

3.2.1 Opérateurs mono-table

Extraction d'information à partir d'une table unique :

- projection π = extraction de colonnes
- sélection σ = extraction de lignes

Projection : π

Projection

- Soit r une relation de schéma R .
- Soit S un ensemble d'attributs, avec $S \subseteq R$



La **projection** $\pi_S(r)$ est une nouvelle relation de schéma S obtenue à partir des éléments de r restreints au schéma S : $\pi_S(r) = \{t(S) | t \in r\}$

(avec $t(S)$ la restriction de t au schéma S)

Exemple Catalogue :

nom_fournisseur	adresse_fournisseur	composant	prix
Sage	33, College street, London	transistor	4,4
MoxCom	77 Ashley square,Mumbay	micro controller	3,7
MoxCom	77 Ashley square,Mumbay	radio tuner	7,0



Requête : Donner la liste des fournisseurs (avec leur adresse): $u = \pi_{\text{nom_fournisseur}, \text{adresse_fournisseur}}(\text{Catalogue})$

$\Rightarrow u$:

nom_fournisseur	adresse_fournisseur
Sage	33, College street, London
MoxCom	77 Ashley square,Mumbay

Sélection : σ

Condition sur R



- On considère le schéma $R (A_1, \dots, A_n)$
- Une condition F sur R :
 - est un ensemble de contraintes sur les valeurs des attributs A_1, \dots, A_n
 - construites à l'aide d'opérateurs booléens classiques :



- \wedge (et),
- \vee (ou),
- \neg (non),
- $=, \neq, >, <, \geq, \leq, \dots$
- et de valeurs numériques ou de texte.



Exemples : $\$ \$ F = (A_1 = 3) \wedge (A_1 > A_2) \wedge (A_3 \neq 4) \$ \$ \$ F = (A_1 = 2) \vee (A_2 = \text{"Dupont"}) \$ \$$

Sélection

- Soit r une relation de schéma R
- Soit F une condition sur R



La **sélection** $\sigma_F(r)$ est une nouvelle relation de schéma R , constituée de l'ensemble des enregistrements de r qui satisfont la condition F .

$\$ \$ \sigma_F(r) = \{ t \in r \mid F(t) \text{ vrai} \} \$ \$$

Exemple :

Requête : Donner la liste des fournisseurs qui vendent des micro-controleurs



$\$ \$ u = \Pi_{\text{Fournisseur}}(\sigma_{\text{Composant} = \text{micro controller}}(\text{Fournisseur})) \$ \$ \textbf{u} :$

nom_f
Moxcom

Exemple

Pays :

nom_pays	superficie	population	PIB/hab
Algérie	2.300.000	31.300.000	1630\$
Niger	1.200.000	11.400.000	890\$
Arabie Saoudite	2.150.000	24.300.000	8110\$



Requête : Donner la liste des pays dont le PIB/hab est $> 1000$$ $\$ \$ u = \Pi_{\text{Pays}}(\sigma_{\text{PIB/hab} > 1000}(\text{Pays})) \$ \$$

u :

nom_pays
Algérie



nom_pays
Arabie Saoudite

Structure d'une requête SQL

```

SELECT      A1, A2, ..., An    // liste d'attributs
FROM        R                  // nom de la TABLE
WHERE       F                  // condition sur les attributs
  
```

cette requête est semblable à :

- une sélection algébrique σ_F
- suivie par une projection algébrique $\Pi_{\{A1, \dots, An\}}$

soit : $\Pi_{\{A1, \dots, An\}}(\sigma_F(R))$

Exemples :

- Qui fournit des transistors ?

```

SELECT nom_fournisseur
FROM Fournisseur
WHERE composant = 'transistor';
  
```

- Liste de toutes les commandes de transistors :

```

SELECT *
FROM Commandes
WHERE composant = 'transistor'
  
```

- Qui fournit des micro-controleurs à moins de 5\$?

```

SELECT nom_fournisseur
FROM Catalogue
WHERE composant = 'micro controller' AND prix < 5
  
```

Up : [Interrogation des bases de données](#) Next : [3.2.2 Opérateurs multi-tables](#)

