un champ présent plusieurs dans plusieurs table de FROM doit être identifié par sa table d'origine : table.champ

```
SELECT DISTINCT aeroport.id, aeroport.nom FROM aeroport, vol, avion, compagnie
WHERE aeroport.id=idAeroportArrivee
AND vol.idAvion=avion.id
AND avion.idCompagnie= compagnie.id
AND compagnie.nom="EURO-WINGS"
```

10. ♦ Déterminer combien d'heures de vol ont été faits par les avions de modèle 'A320' ?

```
SELECT sum(duree) FROM vol, avion WHERE idAvion=avion.id AND modele="A320"
```

### TAF : modification du SRD actuel [2.5pts]

Les avions doivent pouvoir changer de pilotes, mais il faut conserver l'information de qui pilote un avion durant un vol.

14. ♦ Indiquer quelle serait la solution pour répondre à ce besoin

Rédiger la partie du schéma relationnel **correspondant à votre solution !**

La solution serait de supprimer la clé étrangère idPilote de Avion (qui est anormale) pour la mettre dans Vol. Ainsi on saurait quel pilote pilote un avion durant un vol.

Ainsi nous aurons :

**Vol** (id, date, heureDépart, durée, idAeroportDepart, idAeroportArrivée, idAvion, idPilote)  
**Cp** : id  
**Ce** : ...  
**Ce** : idPilote référence id dans pilote

La législation impose aux pilotes d'obtenir une certification de pilotage pour chaque type d'avion. N'importe quel pilote n'a pas le droit de piloter n'importe quel avion! Or cette base ne permet pas de stocker l'information sur la certification.

15. ♥ Indiquer une solution pour corriger ce problème.

Rédiger la partie du schéma relationnel **correspondant à votre solution !**

Le meilleur moyen est créer une table typeAvion qui permet de regrouper les types et de remplacer typeAvion par une clé étrangère dans Avion.

Ensuite, nous allons faire une table intermédiaire entre pilote et typeAvion afin d'indiquer quel type d'avion est qualifié quel pilote.

Ainsi, nous avons :

**typeAvion** (id, libellé)  
**CP** : id

**Qualifier** (idPilote, idTypeAvion)  
**CP** (idPilote, idTypeAvion)  
**CE** idPilote référence id dans pilote  
**CE** idTypeAvion référence id dans typeAvion

## 4 Argumentation [5pts]

11. En une 1/2 page mini, argumenter sur l'affirmation suivante :

Le danger du tracking est de collecter des données personnelles sur l'internaute.

## Devoir 02-B

### Schéma relationnel, SQL, tracking

### 3 Contexte initial, analyse du schéma relationnel

Le constructeur d'avions AIRBUS souhaite mettre en place un système de maintenance préventive des avions. Pour cela, il convient, entre autre, de conserver toutes les informations de planification des vols effectués (planning des avions et des pilotes, parcours, compagnies, ...).

Ce système est relié à une base de données dont le schéma relationnel des données (SRD) est en annexe 1.

En complément, vous trouverez en annexe 3 un exemple de contenu des tables.

#### TAF : analyse du SRD actuel [5.5pts]

Expliquer en argumentant en fonction des capacités et des règles du schéma relationnel (pas selon votre vision de la réalité !).

1. ♥ Indiquer si une compagnie peut avoir plusieurs pilotes ?

Oui car une clé étrangère dans pilote référence la clé primaire de compagnie. Donc une compagnie peut être référencée une ou plusieurs fois.

2. ♥ Indiquer dans combien de compagnies peut travailler chaque pilote ?

Un pilote ne peut travailler que dans une et une seule compagnie car la clé étrangère idCompagnie dans Pilote ne peut contenir qu'une seule valeur.

3. ♦ Indiquer pourquoi un même avion ne peut pas effectuer plusieurs vols avec des pilotes différents ?

Il y a une clé étrangère dans avion qui fait référence à un et un seul pilote. Donc un avion ne peut être piloté que par un seul pilote, quelques soient les vols effectués. Cette situation est, bien sûr, anormale.

4. ♠ Indiquer si un avion peut être piloté par un pilote qui n'appartient pas à la compagnie ?

Comme un avion appartient à une compagnie et que son (unique) pilote appartient lui-même aussi à une compagnie, il n'y a aucun lien entre la compagnie de l'avion et celle du pilote. Donc un avion d'une compagnie peut être piloté par un pilote d'une autre.

Remarque : Cette situation est anormale dans le sens commun mais peut être correcte car les avions n'appartiennent pas toujours à la compagnie qui l'affrète.

#### TAF : Extraction de données (avec le schéma actuel) [7pts]

Pour réaliser des statistiques souhaitées par la mairie, vous êtes chargé de rédiger des requêtes d'extraction de données.

Écrire les requêtes qui permettent de :

5. ♥ Afficher la liste des noms des compagnies ?

```
SELECT nom FROM compagnie
```

6. ♥ Afficher la liste des pilotes (n° brevet, prénom, nom) d'Air France (compagnie n°3) ?

```
SELECT numeroBrevet, prenom, nom FROM pilote WHERE idCompagnie=3
```

Ou bien (mais ce n'est pas demandé)

```
SELECT numeroBrevet, prenom, nom FROM pilote, compagnie
WHERE idCompagnie=compagnie.id AND compagnie.nom= "Air France"
```

7. ♥ Afficher la liste des numéros et heures de départ des vols d'aujourd'hui ?

```
SELECT id, heureDepart FROM Vol WHERE dateDepart=TODAY()
```

8. ♥ Déterminer combien de vols a effectué l'avion n°123 ?

```
SELECT count(*) FROM vol WHERE idAvion=123
```

9. ♦ Afficher les id et noms des aéroports desservis (aéroports de destination) par la compagnie EURO-Wings (utiliser DISTINCT pour supprimer les doublons dans la réponse) ?

Annexe 3

**Enfant**

id	nom	prenom	sexe	adresse	CP	Ville	idGroupe	idFratie
1	Therieur	Alain	M	15 rue des clés	67000	Strasbourg	1	2
2	Therieur	Alex	M	1 allée spach	67000	Strasbourg	2	1
3	Korch	Odile	F	50 rte Burkel	67400	Illkirch	1	0

Clé étrangère : id Groupe référence id dans Groupe

Clé étrangère : idFratie référence id dans Enfant

**Groupe**

id	nom	niveau	idClub
1	A	Débutant	1
2	B	Intermédiaire	1
3	Initiation	Débutant	2
4	Découverte	Debutant	2
5	Perfectionnement	Intermédiaire	2
6	Compet A	Confirmé	2
7	Compet Nat	Compétition	2
8	Poussins	Débutant	3
8	Canard	débutans	3
9	Pingouins	Débutants	3
10	Loutre	Débutant	3
11	...	...	...

Clé étrangère : idClub référence id dans Club

**Inscription**

id	dateRentrée	idEnfant	idClub
1	2013	1	1
2	2014	1	1
3	2014	1	1
4	2015	1	2
5	2015	2	1
6	2015	3	1
7	2015	4	2
8	...		

Clé étrangère : idEnfant référence id dans Enfant

Clé étrangère : idClub référence id dans Club

**Club**

id	nom	adresse	CP	Ville	nomDirecteur	Tel
1	ACAL	12 rue de la passerelle	33400	Pauillac	Merand	0405060708
2	Pauillac CV	5 rue du quai	33400	Pauillac	Fromont	0405060709
3	Latour voile	Grand rue	33530	Souillac	Prejan	0405060710
4	UCPA	Rue du saussus	33400	Pauillac	Bruat	0405070600
5	...					

**Voilier (**

id	type	nom	longueur	largeur	jauge	niveau	idClub
1	420	Vasombrer	4,5	2,35	X	Debutant	1
2	Optimist	A	2,5	1,15	X	Débutant	1
3	Optimist	B	2,5	1,15	X	Débutant	1
4	Optimist	C	2,5	1,15	X	Débutant	1
5	Optimist	D	2,5	1,15	X	Débutant	1
6	Class8	Napadelis	7,5	3,20	M	Compétition	1
7	Class8	Merlin	7,5	3,20	M	Compétition	2
8	Class8	Titouan	7,5	3,20	M	Compétition	3

Clé étrangère : idClub référence id dans Club

## Annexe 1 schéma relationnel

**Enfant** (id, nom, prenom, sexe, adresse, CP, Ville, idGroupe, idFratie)

Clé primaire : id

Clé étrangère : id Groupe référence id dans Groupe

Clé étrangère : idFratie référence id dans Enfant

*idGroupe est le groupe dans lequel l'enfant est **actuellement** inscrit (optimist, Laser, Class8, cata, ...)  
idFratie référence un frère ou une sœur, pour savoir si deux enfants sont de la même famille*

**Groupe** (id, nom, niveau, idClub)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idClub référence id dans Club

*niveau est soit débutant, intermédiaire, confirmé ou compétition. Toute autre valeur doit être fausse.*

**Inscription** (id, dateRentrée, idEnfant, idClub)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idEnfant référence id dans Enfant

Clé étrangère : idClub référence id dans Club

**Club** (id, nom, adresse, CP, Ville, nomDirecteur, Tel)

Clé primaire : id

**Voilier** (id, type, nom, longueur, largeur, jauge, niveau, idClub)

Clé primaire : id

Clé étrangère : idClub référence id dans Club

*niveau est soit débutant, intermédiaire, confirmé ou compétition. Toute autre valeur doit être fausse.*

## Annexe 2 : extrait du memento SQL, commenté

SELECT \* ou liste de champs ou agrégats

FROM liste de tables

[WHERE condition ]

[ GROUP BY liste de champs]

[ORDER BY champs suivis de ASC ou DESC]

;

[...] : clause optionnelle

Fonctions (utilisées dans where) : YEAR(date), MONTH(date), TODAY(),

TODAY() permet d'obtenir la date d'aujourd'hui,

YEAR(...) et MONTH(...) permettent d'extraire l'année et le mois d'une date.

Opérateurs de comparaison : =, <=, >=, <, >, <>, BETWEEN ... AND ..., IN (...)

Connecteurs de comparaisons = opérateurs logiques OR, AND, NOT

Agrégats (select ou having) : Count(\*), avg(...), sum(...), max(...), min(...), utilisés avec GROUP BY  
GROUP BY reprend tous les champs sauf les agrégats.

ORDER BY : tri, à utiliser avec des champs suivis de ASC ou DESC

NOTES :

- Une condition est composée de comparaisons reliées avec les opérateurs logiques OR ou AND
- Un champ présent plusieurs dans plusieurs table de FROM doit être identifié par sa table d'origine : table.champ

Rédiger la partie du schéma relationnel **correspondant à votre solution !**

Pour faire partie de plusieurs groupe, il faudrait qu'une clé étrangère pointe vers l'enfant, mais il faut aussi qu'il puisse y avoir plusieurs enfants par groupe donc nous ajoutons une table intermédiaire appartenir qui contient idEnfant et idGroupe et (idEnfant, idGroupe) comme clé primaire. La clé étrangère idGroupe de enfant disparaît.

Appartenir (idEnfant, idGroupe)  
Cp : (idEnfant, idGroupe)  
Ce : idEnfant référence id dans enfant,  
Ce : idGroupe référence id dans groupe.

Il faut ajouter une contrainte : un enfant ne peut appartenir à un groupe d'un club que si il est inscrit à ce club !

### TAF : Extraction de données (avec le schéma actuel) [7pts]

Pour réaliser des statistiques souhaitées par la mairie, vous êtes chargé de rédiger des requêtes d'extraction de données.

Écrire les requêtes qui permettent de :

7. ♥ Afficher la liste des clubs (identifiant et nom),

```
SELECT id, nom FROM club
```

8. ♥ Afficher la liste des groupes du club n°3, triés par niveau décroissant

```
SELECT * FROM groupe WHERE idClub=3 ORDER BY niveau DESC
```

9. ♥ Afficher la liste des noms, prénom et adresse des enfants qui habitent au centre-ville de Pauillac (CP=33400)

```
SELECT nom, prenom, adresse FROM enfant where cp=33400
```

10. ♥ Déterminer combien il y a de groupes dans le club n° 3 ?

```
SELECT count(*) FROM groupe WHERE idClub=3
```

11. ♦ Afficher la liste des identifiants des enfants qui sont inscrits cette année au club du 'Saussus'.

(On utilisera l'un des opérateurs ou fonctions indiqués en annexe2).

```
SELECT idEnfant FROM inscription, club WHERE idClub = club.id AND nom="Saussus"
```

12. ♦ Déterminer combien il y a d'enfants par groupe du club 8.

```
SELECT id, count(*) FROM groupe WHERE idClub=8 ;
```

## 2 Argumentation [5pts]

13. En une 1/2 page mini, argumenter sur l'affirmation suivante :

Le tracking est un outil de relevé de fréquentation des sites internet très pratique pour le commerce.

## Devoir 02-A

### Schéma relationnel, SQL, tracking

#### 1 Contexte initial, analyse du schéma relationnel

Pauillac est une ville du sud-ouest de la France qui dispose, sur son site web, entre autre d'une application pour l'inscription en ligne des élèves des différents clubs/écoles de voile de la communauté de commune du médoc.

Cette application est reliée à une base de données dont le schéma relationnel des données (SRD) actuel est en annexe 1.

En complément, vous trouverez en annexe 3 un exemple de contenu des tables.

#### TAF : analyse du SRD actuel [5.5pts]

Expliquer en argumentant en fonction des capacités et des règles du schéma relationnel (pas selon votre vision de la réalité !).

1. ♥ Indiquer s'il peut exister plusieurs groupes dans le même club de voile ?

Oui car i y a une clé étrangère dans la table groupe qui référence la clé primaire de la table club et plusieurs groupes peuvent avoir le même numéro de club dans la clé étrangère.  
Donc : un club possède un ou plusieurs groupes  
NOTE : dans l'autre sens, un groupe appartient à un et un seul club (une clé étrangère ne peut contenir qu'une seule valeur)

2. ♥ Indiquer s'il peut exister plusieurs groupes du même niveau dans le même club ?

Oui, pourquoi pas, le groupe n'est ni clé primaire ni clé étrangère donc on peut y mettre n'importe quelle valeur de la liste proposée

3. ♦ Indiquer combien de fois un enfant peut il être inscrit dans un Club, est-ce normal ?

Un enfant peut être inscrit plusieurs fois dans un même club car la table inscription possède une clé étrangère qui référence l'id de l'enfant.  
Ceci est normal car un enfant peut être inscrit plusieurs années de suite à un même club, mais comme la clé primaire est mal faite, un enfant peut être inscrit la même année plusieurs fois dans e même club.  
Il faudrait mettre une clé pirmaire (idEnfant, idClub, date) pour qu'un enfant ne puisse être inscrit qu'une seule fois par an dans le même club.

4. ♠ Indiquer si on peut enregistrer un enfant dans plusieurs groupes.

Non car la clé étrangère dans la table enfant ne peut contenir qu'une seule valeur.  
Par ailleurs, il pourrait y avoir un identifiant de groupe qui n'est pas celui du club où il est inscrit. Donc il faut déplacer ce champ de la table enfant dans la table inscription !

#### TAF : modification du SRD actuel [2.5pts]

La mairie souhaite réaliser des statistiques de fréquentation par niveau de groupe mais des erreurs d'orthographe ou de casse (maj/min) : /ex. *débutant* et *debutans* ou *confirmé* et *Confirmé00*.

5. ♥ Indiquer quelle serait la solution pour corriger ce problème.

Rédiger la partie du schéma relationnel **correspondant à votre solution !**

Pour éviter les erreurs sur le nom/libellé du niveau, il faudrait créer une table niveau avec un identifiant et une désignation et transformer le champ texte niveau de la table groupe en clé étrangère idNiveau qui référence id dans niveau :

Groupe (id, ..., idNiveau)  
Cp : id,  
Ce : idniveau référence id dans Niveau

Niveau (id, designation)  
Cp : id

Un enfant devrait pouvoir faire partie de plusieurs groupes, ce n'est pas le cas.

6. ♦ Indiquer quelle serait la solution pour corriger ce problème.