

## Refactorisation du modèle de données

Nous allons créer un autre modèle de données dans la base de données db\_aviation.

La relation que nous allons mettre en place est la même que celle que nous avons vue entre la table pilots et compagnies. C'est une relation 1:N.

- Un pilot est associé à un unique avion.
- Un avion peut avoir de 0 à N pilotes.

Nous allons voir les clés auto-incrémentées. Elles sont très pratiques. Nous n'avons pas à nous en soucier, car elles sont automatiquement mises à jour par MySQL lors de l'insertion (nouvelle enregistrement dans la table).

Considérez le schéma suivant :

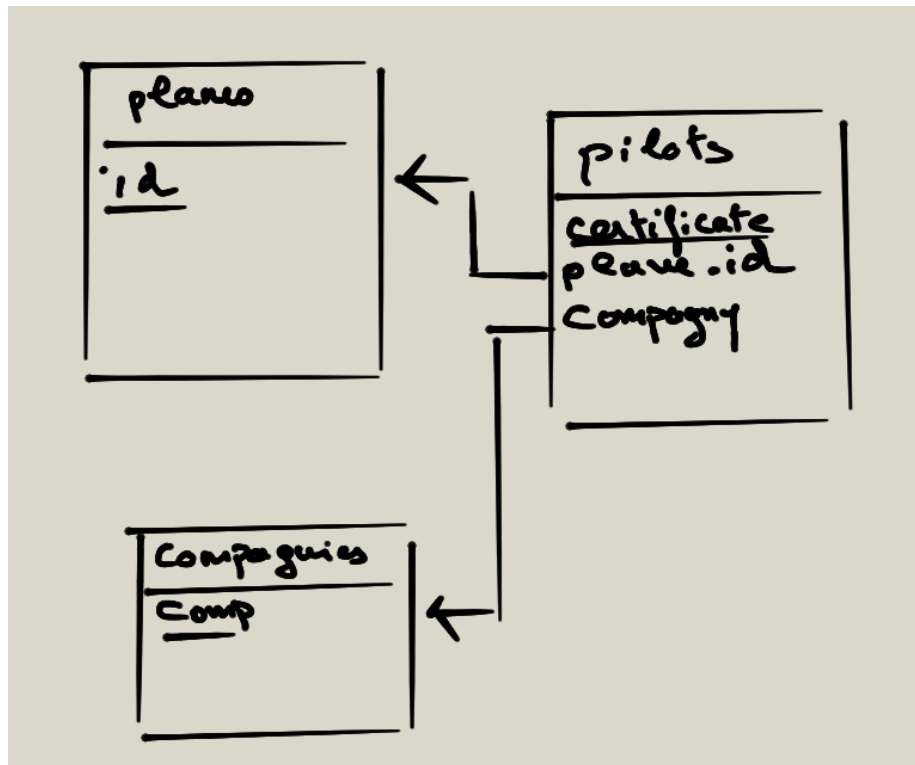


Figure 1: schema

Créez la table planes avec les colonnes suivantes :

- id PK de type INT UNSIGNED AUTO INCREMENT
- name CHAR(5)
- description type TEXT
- numFlying type DECIMAL(8,1)

Vous inserez les données suivantes dans la table planes :

id	name	description	numFlying
1	A380	Gros porteur	12000.0
2	A320	Avion de ligne quadriréacteur	17000.0
3	A340	moyen courrier	50000.0

Créez maintenant la clé étrangère plane\_id dans la table pilots. Cette clé est exactement du même type que la clé primaire de la table planes.

```
ALTER TABLE `pilots`  
ADD CONSTRAINT `fk_pilots_planes`  
FOREIGN KEY (`plane_id`) REFERENCES `planes`(`id`);
```

Insérez et mettez à jour les tables planes et pilots, voyez les sources sur la plateforme.

```
INSERT INTO `planes`  
(`name`, `description`, `numFlying`)  
VALUES  
( 'A320', 'Avion de ligne quadriréacteur', 17000.0),  
( 'A340', 'Moyen courrier', 50000.0),  
( 'A380', 'Gros porteur', 12000.0);
```

```
UPDATE `pilots`  
SET `plane_id` = 1  
WHERE `plane` = 'A320';
```

```
UPDATE `pilots`  
SET `plane_id` = 2  
WHERE `plane` = 'A340';
```

```
UPDATE `pilots`  
SET `plane_id` = 3  
WHERE `plane` = 'A380';
```

Supprimez maintenant la colonne plane dans la table pilots, elle n'est plus utile.

## Rappels sur les contraintes référentielles

Lorsque vous définissez une relation entre clé primaire et secondaire vous aurez les contraintes suivantes :

- Vous ne pouvez pas ajouter ou modifier dans la table pilots une référence d'avion qui n'existe pas dans la table planes.
- Vous ne pouvez pas supprimer une référence dans la table planes qui existe dans la table pilots.

### Option sur la suppression SET NULL

Si le champ plane\_id peut-être NULL alors vous pouvez définir de la suppression SET NULL dans la relation :

```
ALTER TABLE pilots
ADD CONSTRAINT fk_pilots_planes
FOREIGN KEY (`plane_id`) REFERENCES planes(`id`)
ON DELETE SET NULL;
```

Comment cela va t il fonctionner ? Et bien par exemple, si vous supprimez l'avion A320 dans la table planes, alors MySQL remplacera toutes les références dans la table pilots par la valeur NULL, le type plane\_id doit donc être possiblement NULL.

## Relation N:N

Nous voulons créer une table trips. Elle contiendra les colonnes suivantes. Choisissez le type de ces champs en fonction de ce qu'ils représentent :

- id INT UNSIGNED PK
- name
- departure
- arrival

## Exercice écrire les relations

Vous allez essayer d'écrire les relations entre la table pilots et trips en phasant des phrases en français pour expliciter leurs cardinalités.

## Exercice schéma

Faites un schéma sur papier, type UML, pour expliciter la relation entre les tables pilots et trips.

## Exercice passer au code

Implémentez le code pour rendre effectif votre représentation des relations dans MySQL.

*Vous prendrez soin de rendre les couples uniques dans vos tables de relations.*

## ajoutez des enregistrements

Vous allez maintenant ajouter les enregistrements suivants (voir les sources sur la plateforme):

```
INSERT INTO `trips`
(`name`, `departure`, `arrival`, `created`)
VALUES
('direct', 'Paris', 'Brest', '2020-01-01 00:00:00'),
('direct', 'Paris', 'Berlin', '2020-02-01 00:00:00'),
('direct', 'Paris', 'Barcelone', '2020-08-01 00:00:00'),
('direct', 'Amsterdam', 'Brest', '2020-11-11 00:00:00'),
('direct', 'Alger', 'Paris', '2020-09-01 00:00:00'),
('direct', 'Brest', 'Paris', '2020-12-01 00:00:00');

INSERT INTO `pilot_trip`
(`certificate`, `trip_id`)
VALUES
('ct-10', 1),
('ct-6', 2),
('ct-100', 1),
('ct-11', 3),
('ct-12', 4),
('ct-10', 4),
('ct-12', 5);
```

## Exercice les pilotes sans trajet

Quels sont les pilotes qui n'ont pas de trajet ?

## Exercice trajet des pilotes

Sélectionnez les trajets de tous les pilotes.

## Exercice sauvegarde de la base de données

Pour terminer faite un dump de votre base de données puis importez celui-ci dans phpMyAdmin en créant une base de données db\_aviation\_analyst

```
mysqldump -u root -p db_aviation > dump_aviation_analyst.sql
```