

→ Téléchargement de la base de données de travail « Pilotes-Avions-Vols »

<http://eric.univ-lyon2.fr/jdarmont/docs/pavlov.accdb>

puis bouton ENREGISTRER.

→ Description de la base de données PAV(LOV)

La base de données pavlov.accdb est formée des quatre tables suivantes. Les clés primaires sont soulignées et les clés étrangères sont indiquées par des #.

PILOTE (NUMERO\_PILOTE, NOM\_PILOTE, PRENOM\_PILOTE, VILLE, CH\_SALAIRE)

NUMERO_PILOTE ▾	NOM_PILOTE ▾	PRENOM_PILOTE ▾	VILLE ▾	CH_SALAIRE ▾
1	Blériot	Louis	Paris	13 000,00 €
2	Garros	Roland	Toulouse	13 000,00 €
3	Prévost	Maurice	Nice	10 000,00 €
4	Gilbert	Eugène	Paris	9 000,00 €
5	Mermoz	Jean	Toulouse	11 000,00 €
6	Farmon	Henri	Paris	10 000,00 €
7	Beaumont	Henri	Nice	9 000,00 €
8	Saint-Exupéry (de)	Antoine	Lyon	15 000,00 €
9	Chavez	Géo	Nice	10 000,00 €
10	Latham	Hubert	Paris	12 000,00 €

CONSTRUCTEUR (CODE\_CONSTRUCTEUR, CH\_NOM\_CONSTRUCTEUR, PAYS)

CODE_CONSTRUCTEUR ▾	CH_NOM_CONSTRUCTEUR ▾	PAYS_CONSTRUCTEUR ▾
AB	Airbus	Europe
BO	Boeing	USA
DA	Dassault	France

AVION (NUMERO\_AVION, CONSTRUCTEUR#, CH\_NOM\_AVION, CH\_CAPACITE, LOCALISATION)


NUMERO_AVION ▾	CONSTRUCTEUR ▾	CH_NOM_AVION ▾	CH_CAPACITE ▾	LOCALISATION ▾
1		A300	300	Nice
2		A310	300	Nice
3		B707	250	Paris
4		A300	280	Lyon
5		Concorde	180	Nice
6		B747	460	Paris
7		B707	250	Paris
8		A310	300	Toulouse
9		Mercure	180	Lyon
10		Concorde	160	Paris

VOL (NUMERO\_VOL, NUMERO\_PILOTE#, NUMERO\_AVION#, VILLE\_DEPART, VILLE\_ARRIVEE, CH\_HEURE\_DEPART, CH\_HEURE\_ARRIVEE)

NUMERO_VOL	NUMERO_PILOTE	NUMERO_AVION	VILLE_DEPART	VILLE_ARRIVEE	CH_HEURE_DEPART	CH_HEURE_ARRIVEE
1	1	1	Nice	Toulouse	11 h	13 h
2	1	8	Paris	Toulouse	17 h	19 h
3	2	1	Toulouse	Lyon	14 h	16 h
4	5	3	Toulouse	Lyon	18 h	20 h
5	9	1	Paris	Nice	07 h	08 h
6	10	2	Lyon	Nice	11 h	12 h
7	1	4	Paris	Lyon	08 h	09 h
8	8	4	Nice	Paris	07 h	09 h
9	1	8	Nantes	Lyon	09 h	15 h
10	8	2	Nice	Paris	13 h	15 h

## → Définition des relations entre les tables / Valeurs de clés étrangères

1. Définir la **structure des relations** entre les quatre tables (onglet « Outils de base de données » et

l'icône « Relations »  ) sachant que :

- un vol est affecté à un seul pilote et à un seul avion ;
- un pilote peut effectuer plusieurs vols ;
- un avion peut être affecté à plusieurs vols ;
- un constructeur construit plusieurs types d'avions ;
- un avion donné n'est construit que par un seul constructeur.

### Rappels :

- Pour définir une relation, par exemple celle qui est associée à la clé étrangère NUMERO\_PILOTE de la table VOL, cliquer sur le champ NUMERO\_PILOTE dans la table PILOTE et le glisser sur le champ auquel il fait référence : NUMERO\_PILOTE dans la table VOL (ou *vice-versa*).
- Ne pas oublier d'*appliquer l'intégrité référentielle* à la création des relations.

2. Les informations concernant les constructeurs manquent dans la table AVION (clé étrangère référençant les constructeurs de la table CONSTRUCTEUR). Les ajouter pour matérialiser le lien entre chaque avion et son constructeur **au niveau des données**, sachant que :

- les avions dont le nom commence par A et les Concorde sont construits par Airbus ;
- les avions dont le nom commence par B sont construits par Boeing ;
- les Mercure sont construits par Dassaut.

3. Insérer dans la table VOL un nouveau vol de numéro 11, dont le pilote est Saint-Exupéry, dont l'avion est le Mercure localisé à Lyon, qui part de Lyon à 18h et arrive à Toulouse à 19h.

## → Interrogation de la base de données

Requête 1 : Afficher les caractéristiques (NUMERO\_VOL, VILLE\_DEPART, VILLE\_ARRIVEE, CH\_HEURE\_DEPART, CH\_HEURE\_ARRIVEE, CH\_NOM\_AVION, NOM\_PILOTE) du vol n° 10.


Requête 2 : Afficher les noms des pilotes qui pilotent des avions construits par Boeing.

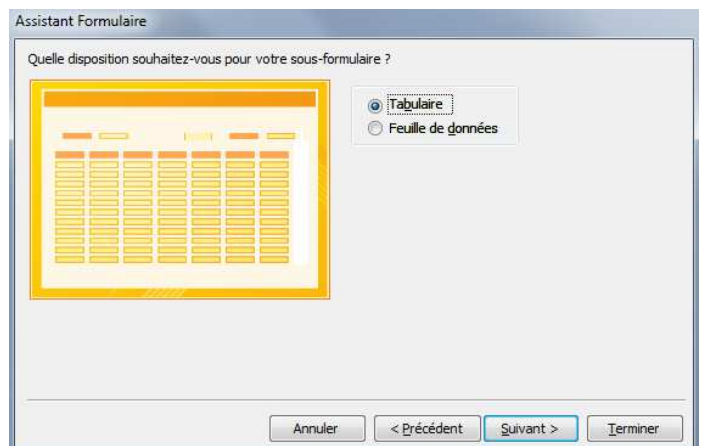
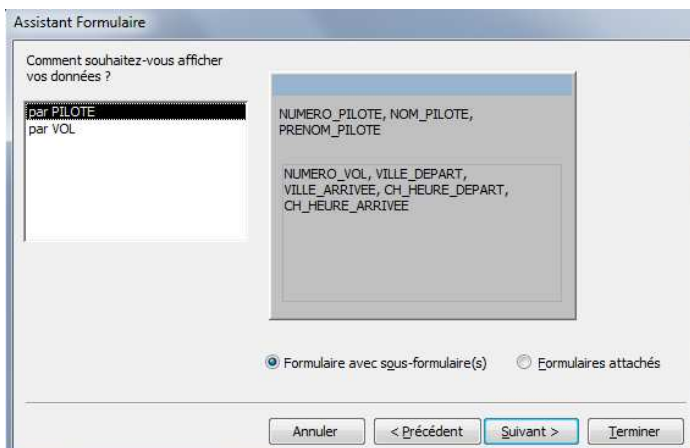
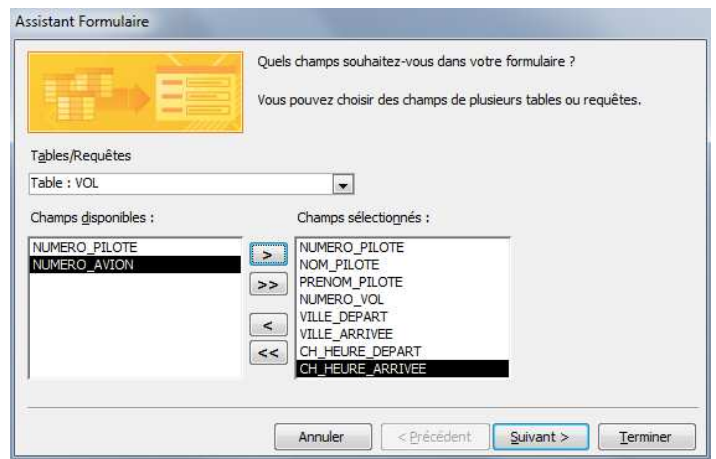
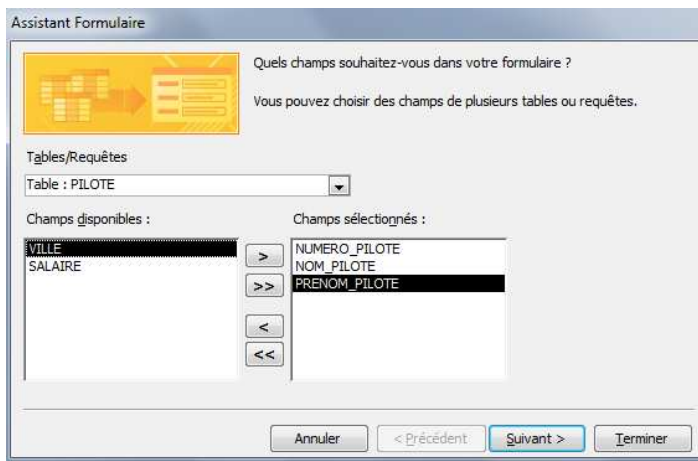
Requête 3 : Afficher le nom, le prénom et le numéro de vol des pilotes affectés à des vols. Trier le résultat sur le nom et le prénom.

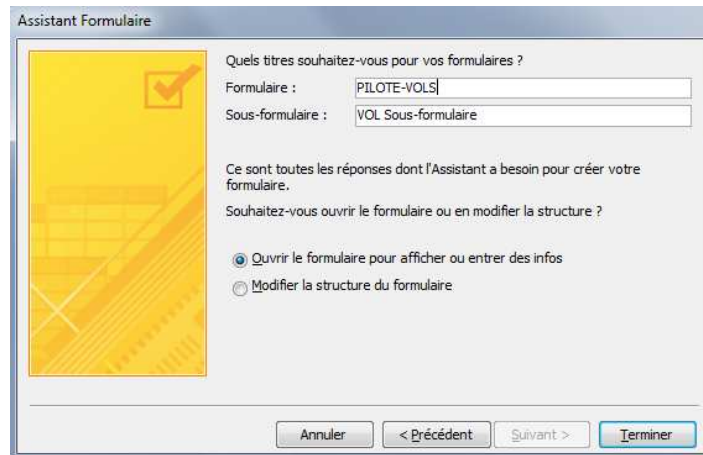
Requête 4 : Créer une requête qui calcule le nombre de vols (fonction d'agrégat *Compte* et *Groupe*ment par pilote – indiquer le numéro et le nom du pilote).

## ➔ Formulaires et sous-formulaires

On souhaite afficher dans un formulaire, pour chaque pilote, la liste de tous les vols auquel le pilote considéré est affecté. Pour cela, on aura besoin d'un *formulaire maître* pour afficher les caractéristiques des pilotes et d'un *sous-formulaire* pour afficher les vols associés à chaque pilote.

- 1) Dans l'onglet « Créer », cliquer sur l'icône  Assistant Formulaire.
- 2) Sélectionner les champs NUMERO\_PILOTE, NOM PILOTE et PRENOM PILOTE de la table PILOTE.
- 3) Sélectionner les champs NUMERO\_VOL, VILLE\_DEPART, VILLE\_ARRIVEE, CH\_HEURE\_DEPART, CH\_HEURE\_ARRIVEE de la table VOL.
- 4) Choisir l'affichage des données par pilote sous forme de formulaire/sous-formulaire.
- 5) Choisir le mode tabulaire pour l'affichage.
- 6) Donner comme noms au formulaire maître et au sous-formulaire PILOTE-VOLS et VOL Sous-formulaire, respectivement.
- 7) Tester !





## → Fonction VBA 1

On souhaite calculer le coût de chaque pilote en fonction du nombre de vols qu'il ou elle assure, à l'aide d'une fonction personnalisée. Ce coût est calculé comme suit.

$$\text{coût} = \text{salaire du pilote} \div \text{nombre de vols assurés}$$

Écrire dans un nouveau module nommé *fonctions\_perso* une fonction VBA nommée *fct\_cout\_pilote* permettant d'effectuer ce calcul personnalisé. *fct\_cout\_pilote* renvoie un nombre réel. Paramètres *formels* de la fonction :

- *par\_salaire* : salaire du pilote (réel) ;
- *par\_nb\_vols* : nombre de vols assurés (entier).

Requête 5 : Afficher le nom et le coût de chaque pilote. Pour cela, utiliser la table Pilote et la Requête 4 comme sources de données et faire appel à la fonction personnalisée *fct\_cout\_pilote* définie précédemment en lui passant les paramètres *réels* SALAIRE et CompteDeNUMERO\_VOL (ou équivalent).

## → Fonction VBA 2

On souhaite calculer le coût de chaque vol à l'aide d'une fonction personnalisée. Ce coût dépend du temps de vol, de la capacité de l'avion et d'une valeur dépendant du constructeur et du modèle de l'avion. Il est donné par la formule suivante :

$$\text{coût} = k \times \frac{\text{heurea} - \text{heured}}{\text{cap}}$$

où :

- *k* est la variable dépendant du constructeur : *k* = 5000000 si ce dernier est « Airbus » (sauf pour les Concorde, pour lesquels *k* = 9000000), sinon *k* = 6000000 ;
- *heurea* est l'heure d'arrivée du vol ;
- *heured* est l'heure de départ du vol ;
- *cap* est la capacité de l'avion.

Écrire dans le module *fonctions\_perso* une fonction VBA nommée *fct\_cout\_vol* permettant d'effectuer ce calcul personnalisé. *fct\_cout\_vol* renvoie un nombre réel. Paramètres *formels* de la fonction :

- *par\_constructeur* : nom du constructeur de l'avion (chaîne de caractères) ;
- *par\_nom\_avion* : nom (modèle) de l'avion (chaîne de caractères) ;
- *par\_cap* (entier) ;
- *par\_heured* (entier) ;
- *par\_heurea* (entier).

Requête 6 : Afficher le numéro et le coût de chaque vol. Pour cela, faire appel à la fonction personnalisée *fct\_cout\_vol* définie précédemment en lui passant les paramètres réels CH\_NOM\_CONSTRUCTEUR, CH\_NOM\_AVION, CH\_CAPACITE, CH\_HEURE\_DEPART et CH\_HEURE\_ARRIVEE.

#### → Requêtes non guidées / État

Requête 7 : Afficher le numéro et le nom des avions affectés à des vols.

Requête 8 : Même question que la requête 7, mais en supprimant les doublons.  
*Passer en mode SQL (menu Affichage / Mode SQL) et ajouter le mot-clé DISTINCT derrière le mot clé SELECT. Cela apparaît-il dans l'interface graphique ?*

Requête 9 : Calculer le nombre d'heures de vols par pilote ( $\Sigma$  CH\_HEURE\_ARRIVEE – CH\_HEURE\_DEPART).

Requête 10 : Afficher les caractéristiques (NUMERO\_AVION, CH\_NOM\_AVION, CH\_CAPACITE, LOCALISATION) des avions localisés dans la même ville que celle où réside un pilote dont le nom est saisi au clavier.

État/sous-état : De la même manière que vous avez créé le formulaire PILOTE-VOLS, créer un état IMPR-PILOTE-VOLS permettant l'impression des vols groupés par pilote. Utiliser l'assistant de création d'états. **NB** : Un état permet d'effectuer des sorties formatées sur imprimante.

## Correction VBA

Option Explicit

```
Function fct_cout_pilote(par_salaire As Single,  
                        par_nb_vols As Integer) As Single
```

```
    fct_cout_pilote = par_salaire / par_nb_vols
```

```
End Function
```

```
Function fct_cout_vol(par_constructeur As String,  
                    par_nom_avion As String,  
                    par_cap As Integer,  
                    par_heured As Integer,  
                    par_heurea As Integer) As Single
```

```
    ' Déclaration de k comme entier long  
    Dim k As Long
```

```
    ' Détermination de la valeur de k  
    If par_constructeur = "Airbus" Then  
        If par_nom_avion = "Concorde" Then  
            k = 9000000  
        Else  
            k = 5000000  
        End If  
    Else
```

```
        k = 6000000  
    End If
```

```
    ' Calcul du coût  
    fct_cout_vol = k * (par_heurea - par_heured) / par_cap
```

```
End Function
```