



# Introduction

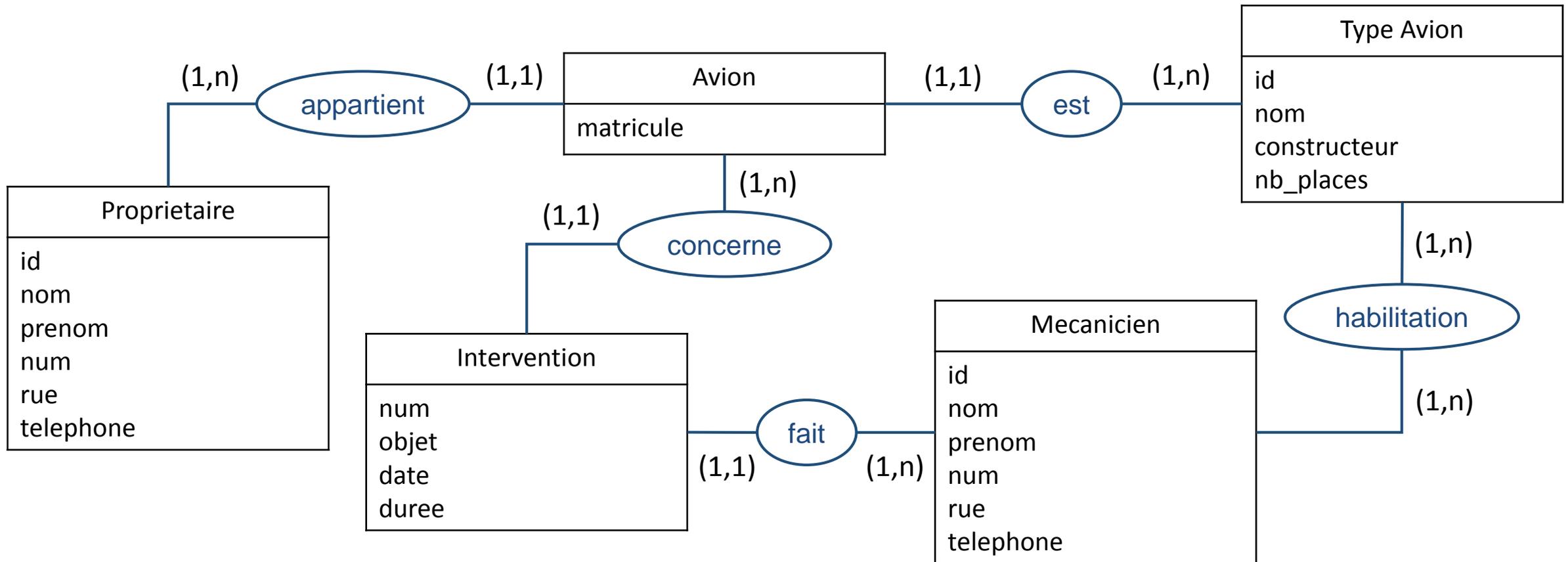
Une quantité de données trop volumineuses peut vous empêcher de corriger les erreurs d'encodage dans toutes les lignes à la main.

Dans ces cas-là, il faudra privilégier une approche plus automatique :

- S'assurer que toutes les données sont suffisamment subdivisées de façon à répondre aux besoins du modèle
- Importer les données dans une unique table au sein de la base de données
- Corriger les erreurs dans chaque colonne en vérifiant les modalités
- Extraire les données nécessaires pour remplir les tables des entités et associations du modèle défini

# Exercice : Gestion Aéroport

- Utiliser le fichier CSV de données complètes de l'exercice
- L'objectif est de recréer le modèle établi et de remplir la base de données en utilisant uniquement le langage SQL



# Créer une table pour les données brutes

```
CREATE TABLE donnees
```

```
(  
  num integer primary key,  
  objet character varying(255),  
  date character varying(15),  
  duree integer,  
  matricule_avion character varying(10),  
  type_avion character varying(50),  
  constructeur character varying(50),  
  nb_places integer,  
  prenom_proprietaire character varying(50),  
  nom_proprietaire character varying(50),  
  num_proprietaire character varying(5),  
  rue_proprietaire character varying(50),  
  telephone_proprietaire character varying(15),
```

```
  prenom_mecanicien character varying(50),  
  nom_mecanicien character varying(50),  
  num_mecanicien character varying(5),  
  rue_mecanicien character varying(50),  
  telephone_mecanicien character varying(15),  
  habilitation_1 character varying(50),  
  habilitation_2 character varying(50),  
  habilitation_3 character varying(50)  
);
```

# Charger des données CSV dans pgAdmin III

pgAdmin III est capable de charger tout le contenu d'un fichier CSV dans une table de manière similaire à la commande COPY en langage SQL :

- Faire un clic droit sur la table à remplir
- Choisir « Importer... »
  - Dans l'onglet « Préférences pour les fichiers » : retrouver le fichier CSV à l'endroit où il a été sauvegardé, pour le format choisir 'csv' ; ne pas toucher au reste.
  - Dans l'onglet « Options diverses » : cocher "En-tête" (si le fichier CSV contient des entêtes de colonnes) ; choisir le délimiteur utilisé dans le fichier CSV
- Cliquer sur « Importer » et attendre que la fenêtre affiche « Réalisé »

Vérifier que les données ont bien été chargées dans la table. Si les caractères spéciaux n'ont pas été correctement importés, « nettoyer » la table et recommencer l'opération en indiquant un codage de fichier (par exemple UTF8).

# Importer les données subdivisées

|    | num [PK] integer | objet character varying(255)      | date character varying(15) | duree integer | matricule_avion character varying(10) | type_avion character varying(50) | constructeur character varying(50) | nb_places integer | prenom_proprietaire character varying(50) | nom_proprietaire character varying(50) | num_proprietaire character varying(5) | rue_proprietaire character varying(50) | te ch |
|----|------------------|-----------------------------------|----------------------------|---------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------|---|--|---------------------------------------|--|-------|
| 1  | 126              | Turbine                           | 21/08/2013                 | 45            | T112                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Jean                                      | kagina                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 2  | 127              | Air conditionné                   | 21/08/2013                 | 30            | M125                                  | AASI Jetcruzer                   | AASI                               | 5                 | Lionel                                    | Noblet                                 | 1                                     | Place de la Concorde                   | 87    |
| 3  | 128              | Moteur                            | 22/08/2013                 | 180           | S175                                  | Gulfstream G500                  | General Dynamics                   | 19                | Lionel                                    | NOBLET                                 | 1                                     | Place de la Concorde                   | 87    |
| 4  | 129              | Moteur                            | 22/08/2013                 | 210           | T459                                  | Airbus A310                      | Airbus                             | 150               | Jean                                      | KAGINA                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 5  | 130              | Tableau de bord                   | 23/08/2013                 | 90            | SN115                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Jean                                      | Kagina                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 6  | 131              | Eclairage                         | 23/08/2013                 | 5             | T489                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Guillaume                                 | Van Bergen                             | 45                                    | rue des plaines                        | 88    |
| 7  | 132              | Ajustement siège                  | 24/08/2013                 | 15            | M125                                  | AASI Jetcruzer                   | AASI                               | 5                 | Lionel                                    | Noblet                                 | 1                                     | Place de la Concorde                   | 87    |
| 8  | 133              | Tableau de bord                   | 24/08/2013                 | 30            | SN116                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Guillaume                                 | VanBergen                              | 45                                    | rue des plaines                        | 88    |
| 9  | 134              | Diagnostic turbine                | 24/08/2013                 | 200           | T155                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Fedot                                     | Fyodorov                               | 47                                    | Chemin Challet                         | 36    |
| 10 | 135              | Ventilation                       | 24/08/2013                 | 45            | T180                                  | Airbus A310                      | Airbus                             | 150               | Archie                                    | Tect                                   | 8                                     | Rue St Ferreol                         | 36    |
| 11 | 136              | Remplacement tableau de bord      | 24/08/2013                 | 120           | SN117                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Guillaume                                 | Van Bergen                             | 45                                    | rue des plaines                        | 88    |
| 12 | 137              | Premier test de démarrage         | 24/08/2013                 | 120           | X101                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Fedot                                     | FYODOROV                               | 47                                    | Chemin challet                         | 36    |
| 13 | 138              | Réparation tableau de bord        | 24/08/2013                 | 60            | T180                                  | Airbus A310                      | Airbus                             | 150               | Archie                                    | Tect                                   | 8                                     | Rue St Ferreol                         | 36    |
| 14 | 139              | Vérification instruments          | 24/08/2013                 | 60            | T180                                  | Airbus A310                      | Airbus                             | 150               | Archie                                    | tect                                   | 8                                     | Rue St Ferreol                         | 36    |
| 15 | 140              | Diagnostic complet                | 25/08/2013                 | 240           | X101                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Fedot                                     | Fyodorov                               | 47                                    | Chemin Challet                         | 36    |
| 16 | 141              | Vérification instruments          | 25/08/2013                 | 30            | SN115                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Jean                                      | KAGINA                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 17 | 142              | Vérification instruments          | 25/08/2013                 | 30            | SN116                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Guillaume                                 | Van Bergen                             | 45                                    | rue des plaines                        | 88    |
| 18 | 143              | Vérification instruments          | 25/08/2013                 | 30            | SN117                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Guillaume                                 | Van Bergen                             | 45                                    | rue des plaines                        | 88    |
| 19 | 144              | Vérification instruments          | 25/08/2013                 | 30            | SN118                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Guillaume                                 | Van BERGEN                             | 45                                    | rue des plaines                        | 88    |
| 20 | 145              | Extraction pigeon                 | 25/08/2013                 | 20            | T155                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Fedot                                     | Fyodorov                               | 47                                    | Chemin Challet                         | 36    |
| 21 | 146              | Eclairage                         | 25/08/2013                 | 15            | T112                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Jean                                      | kagina                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 22 | 147              | Nettoyage turbine                 | 25/08/2013                 | 30            | T155                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Fedot                                     | Fyodorov                               | 47                                    | Chemin Challet                         | 36    |
| 23 | 148              | Vérification circuits électriques | 25/08/2013                 | 30            | SN118                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | guillaume                                 | van bergen                             | 45                                    | rue des plaines                        | 88    |
| 24 | 149              | Machine à glaçons                 | 25/08/2013                 | 60            | M125                                  | AASI Jetcruzer                   | AASI                               | 5                 | Lionel                                    | Noblet                                 | 1                                     | Place de la Concorde                   | 87    |
| 25 | 150              | Ajustement volets                 | 26/08/2013                 | 30            | T180                                  | Airbus A310                      | Airbus                             | 150               | Archie                                    | Tect                                   | 8                                     | Rue St Ferreol                         | 36    |
| 26 | 151              | Nettoyage réacteur                | 26/08/2013                 | 120           | SN115                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Jean                                      | Kagina                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 27 | 152              | Diagnostic démarrage              | 26/08/2013                 | 60            | SN115                                 | Boeing 747                       | Boeing                             | 404               | Jean                                      | Kagina                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 28 | 153              | Remplacement ampoule              | 26/08/2013                 | 5             | M125                                  | AASI Jetcruzer                   | AASI                               | 5                 | Lionel                                    | Noblet                                 | 1                                     | Place de la Concorde                   | 87    |
| 29 | 154              | Mise à jour auto-pilote           | 26/08/2013                 | 30            | T112                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Jean                                      | Kagina                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 30 | 155              | Mise à jour auto-pilote           | 26/08/2013                 | 30            | T180                                  | Airbus A310                      | Airbus                             | 150               | Archie                                    | Tect                                   | 8                                     | Rue St Ferreol                         | 36    |
| 31 | 156              | Mise à jour auto-pilote           | 26/08/2013                 | 30            | T155                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Fedot                                     | Fyodorov                               | 47                                    | Chemin Challet                         | 36    |
| 32 | 157              | Mise à jour auto-pilote           | 26/08/2013                 | 30            | T459                                  | Airbus A310                      | Airbus                             | 150               | Jean                                      | kagina                                 | 99                                    | rue des dunes                          | 12    |
| 33 | 158              | Mise à jour auto-pilote           | 26/08/2013                 | 30            | T489                                  | Airbus A320                      | Airbus                             | 150               | Guillaume                                 | Van Bergen                             | 45                                    | rue des plaines                        | 88    |
| 34 | 159              | Siège éjectable                   | 26/08/2013                 | 180           | M125                                  | AASI Jetcruzer                   | AASI                               | 5                 | Lionel                                    | Noblet                                 | 1                                     | Place de la Concorde                   | 87    |

# Vérifier les modalités de chaque colonne et corriger les erreurs

- Vérifier les modalités des variables qui étaient redondantes grâce à la clause DISTINCT :

```
SELECT DISTINCT prenom_mecanicien, nom_mecanicien, telephone_mecanicien  
FROM donnees;
```

- Utiliser les fonctions de chaînes de caractères pour éliminer la plupart des différences :

```
SELECT DISTINCT INITCAP(prenom), UPPER(nom), TRIM(rue)  
FROM donnees;
```

- Choisir les modalités correctes grâce à des COUNT() :

```
SELECT prenom_mecanicien, nom_mecanicien, telephone_mecanicien, COUNT(*) nb  
FROM donnees  
GROUP BY prenom_mecanicien, nom_mecanicien, telephone_mecanicien;
```

- Corriger les erreurs grâce à des UPDATE :

```
UPDATE donnees SET nom_proprietaire='VAN BERGEN' WHERE  
nom_proprietaire='VanBergen';
```

# Créer et remplir les tables de chaque entité/association

- Ecrire la requête SQL qui génère le contenu de la table :

```
SELECT type_avion nom, constructeur, nb_places FROM donnees  
GROUP BY type_avion, constructeur, nb_places;
```

- Générer des identifiants s'il n'y en a pas :

```
SELECT ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY nom) id, type_avion nom, constructeur,  
nb_places  
FROM donnees  
GROUP BY type_avion, constructeur, nb_places;
```

- Créer une table sur base du résultat du SELECT :

```
CREATE TABLE type_avion AS  
SELECT ROW_NUMBER() OVER (ORDER BY nom) id, type_avion nom, constructeur,  
nb_places  
FROM donnees  
GROUP BY type_avion, constructeur, nb_places;
```

# Ajouter les contraintes de clés primaire et étrangères

- Ajouter la contrainte de clé primaire en listant les colonnes qui en font partie :

```
ALTER TABLE type_avion ADD CONSTRAINT type_avion_pkey PRIMARY KEY (id);  
ALTER TABLE habilitation ADD CONSTRAINT habilitation_pkey PRIMARY KEY  
(id_mecanicien, id_type_avion);
```

- Ajouter les contraintes de clé étrangère en indiquant les tables et colonnes référencées :

```
ALTER TABLE avion ADD CONSTRAINT avion_id_type_avion_fkey FOREIGN KEY  
(id_type_avion) REFERENCES type_avion(id);
```

# Exporter / importer une base de données

PostgreSQL permet d'exporter la structure complète d'une base de données en langage SQL :

- Faire un clic droit sur la base de données
- Choisir « Sauvegarder... »
  - Dans l'onglet « Préférences pour les fichiers » : pour le format choisir 'Fichier plat' ; ensuite choisir où enregistrer le fichier .sql et quel nom lui donner ; ne pas toucher au reste.
  - Dans l'onglet « Options 1 » : cocher "Pré-données", "Données", et aussi "Post-données" (si les tables ont des contraintes) ; dans la partie "Ne pas sauvegarder" cocher tout
  - Dans « Options 2 » : cocher les 4 options de la partie "Requêtes"
  - Dans « Objets » : vérifier que ce sont les bonnes tables qui sont sélectionnées
- Cliquer sur « Sauvegarder » et attendre que la fenêtre affiche « Réalisé »

Le fichier .sql ainsi créé contient les requêtes permettant de recréer la base de données, ses tables et toutes ses données sur un autre système