



# TC2-1 - Cours S.Q.L.

## Langage d'interrogation des données

### *Niveau 1 : projection, sélection, tri*

Réf. : <http://sqlpro.developpez.com/cours/sqlaz/select/>



# Le langage SQL

- Structured Query Language
- Standard reconnu par tous les SGBD **R** :  
normalisé ISO :
  - SQL86 ou SQL1
  - SQL92 ou SQL2 : révision majeure
  - SQL2011 : la dernière en date
- Il permet :
  - la définition de la structure de la base (LDD)
  - la manipulation des données (LMD)
  - la définition des droits d'accès (LCD)
  - ...



# Base de données AMBULANCES

Voici le M.L.D.R. textuel de la base de données qui nous servira d'illustration :

**PATIENT** (numero, nom, prenom, adresse, telephone)

**EQUIPE** (code, ambulancier, chauffeur)

*la valeur de chauffeur peut être inconnue ( = NULL), car, en VSL, l'ambulancier est aussi le chauffeur*

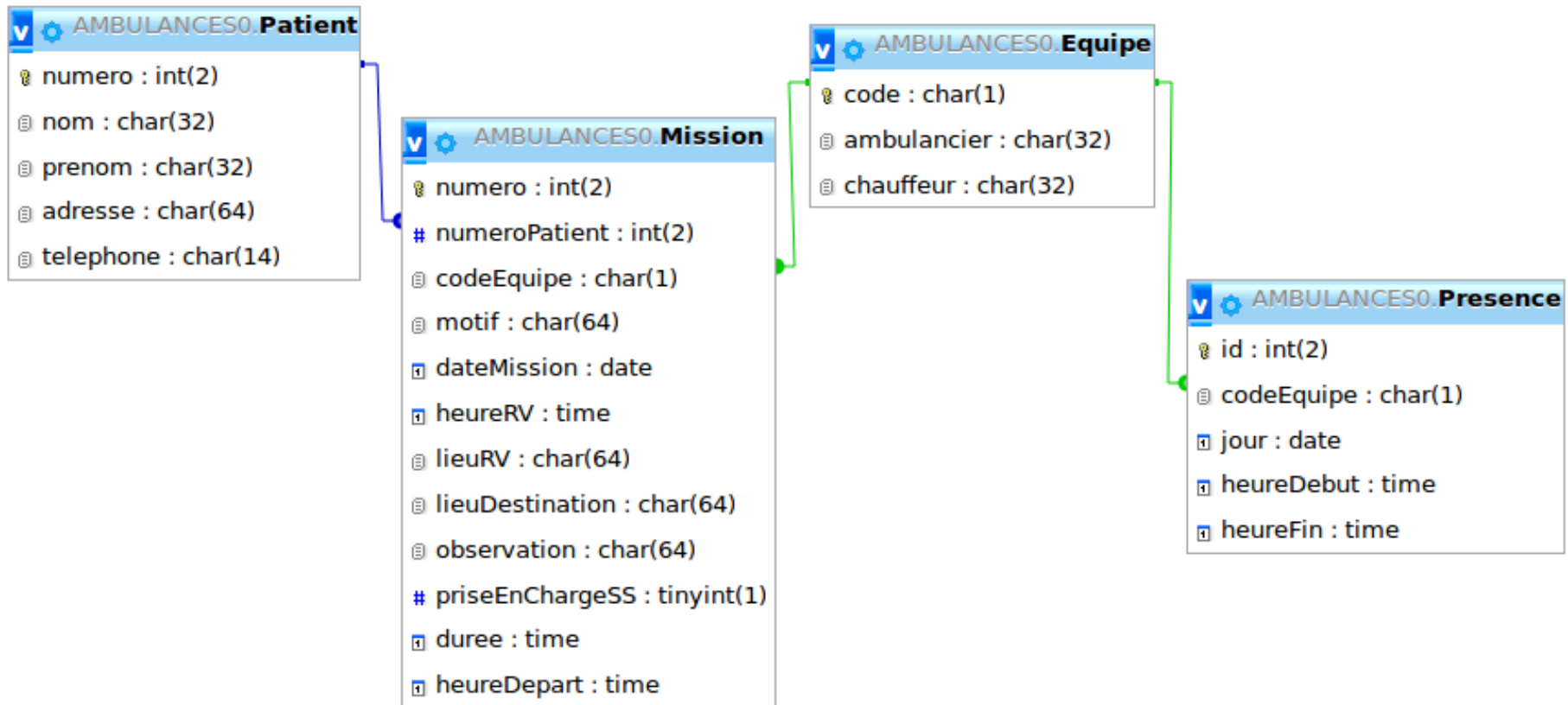
**PRESENCE** (id, codeEquipe#, jour, heureDebut, heureFin)  
*codeEquipe référence code dans EQUIPE*

**MISSION** (numero, numeroPatient#, codeEquipe#, motif, dateMission, heureRV, lieuRV, lieuDestination, observation, priseEnChargeSS, duree, heureDepart )  
*numeroPatient référence numero dans PATIENT*  
*codeEquipe référence code dans EQUIPE*



# Base de données AMBULANCES

Voici le M.L.D.R. graphique de la même base de données ; ce graphique a été généré par l'outil de conception intégré à PhpMyAdmin.





# Projection

- affichage de toutes les colonnes d'une table :  
`SELECT * FROM table ;`
- **Exemple** : `SELECT * FROM Patient;`

*Toutes les colonnes (champs), toutes les lignes (enregistrements)*

numero	nom	prenom	adresse	telephone
60	Bisotey	Stéphane	Bassevelle - 18 boulevard colbert	01 98 64 23 66
61	Francon	Isabelle	Sammeron - 10, rue de la tour gouzangrez	01 55 17 18 58
62	Villemer	Ludovic	Rebais - 1 rue d'edimbourg	01 58 27 36 45
63	Feghali	Rodolphe	Trilport - 21 rue des bas pres	01 48 24 21 37
64	Plana	Valérie	Centre rééducation cardiaque de la brie	01 32 29 31 10
65	Magontier	Virginie	Association Residences Et Foyers	01 32 92 25 51



# Projection

- affichage de certaines colonnes d'une table :

`SELECT col1, col2, ... FROM table ;`

- **Exemple 1** : `SELECT nom, prenom`  
`FROM Patient;`

nom	prenom
Bisotey	Stéphane
Francon	Isabelle
Villemer	Ludovic
Feghali	Rodolphe
Plana	Valérie
Magontier	Virginie



# Projection

- **Exemple 2** : `SELECT * FROM Presence;` (*extrait*)

id	codeEquipe	jour	heureDebut	heureFin
1	A	2008-11-03	07:00:00	15:30:00
2	B	2008-11-03	10:00:00	15:00:00
3	C	2008-11-03	07:00:00	14:30:00
4	D	2008-11-03	09:00:00	21:00:00
5	E	2008-11-03	10:00:00	18:30:00
6	F	2008-11-03	06:00:00	15:00:00

[...]



# Projection

- **Exemple 2 :**

```
SELECT jour, heureDebut  
FROM PRESENCE;
```

*Certaines lignes sont en double*

- **Exemple 2 bis :**

```
SELECT DISTINCT jour, heureDebut  
FROM Presence;
```

=> affichage de certaines colonnes sans doublons

```
SELECT DISTINCT col.  
FROM table;
```

jour	heureDebut
2008-11-03	07:00:00
2008-11-03	10:00:00
2008-11-03	07:00:00
2008-11-03	09:00:00
2008-11-03	10:00:00
2008-11-03	06:00:00

jour	heureDebut
2008-11-03	07:00:00
2008-11-03	10:00:00
2008-11-03	09:00:00
2008-11-03	06:00:00





# Projection : Alias

- **donner un libellé d’affichage à une colonne**  
`SELECT attribut AS alias FROM table;`

- **Exemple :**

```
SELECT ambulancier AS "ambulancier 1",  
       chauffeur AS "ambulancier 2"  
FROM Equipe;
```

ambulancier 1	ambulancier 2
Alan	Charline
Baptiste	Kendra
Elodie	
Geoffrey	Olivier
Idriz	Pascal
Lucie	
Mathieu	
Nadjim	
Quentin	
Salim	Dimitri
Thomas	Hugo



# Projection : colonne calculée

- **Une colonne peut être une expression**

`SELECT expression FROM table;`

*expression* : formule de calcul (+,-,\*,/) et/ou fonctions

- **Exemple 1 : une formule**

`SELECT code, désignation, prixht*1.2 AS Prix_TTC FROM produits;`

- **Exemple 2 : une fonction**

`SELECT heureDepart, duree,  
ADDTIME(heureDepart, duree) AS heureArrivee FROM Mission;`

heureDepart	duree	heureArrivee
06:15:00	00:55:00	07:10:00
06:15:00	00:45:00	07:00:00
07:00:00	01:45:00	08:45:00
07:00:00	00:15:00	07:15:00
07:00:00	01:00:00	08:00:00



# Sélection (ou restriction)

- **Syntaxe générale :**

**SELECT** \* **FROM** *table* **WHERE** **condition** ;

*On limite le nombre de lignes*

- **la condition s'écrit avec :**

- Les opérateurs de comparaison :

=, <>, <, >, <=, >=, LIKE, IN

- Les opérateurs logiques :

AND, OR, NOT



# Sélection (ou restriction)

- **Exemple :**

*Sans restriction*

codeEquipe	dateMission	heureDepart
F	03/11/08	06:15:00
J	03/11/08	06:15:00
A	03/11/08	07:00:00
C	03/11/08	07:00:00
G	03/11/08	07:00:00
F	03/11/08	07:45:00
C	03/11/08	08:15:00
J	03/11/08	08:00:00
G	03/11/08	08:15:00

SELECT codeEquipe, dateMission, heureDepart  
FROM Mission  
**WHERE** heureDepart <= '07:00:00';

*Avec restriction*

codeEquipe	dateMission	heureDepart
F	03/11/08	06:15:00
J	03/11/08	06:15:00
A	03/11/08	07:00:00
C	03/11/08	07:00:00
G	03/11/08	07:00:00



# Sélection avec intervalle

- **Syntaxe :** `SELECT * FROM table`  
`WHERE colonne`  
`BETWEEN expression1 AND expression2 ;`

- **Exemple :**

```
SELECT codeEquipe, dateMission, heureDepart  
FROM Mission  
WHERE heureDepart  
BETWEEN '07:00:00' AND '08:00:00'
```

codeEquipe	dateMission	heureDepart
A	03/11/08	07:00:00
C	03/11/08	07:00:00
G	03/11/08	07:00:00
F	03/11/08	07:45:00
J	03/11/08	08:00:00

- équivaut à :

```
SELECT codeEquipe, dateMission, heureDepart  
FROM Mission  
WHERE heureDepart >= '07:00:00'  
AND heureDepart >= '08:00:00'
```



# Sélection dans une liste

- **Syntaxe :**

```
SELECT * FROM table
```

```
WHERE colonne IN (val1, val2, ..., valn) ;
```

- **Exemple :**

```
SELECT numero, motif, codeEquipe FROM Mission  
WHERE codeEquipe IN ('A','B','C')
```

- équivaut à :

```
SELECT codeEquipe, dateMission, heureDepart  
FROM Mission  
WHERE codeEquipe = 'A'  
OR codeEquipe = 'B'  
OR codeEquipe = 'C'
```

numero	motif	codeEquipe
3	accident	A
4	urgence domi	C
7	retour domicil	C
10	transport dem	C
11	rééducation h	A
19	examen cardi	B
21	évanouisseme	A
23	urgence domi	C
24	retour domicil	B
31	retour domicil	B
32	accident cérét	A



# Sélection d'après une liste d'exclusion

- **Syntaxe :**

SELECT \* FROM *table*

WHERE colonne **NOT IN** (val1, val2, ..., valn) ;

- **Exemple :**

SELECT numero, motif, codeEquipe FROM Mission  
WHERE codeEquipe NOT IN ('A','B','C')

- équivaut à :

SELECT codeEquipe, dateMission, heureDepart  
FROM Mission  
WHERE codeEquipe <> 'A'  
AND codeEquipe <> 'B'  
AND codeEquipe <> 'C'

numero	motif	codeEquipe
1	accident	F
2	soins journalie	J
5	retour domicil	G
6	rééducation jc	F
8	rééducation jc	J
9	retour domicil	G
12	accident de la	F
13	accident de m	E
14	urgence domi	I
15	coma	D
16	perte de conn	H
17	accident	K
18	urgence méde	E
20	accident	F
22	retour domicil	F
25	retour domicil	H



# Sélection approximative

- **Syntaxe :**

SELECT \*

FROM *table*

WHERE *colonne* LIKE '*chaîne*';

*avec chaîne pouvant contenir :*

% : *remplace n'importe quelle chaîne (même vide)*

\_ : *remplace n'importe quel caractère simple*





# Sélection approximative

- **Exemple 1 :**

```
SELECT nom FROM Patient  
WHERE nom LIKE 'B____' ; (4 tirets)
```

nom
Bazin
Billa
Balan

- **Exemple 2 :**

```
SELECT nom FROM Patient  
WHERE nom LIKE 'B%' ;
```

nom
Bisotey
Bazin
Boureau
Boucharel
Bonnin
Billa
Balan
Bellicard
Bouchet
Berthier
Brukhnoff

- **Exemple 3 :**

```
SELECT nom FROM Patient  
WHERE nom LIKE '%ch%' ;
```

nom
Champin
Marchand
Boucharel
Touchais
Charry
Bouchet



# Sélection de champs non valués

- **Syntaxe** : `SELECT * FROM table`  
`WHERE colonne IS NULL;`

- **Exemple 1** :  
`SELECT * FROM Equipe`  
`WHERE chauffeur IS NULL;`

code	ambulancier	chauffeur
C	Elodie	
F	Lucie	
G	Mathieu	
H	Nadjim	
I	Quentin	

- **Exemple 2** :  
`SELECT * FROM Equipe`  
`WHERE chauffeur`  
`IS NOT NULL;`

code	ambulancier	chauffeur
A	Alan	Charline
B	Baptiste	Kendra
D	Geoffrey	Olivier
E	Idriz	Pascal
J	Salim	Dimitri
K	Thomas	Hugo



# Tri de lignes

- **Syntaxe :**

SELECT \* FROM *table*

ORDER BY *colonne* [ASC] | DESC;

*ASC* : ascendant, croissant

*DESC* : descendant, décroissant

Attention : la colonne critère de tri doit figurer dans la liste de champs du *SELECT*

- **plusieurs critères :**

SELECT \* FROM *table*

ORDER BY

*colonne1* [ASC] | DESC,

*colonne2* [ASC] | DESC, ...

**Syntaxe :**

- [...] signifie « facultatif »
- | signifie « ou bien »



# Tri de lignes

- Exemples :**

SELECT \* FROM *Patient* ORDER BY *nom* DESC;

numero	nom	prenom	adresse	telephone
62	Villemer	Ludovic	Rebais - 1 rue	01 58 27 36 45
93	Touchais	Violaine	Saint-Cyr-sur-I	01 11 58 95 43
84	Teurlay	Laurent	Maison de Ret	01 24 73 03 66
95	Sartron	Matthieu	LaFerté-Gauch	01 27 23 88 72
90	Regeffe	Valérie	Maison de Ret	01 14 73 18 79
102	Potonne	Omar	Mouroux - 125	01 33 80 33 13
89	Pomariega	Cyril	Mouroux 215	01 53 87 88 46

SELECT \* FROM *Presence*  
ORDER BY *codeEquipe* ASC, *heureDebut* DESC;

id	codeEquipe	jour	heureDebut	heureFin
1	A	03/11/08	07:00:00	15:30:00
20	A	05/11/08	07:00:00	15:30:00
30	A	06/11/08	07:00:00	15:30:00
39	B	07/11/08	10:00:00	19:00:00
2	B	03/11/08	10:00:00	15:00:00