

A thick black L-shaped frame is positioned on the left and bottom edges of the slide, framing the central text.

BASES DE DONNÉES AVANCÉES 2

Contenu de la matière

- Modèle relationnel: Rappel
- Les BD's réparties
- Les BD's et le Web
- Les BD's Multimédias
- Les BD's actives

Modèle relationnel : rappel

Le modèle relationnel

- Une **base de données** est constituée d'un ensemble de relations
- Une **relation** possède un schéma, constitué d'un *nom de relation* et d'un *ensemble d'attributs*
- Un **attribut** d'une relation se caractérise par un nom unique et prend ses valeurs dans un domaine donné (ex.: chaîne de caractères, entier, date, etc)

Exemple:

AVION(Numav:entier,Capacité:entier,Type:string,Entrepot:string)

PILOTE(Matricule:entier,Nom:string,Ville:string,Age:entier,Salaire:entier)

Schéma relationnel

- Une relation peut être représentée sous forme de table où:
 - *Chaque colonne correspond à un attribut*
 - *Chaque ligne (appelée aussi nuplet) correspond à un élément de l'ensemble de la relation*
 - *L'ordre des lignes n'a pas d'importance contrairement aux colonnes*

AVION	Numav	Capacite	Type	Entrepot
	14	25	A400	Garches
	345	75	B200	Maubeuge

PILOTE	Matricule	Nom	Ville	Age	Salaire
	1	Figue	Cannes	45	28004
	2	Lavande	Touquet	24	11758

Langage d'interrogation

Rappels

SQL (Structured Query Language)

SQL permet:

- La définition et la modification du schéma de la base de donnée,
- La manipulation des données
- L'interrogation des données,
- Le contrôle des accès à la base.

Compagnie Aérienne (1)

AVION	Numav	Capacite	Type	Entrepot
	14	25	A400	Garches
	345	75	B200	Maubeuge

PILOTE	Matricule	Nom	Ville	Age	Salaire
	1	Figue	Cannes	45	28004
	2	Lavande	Touquet	24	11758

PASSAGER	Numab	Nomab
	1	Nifance
	8	Téarice



Compagnie Aérienne (2)

VOL	Numvol	Heure_départ	Heure_arrivée	Ville _départ	Ville_arrivée
	AL12 AF8	08-18 11-20	09-12 23-54	Paris Vaux	Lilles Rio

DEPART	Numvol	Date_dep	Numav	Matricule
	AL12	31-12-95	14	1
	AL12	19-12-95	345	2

RESERVATION	Numab	Numvol	Date_dep
	1	AL12	31-12-95
	2	AL12	31-12-95

Langage d'interrogation

Algèbre relationnelle - les opérateurs

Opérateurs de l'algèbre relationnelle

Interrogation de la base de données à travers des opérateurs de type algébrique, c'est-à-dire qui peuvent se composer pour obtenir le résultat.

5 opérations de base pour exprimer toutes les requêtes.

◆ 2 Opérations unaires:

◆ Restriction

◆ Projection

Opérateurs de l'algèbre relationnelle

- ◆ 3 opérations binaires

 - ◆ Union

 - ◆ Différence

 - ◆ Produit cartésien

- ◆ Autres opérations dérivées

 - ◆ Jointure

 - ◆ Intersection

 - ◆ Division

La restriction

La restriction (ou sélection) d'une relation **R** selon un critère **Q** donne une relation **de même schéma**, avec pour tuples résultats ceux de **R** qui **satisfont le critère Q**.

Elle est notée $\sigma_Q(R)$

Q est une expression composée de connecteurs (**ET** \wedge , **OU** \vee) et de prédicats ($<$, $>$, \leq , \geq , \neq , $=$) portant sur les attributs, évaluables à Vrai ou à Faux pour un tuple donné.

La restriction

AVION	NUMAV	CAPAC.	TYPE	ENTREP.
	1	150	B707	Cannes
	2	100	A500	Cannes
	3	45	C2000	Rio
	4	200	B707	Nice

Critère de restriction:
Entrepôt = 'Cannes'

La projection

La projection d'une relation R sur un ensemble d'attribut C donne une relation ayant pour schéma cet ensemble d'attributs.

Elle est notée $\pi_C(R)$

Ses tuples sont ceux de la relation R, réduits aux attributs de la projection.

La projection

Attributs de projection:
capacité, type

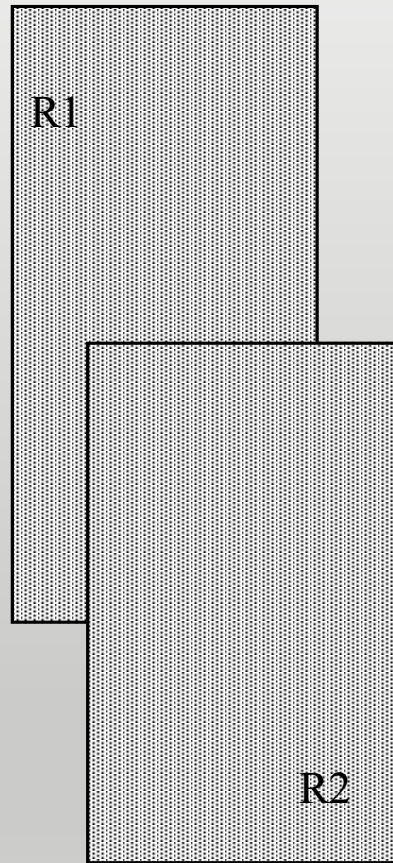
AVION	NUMAV	CAPAC.	TYPE	ENTREP.
	1	150	B707	Cannes
	2	100	A500	Cannes
	3	45	C2000	Rio
	4	200	B707	Nice

Combinaison des deux opérations

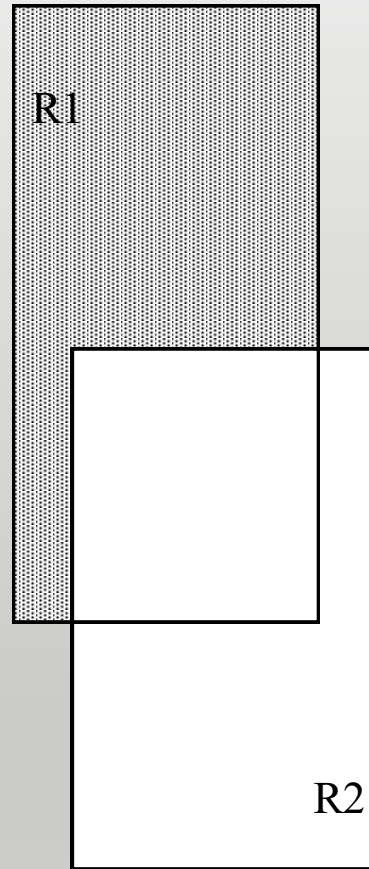
Les opérateurs de restriction
et de projection peuvent se
combiner pour sélectionner
un résultat:

AVION	NUMAV	CAPAC.	TYPE	ENTREP.
	1	150	B707	Cannes
	2	100	A500	Cannes
	3	45	C2000	Rio
	4	200	B707	Nice

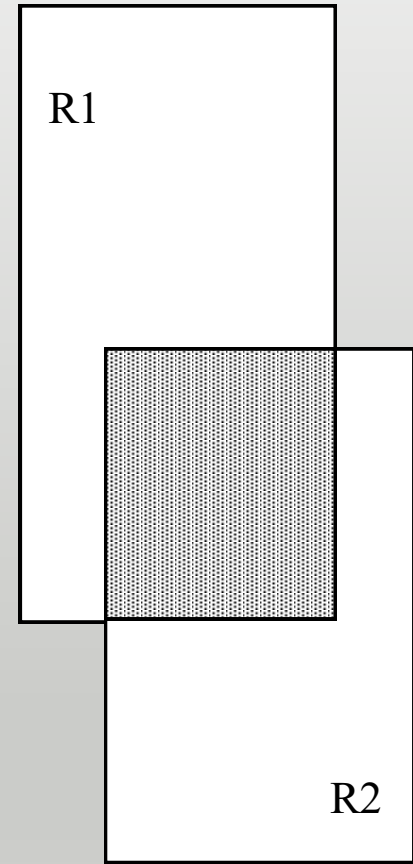
UNION, DIFFERENCE ET INTERSECTION



UNION



DIFFERENCE



INTERSECTION

Sur l'exemple:

AVION_1	NUMAV	CAPAC.	TYPE	ENTREP.
	<i>1</i>	<i>150</i>	<i>B707</i>	<i>Cannes</i>
	<i>2</i>	<i>100</i>	<i>A500</i>	<i>Cannes</i>

AVION_2	NUMAV	CAPAC.	TYPE	ENTREP.
	<i>3</i>	<i>45</i>	<i>C2000</i>	<i>Nice</i>
	<i>2</i>	<i>100</i>	<i>A500</i>	<i>Cannes</i>
	<i>4</i>	<i>200</i>	<i>B707</i>	<i>Nice</i>

Sur l'exemple: UNION

AVION_1 \cup AVION_2	NUMAV	CAPAC.	TYPE	ENTREP.
	<i>1</i>	<i>150</i>	<i>B707</i>	<i>Cannes</i>
	<i>2</i>	<i>100</i>	<i>A500</i>	<i>Cannes</i>
	<i>3</i>	<i>45</i>	<i>C2000</i>	<i>Nice</i>
	<i>4</i>	<i>200</i>	<i>B707</i>	<i>Nice</i>

Sur l'exemple: INTERSECTION

AVION_1 \cap AVION_2	NUMAV	CAPAC.	TYPE	ENTREP.
	<i>2</i>	<i>100</i>	<i>A500</i>	<i>Cannes</i>

Sur l'exemple: DIFFERENCE

AVION_1 - AVION_2	NUMAV	CAPAC.	TYPE	ENTREP.
	<i>1</i>	<i>150</i>	<i>B707</i>	<i>Cannes</i>

Le produit cartésien

- Le produit cartésien de deux relations R1 et R2 est une relation dont le schéma est la concaténation des schémas de R1 et R2.
- Il est noté **R1 x R2**
- Ses tuples sont ceux de R1, concaténés chacun à tous les tuples de R2.

RESERVATION	NUMAB	NUMVOL	DATE_DEP
	<i>1</i>	<i>AI 100</i>	<i>19-DEC-95</i>
	<i>2</i>	<i>AI200</i>	<i>23-DEC-95</i>
	<i>2</i>	<i>AL 500</i>	<i>24-DEC-95</i>

PASSAGER	NUMAB	NOM
	<i>1</i>	<i>Amandier</i>
	<i>2</i>	<i>Lavande</i>

Le produit cartésien

Réservation X Passager	R.NUMAB	NUMVOL	DATE_DEP	P.NUMAB	NOM
	<i>1</i>	<i>AI 100</i>	<i>19-DEC-95</i>	<i>1</i>	<i>Amandier</i>
	<i>2</i>	<i>AI200</i>	<i>23-DEC-95</i>	<i>1</i>	<i>Amandier</i>
	<i>2</i>	<i>AL 500</i>	<i>24-DEC-95</i>	<i>1</i>	<i>Amandier</i>
	<i>1</i>	<i>AI 100</i>	<i>19-DEC-95</i>	<i>2</i>	<i>Lavande</i>
	<i>2</i>	<i>AI200</i>	<i>23-DEC-95</i>	<i>2</i>	<i>Lavande</i>
	<i>2</i>	<i>AL 500</i>	<i>24-DEC-95</i>	<i>2</i>	<i>Lavande</i>

La jointure

Une jointure est un produit cartésien suivi d'une restriction sur un critère.


Critère:
RESERVATION.NUMAB
= PASSAGER.NUMAB

Réservation X Passager	R.NUMAB	NUMVOL	DATE_DEP	P.NUMAB	NOM
	1	AI 100	19-DEC-95	1	Amandier
	2	AI200	23-DEC-95	1	Amandier
	2	AL 500	24-DEC-95	1	Amandier
	1	AI 100	19-DEC-95	2	Lavande
	2	AI200	23-DEC-95	2	Lavande
	2	AL 500	24-DEC-95	2	Lavande

Résultat de la jointure

RESULTAT:

Jointure de la relation RESERVATION et de la relation PASSAGER
sur le critère RESERVATION.NUMAB = PASSAGER.NUMAB

RESERVATION  PASSAGER numab	R.NUMAB	NUMVOL	DATE_DEP	P.NUMAB	NOM
	<i>1</i>	<i>AI 100</i>	<i>19-DEC-95</i>	<i>1</i>	<i>Amandier</i>
	<i>2</i>	<i>AI200</i>	<i>23-DEC-95</i>	<i>2</i>	<i>Lavande</i>
	<i>2</i>	<i>AL 500</i>	<i>24-DEC-95</i>	<i>2</i>	<i>Lavande</i>

Langage d'interrogation

Expression des requêtes à l'aide de l'algèbre
relationnelle

Exemple 1

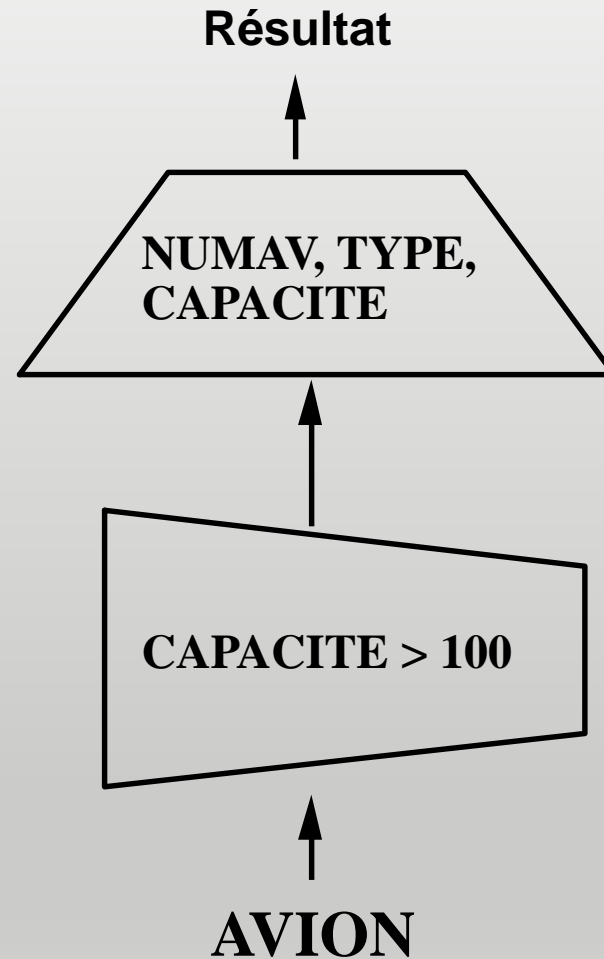
REQUETE:

Quels sont les numéros, types et capacités des avions ayant une capacité supérieure à 100 ?

Exemple 1

REQUETE:

Quels sont les numéros,
types et capacités des avions
ayant une capacité
supérieure à 100 ?



Exemple 2

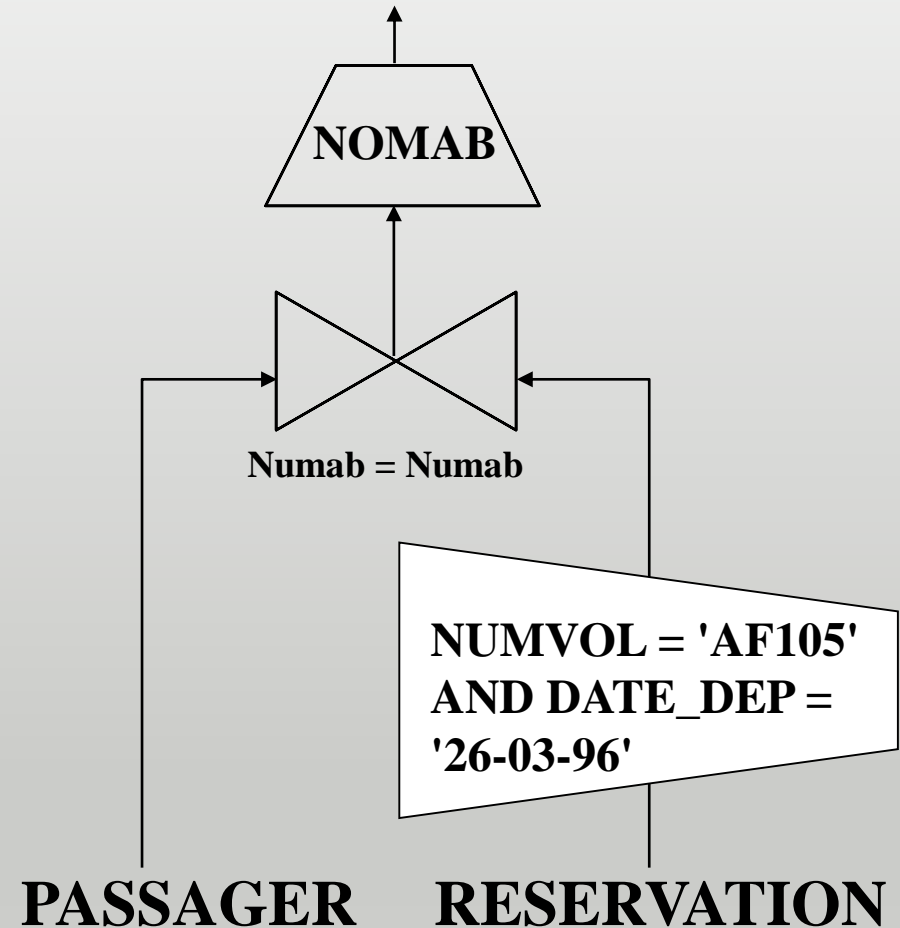
REQUETE:

Quels sont les noms des passagers voyageant sur le vol AF105 du 26 mars 1996?

Exemple 2

REQUETE:

**Quels sont les noms
des passagers
voyageant sur le vol
AF105 du 26 mars
1996?**



Exemple 3

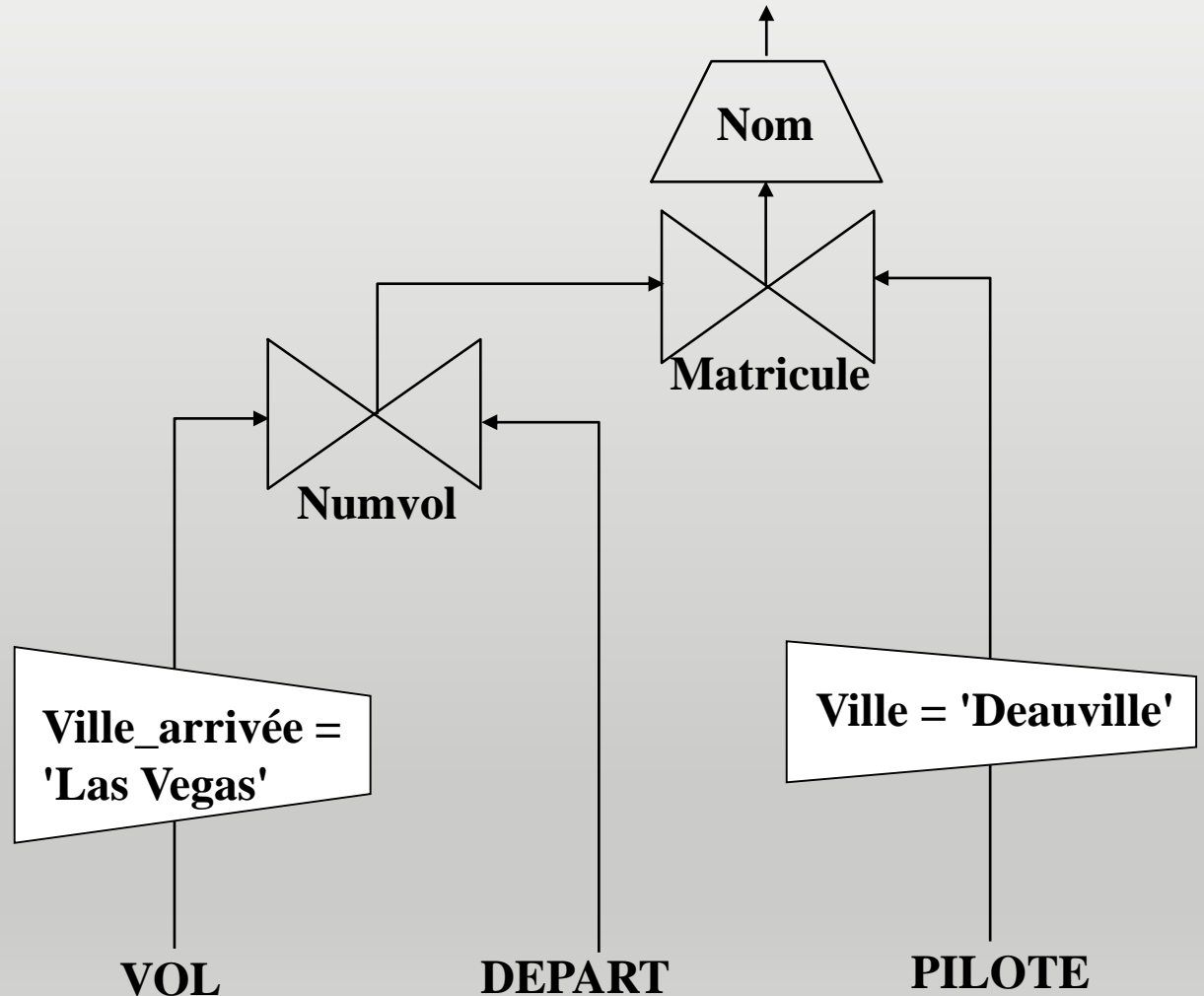
REQUETE:

Quels sont les pilotes habitant à Deauville et partant pour Las Vegas ?

Exemple 3

REQUETE:

**Quels sont les
pilotes habitant à
Deauville et partant
pour Las Vegas ?**



Exemple 4

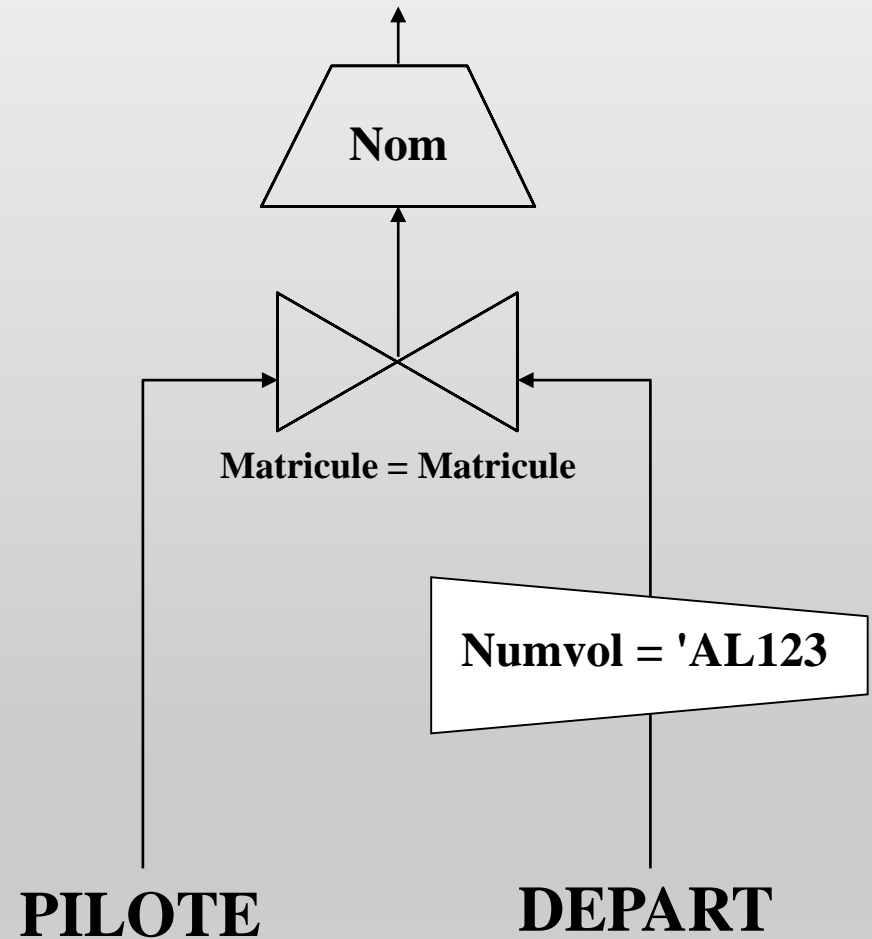
REQUETE:

**Quels sont les noms des pilotes effectuant le vol
AL123 ?**

Exemple 4

REQUETE:

Quels sont les noms des pilotes effectuant le vol AL123 ?



Exemple 5

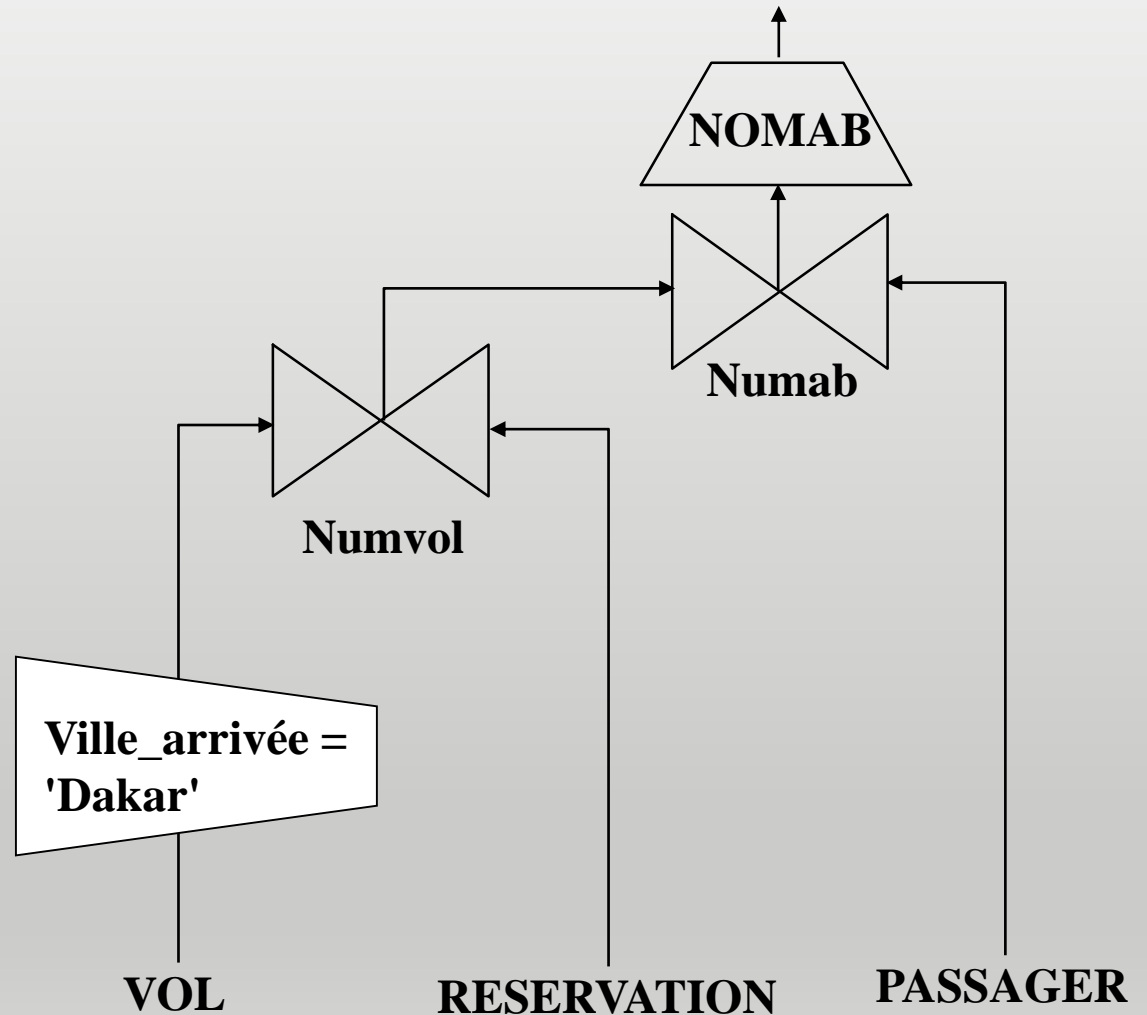
REQUETE:

Quels sont les noms des passagers pour des vols partant pour Dakar ?

Exemple 5

REQUETE:

Quels sont les noms des passagers pour des vols partant pour Dakar ?



Langage d'interrogation

Projection et restriction

Projection, Restriction

◆ Le principe

```
SELECT AVION.numav  
FROM AVION  
WHERE AVION.capacité > 200
```

Projection seule:

```
SELECT AVION.numav  
FROM AVION
```

Restriction seule:

```
SELECT AVION.*  
FROM AVION  
WHERE AVION.capacité > 200
```

Exercices

Exercice n° 1: Quel est l'âge du pilote de matricule 15 ?

Exercice n° 2: Quels sont les pilotes de cette compagnie aérienne ?
(leur matricule, leur nom, leur ville, leur âge et leur salaire).

Correction de l'exercice n° 1

Exercice n° 1: Quel est l'âge du pilote de matricule 15 ?

```
SELECT PILOTE.AGE  
FROM PILOTE  
WHERE MATRICULE = 15
```

Correction de l'exercice n° 2

Exercice n° 2: Quels sont les pilotes de cette compagnie aérienne (leur matricule, leur nom, leur ville, leur âge et leur salaire).

SELECT *

FROM PILOTE

Langage d'interrogation

Fonctionnalités diverses

Tri, doublons, et alias

(a) Tri

```
SELECT AVION.numav  
FROM AVION  
WHERE AVION.CAPACITE > 200  
ORDER BY AVION.numav DESC  
(ou ASC)
```

(b) Suppression des doublons

```
SELECT DISTINCT AVION.numav  
FROM AVION  
WHERE AVION.CAPACITE > 200  
(ou ALL)
```

(c) Omission du préfixe

```
SELECT numav  
FROM AVION  
WHERE CAPACITE > 200
```

(d) Emploi d 'alias

```
SELECT A.numav  
FROM AVION A  
WHERE A.CAPACITE > 200
```

Exercices

Exercice n° 3: Quels sont les types d'avions entreposés à Tarascon, avec leur capacité, par ordre de capacités croissantes ?

Correction de l'exercices n° 3

Exercice n° 3: Quels sont les types d'avions entreposés à Tarascon, avec leur capacité, par ordre de capacités croissantes ?

```
SELECT DISTINCT TYPE, CAPACITE  
FROM AVION  
WHERE ENTREPOT = 'Tarascon'  
ORDER BY CAPACITE ASC
```

Prédicats dans le critère de sélection

=	!=	>	<	>=	<=	NOT	OR	AND	IN	BETWEEN	x	AND	y	LIKE
---	----	---	---	----	----	-----	----	-----	----	---------	---	-----	---	------

SELECT NUMAV

FROM AVION

WHERE CAPACITE > 200

AND ((ENTREPOT= 'Saint nom la Bretèche') **OR** (ENTREPOT= 'Mantes la Jolie'))

AND NUMAV != 300

SELECT NUMAV

FROM AVION

WHERE ENTREPOT **IN** ('Saint nom la Bretèche' , 'Mantes la Jolie')

AND CAPACITE **BETWEEN** 200 **AND** 210

AND TYPE **LIKE** 'B_EING%'

Exercices

Exercice n° 4: Quelles sont les villes ayant un nom commençant par 'L' et où un pilote de moins de 20 ans gagne plus de 200000F ?

Exercice n° 5: Quels sont les numéros d'avions, avec leur entrepôt, ne résidant pas à Marolles-en-Hurepoix, ayant une capacité supérieure à 200 ?
(donnés par ordre de numéros décroissants).

Correction de l'exercice n° 4

Exercice n° 4: Quelles sont les villes ayant un nom commençant par 'L' et où un pilote de moins de 20 ans gagne plus de 200000F ?

```
SELECT DISTINCT VILLE  
FROM PILOTE  
WHERE AGE < 20  
      AND SALAIRE > 200000  
      AND VILLE LIKE 'L%'
```

Correction de l'exercice n° 5

Exercice n° 5: Quels sont les numéros d'avions, avec leur entrepôt, ne résidant pas à Marolles-en-Hurepoix, ayant une capacité supérieure à 200 ?
(donnés par ordre de numéros décroissants).

```
SELECT NUMAV, ENTREPOT  
FROM AVION  
WHERE ENTREPOT != 'Marolles-en-Hurepoix'  
      AND CAPACITE > 200  
ORDER BY NUMAV DESC
```

Agrégations

- Jusqu'à présent on a vu des requêtes comme suite d'opérations **tuple à tuple**
- Les fonctions d'agrégation permettent d'exprimer des conditions/faire des opérations sur des **groupes de tuples**
- Avec SQL nous pouvons:
 - *Partitionner une relation en groupes*
 - *Exprimer des relations sur des groupes*
 - *Agréger des valeurs sur les groupes*
- Il existe un groupe par défaut: la relation entière

Fonctions d'agrégation

- S'appliquent en générale à des valeurs numériques
- 5 principales, appliquées sur chaque groupe
 - *COUNT* qui compte le nombre de valeurs non nulles
 - *AVG* qui calcule la moyenne des valeurs sur une colonne choisie
 - *SUM* idem mais fait la somme
 - *MIN/MAX* retourne la valeur MIN/MAX des valeurs d'une colonne choisie
- Les opérateurs d'agrégation ne peuvent être utilisé que dans un SELECT (ou HAVING, voir plus loin)
- Ne peuvent être utilisé dans un SELECT avec d'autres attributs (sauf si GROUP BY, voir plus loin)

Les agrégats

Avg, Count, Max, Min, Sum, Stddev, Variance

Exemple:

Quel est le nombre d'avions ayant une capacité supérieure à 200?

SELECT COUNT (NUMAV)

FROM AVION

WHERE CAPACITE > 200

SELECT COUNT (DISTINCT** NUMAV)**

FROM AVION

WHERE CAPACITE > 200

(ou ALL)

Exercices

Exercice n° 7: Quel est le nombre d'avions en services (i.e. dans la relation DEPART), le 19 décembre 1995 ?

Exercice n° 8: Quelle est la capacité moyenne des avions entreposés à Pogo Togo ?

Correction de l'exercice n° 7

Exercice n° 7: Quel est le nombre d'avions en services (i.e. dans la relation DEPART), le 19 décembre 1995 ?

```
SELECT COUNT (DISTINCT NUMAV)  
FROM DEPART  
WHERE DATE_DEP = '19-12-95'
```

Correction de l'exercice n° 8

Exercice n° 8 : Quelle est la capacité moyenne des avions entreposés à Pogo Togo ?

```
SELECT AVG (ALL CAPACITE)  
FROM AVION  
WHERE AVION.ENTREPOT = 'Pogo Togo'
```


Langage d'interrogation

Requêtes imbriquées

Prédicat d'existence

```
SELECT
FROM
WHERE EXISTS ( SELECT
                FROM
                WHERE );
```

Example:

Quels sont les pilotes qui habitent dans une ville où n'est basé aucun avion ?

Requête à l'intérieur de IN

Exemple: Quels sont les noms des pilotes (avec leurs matricules) qui habitent dans une ville où sont localisés des avions de capacité supérieure à 250 ?

```
SELECT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM
FROM PILOTE
WHERE VILLE IN ( SELECT ENTREPOT
                  FROM AVION
                  WHERE CAPACITE > 250)
```

Exercices

Exercice n° 9: Exprimer la requête suivante avec un "EXISTS":
Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui habitent dans une ville où sont localisés des avions de capacité supérieure à 250 ?

Exercice n° 10:
Exprimer la requête suivante avec un "IN":
Quels sont les noms des passagers (avec leur numéro d'abonné) ayant réservé pour le 1er avril 1996 ?

Correction de l'exercice n° 9

Exercice n° 9: Exprimer la requête suivante avec un "EXISTS":

Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui habitent dans une ville où sont localisés des avions de capacité supérieure à 250 ?

```
SELECT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE  
WHERE EXISTS ( SELECT *  
                FROM AVION  
                WHERE CAPACITE > 250  
                AND AVION.ENTREPOT = PILOTE.VILLE)
```

Correction de l'exercice n° 10

Exercice n° 10: Quels sont les noms des passagers (avec leur numéro d'abonné) ayant réservé pour le 1^{er} avril 1996 ? (avec un "IN").

```
SELECT PASSAGER. NUMAB, PASSAGER. NOMAB  
FROM PASSAGER  
WHERE NUMAB IN (SELECT RESERVATION.NUMAB  
                FROM RESERVATION  
                WHERE RESERVATION.DATE_DEP = '01-04-96')
```

Langage d'interrogation

La jointure

Exemple

Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui assurent un vol le vendredi 13 octobre 1995 ?

```
SELECT DISTINCT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, DEPART  
WHERE PILOTE.MATRICULE = DEPART.MATRICULE  
      AND DEPART.DATE_DEP = '13-10-95'
```


Expression d'une jointure à l'aide de requêtes imbriquées

Avec EXISTS

```
SELECT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM
FROM PILOTE
WHERE EXISTS (SELECT *
              FROM DEPART
              WHERE PILOTE.MATRICULE = DEPART.MATRICULE
                 AND DEPART.DATE_DEP = '13-10-95')
```

Avec IN

```
SELECT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM
FROM PILOTE
WHERE MATRICULE IN ( SELECT DEPART.MATRICULE
                    FROM DEPART
                    WHERE DATE_DEP = '13-10-95')
```

Exercice

Exercice n° 11:

Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui assurent un vol le vendredi 13 octobre 1995, sur un avion de capacité supérieure à 250 ?

- a) de manière prédicative,
- b) à l'aide de requêtes imbriquées.

Correction de l'exercice n° 11

Exercice n° 11:

Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui assurent un vol le vendredi 13 octobre 1995, sur un avion de capacité supérieure à 250 ?

a) de manière prédicative,

```
SELECT DISTINCT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, DEPART, AVION  
WHERE PILOTE.MATRICULE = DEPART.MATRICULE  
      AND DEPART.DATE_DEP = '13-10-95'  
      AND DEPART.NUMAV = AVION.NUMAV  
      AND AVION.CAPACITE > 250
```


Exercices

Exercice n° 12: Quelles sont les paires de pilotes (matricules) habitant dans la même ville ?

Exercice n° 13: Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui conduisent l'avion de numéro '666' ?

Exercice n° 14: Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui habitent dans la ville où est entreposé l'avion '666' ?

Correction de l'exercice n° 12

Exercice n° 12: Quelles sont les paires de pilotes (matricules) habitant dans la même ville ?

◆ Il s'agit d'une auto-jointure

```
SELECT P1.MATRICULE, P2.MATRICULE  
FROM PILOTE P1, PILOTE P2  
WHERE P1.VILLE = P2.VILLE  
      AND P1.MATRICULE > P2.MATRICULE
```

Correction de l'exercice n° 13

Exercice n° 13: Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui conduisent l' avion de numéro '666' ?

```
SELECT DISTINCT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, DEPART  
WHERE PILOTE.MATRICULE = DEPART. MATRICULE  
      AND DEPART.NUMAV = '666'
```

Correction de l'exercice n° 14

Exercice n° 14: Quels sont les noms des pilotes (avec leur matricule) qui habitent dans la ville où est entreposé l'avion '666' ?

```
SELECT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, AVION  
WHERE PILOTE.VILLE = AVION.ENTREPOT  
      AND AVION.NUMAV = '666'
```


Langage d'interrogation

Opérateurs ensemblistes

L'union dans SQL

Quels sont les pilotes (matricule et nom) qui conduisent l'avion de numéro '666' OU qui habitent dans la ville où est entreposé l'avion '666' ?

```
SELECT DISTINCT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, DEPART  
WHERE PILOTE.MATRICULE = DEPART. MATRICULE  
        AND DEPART.NUMAV = '666'
```

UNION

```
SELECT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, AVION  
WHERE PILOTE.VILLE = AVION.ENTREPOT  
        AND AVION.NUMAV = '666'
```

L'intersection dans SQL

Quels sont les pilotes (matricule et nom) qui conduisent l'avion de numéro '666'
ET qui habitent dans la ville où est entreposé l'avion '666' ?

```
SELECT DISTINCT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, DEPART  
WHERE PILOTE.MATRICULE = DEPART. MATRICULE  
AND DEPART.NUMAV = '666'
```

INTERSECT

```
SELECT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, AVION  
WHERE PILOTE.VILLE = AVION.ENTREPOT  
AND AVION.NUMAV = '666'
```

La différence dans SQL

Quels sont les pilotes (matricule et nom) qui conduisent l'avion de numéro '666' SAUF ceux qui habitent dans la ville où est entreposé l'avion '666' ?

```
SELECT DISTINCT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, DEPART  
WHERE PILOTE.MATRICULE = DEPART. MATRICULE  
AND DEPART.NUMAV = '666'
```

MINUS

```
SELECT PILOTE.MATRICULE, PILOTE.NOM  
FROM PILOTE, AVION  
WHERE PILOTE.VILLE = AVION.ENTREPOT  
AND AVION.NUMAV = '666'
```

Langage d'interrogation

La division

Exercices

Exercice n° 15: Quels sont les passagers qui ont réservé sur tous les vols ?

Exercice n° 16: Quel est le nombre de pilotes qui conduisent des avions en service (i.e. dans la relation départ)?

Correction de l'exercice n° 15

Exercice n° 15: Quels sont les passagers qui ont réservé sur tous les vols ?

[illegible]

Correction de l'exercice n° 16

Exercice n° 16: Quel est le nombre de pilotes qui conduisent des avions en service (i.e. dans la relation départ)?

```
SELECT COUNT (DISTINCT DEPART.MATRICULE)  
FROM DEPART;
```