

# Expert Base de données

sandra.bringay@univ-montp3.fr

## Pourquoi utiliser des bases de données?

Expert Base de données

4

### Organisation des TDs

- **TD1** Introduction aux bases de données
- **TD2** Modélisation
- **TD3** Manipulation du logiciel OpenBase
- **TD4 - TD5** Requêtes
- **TD6** Partiel 1 Modélisation + Fin des requêtes/ou Import/Export
- **TD7** Création de formulaires
- **TD8-TD9** Projet
- **TD10** Partiel 2 Requêtes

Expert Base de données

2

### 1<sup>er</sup> cas pratique: un magasin de bricolage

#### ▪ Scénario 1 : il y a fort fort fort longtemps, sur support papier...

- Un client veut une perceuse
- Le commerçant sort plusieurs catalogues fournisseurs
- Le client choisit un modèle
- Le commerçant note la commande sur un carnet de commande et les coordonnées du client dans son carnet de clientèle
- Le commerçant recopie les mêmes informations sur la facture



⊗ Recopie multiple  
⊗ Recherche  
d'informations difficile

Expert Base de données

5

### Calcul de la note finale

- **Note Finale = (Partiel1 + Partiel2 +  
Projet) /3**

Expert Base de données

3

### 1<sup>er</sup> cas pratique: un magasin de bricolage

#### ▪ Scénario 2 : Il y a un peu moins longtemps, avec un éditeur de texte et un tableur

- Un client veut une perceuse
- Le commerçant consulte plusieurs fichiers tableurs fournis par ses fournisseurs contenant la liste des produits
- Le client choisit un modèle
- Le commerçant enregistre les coordonnées dans un deuxième tableur et imprime la facture par publi-postage vers un traitement de texte.



⊗ Recopie multiple  
⊗ Recherche  
d'informations difficile

Expert Base de données

6

## 1<sup>er</sup> cas pratique: un magasin de bricolage

### ■ Scénario 3 : aujourd'hui avec un outil utilisant une base de données

- Un client veut une perceuse
- Le commerçant consulte une application qui lui affiche toutes les perceuses. Il peut préciser des critères pour ne pas toutes les afficher.
- Le client choisit un modèle
- Le commerçant enregistre les coordonnées du client dans son application si le client n'est pas connu et imprime la facture
- Le produit est automatiquement commandé chez le fournisseur

Expert Base de données

7

## Redondance des données



## Caractéristiques

### Plusieurs applications

- plusieurs formats (.doc, .xls...)
- plusieurs codages (Mr, M,...)

### Redondance des données

## Problèmes

- ⊗ Difficultés de gestion
- ⊗ Incohérence des données

10

## 2<sup>ème</sup> cas pratique: un hôpital



Comptabilité



Chirurgie

## Systèmes de fichiers

Consultations



Psychiatrie

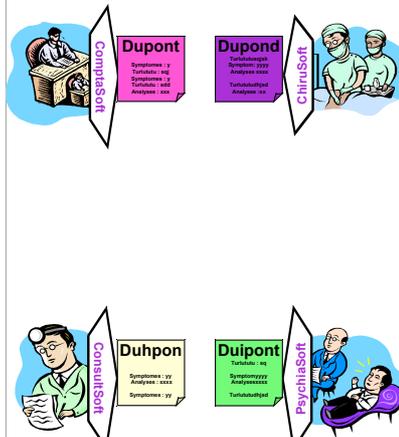


## Plusieurs types d'utilisateurs

Plusieurs localisations  
Gros volumes de données  
...

8

## Interrogations



## Caractéristiques

### Plusieurs applications

- plusieurs formats (.doc, .xls...)
- plusieurs codages (Mr, M,...)

### Redondance des données

### Interrogation des données

- Pour chaque question [?] 1 nouveau développement

## Problèmes

- ⊗ Difficultés de gestion
- ⊗ Incohérence des données
- ⊗ Coûts élevés
- ⊗ Maintenance difficile

11

## Format des fichiers



Dupont  
Symptomes: xy  
Turbulence: zzz  
Analyse: xxx

Dupont  
Symptomes: xy  
Turbulence: zzz  
Analyse: xxx



Duhpon  
Symptomes: xy  
Turbulence: zzz  
Analyse: xxx

Duipont  
Symptomes: xy  
Turbulence: zzz  
Analyse: xxx



## Caractéristiques

### Plusieurs applications

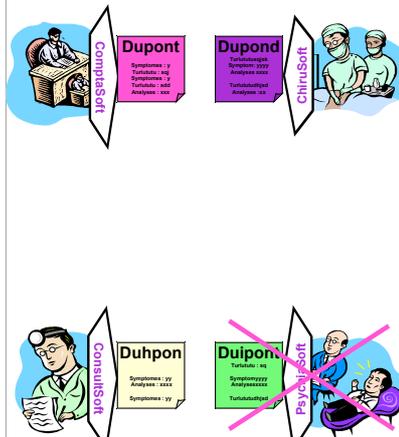
- plusieurs formats (.doc, .xls...)
- plusieurs codages (Mr, M,...)

## Problèmes

- ⊗ Difficultés de gestion

9

## Pannes



## Caractéristiques

### Plusieurs applications

- plusieurs formats (.doc, .xls...)
- plusieurs codages (Mr, M,...)

### Redondance des données

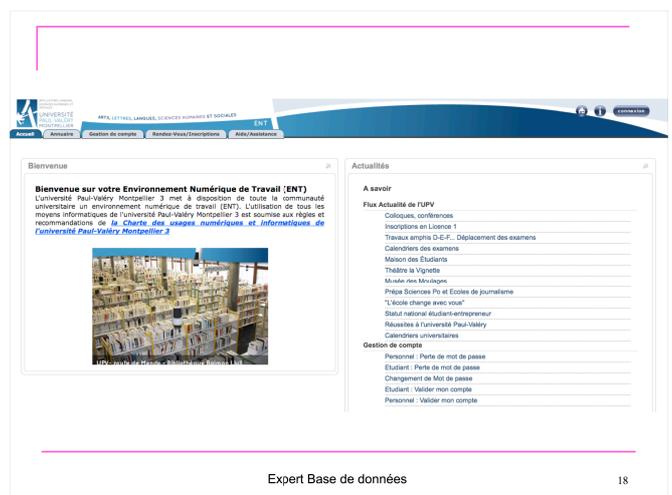
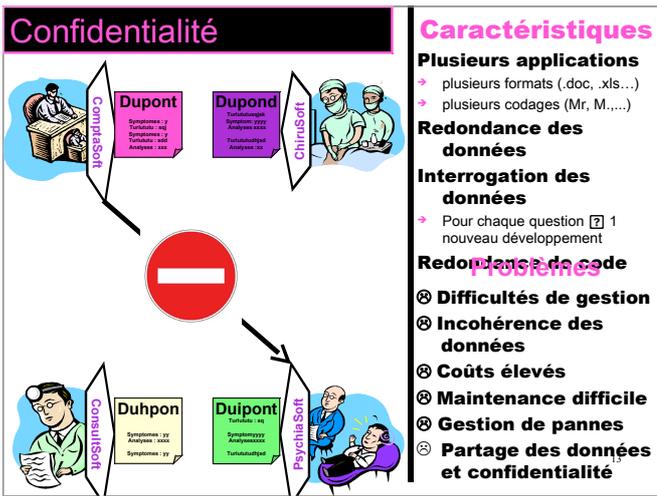
### Interrogation des données

- Pour chaque question [?] 1 nouveau développement

### Redondance de code

## Problèmes

- ⊗ Difficultés de gestion
- ⊗ Incohérence des données
- ⊗ Coûts élevés
- ⊗ Maintenance difficile
- ⊗ Gestion de pannes
- ⊗ Partage des données et confidentialité



# Que met on dans une base de données ?

## Lignes et colonnes



CLIENT			
Nom	Adresse	Localité	Compte
Coppalle	19 rue Lamartine	Amiens	1000
Lacour	20 rue du gros horloge	Rouen	720
Lefebvre	36 BD de Beauvillé	Cergy	3000

- Une **table** contient une collection de **lignes**
- Une **ligne**, appelée un **enregistrement**, regroupe **des informations concernant un objet** (e.g. individu, événement), un concept du monde réel

## Structure et contenu

- On distingue:
  - **Structure** : définition de la base en termes de tables et de colonnes (appelées aussi les champs)

OFFRE			FOURNISSEUR			PIECE	
NuF	NuP	Prix	Num	Nom	Ville	NumP	TypeP
O	O		F	F	F		

## Lignes et colonnes



CLIENT			
Nom	Adresse	Localité	Compte
Coppalle	19 rue Lamartine	Amiens	1000
Lacour	20 rue du gros horloge	Rouen	720
Lefebvre	36 BD de Beauvillé	Cergy	3000

- Une **colonne** représente une **propriété** de ces objets
- Toutes les lignes ont même **format** ou **structure** car elles décrivent les mêmes propriétés des objets
- Une **ligne** est une **occurrence** de l'objet.
- Chaque **valeur** de la ligne correspond à un **type** déterminé (texte, nombre...)

## Structure et contenu

- On distingue:
  - **Structure** : définition de la base en termes de tables et de colonnes

OFFRE			FOURNISSEUR			PIECE	
NuF	NuP	Prix	Num	Nom	Ville	NumP	TypeP
O	O		F	F	F		

- **Contenu** : données réellement présentes dans les tables

OFFRE			FOURNISSEUR			PIECE	
NuF	NuP	Prix	NumF	NomF	VilleF	NumP	TypeP
O	O		153	Dupond	Lille	4	Boulo
153	4	8€	80	Durant	Amien	16	n
80	16	2€					Ecrqu

## Complétez les trous...

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles Dumont	Rouen
81		Paris

- La \_\_\_\_\_ contient les informations sur 3 \_\_\_\_\_ de l' \_\_\_\_\_ Fournisseur décrites par 3 \_\_\_\_\_.
- La première propriété est de \_\_\_\_\_ numérique et les deux autres texte.
- Mercier est la \_\_\_\_\_ du \_\_\_\_\_ NOMF de la première ligne de la table Fournisseur.

## Complétez les trous...

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

- La **table** contient les informations sur 3 **occurrences** de l' **objet** FOURNISSEUR décrites par 3 **propriétés**.
- La première propriété est de **type** numérique et les deux autres texte.
- Mercier est la **valeur** du **champ** NOMF de la première ligne de la table FOURNISSEUR.

## Quelles sont les clés de ces tables ?

PATIENT			
N°SS	Nom	Prénom	Adresse

LIVRE		
Titre	Nom Auteur	Prénom Auteur

MEDICAMENT			
Nom	Laboratoire	Posologie	Effets Indésirables

## Comment identifier les données ?

## Quelles sont les clés de ces tables ?

PATIENT			
<u>N°SS</u>	Nom	Prénom	Adresse

- Cas des homonymes** : même nom et prénom

## Identifiants / clés

FOURNISSEUR		
<u>NumF</u>	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

PIECE	
<u>NumP</u>	TypeP
14	Boulon
15	Boulon
16	Ecrou

### Les identifiants : repérer un objet

- Toutes les lignes de la table **Fournisseur** doivent avoir des valeurs pour **NumF** différentes
- Symbolisés par un souligné

## Quelles sont les clés de ces tables ?

LIVRE			
Titre	Nom Auteur	Prénom Auteur	<u>ISBN</u>

- 2 livres ayant le même titre** : la version poche et la grande

## Quelles sont les clés de ces tables ?

MEDICAMENT				
CIP	Nom	Labo	Posologie	Effets Indésirables

• **Code Identifiant de Présentation** : Code identifiant à 13 chiffres correspondant à l'Autorisation de Mise sur le Marché (ANM) d'une présentation d'un médicament. Ce code est administré par l'ANSM (Agence Nationale de Sécurité du médicament).

## Informations complémentaires

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

PIECE	
NumP	TypeP
14	Boulon
15	Boulon
16	Ecrou

OFFRE		
NuFO	NuPO	Prix
152	14	46
81	16	62

**Information complémentaire** : information sur l'objet qui n'est ni un identifiant, ni une clé étrangère

## Clés étrangères

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

PIECE	
NumP	TypeP
14	Boulon
15	Boulon
16	Ecrou

OFFRE		
NuFO	NuPO	Prix
152	14	46
152	16	60
81	16	62

- 2 clés étrangères dans la table OFFRE:
- Le fournisseur 152 propose 2 pièces 14 et 16
  - La pièce 16 est proposée par 2 fournisseurs 152 et 81
  - Une clé étrangère peut avoir le même nom qu'un identifiant (mais ce n'est pas obligé)
  - NuFO correspond à NumF
- Les clés étrangères sont repérées par une flèche

Les clés étrangères = référence à l'identifiant d'une autre table

## Identifiants primaire et secondaires

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

PIECE		
NumP	NSérieP	TypeP
14	654	Boulon
15	735757	Boulon
16	1687	Ecrou

OFFRE		
NuFO	NuPO	Prix
152	14	46
81	16	62

Une table peut avoir plusieurs champs susceptibles d'être des identifiants : dans PIECE on a NumP et NSérieP

- Choix du concepteur
- **Identifiant primaire** : identifiant le plus représentatif (celui choisi)
- **Identifiants secondaires** : les autres (non utilisés comme identifiants)

## Clés multi-composants

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

PIECE	
NumP	TypeP
14	Boulon
15	Boulon
16	Ecrou

OFFRE		
NuFO	NuPO	Prix
152	14	46
81	16	62

**clé multi-composant** : un identifiant peut correspondre à plusieurs champs

- Dans la table OFFRE, la clé est composée de NuFO et NuPO
- Une seule offre par fournisseur pour une pièce

## Champs facultatifs ou obligatoires

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

PIECE	
NumP	TypeP
14	Boulon
15	Boulon
16	Ecrou

OFFRE		
NuFO	NuPO	(Prix)
152	14	46
81	16	62
81	15	

• **Valeur facultative** : on n'est pas obligé de la saisir (NuFO: 81; NuPO: 15; Prix:null) Notée entre parenthèse

**Valeur obligatoire** : on est obligé de la saisir

## Champs facultatifs ou obligatoires

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

PIECE	
NumP	TypeP
14	Boulon
15	Boulon
16	Ecrou

OFFRE		
NuFO	NuPO	Prix
152	14	46
81		62

Les composantes d'un identifiant primaire sont obligatoires !

FAUX

## Contrainte d'unicité des identifiants

- Il ne peut exister plus d'une ligne avec le même identifiant
- Création d'une ligne : vérification de la contrainte
- Suppression d'une ligne : pas de contrainte
- Modification de l'identifiant d'une ligne : vérification de la contrainte

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
81	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
81	Charles	Rouen
123	Dumont	Paris

## Comment maintenir la cohérence des données ?

Les contraintes d'unicité  
Les contraintes référentielles

## Contraintes référentielles

FOURNISSEUR		
NumF	NomF	VilleF
152	Mercier	Amiens
174	Charles	Rouen
81	Dumont	Paris

PIECE	
NumP	TypeP
14	Boulon
15	Boulon
16	Ecrou

OFFRE		
NuFO	NuPO	Prix
152	14	46
81	16	62

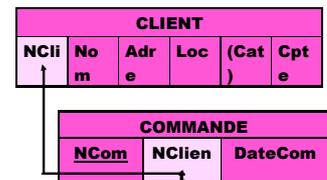
- Contrainte référentielle**
- La valeur d'une clé étrangère doit correspondre à tout instant à une valeur d'une clé primaire de la table référencée
  - Pour la valeur 152 de la colonne NuFO de OFFRE, il faut qu'il existe une et une seule ligne dans la table FOURNISSEUR identifiée par cette valeur

## Respecter les propriétés structurales

- Les **propriétés structurales** (identifiants, références, colonnes obligatoires ou facultatives) associées aux données doivent être **respectées à tout instant**.
- > **Contraintes sur la modification des données :**
  - Ajouter, supprimer une ligne, modifier une valeur sur une ligne sont des opérations qui ne sont autorisées que si les propriétés structurales sont toujours respectées après l'opération.
  - Si ces propriétés sont violées, on dit que **les données perdent leur intégrité**

## Champs obligatoires

- Si un champ est **obligatoire**, chaque ligne doit avoir une valeur pour ce champ.



- Création d'une ligne de CLIENT :** pour créer une ligne de CLIENT les valeurs pour NClient, Nom, Adresse, Localité et Cpte sont obligatoires, par contre la valeur de Catégorie est facultative.