

M2106 : Programmation et administration des bases de données

Cours 1/6 – Notions d'administration

Guillaume Cabanac

guillaume.cabanac@univ-tlse3.fr



version du 14 février 2018

Instructions du Programme Pédagogique National en S1

UE11	Bases de l'informatique	Volume Horaire : 60 10h CM, 25h TD, 25h TP
	Systèmes de gestion de bases de données	
M1104	Introduction aux bases de données	Semestre 1
Objectifs du module :		
<ul style="list-style-type: none"> Acquérir les connaissances nécessaires pour la manipulation d'une base de données 		
Compétences visées :		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> FA1-B : Conception technique d'une solution informatique FA1-C : Réalisation d'une solution informatique FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique 		
Prérequis :		
<ul style="list-style-type: none"> Partiellement M1201 		
Contenus :		
<ul style="list-style-type: none"> Le modèle relationnel (concepts, contraintes d'intégrité, dépendances fonctionnelles) Algèbre relationnelle SQL (Structured Query Language) : langage de manipulation de données, langage de définition de données Approche de la conception des bases de données : modèle conceptuel de données et traduction vers le modèle relationnel Éléments sur les tests de requêtes 		
Modalités de mise en œuvre :		
<ul style="list-style-type: none"> S'appuyer sur un système de gestion de bases de données (SGBD) et ses outils (chargement, dictionnaire de données, etc.) 		
Prolongements possibles :		
<ul style="list-style-type: none"> Calcul relationnel 		
Mots clés :		
Modèle relationnel ; SQL ; Modèle conceptuel		

UE21	Informatique approfondie	Volume Horaire : 45 10h CM, 15h TD, 20h TP
	Systèmes de gestion de bases de données	
M2106	Programmation et administration des bases de données	Semestre 2
Objectifs du module :		
<ul style="list-style-type: none"> • Maîtriser les requêtes complexes en SQL (Structured Query Language) et savoir programmer côté SGBD (procédures stockées), • S'initier à l'administration et la sécurité des données 		
Compétences visées :		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • FA1-B : Conception technique d'une solution informatique • FA1-C : Réalisation d'une solution informatique • FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux 		
Prérequis :		
<ul style="list-style-type: none"> • M1103, M1104 		
Contenus :		
<ul style="list-style-type: none"> • SQL et extension procédurale • Curseurs • Administration des SGBD : utilisateurs, rôle, droits, vues • SQL intégré dans un langage de programmation 		
Modalités de mise en œuvre :		
<ul style="list-style-type: none"> • S'appuyer sur une extension procédurale de SQL (PL/SQL, etc.) • Faire le lien avec la programmation : boucles, conditions • Souligner le lien avec la modélisation : états, transitions, activités, etc. 		
Prolongements possibles :		
<ul style="list-style-type: none"> • Contraintes dynamiques 		
Mots clés :		
Administration des données ; Curseurs ; Procédures stockées		

Organisation du module M2106

40,5 heures en présentiel réparties comme suit :

- 6 séances de CM, soit 9 heures
- 5 séances de TD, soit 7,5 heures
- 16 séances de TP, soit 24 heures

Enseignants :

- Brice Arnault
- Thierry Beltran
- Mohand Boughanem
- Guillaume Cabanac
- Abdelhamid Chellal
- Romain Roure
- Florence Sèdes

Évaluation : examens sur feuille, tous documents autorisés

- 1/3 de la note en avril
- 2/3 de la note en juin

Plan du cours

- 1 Rappels sur le modèle relationnel et SQL
 - Relation : schéma et extension
 - Clé primaire
 - Clé étrangère
 - SQL : *Structured Query Language*
- 2 Les SGBD : systèmes de gestion de bases de données
 - Objectifs des SGBD
 - Modes d'accès à *Oracle Database*
 - Installer *Oracle Database*
- 3 Notions d'administration *Oracle*
- 4 Références bibliographiques

Rappels sur le modèle relationnel et SQL

Les SGBD : systèmes de gestion de bases de données

Notions d'administration *Oracle*

Références bibliographiques

Relation : schéma et extension

Clé primaire

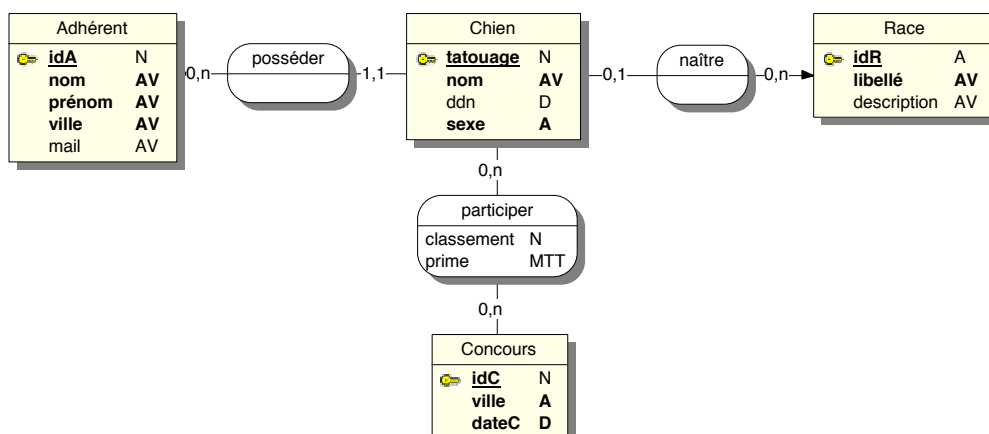
Clé étrangère

SQL : *Structured Query Language*

Rappels M1104 – Introduction aux bases de données

Le MCD alias « Modèle Conceptuel de Données »

- Entité $\xrightarrow{\text{ex.}}$ Chien
- Rubrique $\xrightarrow{\text{ex.}}$ ddn
- Identifiant $\xrightarrow{\text{ex.}}$ idR
- Association $\xrightarrow{\text{ex.}}$ participer
- Cardinalité $\xrightarrow{\text{ex.}}$ 0, n
- Type $\xrightarrow{\text{ex.}}$ AV



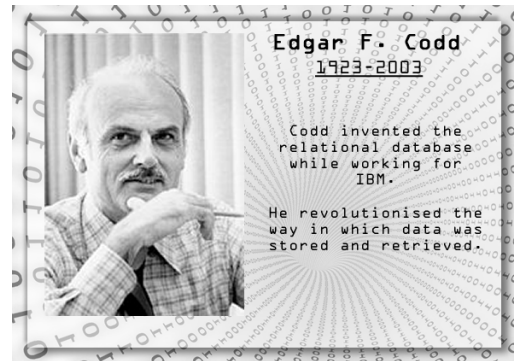
Le modèle relationnel de Codd

Information Retrieval

A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks

E. F. CODD
IBM Research Laboratory, San Jose, California

Future users of large data banks must be protected from having to know how the data is organized in the machine (the internal representation). A prompting service which supplies such information is not a satisfactory solution. Activities of users



<http://missictteacher.files.wordpress.com/2013/05/edgar-f-codd.png>

Article de 1970 sur le modèle relationnel

Fondations mathématiques

Théorie des ensembles • Logique des prédicats • Algèbre de Boole

La relation : définition

Une **relation** R est définie par :

- 1 un **schéma** composé d'une liste de n attributs typés
 $R = [a_1, \dots, a_i, \dots, a_n]$
- 2 une **extension** composée d'un ensemble de tuples (n -uplets) dont l'ordre n'a pas d'importance

On peut représenter une relation sous forme tabulaire :

	a_1	...	a_i	...	a_n	
	v_{11}	...	v_{1i}	...	v_{1n}	} relation (table)
	
	v_{k1}	...	v_{ki}	...	v_{kn}	

attribut (colonne) →

schéma ←

extension } ←

tuple (ligne) →

La relation : exemple

Adherent = [idA, nom, prenom, ville, email]

Typage des attributs :

- idA est un nombre entier obligatoirement renseigné
- nom est une chaîne de 1 à 15 caractères
- prenom est une chaîne de 1 à 15 caractères
- ville est une chaîne de 1 à 20 caractères
- email est une chaîne de 1 à 30 caractères (facultative)

Adherent	idA	nom	prenom	ville	email
	45	Vladuboudin	Tintin	Bruxelles	
	69	Lovelace	Ada	Marseille	ada@hotmail.fr
	999	Satan	Michel	Las Vegas	
	1	Eastwood	Clint	Troyes	clint@eastwood.com

Clé primaire d'une relation

Une clé primaire (PK) :

- doit être définie pour chaque relation,
- porte sur un ou plusieurs attributs (clé simple vs composée),
- a les caractéristiques suivantes :
 - elle est **unique** : un tuple est identifié sans ambiguïté,
 - elle est **non-nulle** : tous ses constituants sont renseignés.

Participation = [#tatouage, #idC, classement, prime]

Participation	tatouage	idC	classement	prime
	1664	51	3	69.00
	42	51		
	666	42	1	314.16
	42	10	1	

Clé étrangère d'une relation

Une clé étrangère (FK) :

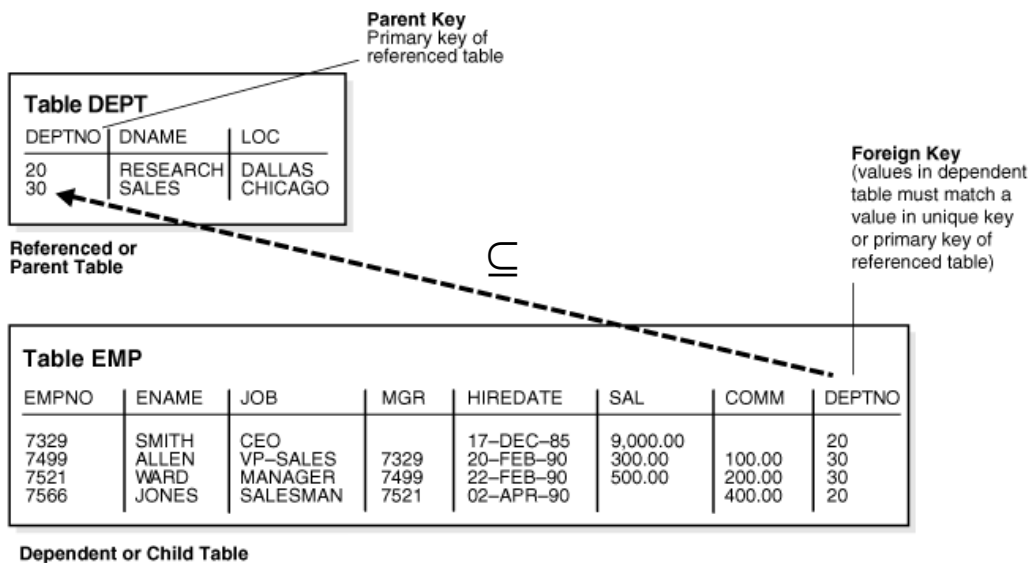
- garantit l'intégrité référentielle,
- a une **source** composée d'un ou plusieurs attributs s_j ,
- a une **cible** composée d'un ou plusieurs attributs c_j ,
- est matérialisée par une propriété d'inclusion : $s_j \subseteq c_j$.

Liste des FK du schéma relationnel « société canine » :

- Les propriétaires sont adhérents : chien.idA \subseteq adherent.idA
- La race d'un chien est connue du système : chien.idR \subseteq race.idR
- Les participants existent : participation.tatouage \subseteq chien.tatouage
- Les concours sont connus : participation.idC \subseteq concours.idC

Clé étrangère d'une relation

Exemple issu de la documentation Oracle

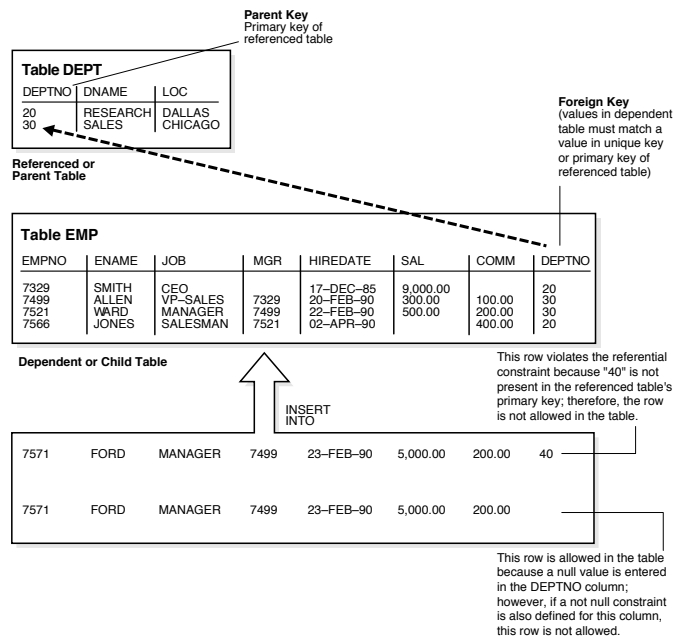


Source : http://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28318/data_int.htm

Clé étrangère d'une relation

Exemple issu de la documentation Oracle

Figure 21-1 Referential Integrity Constraints



Clé étrangère d'une relation

Exemple issu de la documentation Oracle

Figure 21-2 Single Table Referential Constraints

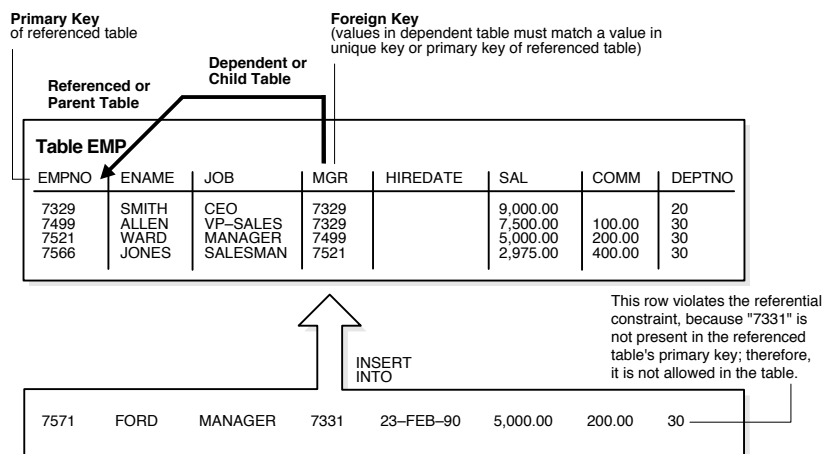
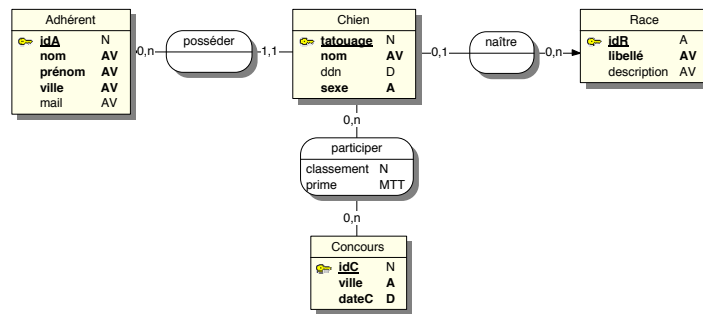


Schéma relationnel (MLD) de la société canine



Adherent = [idA, nom, prénom, ville, mail]

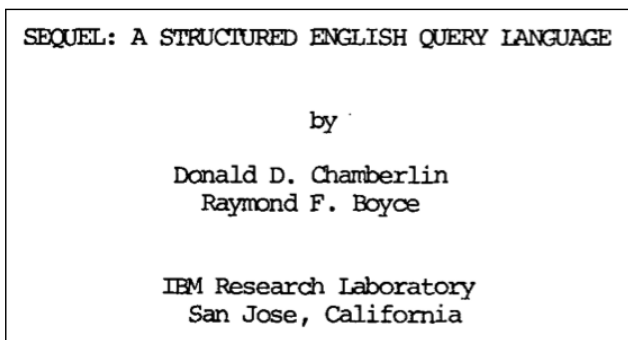
Race = [idR, libelle, description]

Chien = [tatouage, nom, ddn, sexe, #idA, #idR]

Concours = [idC, ville, dateC]

Participation = [#tatouage, #idC, classement, prime]

Historique : de SEQUEL à SQL



Article sur SEQUEL publié en 1974

http://researcher.ibm.com/files/us-dchamber/don_sailing.jpg
 Donald D. Chamberlin (1944–)

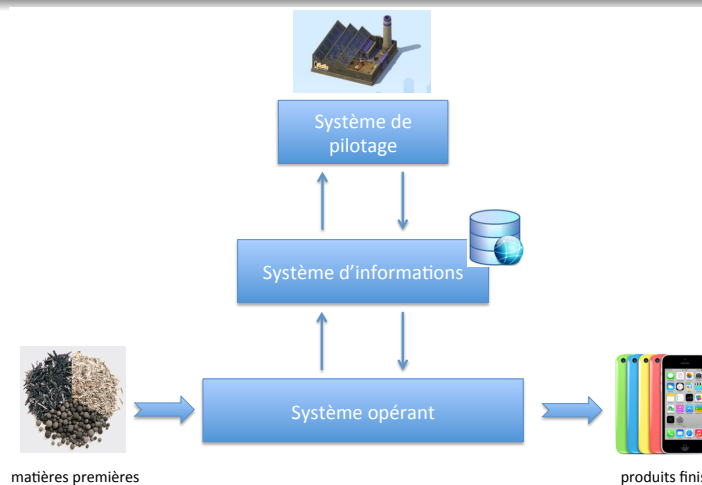
SQL est standardisé par l'ISO

SQL-86 • SQL-89 • SQL-92 •
 SQL:1999 • SQL:2003 • SQL:2008 • SQL:2011

SQL est composé de 5 sous-langages

- LDD** Langage de **D**éfinition des **D**onnées
 - Opérations sur les **tables** = structures
 - create, alter, rename, drop
- LMD** Langage de **M**anipulation des **D**onnées
 - Opérations sur les **lignes** = données/valeurs
 - insert, update, delete
- LID** Langage d'**I**nterrogation des **D**onnées
 - Requêtage à partir de tables et de requêtes
 - select
- LCD** Langage de **C**ontrôle sur les **D**onnées
 - Gestion des accès multiutilisateur aux données
 - grant, revoke
- LCT** Langage de **C**ontrôle des **T**ransactions
 - Validation et annulation des transactions
 - commit, rollback


Le système d'informations dans l'organisation



Définition d'un SI

Un système d'informations (SI) est un système permettant le **recueil**, le **contrôle**, la **mémorisation** et la **distribution** des informations nécessaires à l'exercice de l'activité de l'organisation.

L'approche « fichiers » des années 1950–1980

- **Caractéristiques :**
 - Cloisonnement : 1 besoin → 1 application
 - Redondance des données (formats variés)
 - Redondance du code (langages variés)
-  **Problèmes :**
 - Difficultés de gestion, maintenance difficile
 - Incohérence des données
 - Gestion des pannes erratique
 - Coûts élevés

L'approche « base de données »

Définition d'une BD

Une base de données (BD) est un **ensemble structuré de données** enregistrées sur des supports accessibles par l'ordinateur pour satisfaire simultanément **plusieurs utilisateurs** de manière sélective et en un **temps opportun**.

- Élimination de la redondance des données
- Centralisation et organisation correcte des données
- Apports du Système de Gestion de Bases de Données (SGBD) :
 - Factorisation des modules de contrôle des applications
 - Interrogation, cohérence, partage, gestion des pannes...
 - Administration facilitée des données

Principaux SGBD du marché



http://www.easyfrom.net/images/suport_dbs.png

Microsoft Access vs. Oracle Database

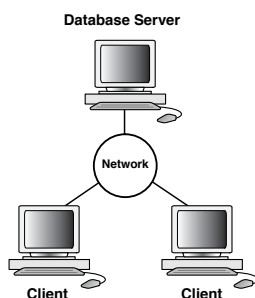
Microsoft Access 2016

- Mono-utilisateur (1 schéma)
- Maximum 2 Go
- Windows
- Dialecte SQL sans minus et intersect

Oracle Database Enterprise 12c

- Multi-utilisateur (N schémas)
- Pas de limite de taille
- Linux, Windows...
- Dialecte SQL avec minus et intersect

Figure 10-1 The Client/Server Architecture



Comparaison tarifaire

Microsoft Access de la suite Microsoft Office :



Versions d'Oracle Database :

Section I Database Products	Oracle Database				Prices in USA (Dollar)
	Named User Plus	Software Update License & Support	Processor License	Software Update License & Support	
Oracle Database Standard Edition One	180	39.60	5,800	1,276.00	
Standard Edition	350	77.00	17,500	3,850.00	
Enterprise Edition	950	209.00	47,500	10,450.00	
Personal Edition	460	101.20	-	-	
Lite Mobile Server	-	-	23,000	5,060.00	

Prix de vente du SGBD Oracle en septembre 2011

<http://www.oracle.com/us/corporate/pricing/technology-price-list-070617.pdf>

Le client lourd sqlplus

SSH sur le serveur **telline.univ-tlse3.fr** puis sqlplus.

```
Terminal — 10.10.10.10
[~]$ ssh cbg6541a@azteca.univ-tlse3.fr
cbg6541a@azteca.univ-tlse3.fr's password:
Last login: Wed Feb 14 22:07:26 2018 from cerbere.univ-tlse3.fr
Terminal type? [xterm-256color]
-bash-4.1$ sqlplus cbg6541a/motDePasseSecret@telline.univ-tlse3.fr:1521/etupre

SQL*Plus: Release 12.1.0.1.0 Production on Wed Feb 14 22:09:49 2018

Copyright (c) 1982, 2013, Oracle. All rights reserved.

Heure de la dernière connexion réussie : Mer. F7vr. 14 2018 22:07:32 +01:00

Connecte a :
Oracle Database 12c Enterprise Edition Release 12.1.0.2.0 - 64bit Production
With the Partitioning, OLAP, Advanced Analytics and Real Application Testing options

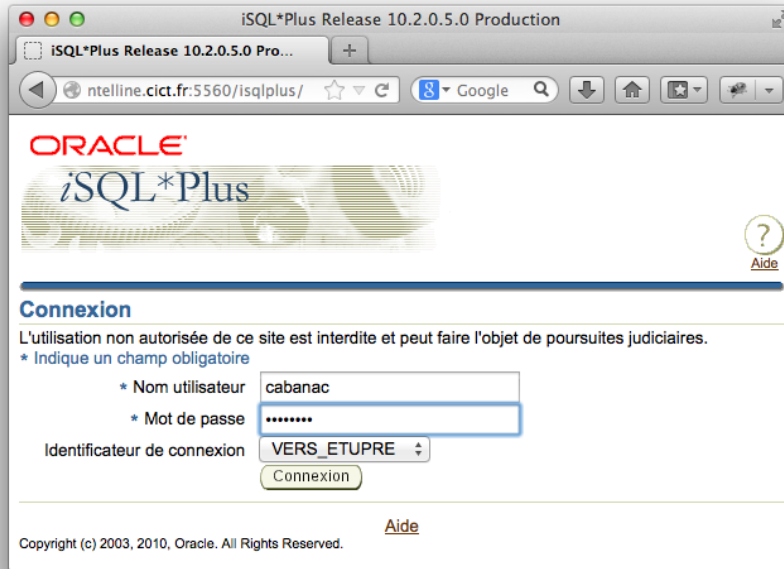
SQL> select count(*) from user_tables ;

  COUNT(*)
-----
         2

SQL>
```

Le client léger iSQL*plus via navigateur Web (1/2)

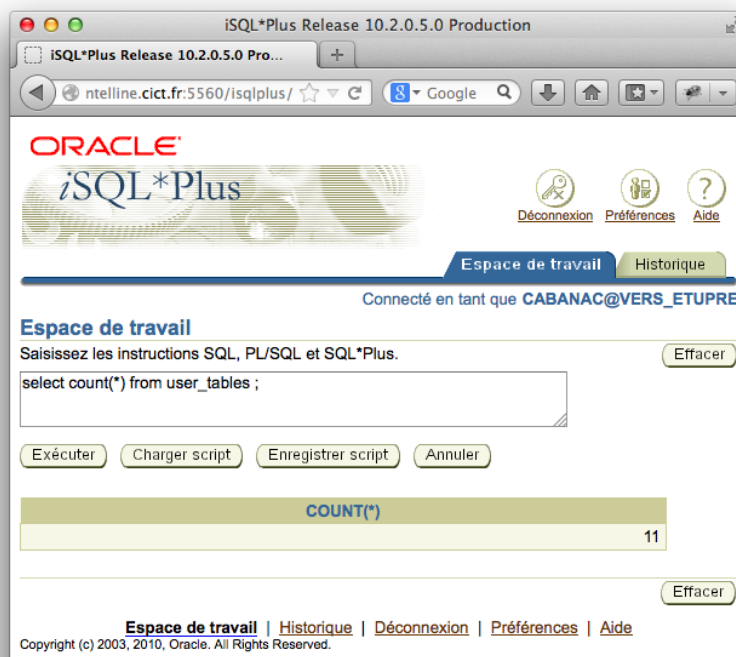
Connexion



The screenshot shows a web browser window titled "iSQL*Plus Release 10.2.0.5.0 Production". The address bar shows "ntelline.cict.fr:5560/isqlplus/". The page features the Oracle iSQL*Plus logo and a "Connexion" section. Below the logo, there is a warning: "L'utilisation non autorisée de ce site est interdite et peut faire l'objet de poursuites judiciaires." followed by "* Indique un champ obligatoire". The login form includes fields for "Nom utilisateur" (containing "cabanac"), "Mot de passe" (masked with "*****"), and "Identificateur de connexion" (a dropdown menu showing "VERS_ETUPRE"). A "Connexion" button is located below the form. A copyright notice at the bottom reads "Copyright (c) 2003, 2010, Oracle. All Rights Reserved." and there is an "Aide" link.

Le client léger iSQL*plus via navigateur Web (2/2)

Utilisation



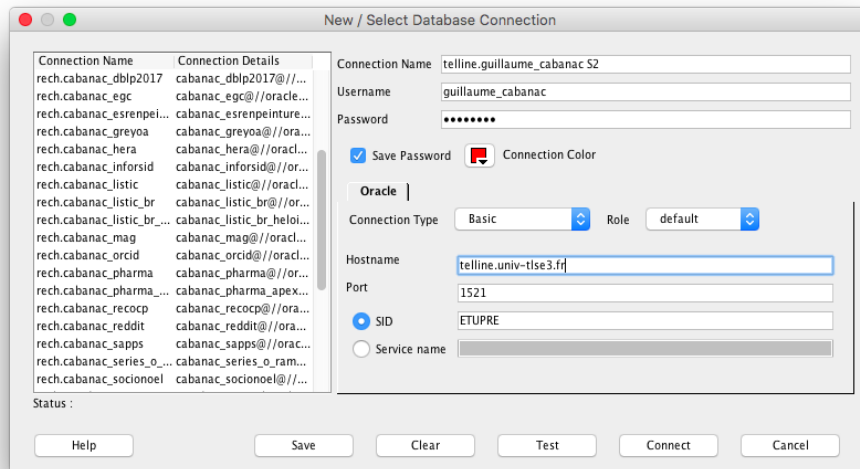
The screenshot shows the "Espace de travail" (workspace) of the iSQL*Plus web interface. The user is logged in as "CABANAC@VERS_ETUPRE". The workspace contains a text area for entering SQL, PL/SQL, or SQL*Plus instructions. The example query entered is "select count(*) from user_tables ;". Below the text area are buttons for "Exécuter", "Charger script", "Enregistrer script", and "Annuler". The execution result is displayed in a table with the following data:

COUNT(*)
11

At the bottom of the workspace, there is an "Effacer" button and a copyright notice: "Copyright (c) 2003, 2010, Oracle. All Rights Reserved." Navigation links for "Espace de travail", "Historique", "Déconnexion", "Préférences", and "Aide" are also present.

Le client riche Oracle SQL Developer (1/3)

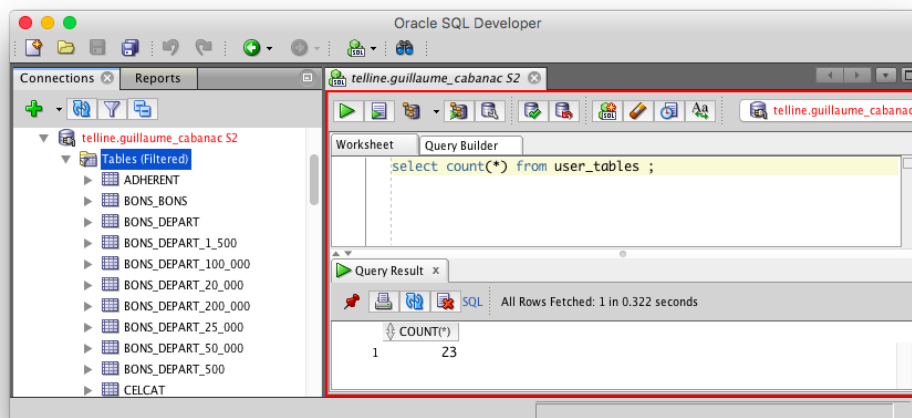
Définition d'une connexion vers un serveur Oracle



Paramétrage de SQL Developer pour réaliser les TP

Le client riche Oracle SQL Developer (2/3)

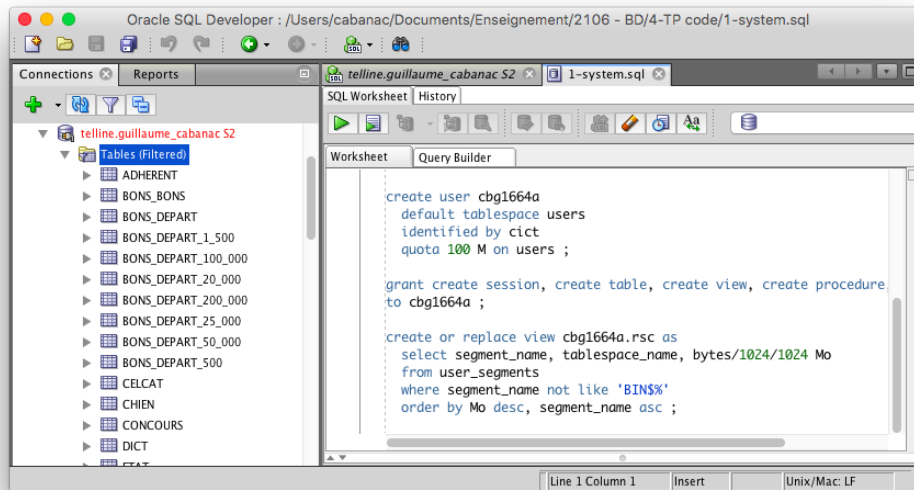
Utilisation de la feuille de travail SQL



Utilisation de l'environnement de développement intégré

Le client riche Oracle SQL Developer (3/3)

Utilisation de l'éditeur de fichier .sql



Sauvegarde dans un fichier .sql sur le disque dur de la machine cliente

Oracle Database Express Edition sous Windows/Linux

Oracle Database 11g Express Edition

Free to develop, deploy, and distribute

Oracle Database 11g Express Edition (Oracle Database XE) is an entry-level, small-footprint database based on the Oracle Database 11g Release 2 code base. It's free to develop, deploy, and distribute; fast to download; and **simple to administer**.

Oracle Database XE is a great starter database for:

Developers working on PHP, Java, .NET, XML, and Open Source applications

DBAs who need a free, starter database for training and deployment

Independent Software Vendors (ISVs) and hardware vendors who want a starter database to distribute free of charge

Educational institutions and students who need a free database for their curriculum

With Oracle Database XE, you can now develop and deploy applications with a powerful, proven, industry-leading infrastructure, and then upgrade when necessary without costly and complex migrations.

Oracle Database XE can be installed on any size host machine with any number of CPUs (one database per machine), but **XE will store up to 11GB of user data**, use **up to 1GB of memory**, and use **one CPU** on the host machine. Support is provided through a **free Oracle Discussion Forum** monitored by Oracle employees as well as community experts.

- Installer via le .exe
- Se connecter via sqlplus system
- Créer un compte tpsql
- Configurer SQL Developer
 - hôte : localhost
 - port : 1521
 - SID : XE

Oracle Database Enterprise Edition sous Linux (1/3)

Oracle Technology Network Developer Day Pre-Workshop Setup Instructions: Hands-on Database Application Development

Welcome to the Oracle Technology Network Developer Day - Hands-on Database Application Development lab installation instructions. This is a **bring-your-own-laptop workshop**; this document describes how to install a virtual guest appliance that provides **pre-configured Oracle software** for your use while working on the labs. (Note: this appliance is not needed for the .NET track.)

Please note that this appliance is **for testing purposes only**, as such it is **unsupported** and should not to be used in production environment. This virtual machine contains:

Oracle Linux 5

Oracle Database 11g Release 2 Enterprise Edition

Oracle TimesTen In-Memory Database Cache

Oracle XML DB

Oracle SQL Developer

Oracle SQL Developer Data Modeler

Oracle Application Express

Oracle JDeveloper

Hands-On-Labs (accessed via the Toolbar Menu in Firefox)

- Installer Oracle VirtualBox
- Télécharger la VM (4 Go)
- Charger la VM
- Se connecter oracle/oracle

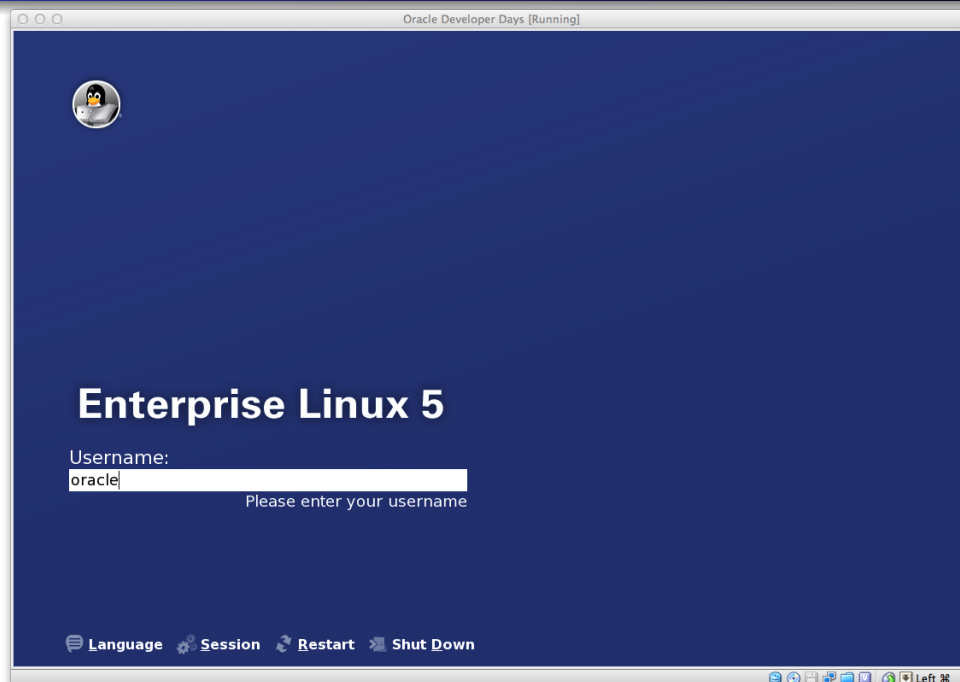
Requirements

At least 2GB RAM

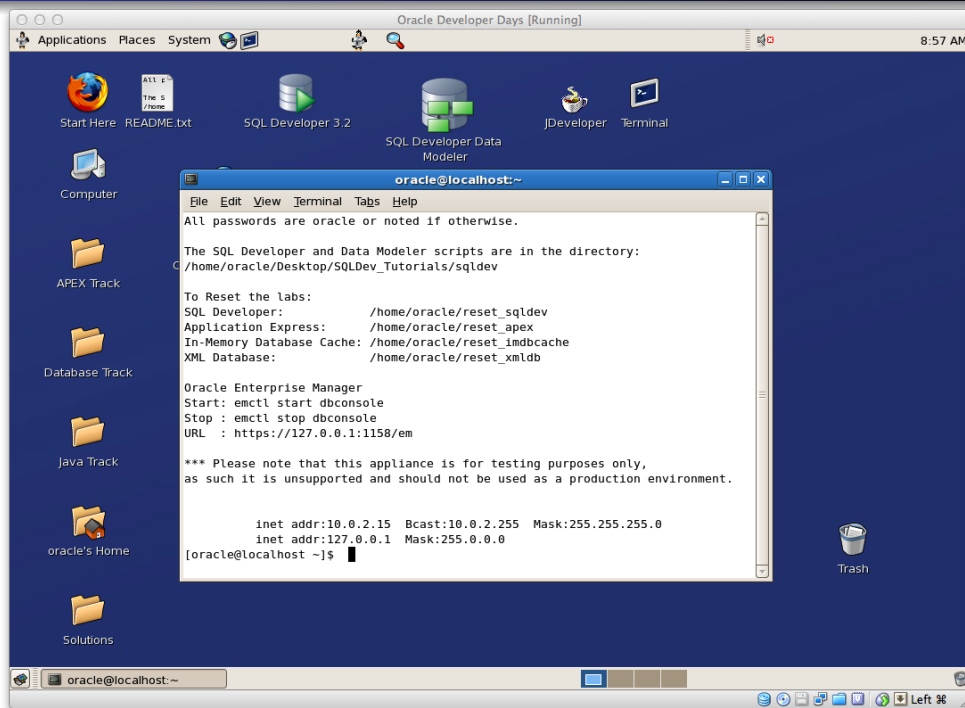
At least 15GB of free space

2GHz Processor (a lesser processor will be acceptable but slower)

Oracle Database Enterprise Edition sous Linux (2/3)



Oracle Database Enterprise Edition sous Linux (3/3)



Concepts liés au SGBD Oracle (1/3)

Vision synoptique extrêmement simplifiée

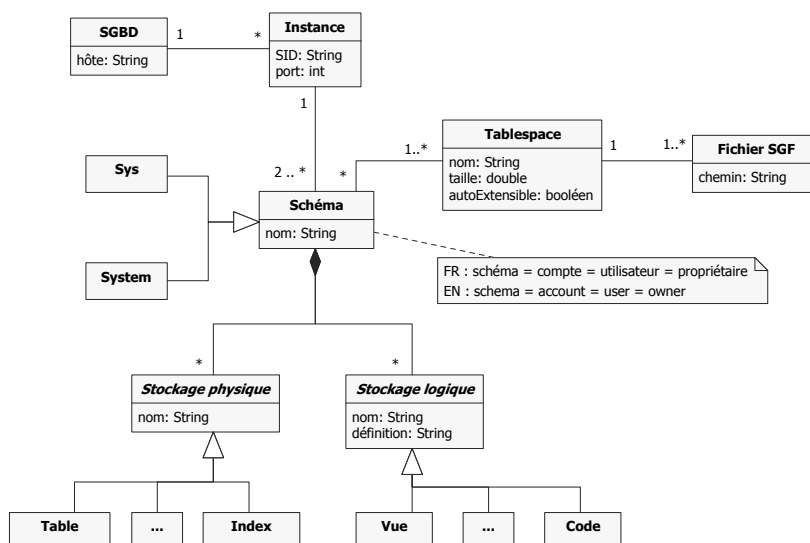
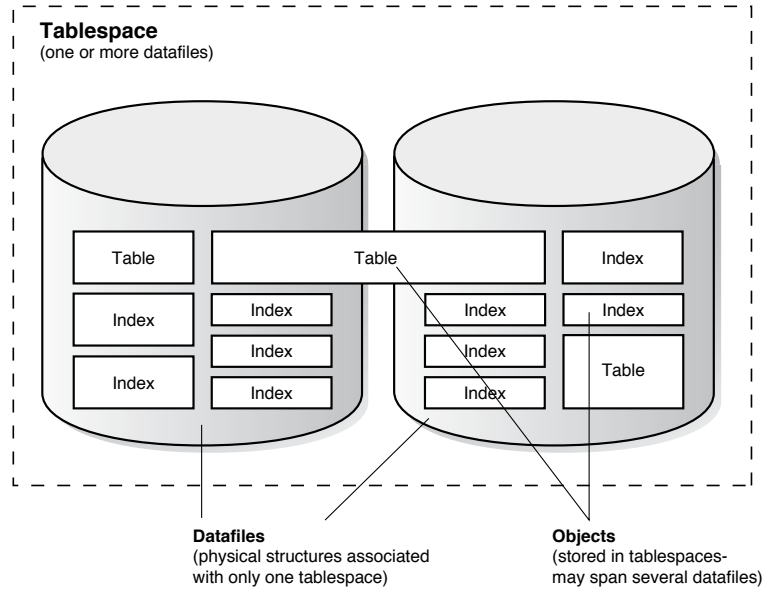


Diagramme de classes UML modélisant l'architecture simplifiée d'un SGBD Oracle

Concepts liés au SGBD Oracle (2/3)

Vision synoptique extrêmement simplifiée (source : documentation Oracle)

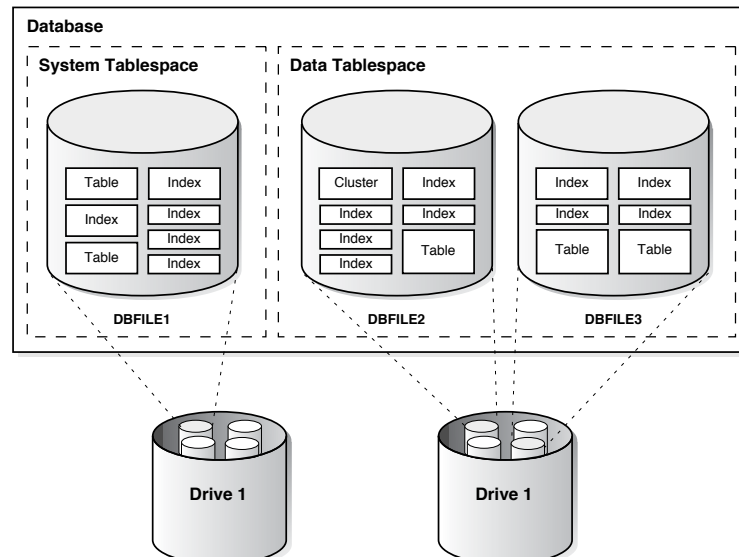
Figure 3-1 Datafiles and Tablespaces



Concepts liés au SGBD Oracle (3/3)

Vision synoptique extrêmement simplifiée (source : documentation Oracle)

Figure 5-1 Schema Objects, Tablespaces, and Datafiles



Création d'un utilisateur (1/2)

Concepts synonymes en Oracle : account = user = schema = owner

Syntaxe de base

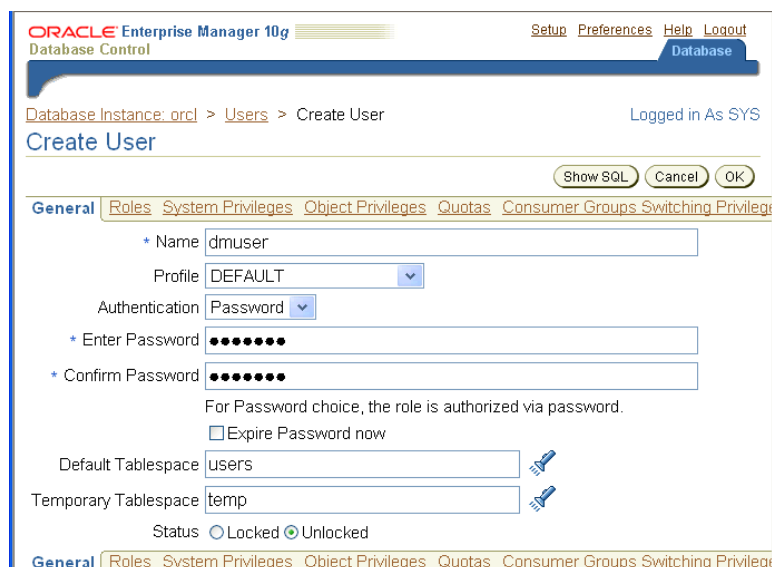
```
-- À exécuter avec un compte bénéficiant du privilège "create user"  
create user nomUtilisateur  
default tablespace nomDeTablespace  
identified by motDePasse  
quota {unlimited | tailleEnOctets} on nomDeTablespace ;
```

Exemple

```
-- Exécuté en étant connecté en tant que system  
create user cbg1664a  
default tablespace users  
identified by trustno1  
quota 100 M on users ;  
  
-- Vérifie que le compte est créé en interrogeant le méta-schéma  
select * from all_users where username = 'CBG1664A' ;  
  
-- USERNAME                                USER_ID  CREATED  
-- -----                                -  
-- CBG1664A                                355     28-AUG-13
```

Création d'un utilisateur (2/2)

Concepts synonymes en Oracle : account = user = schema = owner



ORACLE Enterprise Manager 10g Database Control

Setup Preferences Help Logout Database

Database Instance: orcl > Users > Create User Logged in As SYS

Create User

Show SQL Cancel OK

General Roles System Privileges Object Privileges Quotas Consumer Groups Switching Privileges

* Name: dmuser

Profile: DEFAULT

Authentication: Password

* Enter Password: ●●●●●●

* Confirm Password: ●●●●●●

For Password choice, the role is authorized via password.

Expire Password now

Default Tablespace: users

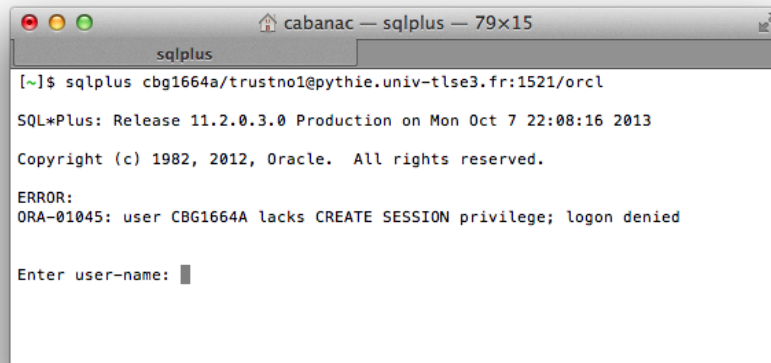
Temporary Tablespace: temp

Status: Locked Unlocked

General Roles System Privileges Object Privileges Quotas Consumer Groups Switching Privileges

Création d'un utilisateur avec l'interface graphique d'Oracle Enterprise Manager

Tentative de connexion



```
cabanac — sqlplus — 79x15
sqlplus
[~]$ sqlplus cbg1664a/trustno1@pythie.univ-tlse3.fr:1521/orcl
SQL*Plus: Release 11.2.0.3.0 Production on Mon Oct 7 22:08:16 2013
Copyright (c) 1982, 2012, Oracle. All rights reserved.
ERROR:
ORA-01045: user CBG1664A lacks CREATE SESSION privilege; logon denied
Enter user-name: █
```

❌ Échec de la connexion à cbg1664a avec le mot de passe trustno1 sur :

hôte pythie.univ-tlse3.fr

port 1521

instance orcl

Raison : l'utilisateur ne dispose pas du **privège** de création de session...

Octroi et révocation des privilèges (1/2)

grant : octroi de privilèges

Chaque utilisateur dispose de privilèges, qui sont octroyés comme suit :

```
grant {all privileges | priv1, ... , privN} to nomUtil ;
```

Exemple

```
-- Exécuté en étant connecté en tant que system
-- Octroie les droits de connexion et de création de table et de vue
grant create session, create table, create view to cbg1664a ;

-- Exécuté en étant connecté à cabanac (propriétaire) ou à system
-- Autorise cbg1664a à interroger la table cabanac.chien
grant select on cabanac.chien to cbg1664a ;
-- Autorise cbg1664a à ajouter des lignes dans cabanac.participation
grant insert on cabanac.participation to cbg1664a ;
```

Octroi et révocation des privilèges (2/2)

revoke : révocation de privilèges

Chaque utilisateur peut se voir révoquer des privilèges ainsi :

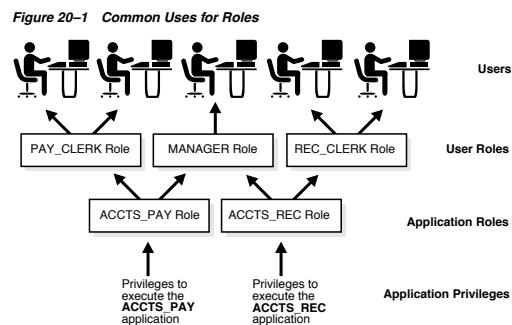
```
revoke {all privileges | priv1, ... , privN} from nomUtil ;
```

Exemple

```
-- Exécuté en étant connecté en tant que system
-- L'utilisateur cbg1664a ne pourra plus créer de vues
revoke create view from cbg1664a ;

-- Exécuté en étant connecté à cabanac (propriétaire) ou à system
-- Annulation de l'autorisation d'interroger cabanac.chien donnée à cbg1664a
revoke select on cabanac.chien from cbg1664a ;
-- Annulation de l'autorisation d'ajouter des lignes dans cabanac. participation donnée à cbg1664a
revoke insert on cabanac.participation from cbg1664a ;
```

Regroupement de privilèges : les rôles (1/2)



Définir des rôles pour regrouper les privilèges (source : documentation Oracle)

```
-- Création d'un rôle et octroi de privilèges à ce rôle
create role privilegesEtudiant ;
grant create session, create table, create view to privilegesEtudiant ; -- privilèges

-- Création des utilisateurs et octroi du rôle
create user wtf6951a ... ; grant privilegesEtudiant to wtf6951a ;
[...]
create user lol4242a ... ; grant privilegesEtudiant to lol4242a ;

-- Avantage des rôles : modification répercutée sur tous les utilisateurs
grant create sequence to privilegesEtudiant ; -- octroi d'un privilège
revoke create view from privilegesEtudiant ; -- révocation d'un privilège
```

Regroupement de privilèges : les rôles (2/2)

```
-- Autre avantage des rôles : héritage des privilèges par création hiérarchique de rôles
-- Création d'un rôle qui étend un rôle existant (héritage des privilèges)
create role privilegesEnseignant ;
grant privilegesEtudiant, create procedure to privilegesEnseignant ;    -- rôle + privs

create user cabanac ... ;
...
grant privilegesEnseignant to cabanac ;

-- Interrogation du méta-schéma pour consulter les *rôles* octroyés au compte courant
select * from user_role_privs ;

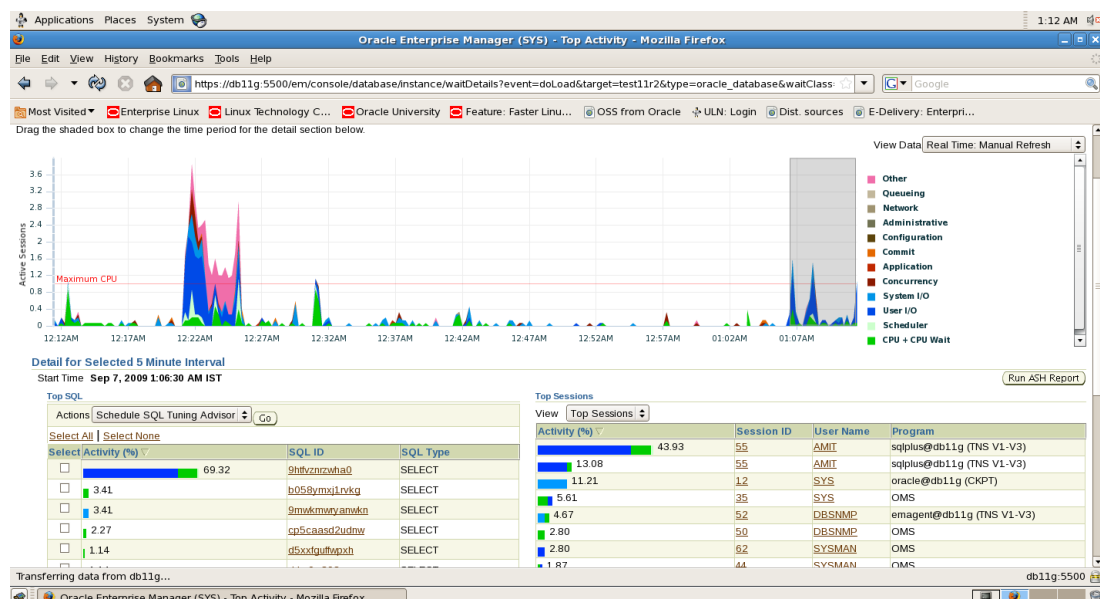
-- USERNAME          GRANTED_ROLE          ADMIN_OPTION  DEFAULT_ROLE  OS_GRANTED
-----
-- CABANAC           PRIVILEGESENSEIGNANT  NO           YES           NO

-- Interrogation du méta-schéma pour consulter les *privilèges* octroyés *au* compte courant
select * from user_tab_privs_recd ;

-- Interrogation du méta-schéma pour consulter les *privilèges* octroyés *par* le compte courant
select * from user_tab_privs_made ;
```

⚠ Le rôle prédéfini **dba** (database administrator) rassemble tous les privilèges !

Monitoring du SGBD



Analyse de la performance des requêtes SQL avec Oracle Enterprise Manager

Sauvegarde et restauration de schémas

Version ultra-simple

Export de données

```
-- À exécuter dans le terminal du serveur Oracle
exp nomDeCompte file=fichierDeStockage.dmp

-- Exemple de commande exécutée depuis ntelline.cict.fr
exp cabanac file=cabanac_20130924.dmp
```

Vues du méta-schéma

```
-- À exécuter dans le terminal du serveur Oracle
imp nomDeCompte file=fichierDeStockage.dmp [fromuser=nomDeCompteSource touser= %>
nomDeCompteCible]

-- Exemple de commande exécutée depuis ntelline.cict.fr
imp cabanac file=cabanac_20130924.dmp
```

NB : exp et imp sont remplacés par expdp et impdp depuis la version 10g.

Méta-schéma (1/4)

Définition

Le **méta-schéma** du SGBD mémorise des **informations sur les objets** qu'il gère : tablespaces, utilisateurs, tables, vues, procédures, etc. Il comprend des vues qui sont **mises à jour automatiquement** (ex : suite à une création de table). Ces **vues** préfixées de « all_ », « dba_ » et « user_ » sont **interrogeables** par les utilisateurs.

Exemple : occupation disque des objets du schéma courant ?

```
-- Interrogation de la vue du méta-schéma 'user_segments' depuis 'cabanac'
select segment_name, tablespace_name, bytes/1024/1024 Mo
from user_segments
order by Mo desc, segment_name ;

-- SEGMENT_NAME          TABLESPACE_NAME          MO
-- -----
-- NDX_INDEXITITLE_IDTERM CABANAC                    232
-- PK_DOC                 CABANAC                    152
-- PK_INDEXITITLE        CABANAC                    152
-- NDX_WRITE_IDAUTHOR    CABANAC                    96
-- ...
```

Méta-schéma (2/4)

Trois types de **vues du méta-schéma** sont interrogeables :

- 1 Vues préfixées par « dba_ »
 - Listent les informations sur **tous les objets** de la BD.
 - Seuls les administrateurs (sys, system, ...) peuvent interroger ces vues.
 - Ex. : dba_tables liste toutes les tables de la BD.
- 2 Vues préfixées par « all_ »
 - Listent les informations sur les **objets accessibles** par l'utilisateur courant.
 - Ex. : all_tables liste les tables que l'utilisateur peut manipuler.
- 3 Vues préfixées par « user_ »
 - Listent les informations sur les **objets possédés** par l'utilisateur courant.
 - Ex. : user_tables liste toutes les tables possédés par l'utilisateur courant.

Méta-schéma (3/4)

Quelques vues du méta-schéma relatives aux **utilisateurs et à leurs objets**

La vue **dict** liste toutes les vues du méta-schéma, dont :

Table ou vue	Description
all_catalog all_users	Liste des objets accessibles par l'utilisateur courant Liste des utilisateurs créés sur l'instance courante
user_segments user_ts_quotas	Informations sur l'espace disque occupé par les objets Quotas fixés sur les tablespaces de l'utilisateur courant
user_objects	Objets créés par l'utilisateur courant
user_tables user_tab_columns	Tables créées par l'utilisateur courant Colonnes des tables créées par l'utilisateur courant
user_constraints user_cons_columns	Contraintes créées sur des tables de l'utilisateur courant Colonnes ciblées par les contraintes créées sur des tables
user_procedures user_triggers user_views	Procédures et fonctions créées par l'utilisateur courant Déclencheurs créés par l'utilisateur courant Vues créées par l'utilisateur courant


Méta-schéma (4/4)

Quelques vues du méta-schéma relatives aux **privilèges et rôles**

La vue **dict** liste toutes les vues du méta-schéma, dont :

Table ou vue	Description
<code>user_sys_privs</code>	Privilèges « système » octroyés à l'utilisateur courant
<code>user_tab_privs</code>	Privilèges « objet » octroyés/reçus à/par l'utilisateur courant
<code>user_tab_privs_recd</code>	Privilèges reçus par le compte courant par d'autres
<code>user_tab_privs_made</code>	Privilèges octroyés par le compte courant à d'autres
<code>user_role_privs</code>	Rôles octroyés à l'utilisateur courant

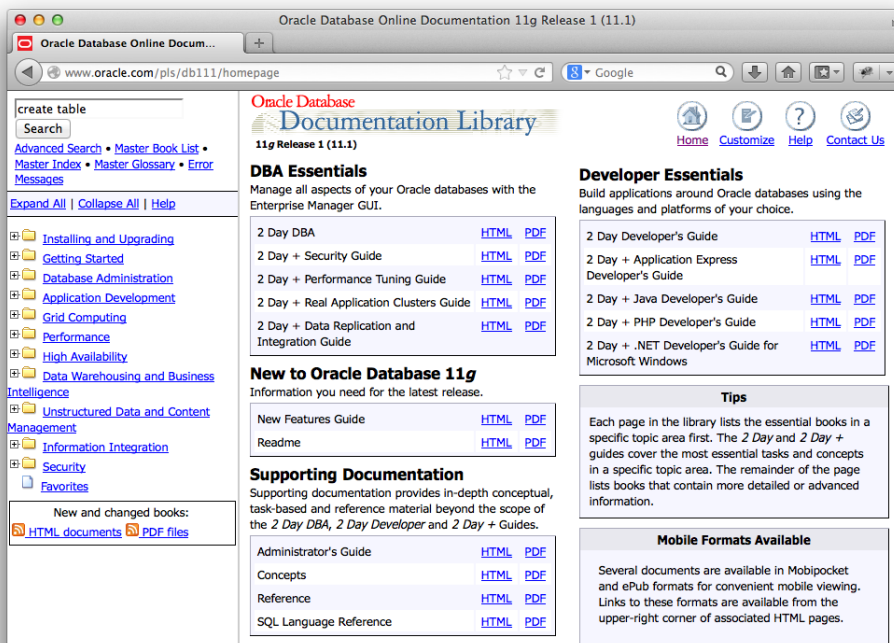
Références bibliographiques

 Comme tout enseignement de première année à l'université, ce cours en 6 séances n'est qu'un **aperçu parcellaire** de l'administration et de la programmation des bases de données.

Complétez cet enseignement par **des lectures** et **de la pratique** !

Références bibliographiques

Documentation en ligne d'Oracle

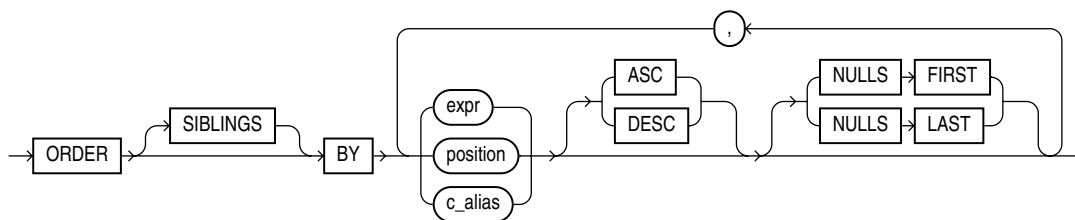


Références bibliographiques

Lecture des diagrammes syntaxiques de la documentation en ligne d'Oracle

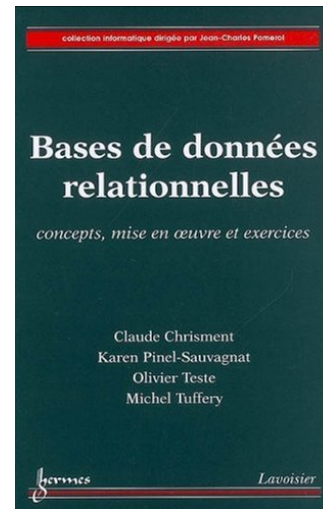
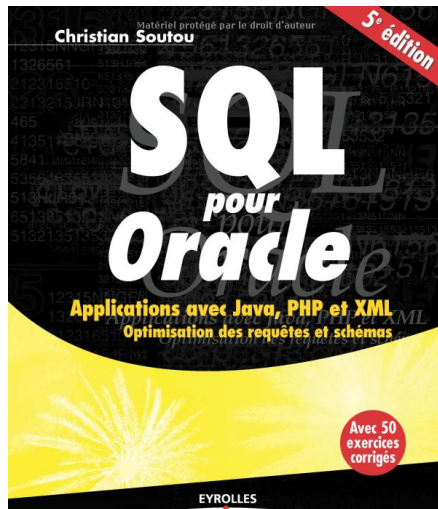
Définitions

Un diagramme syntaxique est une **représentation graphique de la grammaire d'un langage** de programmation (cf. cours de théorie des langages).



```
-- Exemples d'instructions 'order by' valides
order by nom
order siblings by nom asc
order siblings by 1, nom desc, 3 asc nulls last
```

Références bibliographiques



Où les consulter ? Où les emprunter ?

CR Doc de l'IUT • BU Sciences

Sources

Les illustrations sont reproduites à partir des documents suivants :

- Oracle Database Documentation Library 11.1
(<http://www.oracle.com/pls/db111/homepage>)
 - Oracle® Database : Administrator's Guide 11g Release 1 (11.1) B28310-04
 - Oracle® Database : Concepts 11g Release 1 (11.1) B28318-06
 - Oracle® Database : Reference 11g Release 1 (11.1) B28320-03
- Oracle Database Documentation Library 11.2
(<http://www.oracle.com/pls/db112/homepage>)
 - Oracle® Database : Concepts 11g Release 2 (11.2) E40540-01
- Techniques de l'ingénieur, fascicule H-3865 (<http://bit.ly/ti-h3865>)