

## Cas Neptune hôtel

### Base de données et langage SQL

Propriété	Description
<b>Intitulé long</b>	Neptune Hôtel. L'interrogation d'une base de données en SQL.
<b>Formation concernée</b>	Classes de première Sciences et technologies de la gestion (STG).
<b>Matière</b>	Information et gestion.
<b>Notions</b>	2.3 La base de données.
<b>Transversalité</b>	Le modèle relationnel.
<b>Présentation</b>	Découverte du langage de requête SQL à partir de l'exploitation d'une base de données utilisée pour la gestion des clients et des chambres d'un petit hôtel en Bretagne.
<b>Pré-requis</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Les données et les relations</li><li>➤ Les contraintes d'intégrité</li><li>➤ Les opérateurs relationnels</li><li>➤ Le schéma de la base de données</li></ul>
<b>Outils</b>	SGBDR. La base de données « neptunegest.mdb » est au format Access 2000 et 97. La base de données au format MySQL est fournie dans un fichier texte.
<b>Mots-clés</b>	clef primaire ; clef étrangère ; projection ; restriction ; jointure ; SQL ; SELECT ; FROM ; WHERE
<b>Auteur(es)</b>	Cécile Bars
<b>Version</b>	1.2
<b>Date de publication</b>	09 Janvier 2005, révision au 16 février 2006

## Base de données et langage de requête SQL

### Contexte organisationnel

La société à responsabilité limitée (SARL) Boisvière au capital de 7622,00 € est propriétaire d'un hôtel 2 étoiles situé à Vannes (56) : le Neptune.

Cet hôtel se situe entre le port et les remparts fortifiés de la ville. Dans un cadre chaleureux, l'hôtel \*\* NEPTUNE propose 12 chambres avec bain ou douche, W-C, téléphone direct et télévision couleur.

Madame Boisvière, sa gérante, a informatisé la gestion de l'hôtel et dispose d'une base de données Access (neptunegest.mdb) lui permettant de gérer :

- les réservations de chambres,
- le planning d'occupation des chambres,
- les clients,
- la facturation.



Elle a accepté de vous fournir un extrait de sa base de données : vous avez à votre disposition les données arrêtées au 30 novembre 2005 concernant les clients, les chambres, les réservations et le planning d'occupation des chambres.

### Étape n°1 : Découverte de la base de données

Dans un premier temps vous allez observer la base de données pour étudier comment les données sont structurées.

Répondez aux questions suivantes :

Questions	Réponses
1. Combien de tables compte la base de données <i>neptunegest</i> ?	Réponse :
2. Citez les noms des champs de la table "clients".	Réponse :
3. Combien d'enregistrements compte actuellement la table "clients" ?	Réponse :
4. Quelle est la clé primaire de la table "chambres" ?	Réponse :
5. Quelles chambres peuvent accueillir 4 personnes ?	Réponse :
6. Pourquoi la clé primaire de la table "planning" est-elle composée des 2 champs [num_chbre] + [Jour] ?	Réponse :
7. Quel est le type du champ [resa] de la table "planning" ?	Réponse :
8. Quel est le type du champ [jour] de la table "planning" ?	Réponse :

9. Indiquez quels champs de quelles tables sont en relation dans cette base de données.	Nom de la table	Nom du champ	Nom de la table	Nom du champ
10. Sur le schéma physique de la base de données, quelles dépendances fonctionnelles sous-tendent les symboles <b>1 et plusieurs</b> reliant les champs nommés [numeroClient] des tables "clients" et "planning" ? Que signifient-elles ? Que signifie <b>plusieurs</b> ?	Réponse :			
11. Dans quelle table est enregistrée la réservation d'une chambre par un client ?	Réponse :			
12. Dans quelle table peut-on observer si une chambre a été occupée à une date donnée ?	Réponse :			

## Étape n°2 : Manipulation de la base de données

Maintenant que vous connaissez un peu mieux la base de données et sa structure, vous allez pouvoir l'utiliser pour enregistrer ou extraire les informations dont a besoin la direction de l'hôtel.

Dans un premier temps vous êtes chargé(e) d'enregistrer un nouveau client :

Monsieur Joël Breillot demeurant au 12 rue des Aubépines (74000 ANNECY).

Ce client souhaite réserver une chambre pour 2 personnes, avec baignoire et WC, côté port pour le 20 novembre 2005. Si vous ne pouvez satisfaire à sa demande, le client accepte une chambre avec douche avec la même orientation (côté port).

Une chambre correspondant à la demande du client est-elle disponible ? Quelles informations vérifiez-vous, dans quelles tables et avec quels critères ?

---



---



---

Quelles données faut-il saisir et dans quelles tables pour ajouter cette réservation dans la base de données ? Indiquez les saisies à faire dans l'ordre où elles doivent être faites.

---



---



---



---

Effectuez les manipulations nécessaires sur ordinateur en notant précisément comment vous faites :

---

---

---

---

---

### Étape n°3 : Interrogation de la base de données

Avant de nous lancer dans la découverte du langage SQL, nous allons vérifier que vous maîtrisez les trois opérateurs relationnels : la projection, la restriction et la jointure. Pour mémoire :

- Faire une **projection** consiste à choisir les champs à afficher.
- Faire une **restriction** consiste à définir un critère pour choisir certaines lignes d'une table (on parle aussi parfois de « sélection », ce terme est équivalent à « restriction »).
- Faire une **jointure** consiste à mettre en correspondance les données issues de deux tables en mettant en relation un ou plusieurs champs dont le contenu a la même signification dans les différentes tables. On peut par exemple mettre en correspondance les lignes des tables Clients et Planning en utilisant les champs Numéro client (numcli) de ces deux tables.

**Pour rappel, voici le schéma relationnel de la base de données Neptune :**

tarifs (codeTarif, prix)

*codeTarif : clé primaire*

chambres (numeroChambre, capacite, exposition, douche, wc, bain, etage, tarif)

*numeroChambre : clé primaire*

*tarif : clé étrangère sur tarifs (codeTarif)*

clients (numeroClient, civilite, nom, prenom, adresse, codePostal, ville, pays)

*numeroClient : clé primaire*

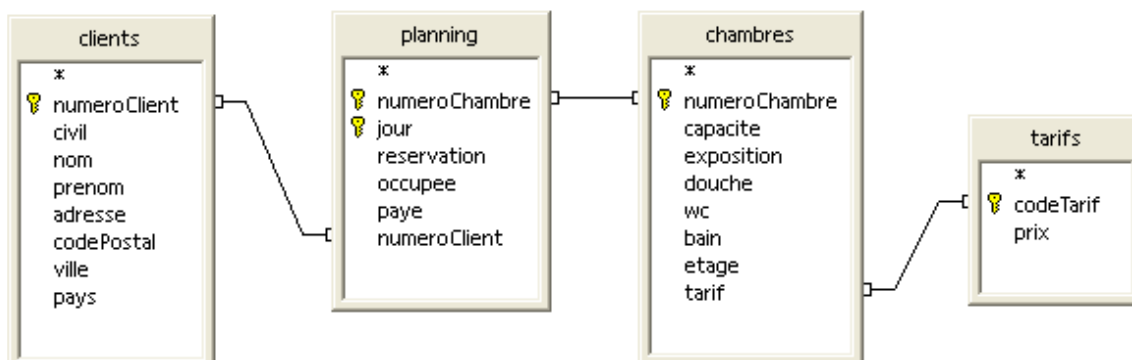
planning (numeroChambre, jour, reservation, occupee, paye, numeroClient)

*numeroChambre + jour : clé primaire*

*numeroClient : clé étrangère sur Clients (numeroClient)*

*numeroChambre : clé étrangère sur Chambres (numeroChambre)*

Voici une représentation graphique du schéma relationnel :



<p>1. Toutes les caractéristiques des chambres donnant sur le port</p>	<p>Réponse :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 275 746 371">Table(s) à utiliser</th> <th data-bbox="754 275 986 371">Critère(s) de jointure</th> <th data-bbox="994 275 1225 371">Champs à afficher (projection)</th> <th data-bbox="1233 275 1455 371">Conditions à respecter (restriction)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 376 746 506"></td> <td data-bbox="754 376 986 506"></td> <td data-bbox="994 376 1225 506"></td> <td data-bbox="1233 376 1455 506"></td> </tr> </tbody> </table>	Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)				
Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)						
<p>2. Les noms et prénoms de tous les clients</p>	<p>Réponse :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 586 746 683">Table(s) à utiliser</th> <th data-bbox="754 586 986 683">Critère(s) de jointure</th> <th data-bbox="994 586 1225 683">Champs à afficher (projection)</th> <th data-bbox="1233 586 1455 683">Conditions à respecter (restriction)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 687 746 761"></td> <td data-bbox="754 687 986 761"></td> <td data-bbox="994 687 1225 761"></td> <td data-bbox="1233 687 1455 761"></td> </tr> </tbody> </table>	Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)				
Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)						
<p>3. Les coordonnées (titre de civilité, nom, prénom, adresse complète) des clients suisses</p>	<p>Réponse :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 866 746 963">Table(s) à utiliser</th> <th data-bbox="754 866 986 963">Critère(s) de jointure</th> <th data-bbox="994 866 1225 963">Champs à afficher (projection)</th> <th data-bbox="1233 866 1455 963">Conditions à respecter (restriction)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 967 746 1072"></td> <td data-bbox="754 967 986 1072"></td> <td data-bbox="994 967 1225 1072"></td> <td data-bbox="1233 967 1455 1072"></td> </tr> </tbody> </table>	Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)				
Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)						
<p>4. Le planning d'occupation de l'hôtel du 1er octobre 2005 (avec le numéro de la chambre, les éventuelles réservations et les noms et prénoms des clients ayant occupé les chambres)</p>	<p>Réponse :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 1191 746 1288">Table(s) à utiliser</th> <th data-bbox="754 1191 986 1288">Critère(s) de jointure</th> <th data-bbox="994 1191 1225 1288">Champs à afficher (projection)</th> <th data-bbox="1233 1191 1455 1288">Conditions à respecter (restriction)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 1292 746 1397"></td> <td data-bbox="754 1292 986 1397"></td> <td data-bbox="994 1292 1225 1397"></td> <td data-bbox="1233 1292 1455 1397"></td> </tr> </tbody> </table>	Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)				
Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)						
<p>5. Les noms et les provenances (pays) des clients ayant réservé une chambre entre le 22 et le 30 novembre 2005 inclus. On souhaite connaître également le numéro de la chambre réservée et le jour.</p>	<p>Réponse :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="507 1516 746 1612">Table(s) à utiliser</th> <th data-bbox="754 1516 986 1612">Critère(s) de jointure</th> <th data-bbox="994 1516 1225 1612">Champs à afficher (projection)</th> <th data-bbox="1233 1516 1455 1612">Conditions à respecter (restriction)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="507 1617 746 1722"></td> <td data-bbox="754 1617 986 1722"></td> <td data-bbox="994 1617 1225 1722"></td> <td data-bbox="1233 1617 1455 1722"></td> </tr> </tbody> </table>	Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)				
Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)						

6. Les prix et les caractéristiques des chambres pour 2 personnes.

Réponse :

Table(s) à utiliser	Critère(s) de jointure	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)

## Étape n°4 : Utilisation du langage SQL

Nous allons maintenant découvrir la rédaction de requêtes permettant d'interroger les données à l'aide du langage SQL. Ces requêtes permettent de dire au SGBDR quelles informations on souhaite obtenir..

Mais, avant d'écrire vous-mêmes des requêtes en SQL, vous commencez par observer des requêtes déjà créées pour en déduire la syntaxe de base d'une requête en SQL.

### Partons d'une requête très simple....

Ouvrez en SQL<sup>1</sup> la requête nommée « Chambres donnant sur le port 1 ».

1. Vous avez à l'écran la requête rédigée en langage SQL. Recopiez-la ci-dessous et soulignez en rouge les champs, en bleu les tables.

---

---

---

2. Quelle est la signification de la dernière clause (WHERE) ?

---

---

Exécutez la requête<sup>2</sup>, combien l'hôtel Neptune compte-t-il de chambres donnant sur le port ? \_\_\_\_\_

### Vous pouvez maintenant fermer cette requête, vous allez voir qu'il y avait encore plus simple :

Ouvrez en SQL la requête nommée « Chambres donnant sur le port 2 ».

3. Vous avez à l'écran la requête rédigée en langage SQL qui donne le même résultat que la précédente ! Qu'est-ce qui est différent ?

---

---

### Un dernier exemple simple avant de faire une synthèse de ce que vous venez de voir.

Ouvrez la requête nommée « Coordonnées des clients suisses » !

4. Sur quel champ est appliqué le critère de restriction ? .....
5. A votre avis, pourquoi le mot Suisse est-il entre guillemets<sup>3</sup>? .....

<sup>1</sup> <sup>2</sup> Cf. modes opératoires en annexe

<sup>3</sup> dans la plupart des SGBDR, c'est l'apostrophe qui permet d'encadrer les chaînes de caractères.

## Synthèse de ce que vous avez déjà appris :

Reliez, par une flèche, les mots clés à leur signification :

### Instructions

SELECT

FROM

WHERE

### Significations

Derrière cette clause, on indique le(s) nom(s) de la (ou des) table(s) concernée(s) par la sélection

Derrière cette clause, on peut exprimer une condition de recherche

Derrière ce verbe, on indique les champs à afficher (projeter)

### A vous de jouer maintenant !

Information attendue : on souhaiterait connaître les caractéristiques (numéro, capacité d'accueil, exposition et installations sanitaires) des chambres se trouvant au 3<sup>ème</sup> étage.

#### 1. Avant toute manipulation, répondez aux questions suivantes sur papier :

- Dans quelle(s) table(s) trouve-t-on ces informations ?
- Si deux tables sont nécessaires, quels champs permettent de faire la correspondance entre elles (critère de jointure) ?
- Quels sont les noms des champs à afficher (projection) ?
- Quelles sont les conditions à respecter (restriction) ?

Table(s) à utiliser	Correspondances entre les tables (jointure)	Champs à afficher (projection)	Conditions à respecter (restriction)

Rédigez ci-dessous la requête SQL qui permet d'obtenir l'information attendue :

---

---

---

2. Créez cette requête sur poste informatique<sup>4</sup>
3. Vous l'enregistrez sous le nom « Chambres du 3eme étage ».

**Bravo vous venez de créer votre 1<sup>ère</sup> requête en SQL !**

<sup>4</sup> Cf. modes opératoires en annexe

**Découvrons une autre instruction !**

1. Ouvrez la requête nommée « Noms et prénoms des clients 1 ». À quelle requête de l'étape n°3 réalisée précédemment correspond-elle?
  2. Exécutez la requête pour voir le résultat<sup>5</sup>
  3. Ouvrez maintenant la requête nommée « Noms et prénoms des clients 2 ». Quelle est la clause supplémentaire que comporte cette requête par rapport à la précédente ?
- 

4. Que permet-elle de faire ? (exécutez la requête pour le voir)
- 

**Compliquons un peu les choses !**

Nous allons maintenant voir comment exprimer des critères de jointure et comment exprimer plusieurs conditions dans un même ordre SELECT.

1. Ouvrez (en SQL) la requête nommée « Planning occupation 1<sup>er</sup> octobre 2005 ». Quelle(s) table(s) sont utilisées dans cette requête ?
  2. Comment est exprimé le critère de jointure sur le champ [numeroClient] des tables "clients" et "planning" ?
- 
- 
- 
- 
- 

**A vous de jouer à nouveau !**

Rédigez en SQL, la requête correspondant à la cinquième requête formulée dans l'étape n°3, c'est-à-dire : noms et provenances (pays) des clients ayant réservé une chambre entre les 22 et 30 novembre 2005 inclus. On souhaite connaître également le numéro de la chambre réservée et le jour. On veut que la table résultat soit triée par ordre croissant du jour.

SELECT

---

FROM

---

WHERE

---

AND

---

AND

---

AND

---

ORDER BY

---

---

<sup>5</sup> Cf. modes opératoires en annexe



On ne fait bien que ce que l'on fait souvent, paraît-il ! Alors entraînons-nous !

On souhaite connaître :	Enregistrez cette requête sous le nom :	Syntaxe SQL
Le prix et les caractéristiques des chambres pour 2 personnes (dernière des requêtes analysées à l'étape n°3)	Tarifs des chambres 2 personnes	
Les numéros, les prix et les installations sanitaires des chambres pouvant accueillir 2 personnes ou <sup>6</sup> 3 personnes	Tarifs des chambres 2-3 personnes	
<p>Les noms, lieux d'habitation et pays des personnes ayant occupé une chambre de 4 personnes au cours du mois d' octobre 2005</p> <p><i>Pourquoi certains noms de famille apparaissent-ils plusieurs fois ?</i></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <p><i>Rajoutez la clause DISTINCT après le verbe SELECT et observez le résultat !</i></p>	Familles octobre 2005	

<sup>6</sup> Instruction = OR

## SYNTHESE

SQL (*Structured Query Language*) est un langage utilisé par les Systèmes de Gestion de Bases de Données Relationnels (SGBDR) pour gérer des données. La structuration des données des bases de données relationnelles est conforme au modèle relationnel.

L'ordre (ou verbe) SELECT que vous avez découvert permet de rechercher des données.

### Syntaxe générale de l'ordre SELECT

- SELECT [DISTINCT] champ1[, champ2 ...]
- FROM table1[, table2...]
- [WHERE condition1 [AND|OR condition2]... ]
- [ORDER BY champ1 ASC|DESC, [champ2 ASC|DESC]... ] ;
- Chaque mot-clé à l'intérieur d'un ordre SELECT est appelé une **clause**.
- Ce qui est entre crochets est optionnel.
- Exemple : une requête ne comporte pas toujours une clause WHERE ou une clause ORDER BY.

### Signification

- Après le verbe SELECT, on indique les champs à afficher (ou à projeter).
- Après la clause FROM, on indique le(s) nom(s) de la (ou des) table(s) concernée(s).
- Après la clause WHERE, on combine les restrictions et les conditions de jointure avec les opérateurs AND ou (symbole |) OR
- Après la clause ORDER BY, on précise l'ordre de tri sur un ou plusieurs champs. ASC|DESC indique l'ordre ascendant (ASC) ou (symbole |) descendant (DESC).

### Expression des conditions

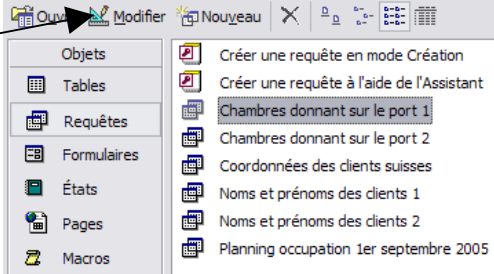
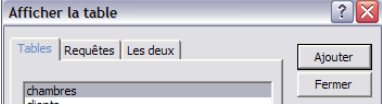
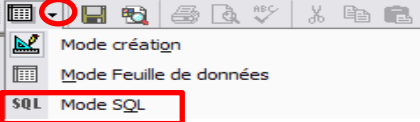

- Dans l'expression d'une condition, les valeurs de type texte sont encadrées par des apostrophes ou des guillemets selon les SGBDR.
- Le nom d'un champ est nécessairement précédé de celui de la table à laquelle il appartient quand il y a risque d'ambiguïté sur l'identification (même nom de champ dans deux tables différentes). De façon générale il est toujours préférable d'écrire le nom d'un champ sous la forme « table.champ » où « table » est le nom de la table qui contient le champ.
- Les différents opérateurs de comparaison entre un champ et une valeur sont :

= égal	< inférieur	> supérieur	<= inférieur ou égal	>= supérieur ou égal	<> différent
-----------	----------------	----------------	-------------------------	-------------------------	-----------------

- Plusieurs conditions peuvent être combinées avec les opérateurs AND (ET logique) et OR (OU logique).

## ANNEXE : Modes opératoires

### Avec le logiciel Microsoft ACCESS

<b>Ouvrir une requête en SQL</b>	<p>Sélectionnez d'un clic la requête puis cliquez sur l'icône [Modifier]</p> 
<b>Créer une requête en SQL</b>	<p>Cliquez l'onglet « Requêtes », puis double-cliquez sur « Créer une requête en mode Création » puis <b>fermer</b> la fenêtre de dialogue [Afficher la table] qui est apparue.</p>  <p>Pour passer en mode SQL, vous devez cliquer, sur la barre d'outils « Création de requêtes », sur la flèche située à gauche de l'icône [Affichage] et choisir [Mode SQL]. Vous pouvez maintenant rédiger votre requête et vérifier son résultat.</p> 
<b>Exécuter une requête</b>	<p>Passez en mode [Feuille de données] pour vérifier le résultat d'une requête :</p> 
<b>Champ de type Date</b>	<p>Dans les requêtes SQL sous Access, les dates sont encadrées avec le symbole # et sont au format mm/jj/aaaa (mois, jour, année)</p>
<b>Cardinalités</b>	<p>Lorsque vous observez un lien entre deux tables, il peut être de type « un à un » ou « un à plusieurs ». La cardinalité « plusieurs » est symbolisée par le signe infini.</p>

## Avec le logiciel Open Office et le SGBDR MySQL

Les explications qui suivent supposent que le logiciel OpenOffice 1.1 et le pilote ODBC pour MySQL sont installés. On suppose également que le SGBDR MySQL est disponible sur le poste ou accessible via le réseau et que la base de données Neptune y est disponible (on peut la créer dans MySQL à partir du fichier neptuneMySQL.txt situé dans l'archive bdd\_neptune.zip). Enfin, une source de données ODBC doit avoir été définie pour donner accès à la base Neptune. Voir notre rubrique [Outils](#) pour accéder à différents documents d'installation des éléments cités,

Cette configuration est conforme au modèle client-serveur : l'application cliente est prise en charge par OpenOffice, la gestion des données par le SGBDR MySQL, la connexion entre le client et le serveur par la source de données ODBC.

Ouvrir un document OpenOffice (texte, feuille de calcul) puis dans le menu Outils, choisir Source de données...

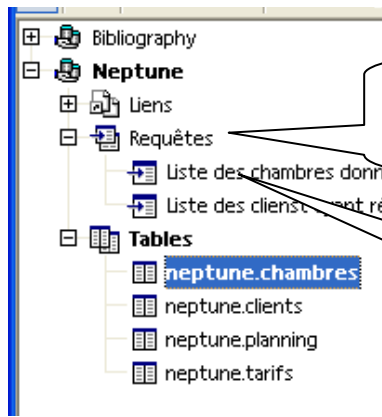
**Accéder à une base de donnée via une source de données ODBC**

Une fois la source de données définie dans OpenOffice, utiliser la commande **Source de données** du menu **Affichage** (touche **F4**). En cliquant sur le caractère **+** situé à gauche de l'entrée **Tables** on obtient la liste des tables disponibles. Un double clic sur une table permet de visualiser son contenu. Pour les champs de type booléen (valeurs Vrai ou Faux), comme douche, wc, bain, la valeur "-1" représente Vrai, la valeur "0" représente Faux.

**Visualiser le contenu des tables**

	num_chbre	capacite	exposition	douche	wc	bain	etage	tarif
			port	-1	-1	0	1	2
			rempart	-1	-1	0	3	2
			port	-1	-1	0	3	2
	12	4	port	-1	-1	0	3	5
	2	4	rempart	-1	-1	0	1	5
	3	2	port	-1	-1	0	1	2
	4	2	rempart	0	0	0	1	1
			port	0	-1	-1	2	3
			rempart	-1	-1	0	2	4
			port	-1	-1	0	2	4
			rempart	0	-1	-1	2	3
	9	2	port	0	0	0	3	1

Créer,  
exécuter  
une  
requête  
SQL

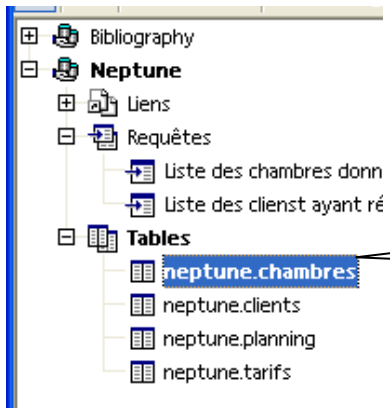


Clic droit et Nouvelle requête (mode SQL ou mode graphique ébauche)

Double clic pour exécuter une requête

Attention, avec *OpenOffice*, les chaînes de caractères dans les requêtes SQL sont entourées de simples guillemets et non pas de doubles guillemets.

Voir la  
structure  
d'une  
table



Clic droit sur la table puis Éditer la table