

TD 2 - BD - AIR1 - 2019/2020

Algèbre Relationnelle - Correction

Schéma de la base de données AIRBASE

- PILOTE (NUMPIL, NOMPIL, ADR, SAL)
- AVION (NUMAV, NOMAV, CAP, LOC)
- VOL (NUMVOL, NUMPIL, NUMAV, VILLE_DEP, VILLE_ARR, H_DEP, H_ARR)

OÙ

NUMPIL : Numéro identifiant du pilote

NOMPIL : Nom du pilote

ADR : Adresse du pilote

SAL : Salaire du pilote

NUMAV : Numéro identifiant de l'avion

NOMAV : Nom de l'avion

CAP : Capacité de l'avion en passagers

LOC : Lieu de l'avion à un instant t

NUMVOL : Numéro identifiant du vol

NUMPIL dans VOL : Numéro du pilote du vol

NUMAV dans VOL : Numéro de l'avion du vol

VILLE_DEP : Ville de départ du vol

VILLE_ARR : Ville d'arrivée du vol

H_DEP : Heure du départ du vol

H_ARR : heure de l'arrivée d vol

Projection et Sélection

Question 1 - Donnez la liste des avions dont la capacité est supérieure à 550 passagers.

- $R1.1 = \sigma_{CAP > 550}(AVION)$

Question 2 - Quels sont les numéros des pilotes en service et les villes de départ de leurs vols ?

- $R2.1 = \pi_{NUMPIL, VILLE_DEP}(VOL)$

Question 3 - Donnez toutes les informations sur les pilotes de la compagnie.

- $R3.1 = \text{PILOTE}$

Question 4 - Quels sont les numéros et noms des avions localisés à Montpellier?

- $R4.1 = \sigma_{\text{LOC}='MONTPELLIER'}(\text{AVION})$
- $R4.2 = \pi_{\text{NUMAV}, \text{NOMAV}}(R4.1)$
- Alternative écriture $\pi_{\text{NUMAV}, \text{NOMAV}}(\sigma_{\text{LOC}='MONTPELLIER'}(\text{AVION}))$

Question 5 - Quel est le nom des pilotes domiciliés à Paris dont le salaire est supérieur à 10 000 euros.

- $R5.1 = \sigma_{\text{ADR}='PARIS'}(\text{PILOTE})$
- $R5.2 = \sigma_{\text{SAL}>10000}(R5.1)$
- $R5.3 = \pi_{\text{NOMPIL}}(R5.2)$

Opérateurs ensemblistes

Question 6 - Liste des vols au départ de Montpellier allant à Paris après 20 heures ?

- $R6.1 = \sigma_{\text{VILLE_DEP}='MONTPELLIER'}(\text{VOL})$
- $R6.2 = \sigma_{\text{VILLE_ARR}='PARIS'}(\text{VOL})$
- $R6.3 = \sigma_{\text{H_DEP}>20.00}(\text{VOL})$
- $R6.4 = R6.1 \cap R6.2$
- $R6.5 = R6.3 \cap R6.4$

Question 7 - Quels sont les avions (numéro et nom) localisés à Montpellier OU dont la capacité est inférieure à 550 passagers ?

- $R7.1 = \sigma_{CAP < 550}(AVION)$
- $R7.2 = \pi_{NUMAV, NOMAV}(R7.1)$
- $R7.3 = R4.2 \cup R7.2$

#R4.2 est la relation temporaire générée pour Question 4

Question 8 - Quels sont les vols (numéro, ville de départ) effectués par les pilotes de numéro 666 et 24 ?

- $R8.1 = \sigma_{NUMPIL=666}(VOL)$
- $R8.2 = \sigma_{NUMPIL=24}(VOL)$
- $R8.3 = R8.1 \cup R8.2$
- $R8.4 = \pi_{NUMVOL, VILLE_DEP}(R8.3)$

Question 9 - Quels sont les numéros des pilotes qui ne sont pas en service ?

- $R9.1 = \pi_{NUMPIL}(PILOTE)$
- $R9.2 = \pi_{NUMPIL}(VOL)$
- $R9.3 = R9.2 - R9.1$

Jointures

Question 10 - Quels sont les vols effectués par un avion qui n'est pas localisé à Montpellier.

- $R10.1 = \sigma_{LOC \neq 'MONTPELLIER'}(AVION)$
- $R10.2 = VOL \bowtie_{NUMAV=NUMAV} R10.1$
- $R10.3 = \pi_{NUMVOL, VILLE_DEP, VILLE_ARR}(R10.2)$

Question 11 - Quels sont les pilotes (numéro et nom) assurant au moins un vol au départ de Montpellier avec un avion de capacité supérieure à 200 places ?

- $R11.1 = \sigma_{CAP > 200}(AVION)$
- $R11.2 = R6.1 \bowtie_{NUMAV=NUMAV} R11.1$ *#R6.1 générée dans la Question 6*
- $R11.3 = R11.2 \bowtie_{NUMPIL=NUMPIL} PILOTE$
- $R11.4 = \pi_{NUMPIL, NOMPIL}(R11.3)$

Question 12 - Donnez le numéro des vols effectués au départ de Montpellier par des pilotes Montpelliérains.

- $R12.1 = \sigma_{ADR='MONTPELLIER'}(PILOTE)$
- $R12.2 = R12.1 \bowtie_{NUMPIL=NUMPIL} R6.1$ *#R6.1 générée dans la Question 6*
- $R12.3 = \pi_{NUMVOL}(R12.2)$

Question 13 - Quels sont les numéros des vols effectués par un pilote Montpelliérains au départ ou à l'arrivée de Montpellier avec un avion localisé à Paris ?

- $R13.1 = \sigma_{VILLE_ARR='MONTPELLIER'}(VOL)$
- $R13.2 = R13.1 \cup R6.1$ #R6.1 générée dans la Question 6
- $R13.3 = \sigma_{LOC='PARIS'}(AVION)$
- $R13.4 = R13.2 \bowtie_{NUMAV=NUMAV} R13.3$
- $R13.5 = R13.4 \bowtie_{NUMPIL=NUMPIL} R12.1$ #R12.1 générée dans la Question 12
- $R13.6 = \pi_{NUMVOL}(R13.5)$

Question 14 - Quels sont les noms des pilotes domiciliés à Paris assurant un vol au départ de Montpellier avec un Airbus ?

- $R14.1 = \sigma_{NOMAV='AIRBUS'}(AVION)$
- $R14.2 = R6.1 \bowtie_{NUMAV=NUMAV} R14.1$
- $R14.3 = R14.2 \bowtie_{NUMPIL=NUMPIL} R5.1$ #R5.1 générée dans la Question 5
- $R14.4 = \pi_{NOMPIL}(R14.3)$

Question 15 - Quels sont les pilotes (numéro et nom) habitant dans la même ville que le pilote Vidal ?

- $R15.1 = \sigma_{NOMPIL='VIDAL'}(PILOTE)$
- $R15.2 = PILOTE \bowtie_{ADR=ADR} R15.1$
- $R15.3 = \pi_{NUMPIL,NOMPIL}(R15.2)$

Question 16 - Quels sont les avions (leur numéro) localisés dans la même ville que l'avion numéro 666 ?

- $R16.1 = \sigma_{NUMAV=666}(AVION)$
- $R16.2 = AVION \bowtie_{LOC=LOC} R16.1$
- $R16.3 = \pi_{NUMAV}(R16.2)$
- $R16.4 = \sigma_{NUMAV \neq 666}(R16.3)$

Question 17 - Quels sont les numéros des pilotes en service différents de celui de O'Connors ?

- $R17.1 = \sigma_{NOMPILV \neq 'O'Connors'}(PILOTE)$
- $R17.2 = VOL \bowtie_{NUMPIL=NUMPIL} R17.1$
- $R17.3 = \pi_{NUMPIL}(R17.2)$

Question 18 - Quelles sont les villes desservies à partir de la ville d'arrivée d'un vol au départ de Paris ?

- $R18.1 = \sigma_{VILLE_DEP='PARIS'}(VOL)$
- $R18.2 = VOL \bowtie_{VILLE_DEP=VILLE_ARR} R18.1$
- $R18.3 = \pi_{VILLE_ARR}(R18.2)$

Autres

Question 19 - Quels sont les numéros et noms des pilotes qui effectuent un vol au départ de leur ville de résidence ?

- $R19.1 = \pi_{NUMPIL,ADR}(PILOTE)$
- JOINTURE

$$R19.2 = R19.1 \bowtie_{(NUMPIL=NUMPIL \wedge VILLE_DEP=ADR)} R2.1$$
 OU RENOMMAGE PUIS INTERSECTION

$$R19.2 = R19.1 \cap (\delta_{VILLE_DEP \rightarrow ADR}(R2.1))$$
- $R19.3 = PILOTE \bowtie_{NUMPIL=NUMPIL} R19.2$
- $R19.4 = \pi_{NUMPIL,NOMPIL} R(19.3)$

Question 20 - Quels sont les numéros et noms des pilotes domiciliés dans la même ville que le pilote Vidal et dont le salaire est supérieur à celui de Vidal ?

- $R20.1 = PILOTE \bowtie_{SAL>SAL} R15.1$ #R15.1 générée dans la Question 15
- $R20.2 = \pi_{NUMPIL,NOMPIL} R(20.1)$
- $R20.3 = R15.3 \cap R20.2$ #R15.3 générée dans la Question 15

Question 21 - Y a-t-il des homographes¹ parmi les pilotes ? Si oui, donner leur numéro et nom.

- $R21.1 = PILOTE \bowtie_{NOMPIL=NOMPIL} PILOTE$ #Rigolo non? :)
- $R21.2 = PILOTE \bowtie_{NUMPIL=NUMPIL} PILOTE$ #Encore mieux!
- $R21.3 = R21.1 - R21.2$ #C'est clair là non?
- $R21.4 = \pi_{NUMPIL,NOMPIL} R(21.3)$ #TADAAAA

¹ Des mots qui ont la même orthographe

