

1^{ère} année Informatique

– Bases de Données/ PostgreSQL – *Sujet n°1*

Séance	THEME	Durée TD	Durée TP
1	Etude de la base de données utilisée en TP (Clinique vétérinaire)	1h	
	Environnement de travail (psql)		1h
	Opérateurs de base (projection, sélection, produit cartésien, jointure)	0,5h	0,5h
	Opérateurs ensemblistes (union, intersection, différence)	0,5h	0,5h

Myriam Mokhtari-Brun

INSTRUCTIONS AUX ENSEIGNANTS/ELEVES DE BDD

1) Déroulement des TD/TP (12h CM 4h TD 20h TP)

Pour chaque semaine :

si TD alors CM avant TD et TD avant TP

si pas TD, CM avant TP

Semaine	THEME	Durée CM	Durée TD	Durée TP
1	Etude de la base de données utilisée en TP (Clinique vétérinaire)	2h	2h	2h
	Environnement de travail (psql)			
	Opérateurs de base (projection, sélection, produit cartésien, jointure)			
	Opérateurs ensembliste (union, intersection, différence)			
2	Sous requêtes (ramenant 1 ligne, plusieurs lignes, ...)	1h		2h
	Expressions et fonctions (arithmétiques, sur chaînes, sur dates, de conversion, ...)			
3	Groupement de données	1h		2h
4	Modification de données, Insertion de lignes, Suppression de lignes, Transactions, création et suppression de séquences, utilisation pour insertions	1h		2h
5	Création et suppression de vues	1h		2h
6	Création et suppression de tables, contraintes d'intégrité, indexes, contrôles des accès, dictionnaire de données, importation de données dans les tables, sauvegarde, restauration	1h		2h
7	Création et suppression de fonctions stockées avec le langage PL/PgSQL 1/2	1h		2h
8	Création et suppression de fonctions déclencheur (Trigger) avec le langage PL/PgSQL 2/2	1h		2h
9	Conception de bases de données avec la méthode de modélisation Merise 1/2	1h		2h
10	Conception de bases de données avec la méthode de modélisation Merise 2/2	2h	2h	2h

- Les durées des sujets sont données pour être respectées. Si les durées indiquées ne suffisent pas, les élèves devront terminer le travail demandé chez eux. Des questions de chaque sujet de TP seront traitées en CM et en TD afin d'avancer le travail à faire.
- L'enseignant de TD expliquera le MCD et le MPD proposés :
 - entités (identifiants, propriétés, ...)
 - associations (cardinalité, type d'association, ...)
 - règles de passage d'un MCD vers un MPD
 - tables (clé primaires, clés étrangères, attributs, types, NULL ou pas, ...)
 - Notion de client/serveur à propos de "PostgreSQL" les privilèges d'accès associés aux tables de Clinique ...
 - lecture et commentaires du paragraphe "BASE DE DONNEES" en bas de la page 4 du TD/TP sur Clinique.

2) Contrôle des connaissances

Note de TD/TP :

La note de TD/TP remise pour le bulletin tiendra compte :

- des retards et des absences non justifiées ; de la non réalisation du TP de la séance précédente.
- de l'examen de TP et l'examen d'un QCM sur papier, après le dernier TP de bases de données.

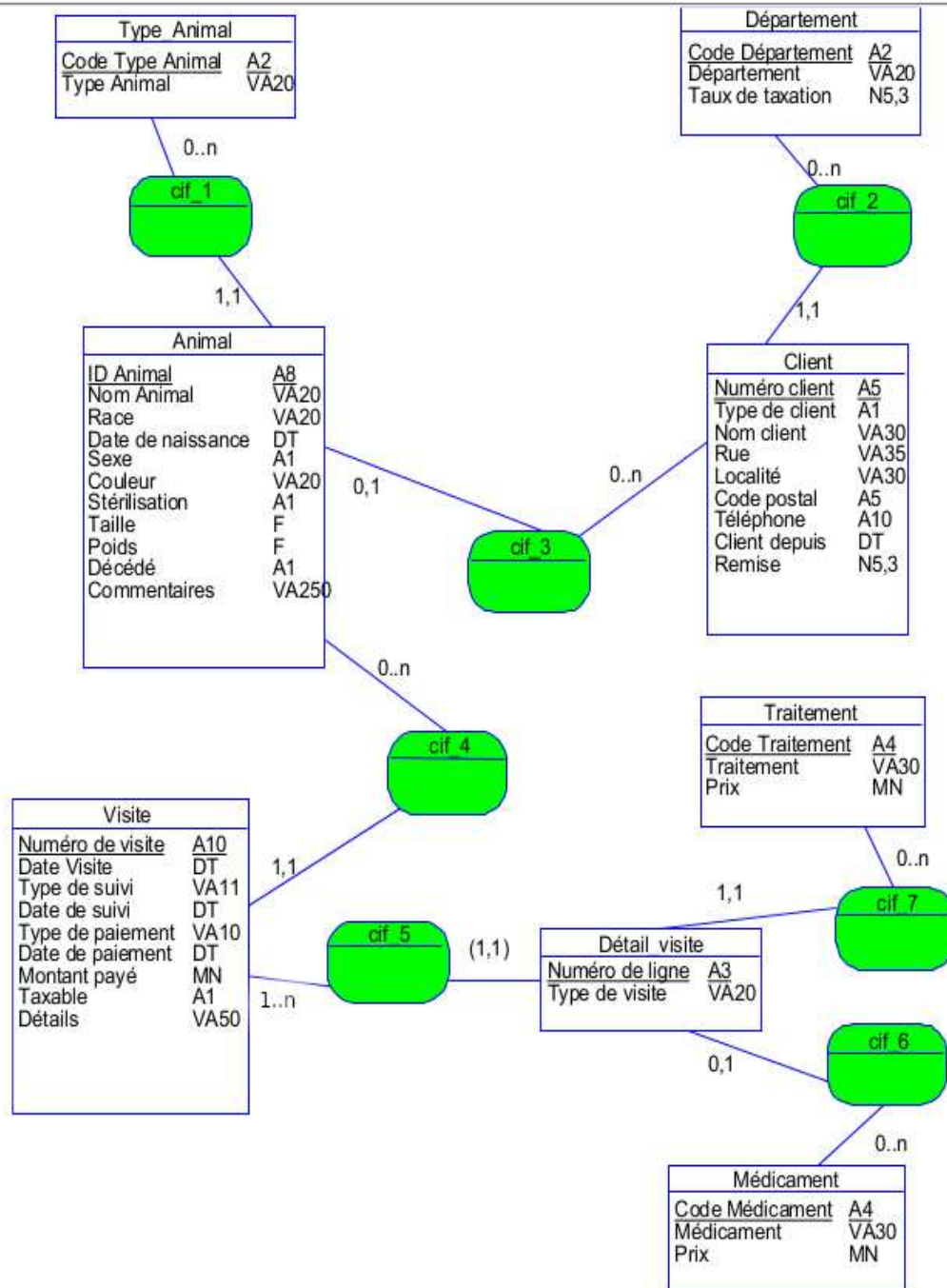
TD/TP Bases de Données
Base de Données Clinique Vétérinaire

Soit la base de données relative à une clinique pour animaux "Clinique Vétérinaire de La Montagne". Huit tables composent cette base : Type_Animal, Animal, Client, Visite, Détails_visite, Département, Traitement et Médicament. Un client ou propriétaire peut posséder plusieurs animaux ou plus aucun si ceux-ci sont décédés. Tout client doit habiter dans un des départements de la table Département. Un animal peut ne pas avoir de propriétaire (trouvé dans la rue par exemple). Une visite concerne toujours un animal. La clinique peut avoir reçu plusieurs fois l'animal. Les renseignements concernant les détails d'une visite se trouvent dans la table Détail_Visite. Tout traitement ou médicament utilisé lors de l'intervention est répertorié dans la table Traitement ou la table Médicament, permettant ainsi de retrouver sont libellé et surtout son prix pour le calcul de la facture. Il n'est pas obligatoire qu'un médicament soit utilisé lors d'une visite.

Liste des informations

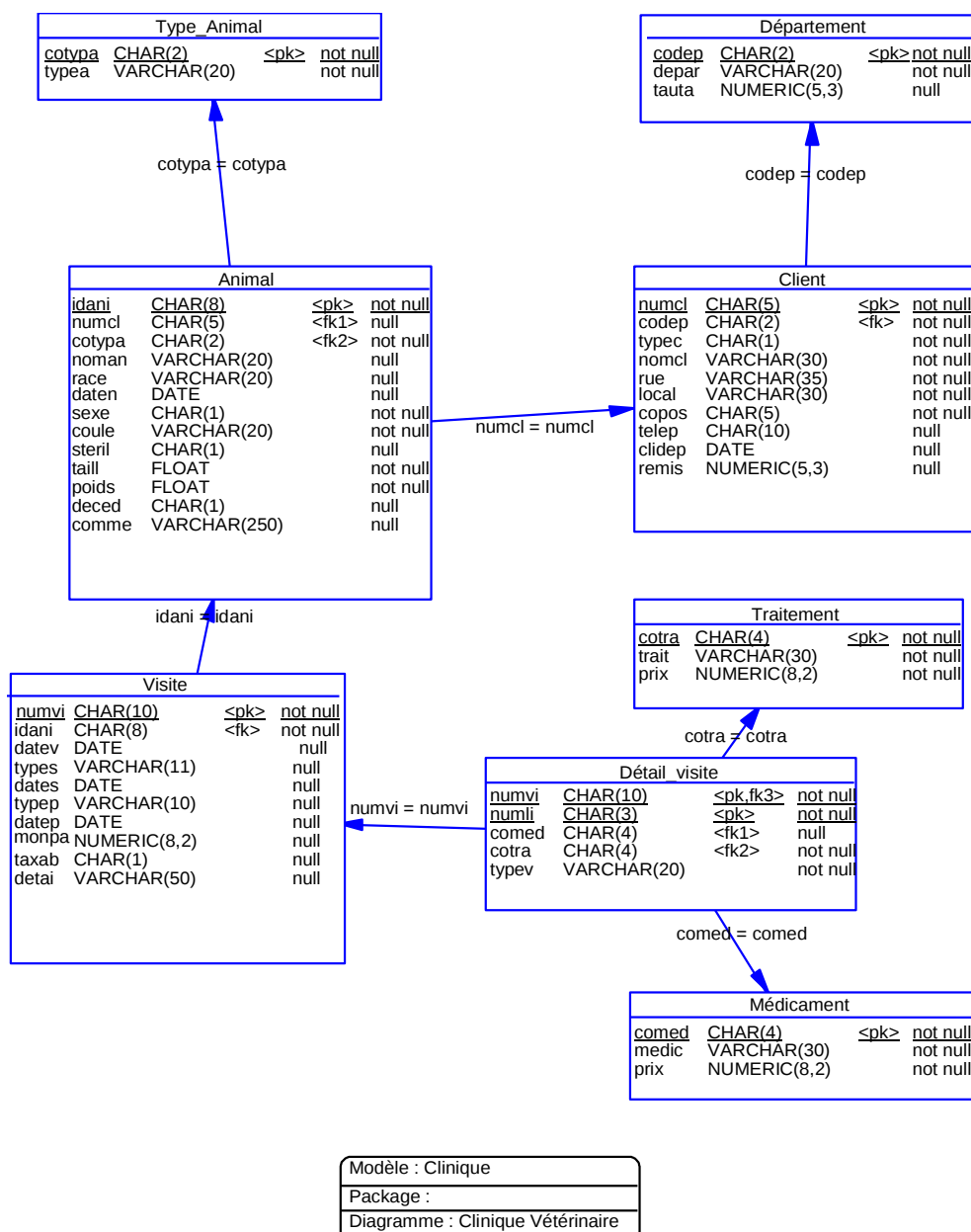
Nom	Code	Contraintes supplémentaires	Commentaires
Numéro client	numcl	sous la forme AA999	
Type de client	typec	dans ('1','2','3')	1-> particulier, 2-> entreprise privée, 3-> établissement public
Nom client	nomcl		
Rue	rue		
Localité	local		
Code postal	copos	chiffres 1 et 2 = codep du client	
Téléphone	telep		
Client depuis	clidep		
Remise	remis	dans [0..1], 0 par défaut	
ID Animal	idani		
Nom Animal	noman		
Race	race		
Date de naissance	daten		
Sexe	sexe	dans ('M','F','I')	M-> Mâle, F-> Femelle, I-> Inconnu
Couleur	coule		
Stérilisation	steril	dans ('O','N'), 'N' par défaut	
Taille	taill	dans [1..300]	en cm
Poids	poids	dans [0..1500]	en kg
Décédé	deced	dans ('O','N'), 'N' par défaut	
Commentaire	comme		tout commentaire sur l'animal
Numéro de visite	numvi		
Date Visite	datev	date du jour par défaut	
Type de suivi	types		
Date de suivi	dates	Postérieure à la date de visite	
Type de paiement	typep	dans ('Liquide','Cheque','Traite','Compte','Gratuit')	
Date de paiement	datep		
Montant payé	monpa	>=0, 0 par défaut	
Taxable	taxab	dans ('O','N'), 'N' par défaut	
Détails	detai		tout commentaire relatif à cette visite
Numéro de ligne	numli		
Type de visite		dans ('AUTRE','BLESSURE','HOSPITALISATION','MALADIE','PHYSIQUE','ROUTINE','TOILETTAGE')	
Code département	codep	dans ['01'..'95'] ou égal à '99'	
Département	depar		
Taux de taxation	tauta	dans [0..1], 0 par défaut	
Code Type Animal	cotypa		
Type Animal	typea	en majuscule	
Code Traitement	cotra		
Traitement	trait		
Prix	prix	>=0	
Code Médicament	comed		
Médicament	medic		
Prix	prix	>=0	

Modèle Conceptuel de Données



Modèle : Clinique
 Package :
 Diagramme : Clinique Vétérinaire

Modèle Physique de Données



BASE DE DONNEES :

Les données nécessaires à Clinique sont enregistrées dans une BD relationnelle (SGBD PostgreSQL V9.2) de propriétaire *mbrun*.

IL est vivement conseillé de changer du mot de passe donné initialement par défaut (ex : ALTER USER *login* PASSWORD '*nouveaumotpass*').

Pour éviter l'accès aux tables en spécifiant le schéma (ex : public.client), un synonyme publique a été donné à chaque table.

Seul un privilège de lecture a été accordé sur chaque table pour préserver la cohérence des données. Les commandes SQL de manipulation des données (UPDATE, INSERT, DELETE, TRUNCATE) ne peuvent donc être testées que sur une duplication de table (l'utilisateur en devenant alors le propriétaire).

Il est vivement recommandé de détruire les objets inutiles au fur et à mesure des TP.

Vous devez sauvegarder sous votre répertoire de travail les scripts de création de tous vos objets de la BD (fichiers sources .sql), la base pouvant être "nettoyée" à tout moment.

Enfin, la documentation technique de PostgreSQL est accessible en ligne en intranet (demandez l'adresse à votre enseignant).

Pendant la durée des TP, vous devez travailler avec le client psql de PostgreSQL. Néanmoins, vous utiliserez quelque peu le php pour exploiter cette base de données.

TD/TP Bases de Données N°1 Environnement de travail "psql" de PostgreSQL

I. Environnement de travail de psql de PostgreSQL

Psql permet d'éditer et d'exécuter des requêtes SQL sous PostgreSQL. Les facilités pour éditer une ligne sont les mêmes que celles dans un terminal sous Linux. On a donc :

- flèche haut/bas : montée /descente dans l'historique.
- Flèches droites/gauche: déplacement sur la ligne.
- Ctrl-d/Esc-d : suppression à droite d'un caractère/mot.
- Ctrl-a/Ctrl-E : déplacement en début/fin de ligne.

- Créer un répertoire "POSTGRES/TD1" sous votre répertoire d'accueil.
- Aller dans ce répertoire POSTGRES/TD1.
- Se connecter sous psql (demander à l'enseignant de TD/TP votre nom de binôme et votre mot de passe initial éventuel)

\$> psql -h postgres -U login nom_base

où **nom_binome** est votre nom de login sous *postgres*, attribué par votre enseignant (exemple mbrun)

où **nom_base** est *clinique*

Enter password: *motpasse*

Description & Aide

- Affichez la liste des commandes psql disponibles (\?).
- Affichez la liste des fonctions (\df) puis la valeur de sqrt(2).
- Affichez la liste des tables (\d), puis la liste des champs de la table animal (\d animal).
- Obtenez de l'aide sur la commande SELECT avec \h SELECT.
- Affichez le nom, la race, la date de naissance et le sexe des animaux décédés.

Affichage & Mise en forme & Entrées - sorties

- Ecrivez la requête précédente dans un fichier "requete1.sql" que vous éditez avec kate ou edit
- Pour rediriger le résultat de la requête dans un fichier, ajoutez en début de fichier :
 \o requete1.html
et en fin de fichier
 \o
- Pour obtenir le résultat de la requête sous forme d'un tableau html centré, de bordure 1, avec comme sous titre « liste des animaux décédés », mettez avant la requête :
 \pset format html
 \pset border 1
 \pset title 'Liste des animaux décédés'
 \pset tableattr align='center'
- Exécutez alors la requête dans le terminal avec \i requete1.sql
- Vérifiez le résultat en visualisant le fichier requete1.html avec un navigateur (par exemple firefox)

Interaction avec le Shell

- Sous psql allez à votre répertoire racine, puis revenez sous POSTGRES/TD1 (\cd).
- Affichez le répertoire courant (\! pwd) et son contenu (\! ls).

Exercice

En vous basant sur ce qui précède concevez un fichier .sql qui crée une page HTML contenant pour chaque table :

- Son descriptif (\d),
- Son contenu (SELECT)

On veillera à positionner une ancre () avant chaque descriptif de table. On fera précéder la liste des descriptifs des tables d'un menu permettant d'aller directement à un descriptif de table.

Ce fichier HTML vous permettra de vérifier rapidement les résultats de vos requêtes lors des TP.

TD/TP Bases de Données N°1
Opérateurs de base (projection, sélection, produit cartésien, jointure)

Remarques :

Vous devez exécuter vos requêtes dans le terminal (voir sujet précédent) sous *psql*. Toutes les requêtes du TP1 seront mises dans un seul fichier tp1.sql

Requêtes : (Les noms en gras sont les titres des colonnes résultats)

I. OPERATEUR DE PROJECTION, TITRE DE COLONNE RESULTAT, DOUBLONS, TRI A 1 CRTIERE, TRI-MULTI-CRITERES

Requête1 : Afficher tous les noms de client.

Nom Client

Requête2 : Liste des localités où habitent les clients, sans les doublons.

Localités

Requête3 : Liste des animaux selon l'ordre croissant de leur poids et à poids égal par taille décroissante

Numéro Nom Poids Taille

II. OPERATEUR DE SELECTION

Prédicat simple (opérateur de comparaison (<, >, =, ...))

Requête4 : Retrouver tous les clients habitant à NIMES.

Numéro Nom Type

Requête5 : Sélectionnez tous les animaux dont le poids est supérieur à 200 kg.

Numéro Nom Poids

Requête6 : Sélectionnez tous les animaux pour lesquels le poids est supérieur ou égal au double de la taille.

Numéro Nom Poids Taille

Limit

Requête7 : Liste des 5 premiers médicaments par ordre décroissant du prix.

Numéro Nom Prix

Between

Requête8 : Sélectionner les médicaments dont le prix est compris entre 100 et 150 francs.

Numéro Nom Prix

In

Requête9 : Sélectionner les animaux de couleur 'Blanc' ou 'Gris' ou 'Noir'.

Numéro Nom Couleur

Like

Requête10 : Retrouver les clients dont le nom commence par 'Zoo'.

Numéro Nom

IS null

Requête11 : Retrouver tous les animaux pour lesquels on a négligé de saisir la race.

Numéro	Nom
--------	-----

Prédicat composé (NOT, AND, OR)

Requête12 : Sélectionner les animaux verts de poids supérieur à 0,3 kg.

Numéro	Nom	Poids
--------	-----	-------

Requête13 : Sélectionner les animaux verts et ceux de poids supérieur à 0,3 kg.

Numéro	Nom	Poids	Couleur
--------	-----	-------	---------

Requête14 : Inverse de la requête précédente : liste des animaux qui ne sont pas verts et dont le poids est $\leq 0,3$ kg.

Numéro	Nom	Poids	Couleur
--------	-----	-------	---------

III. OPÉRATEUR DE JOINTURE

Equijointure

Requête15 : Sélectionner les animaux verts. Tri par ordre croissant du poids.

Numéro	Nom	Poids	Nom propriétaire
--------	-----	-------	------------------

Théta_jointure

Requête16 : Animaux nés postérieurement à la date d'adhésion (Clidep) de leur propriétaire à la clinique.

Numéro	Nom	Date naissance	Nom propriétaire	Client depuis
--------	-----	----------------	------------------	---------------

Jointure externe

Requête17 : Animaux dont le nom commence par 'P' et leurs visites. Si l'animal n'a fait aucune visite, il doit se trouver dans la liste.

Numéro	Nom	Numéro Visite	Date de Visite
--------	-----	---------------	----------------

Requête18 : Animaux dont le nom commence par 'P' et n'ayant pas encore fait de visite.

Numéro	Nom
--------	-----

Autojointure

Requête19 : Animaux dont le poids est $>$ poids de l'animal 'Jake' (soit 101,9 kg). Tri par ordre croissant du poids.

Numéro	Nom	Poids
--------	-----	-------

IV. JOINTURES MULTIPLES

Requête20 : Liste des animaux qui ont subi une 'Amputation d'un membre' comme traitement et auxquels on a administré de la 'Byactocaine – 100 g' comme médicament. Doublons non affichés.

Numéro	Nom
--------	-----

TD/TP Bases de Données N°1 Opérateurs ensemblistes (union, intersection, différence)

Requêtes : (Les noms en gras sont les titres des colonnes résultats)

Requête1 : Sélectionnez les animaux bruns et ceux ayant subi un 'Examen respiratoire' comme traitement.

Numéro Nom Indicateur

où *Indicateur* contiendra les valeurs 'Brun' ou 'Examen respiratoire'.

Requête2 : Sélectionnez les animaux bruns parmi ceux ayant subi un 'Examen respiratoire' comme traitement.

Numéro Nom

Requête3 : Sélectionnez tous les animaux bruns sauf ceux ayant subi un 'Examen respiratoire' comme traitement.

Numéro Nom

Requête4 : Afficher la liste des animaux verts ou bruns qui ont eu au moins une visite, en utilisant un des opérateurs ensemblistes.

Numéro

Requête5 : Même requête que la 4 sans utiliser d'opérateurs ensemblistes.

Numéro