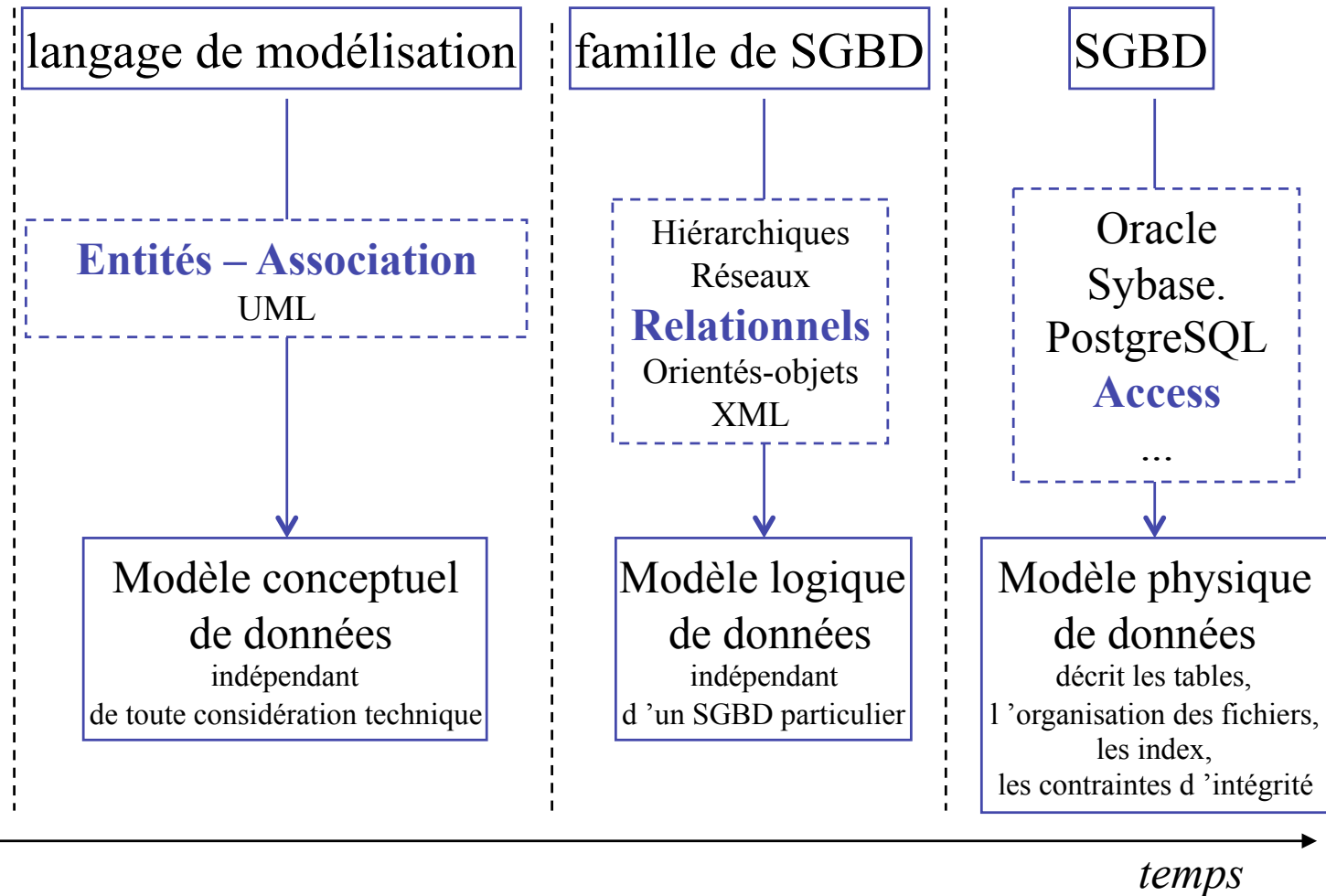


# Bases de Données

Le cas des BD relationnelles  
ouverture sur les BD relationnelles spatiales  
*Séance 2* : Mise en oeuvre

# Synthèse : conception de BD

Analyse  
du contexte



# Synthèse Séance 1

- Un modèle Entité-association contient les éléments suivants:
  - Entités
    - Propriétés (ou attributs)
    - Identifiants
  - Relations
    - Éventuellement munies de propriétés (ou attributs)
  - Cardinalités (rappels immédiat)
- Ces éléments sont TOUS OBLIGATOIRES

# Les cardinalités entre deux entités

Les cardinalités d'une entité vers une autre, vont avoir pour but d'indiquer combien de fois l'événement va se produire au minimum = Cardinalités mini (0 ou 1 fois) et combien de fois l'événement va se produire au maximum 1 ou plusieurs fois (n).

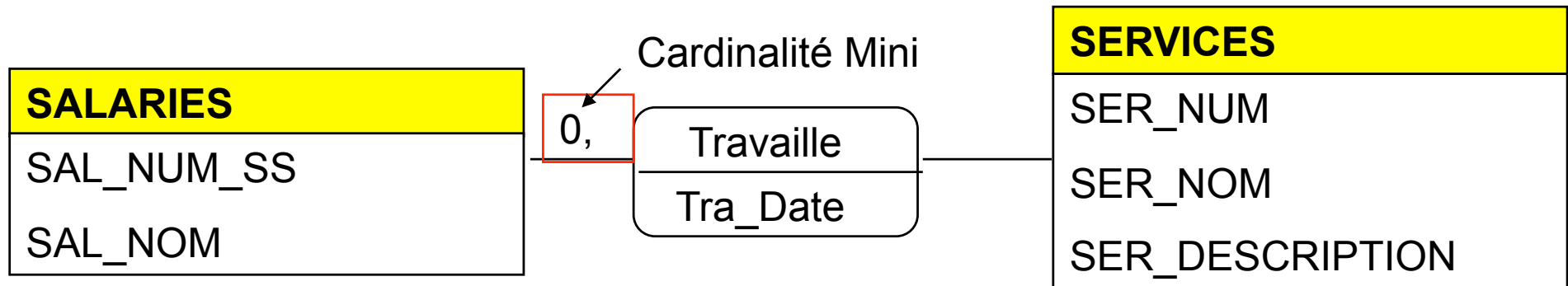
## Cardinalités Minimales :

Premier sens de lecture de SALARIE vers SERVICE. Répondre à la question suivante :

**Au Minimum** : Un salarié travaille dans 0 ou 1 service, en d'autres termes, un salarié peut-il ne pas travailler (ne pas être affecté) dans un service ?

Si la réponse est Oui, elle sera matérialisée par le nombre 0.

Si la réponse est Non cela signifiera qu'il est obligatoirement affecté à un service.



# Cardinalités Maximales

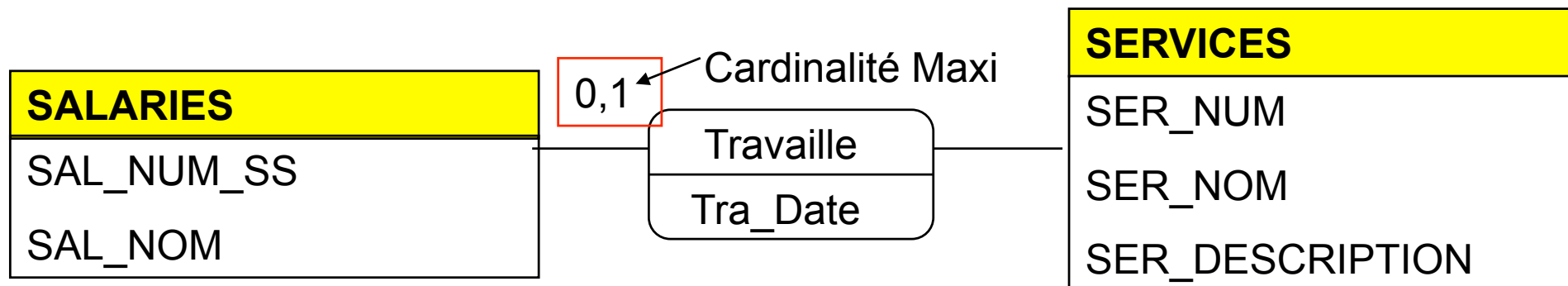
**Au Maximum** : Un salarié travaille au maximum dans un service ou peut-il travailler, (être affecté) dans plusieurs services.

Si la réponse est : Il travaille ( il est affecté) dans au maximum un service, la **cardinalité maxi sera 1**

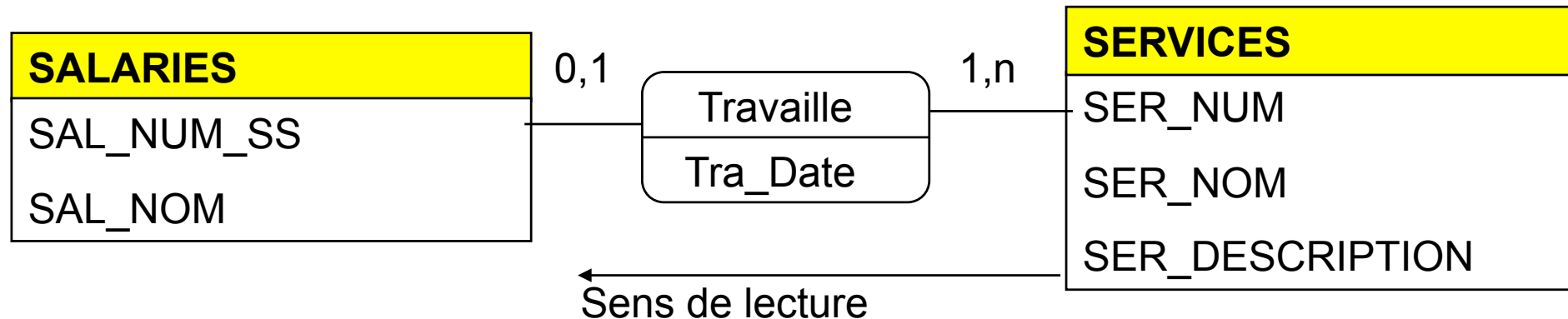
Sinon, s'il peut travailler dans plusieurs services, la réponse sera plusieurs et sera matérialisée par n .

Dans le cas ci-dessous, la lecture de SALARIE vers SERVICE devient :

Un salarié travaille au minimum 0 fois dans un service (ou il peut ne pas travailler, être affecté, dans un service mais par contre il travaille au maximum dans 1 service, il ne peut pas être affecté à plusieurs).



# Cardinalités de SERVICES vers SALARIES



Cardinalités Mini : - Un service fait travailler au moins un salarié (Card Min = 1).

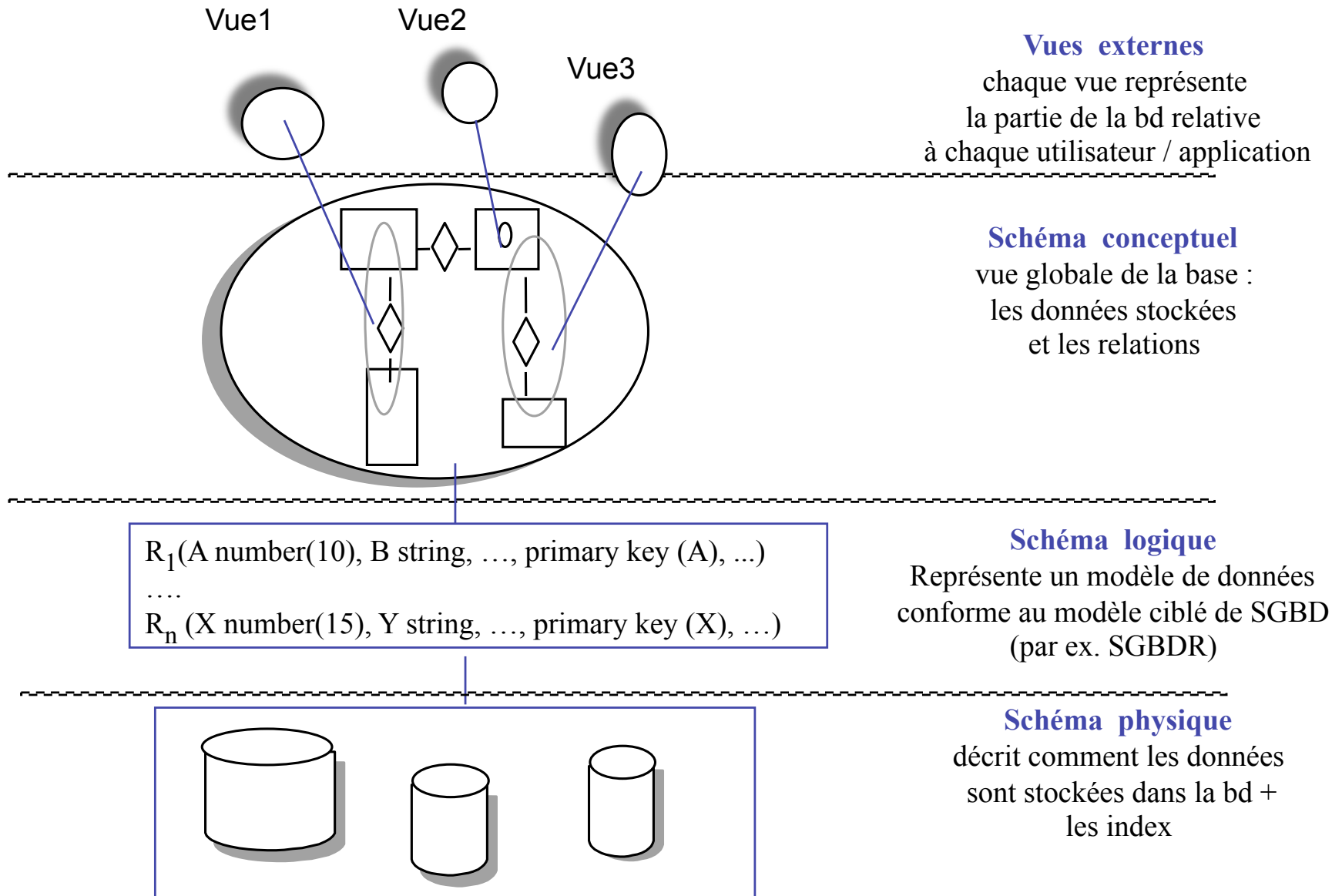
Cardinalités Maxi : - Un service fait travailler au maximum plusieurs salariés,  
(Card Max = n).

Ce (M.C.D.) est maintenant complet et porteur de sens.

La lecture est double, de SALARIES vers SERVICES, un salarié peut ne pas travailler dans un service (Card. Mini=0). Mais s'il est affecté, il est affecté au plus dans un (Card. Max=1).

A contrario de SERVICES vers SALARIES, un service fait travailler au moins un salarié (Card. Mini=1), mais il peut au maximum en faire travailler plusieurs (Card. Maxi=n)

# Le schéma externe : les vues



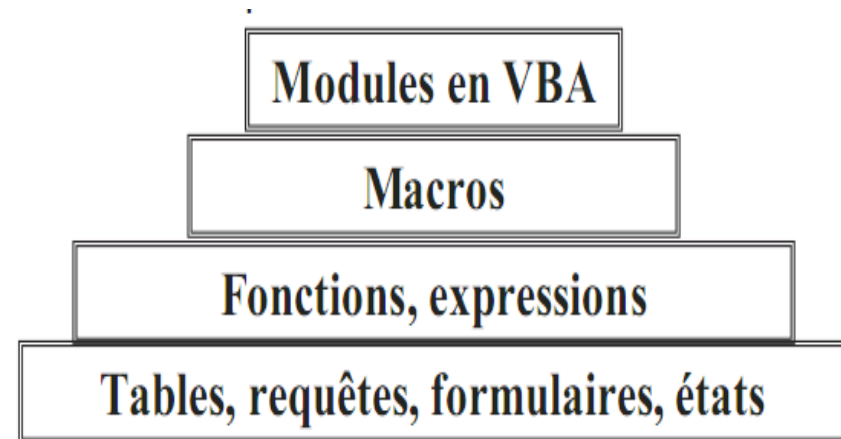
# Séance 2

- Un ensemble de définitions par rapport aux objets des SGBD
  - Tables, typage des champs
  - Points de vues et Vues
  - Requêtes
  - Un langage universel : le SQL
- Les BD spatiales
  - Spécificités
  - Illustration de l'interaction SGBDR/SIG-Outil



# Introduction

- Les **SGBDR** font référence au modèle relationnel. Ils fonctionnent avec des tables.
- Ils offrent également une série d'outils pour faciliter l'utilisation et la constitution de ces tables :
  - Un générateur de requêtes
  - Un générateur de formulaire
  - Un générateur d'états
  - Une interface de programmation
    - par macros ;
    - par modules de programmation.



- Attention : le vocabulaire change entre la théorie et les logiciels SGBDR, et entre les différents SGBDR

# Microsoft Office : Access



## Microsoft Office System

Accueil Office system | [FAQ](#) | [Newsletter Office](#) | [Contactez Microsoft](#)

Découvrez Office 2007

[Office Access 2007](#)

[Office Excel 2007](#)

[Office Outlook 2007](#)

[Office Outlook 2007 avec le Gestionnaire de Contacts Professionnels](#)

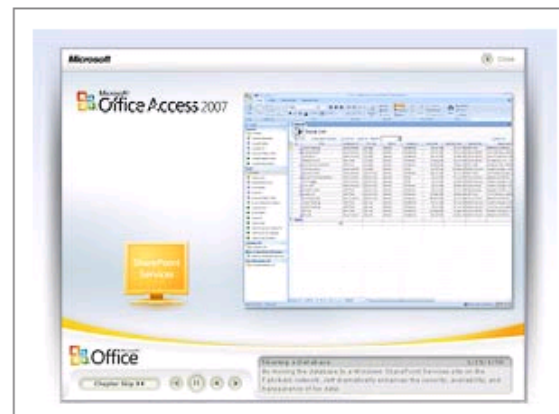
[Office PowerPoint 2007](#)

[Office Word 2007](#)

### Microsoft Office Access 2007 - Présentation

.....

de bases de données préconstruites, importez des données depuis des formulaires dans des messages électroniques ou importez des données depuis des applications externes. Partagez les informations au moyen des sites de technologie Microsoft Windows SharePoint Services, dans lesquelles vous pouvez vérifier l'historique des révisions, récupérer des données supprimées et définir des autorisations d'accès aux données.



# Open Office : Base



The screenshot shows the OpenOffice.org website. At the top left is the logo with the tagline "the free and open productivity suite". On the top right, there is a search bar, a "Change Language" button, and a "Log In" button. Below these are navigation tabs for Home, News, Download, Support, Projects, My Pages, and About. The main content area features a sidebar with links for Information, Forums, Documentation, and Participer. The central headline is "Projet francophone OpenOffice.org" with a subtext explaining the site's purpose. A green button labeled "Télécharger OpenOffice.org version : 3.0.0" is prominent. To the right, there is an illustration of a penguin with a top hat and a blue number 3.

**Information**

**Forums**

**Documentation**

**Participer**

## Projet francophone OpenOffice.org

Ce site a pour but d'apporter outils et ressources aux francophones pour le téléchargement, l'utilisation et le développement du logiciel de bureautique OpenOffice.org

**Télécharger OpenOffice.org**  
version : 3.0.0

## La prochaine conférence aura lieu en Chine

La [prochaine conférence](#) de notre projet se tiendra en Chine à Beijing, pour la première fois une destination hors Europe.

## Extensions

Depuis la version 2.4 de nombreuses [extensions](#) (addons / greffons) développées par la Communauté sont disponibles pour enrichir les fonctions de OpenOffice.org : modèles, dictionnaires, etc.

## Rejoignez-nous

Consultez nos listes sous forme de [forum ou de blog](#) ! Et venez échanger sur [IRC](#).

## Boutique OpenOffice.org

N'oubliez pas de visiter la [boutique francophone d'OpenOffice.org](#) , vous y trouverez notre dernière venue

## Autres liens

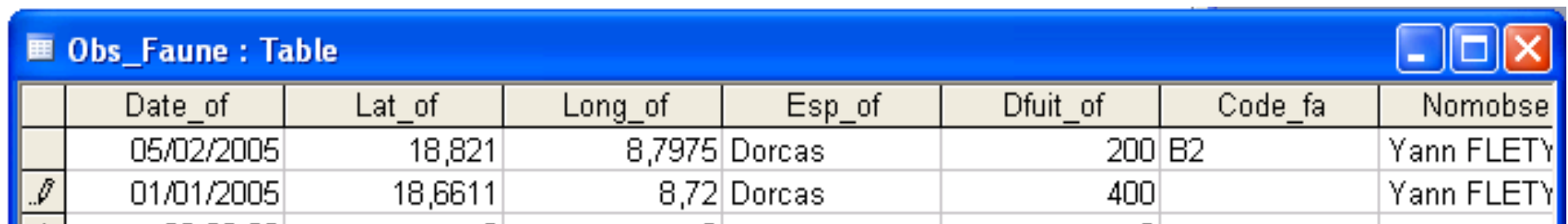
[Boutique OpenOffice.org](#)

[Dernières nouvelles](#)

[Blogs des contributeurs](#)

# Les tables

- Les tables contiennent les données
- Avec les relations (liens), les tables constituent la base de données proprement dite
- Globalement, une table se présente comme un fichier issu d'un tableur Calc ou MS Excel, mais :
  - pas de formules ;
  - les titres de colonnes (nom des champs) ne font pas partie de la table ;
  - chaque colonne correspond à un seul type de données.



	Date_of	Lat_of	Long_of	Esp_of	Dfuit_of	Code_fa	Nomobse
	05/02/2005	18,821	8,7975	Dorcas	200	B2	Yann FLETY
	01/01/2005	18,6611	8,72	Dorcas	400		Yann FLETY

# Les tables : typage

- Quel doit être le contenu des champs (cf dictionnaire de données)
    - Taille, type de données, nature et des propriétés
  - Quelle est la clé de la table
    - (un type spécial –
- compteur- peut être utilisé s'il n'existe pas de clé a priori.)

Types de données dans une table :

- Texte : Jusqu'à 250 caractères
- Mémo : Jusqu'à 64000 caractères
- Numérique : Valeur entière ou réelle
- Date / heure : No comment
- Monétaire : Valeur monétaire
- Compteur : Valeur entière automatique
- Oui/Non : Valeur booléenne
- Liaison OLE Objets divers : graphiques, images, etc.)

Obs_Faune : Table			
	Nom du champ	Type de données	Description
🔑	Id_of	NuméroAuto	
	Date_of	Date/Heure	Date de l'observation
▶	Lat_of	Numérique	Latitude de l'observation en degrés décimaux
	Long_of	Numérique	Longitude de l'observation en degrés décimaux
	Esp_of	Texte	Nom de l'espèce observée
	Dfuit_of	Numérique	Distance de fuite de l'espèce observée exprim
	Code_fa	Numérique	Code du type de facette dans laquelle l'espèce
	Nomobser	Texte	Nom de l'observateur
	Totindiv	Numérique	Nombre total d'individus observés
	Nbmale	Numérique	Nombre d'individus males observés
	Nbfem	Numérique	Nombre d'individus femelles observés
	Nbjuv	Numérique	Nombre d'individus juveniles observés
	Nbimmat	Numérique	Nombre d'individus immatures observés
	Nbnonid	Numérique	Nombre d'individus non identifiés observés
	Cap	Numérique	Azimut d'observation de l'espèce par rapport
	Nbcamp	Numérique	Nombre de campement situés à proximité de l'
Propriétés du champ			
Général		Liste de choix	
Taille du champ	Réel simple		
Format			
Décimales	4		
Masque de saisie			
Légende			

# Les tables : propriété des champs

Taille du champ : Nombre de caractères maximum qui peuvent être saisis

- Valeur par défaut : Texte qui sera contenu par défaut dans ce champ
- Valide si : Expression pour valider la saisie, exemple : <> « machin », interdira la saisie du mot « machin » dans ce champ
- Message si erreur : i va être affiché si l'expression saisie n'est pas valide
- Null Interdit : Si oui, il faudra obligatoirement saisir une valeur dans ce champ
- Chaîne vide autorisée : La chaîne vide est " ", on peut l'utiliser lorsqu'on n'a rien à entrer dans un champ obligatoire, si cette propriété est non, il faudra obligatoirement saisir du texte dans ce champ
- Indexé : Le champ est un index avec ou sans doublons, si l'index n'a pas de doublons, il ne sera pas possible de saisir deux fois le même contenu pour ce champ dans la table
- Format : Va définir comment le contenu du champ va être affiché
- Masque de saisie : Oblige à saisir le contenu du champ selon un format précis (par exemple un numéro de téléphone).

**Obs\_Faune : Table**

	Nom du champ	Type de données	Description
🔑	Id_of	NuméroAuto	
	Date_of	Date/Heure	Date de l'observation
	Lat_of	Numérique	Latitude de l'observation en degrés décimaux
	Long_of	Numérique	Longitude de l'observation en degrés décimaux
	Esp_of	Texte	Nom de l'espèce observée
	Dfuit_of	Numérique	Distance de fuite de l'espèce observée exprimée
	Code_fa	Numérique	Code du type de facette dans laquelle l'espèce :
▶	Nomobser	Texte	Nom de l'observateur
	Totindiv	Numérique	Nombre total d'individus observés
	Nbmale	Numérique	Nombre d'individus males observés
	Nbfem	Numérique	Nombre d'individus femelles observés
	Nbjuv	Numérique	Nombre d'individus juveniles observés

Propriétés du champ

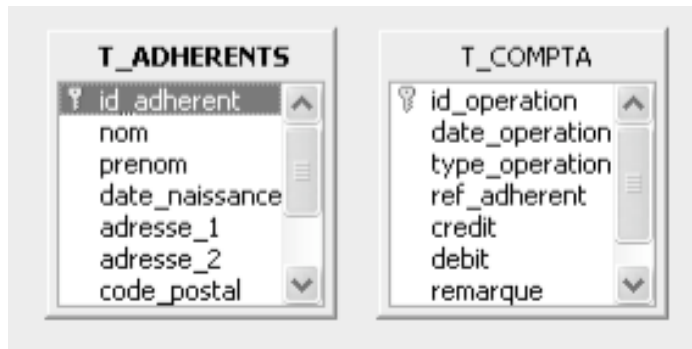
Général    Liste de choix

Taille du champ	50
Format	
Masque de saisie	
Légende	
Valeur par défaut	
Valide si	
Message si erreur	
Null interdit	Oui
Chaîne vide autorisée	Oui
Indexé	Non
Compression unicode	Non
Mode IME	Aucun contrôle
Mode de formulation IME	Aucun
Balises actives	

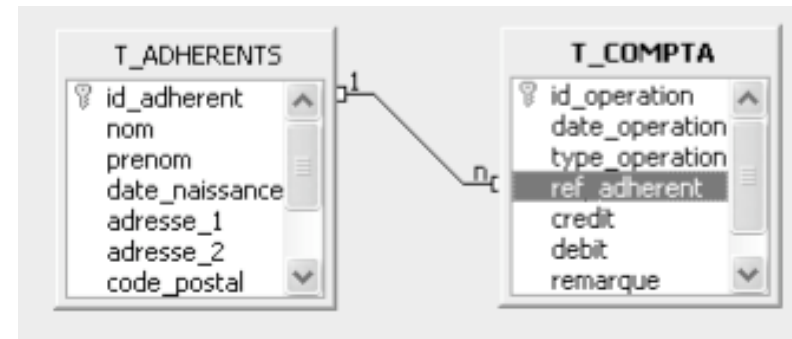
Un index les tris ralentir le de l'

# Les relations

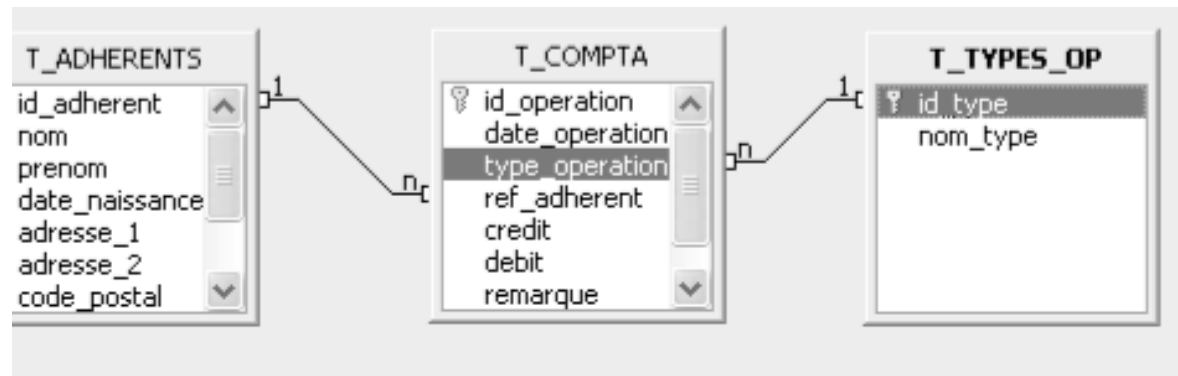
- **lier logiquement certaines informations= définir les clés étrangères à l'aide d'un outil graphique**



- 1a. Créer et afficher les tables à l'aide de l'outil « relation » ;
- 1b. Identifier les clés primaires (indiquées par une clé) et étrangères de chaque table)



- 2a. Lier les champs (clés primaires et étrangères) des deux tables ;
- 2b. définir le type de relation 1-1 ou 1-n.



3. Répéter l'opération avec d'autres tables s'il y a lieu de le faire.

Suppression, ajout  
Illustration de  
l'intégrité  
référentielle :  
cohérence de la BD

# Requêtes

## ■ Qu'est-ce qu'une requête ?

Une question que l'on se pose sur les données :

> Les requêtes permettent de créer une nouvelle table à partir des données existantes.

> **TOUTE REQUETE CREE UNE TABLE**

> Cette table « résultats » pourra être utilisée dans un formulaire ou un état.

## 1. Avec un générateur graphique

Ce qui apparaît comme la solution la plus simple à notre niveau

## 2. En langage SQL

Ce qui permet de communiquer avec d'autres SGBD, mais nécessite évidemment de maîtriser le langage SQL.

Dans les deux cas, le résultats est le même : on applique des **opérateurs relationnels**

Champ:	Nom	Prénom	Ville
Table:	clients	clients	clients
Tri:	Croissant	Croissant	
Afficher:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Critères:			= "Saint-Quentin"
Où:			



# Les requêtes

- Les opérateurs relationnels (algèbre ensembliste)
  - » Unaire : s'applique à une seule table
  - » Binaire : deux tables sont nécessaires en entrée
- De base
  - Union
  - Différence
  - Restriction (sélection)
  - Projection
- Dérivés
  - Intersection
  - Jointure

Requête =  
création d'une  
nouvelle table

## UNION (notée U)

### INSERTION DE NOUVEAUX TUPLES

#### RELATION PERMANENTE

VINS	NV	CRU	MIL.
	3	SAINT EMILION	1975
	2	MERCUREY	1971
	1	CHABLIS	1977
	4	SANTENAY	1976
	5	JULIENAS	1980

#### RELATION DE TRAVAIL

NV_VIN	NV	CRU	MIL.
	6	GRAVES	1976
	7	CAHORS	1979

#### RELATION PERMANENTE MODIFIEE

VINS	NV	CRU	MIL.
	3	SAINT EMILION	1975
	7	CAHORS	1979
	1	CHABLIS	1977
	2	MERCUREY	1971
	5	JULIENAS	1980
	6	GRAVES	1976
	4	SANTENAY	1976

## DIFFERENCE (notée -)

### SUPPRESSION DE TUPLES

#### RELATION PERMANENTE

NV	CRU	ANNEE
3	SAINT EMILION	1975
2	MERCUREY	1971
1	CHABLIS	1977
4	SANTENAY	1976
5	JULIENAS	1980

#### RELATION DE TRAVAIL

NV	CRU	ANNEE
3	SAINT EMILION	1975
4	SANTENAY	1976

#### RELATION PERMANENTE MODIFIEE

NV	CRU	ANNEE
2	MERCUREY	1971
1	CHABLIS	1977
5	JULIENAS	1980

# RESTRICTION

(ou SELECTION) (notée  $\sigma$ )

REDUIRE LE NOMBRE DE TUPLE EN  
FONCTION D'UN CRITERE

RELATION PERMANENTE

NV	CRU	ANNEE
1	CAHORS	1976
2	MORGON	1976
3	MORGON	1979
4	TOKAY	1976
5	MORGON	1979

RESTRICTION (VINS) TEL QUE VINS.ANNEE = 1976

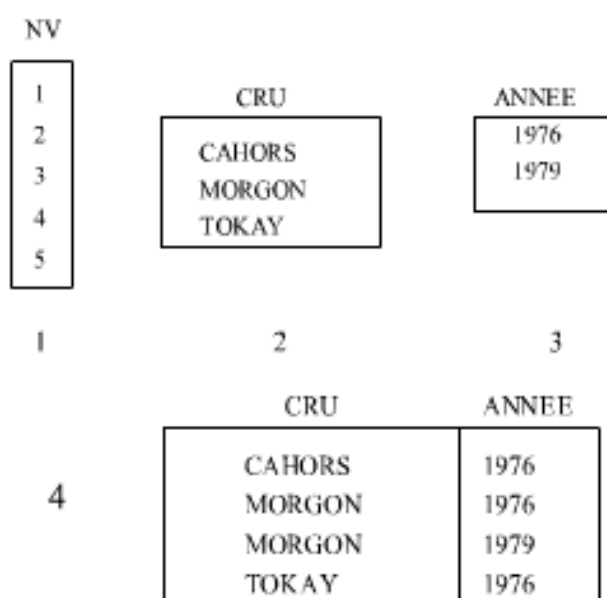
NV	CRU	ANNEE
1	CAHORS	1976
2	MORGON	1976
4	TOKAY	1976

RESTRICTION (VINS) TEL QUE

(VINS.CRU = 'MORGON' ET VINS.NV > 2)

NV	CRU	ANNEE
3	MORGON	1979
5	MORGON	1979

PROJECTION (notée  $\Pi$ )  
REDUIRE LE NOMBRE  
D'ATTRIBUTS



- 1: PROJECTION (VINS) SUR NV
- 2: PROJECTION (VINS) SUR CRU
- 3: PROJECTION (VINS) SUR ANNEE
- 4: PROJECTION (VINS) SUR CRU, ANNEE

## INTERSECTION (NOTÉE ∩)

OPERATION D'INTERSECTION  
ENSEMBLISTE POUR DES  
RELATIONS DE MEME SCHEMA

VIN	CRU	MILL	REGION	COULEUR
	CHENAS	1983	BEAUJOLAIS	ROUGE
	TOKAY	1980	ALSACE	BLANC
	TAVEL	1986	RHONE	ROSE

NVIN	CRU	MILL	REGION	COULEUR
	TOKAY	1980	ALSACE	BLANC
	CHABLIS	1986	BOURGOGNE	ROUGE

=

RESUL	CRU	MILL	REGION	COULEUR
	TOKAY	1980	ALSACE	BLANC

## JOINTURE (notee ⋈)

Composition de deux relations sur un  
domaine commun sur un critère

⊕-JOINTURE :

naturelle : attributs de même nom avec  
égalité

semi : couplée avec la projection  
VINS

NV	CRU	ANNEE	VIT
1	MERCUREY	1978	1
2	MERCUREY	1979	1
3	MERCUREY	1978	2
4	BOURGOGNE	1979	1

## VITICULTEURS

VIT	NOM	PRENOM	VILLE
1	DUPONT	MICHEL	MERCUREY
2	DURAND	JEAN	BEAUNES

## JOINTURE SUR VIT

NV	CRU	ANNEE	VIT	VIT	NOM	PRENOM	VILLE
1	MERCUREY	1978	1	1	DUPONT	MICHEL	MERCUREY
2	MERCUREY	1979	1	1	DUPONT	MICHEL	MERCUREY
3	MERCUREY	1978	2	2	DURAND	JEAN	BEAUNES
4	BOURGOGNE	1979	1	1	DUPONT	MICHEL	MERCUREY

# SQL : Select, From, Where

## SYNTAXE GENERALE RECHERCHE

**SELECT** <liste d'attributs projetés>

**FROM** <liste de relations>

**WHERE** <liste de critères de  
restriction et de  
jointure>

Exemple

*"Donner les vins de cru Chablis"*

**SELECT** NV, MIL, DEG  
**FROM** VINS  
**WHERE** CRU = 'Chablis'

## Opérateurs logiques

Elément	Description
>	Plus grand que
>=	Plus grand et égale à
<	Plus petit que
<=	Plus petit et égale à
=	Egale à
<>	Différent de

VINS	NV	CRU	MIL	DEG
	3	SAINT EMILION	1975	12
	7	CAHORS	1979	14
	1	CHABLIS	1977	12
	2	MERCUREY	1971	10
	5	JULIENAS	1980	11
	6	GRAVES	1976	12
	4	SANTENAY	1976	13

# SQL : Ordre et double

## RECHERCHE MONO-RELATION

- *"Donner tous les vins"*

```
SELECT *  
FROM VINS
```

- *"Donner les crus des vins de millésime 1976 et de degré 12, triés par ordre croissant"*

```
SELECT          CRU  
FROM          VINS  
WHERE          MIL = 1976 AND  
                DEG=12  
ORDER BY CRU
```

VINS	NV	CRU	MIL	DEG
	3	SAINT EMILION	1975	12
	7	CAHORS	1979	14
	1	CHABLIS	1977	12
	2	MERCUREY	1971	10
	5	CHABLIS	1980	11
	6	GRAVES	1976	12
	4	SANTENAY	1976	13

- *"Donner la liste de tous les crus, avec élimination des doubles"*

```
SELECT  DISTINCT CRU  
FROM    VINS
```

# Jointure sur une BD scolaire

table d'élèves

id_eleve	nom	age
1	Paul	8
2	Jean	7
3	Jacques	8
4	Sylvie	9
5	Steve	8
6	Julie	7

table des disciplines

id_matière	nom
1	Français
2	Histoire
3	Math

table de notes

id_note	id_eleve	id_matière	note
1	1	1	8
2	2	1	10
3	4	1	10
4	5	1	8
5	6	1	4

```
SELECT notes.id_note, eleves.nom , matière .nom , notes.note
FROM eleves, matière , notes
WHERE eleves.id_eleve = notes.id_eleve
AND matière .id_matière = notes.id_matière ;
```

Je souhaite que tu me présente les identifiants des notes de la tables note,  
Les nom de la tables élèves, les nom de la table matière, et les notes de la  
tables note

A partir des tables élèves, matière et note

Où l'identifiant élève de la table élève correspond à l'identifiant élève de la  
table note et où l'identifiant matière de la table matière correspond à  
l'identifiant matière de la table notes

id_note	eleve	matière	note
1	Paul	Français	8
2	Jean	Français	10
3	Sylvie	Français	10
4	Stève	Français	8
5	Julie	Français	4

# Formulaire

## ■ Qu'est-ce qu'un formulaire ?

Un formulaire sert à saisir, visualiser et à modifier les données d'une base de données, enregistrement par enregistrement, tuple par tuple.

- > N'affiche que les informations qui vous intéressent
- > Utilise des contrôles (zones de texte, case à cocher, etc)
- > Possibilité de créer des formulaires parlants, personnalisés, en couleur, etc.

Table: Commandes

N° commande	Code client	À livrer avant	Employé
11022	HANAR	09-Mai-96	Dodsworth, Anne
11023	B'SBEV	25-Mai-96	Davolio, Nancy
11024	EASTC	10-Mai-96	Peacock, Margaret

Form: Commandes: Formulaire

Facturer à: B's Beverages  
Fauntleroy Circus  
London EC2 5NT  
Royaume-Uni

Représentant: Davolio, Nancy

N° comm.: 11023 À livrer avant: 25-Mai-96

Produit	Prix unitaire	Quantité	Prix total
Ipcn Coffee	70,00 F	30	2 100,00 F
Uncle Bob's Dried Pears	5,00 F	4	20,00 F

Obs\_Faune

Date de l'observation: 05/02/2005

Heure de l'observation: #Nom ?

Latitude de l'observation en degrés décimaux: 18,821

Longitude de l'observation en degrés décimaux: 8,7975

Nom de l'espèce observée: Dorcas

Distance de fuite de l'espèce observée exprimée en mètres: 200

Code du type de facette dans laquelle l'espèce se situait: B2

Nom de l'observateur: Yann FLETY

Nombre total d'individus observés: 3

Nombre d'individus males observés: 0

Nombre d'individus femelles observés: 4

Nombre d'individus juveniles observés: 0

Nombre d'individus immatures observés: 0

Nombre d'individus non identifiés observés: 0

Cap-direction de l'espèce par rapport à la position de l'observateur: 340

Nombre de campement situés à proximité de l'espèce observée: 0

Nombre de tete de bétail situés à proximité de l'espèce observée: 0

Type de bétail situés à proximité de l'espèce observé: [dropdown]

Type de bétail situés à proximité de l'espèce observé: [dropdown]

Type de bétail situés à proximité de l'espèce observé: [dropdown]

Type de bétail situés à proximité de l'espèce observé: [dropdown]

Type de bétail situés à proximité de l'espèce observé: [dropdown]

Type de bétail situés à proximité de l'espèce observé: [dropdown]

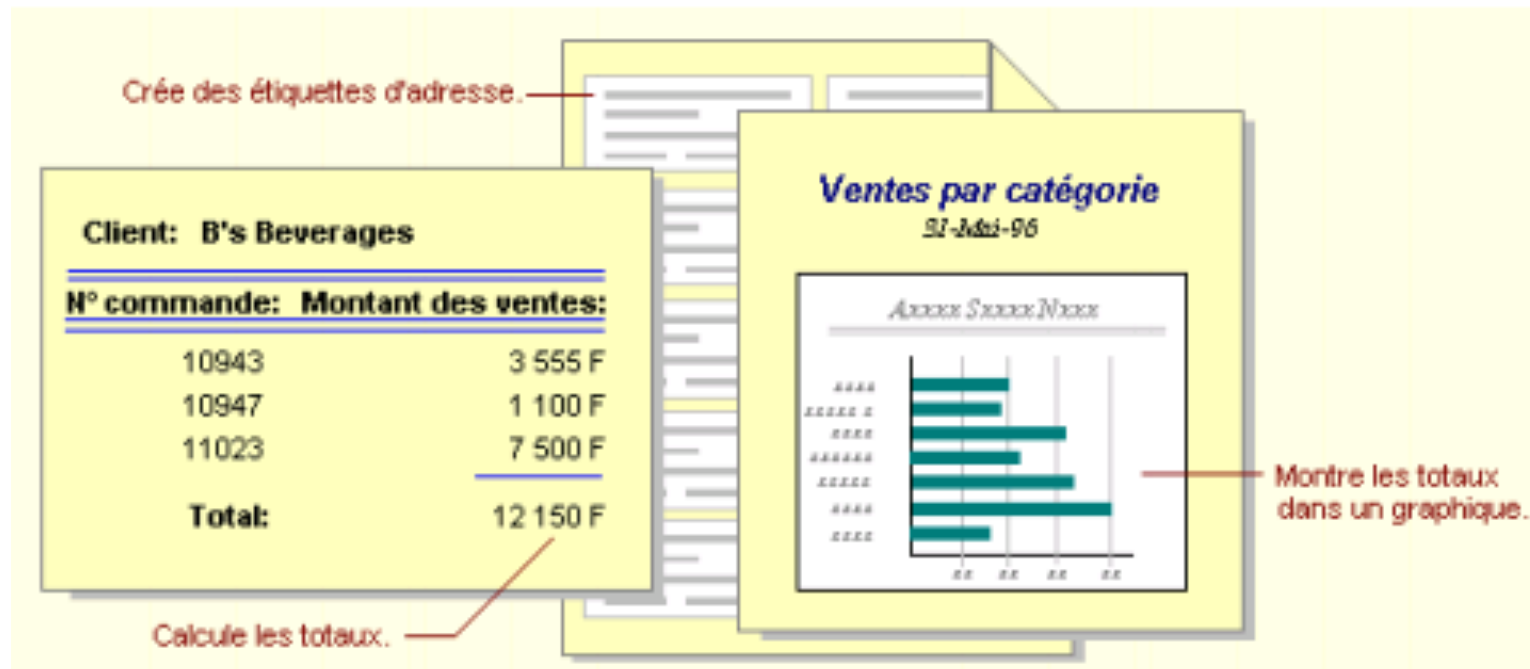
Appréciation paysanne de l'abondance de la faune: [dropdown]

Chameaux  
Chèvres  
Moutons  
Anes  
Vaches



# Etats (MSaccess) ou rapports (OooBase)

- **Un état ou rapport**  
sert à visualiser, mettre en page et analyser des données

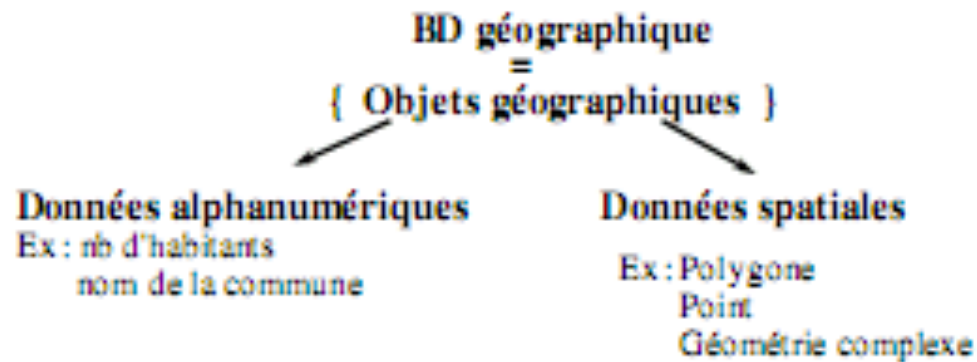


# SGBD et géographie

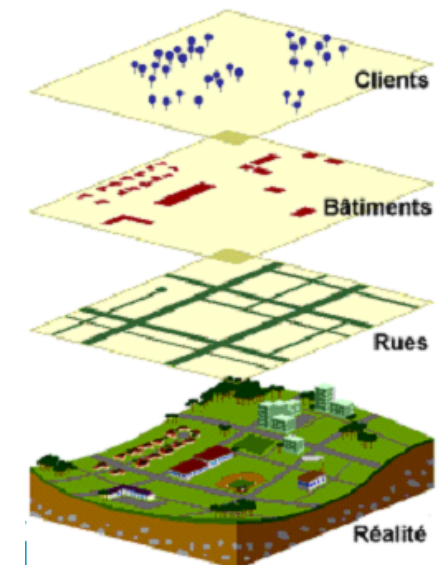
- L'information géographique
  - une information relative à un objet ou un phénomène du monde terrestre est décrite plus ou moins complètement par
    - la nature et les attributs de l'objet (sémantique)
    - la localisation et la forme de l'objet (géométrie)
    - Les relation de voisinage entre objets (topologie)
- ne pas confondre la données et sa représentation

# Les BD spatiales

- Ensemble organisé d'objets géographiques :



- Chaque objet est un couple formé d'une description qualitative ou quantitative et d'une localisation spatiale
  - on parle respectivement de données spatiales
  - et de données attributaires ou descriptives
- Organisé souvent en couches thématiques :
  - Les données sont organisées en couches regroupant les objets géographiques appartenant à un même thème.
    - Ex : Hydrologie, Pédologie, Rue, Bâti ....

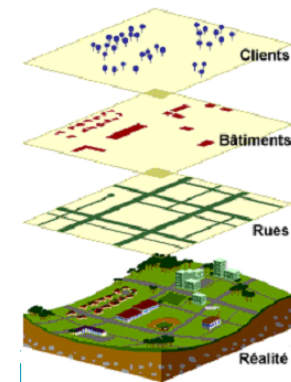


# Les BD spatiales

- Manipulés au sein d'un SIG
  - Système d'Information capable, d'Acquérir, d'Assembler, d'Archiver, d'Analyser et d'Afficher de l'information géographique (les 5 A)
- Définition d'un SGBD spatial
  - (1) c'est un SGBD
  - (2) il offre un *type de donnée spatial* dans son modèle de données et son langage de requêtes
  - (3) il implémente ce type et ses opérateurs, fournissant au moins l'indexation spatiale et des algorithmes efficace pour la jointure spatiale.

# Les BD spatiales

- Relations spatiales
  - propriétés essentielles car « tout ce qui se passe à un endroit est lié à ce qui se passe au voisinage et ce lien décroît avec l'éloignement. (« 1 ère loi » en Géographie TOBLER 79)
- Relations de 2 types
  - Inter-couches : relations verticales
  - Intra-couche : relations horizontales
- Méta-données géographiques
  - Echelle, Emprise, Référentiel géographique (Système de projection), Qualité (incertitude de localisation et des attributs), Datation, ...

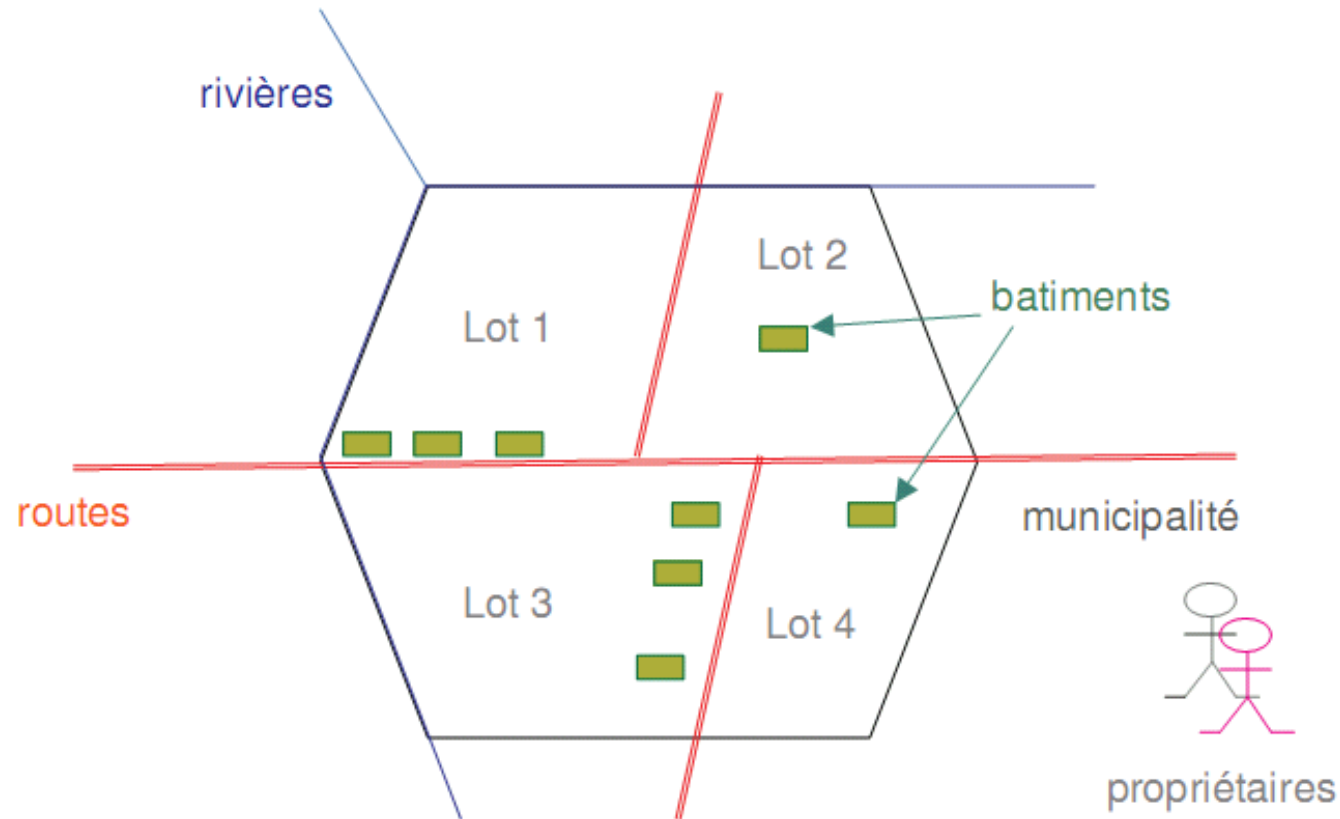


# SGBD et géographie

	<b>RELATIONNEL</b>	<b>SPATIAL</b>
<b>Données</b>	Entier, Réel, Texte ...	Plus complexe : Point, Ligne, Région ...
<b>Prédicats et calculs</b>	Tests : =, > ...	Prédicats et calculs géom. et topologiques : Tests : intersecte, adjacent à, ... Fonctions géom. : intersection, surface ...
<b>Manipulation</b>	Opérateurs de l'algèbre : Sélections, Projection, Jointure ... Agrégats : Count, Sum, Avg ...	Manipulation par thème ou inter-thèmes Section et jointure sur critère spatial Agrégats : fusion d'objets adjacents
<b>Liens entre objets</b>	Par clés de jointures	Liens spatiaux (souvent) implicites

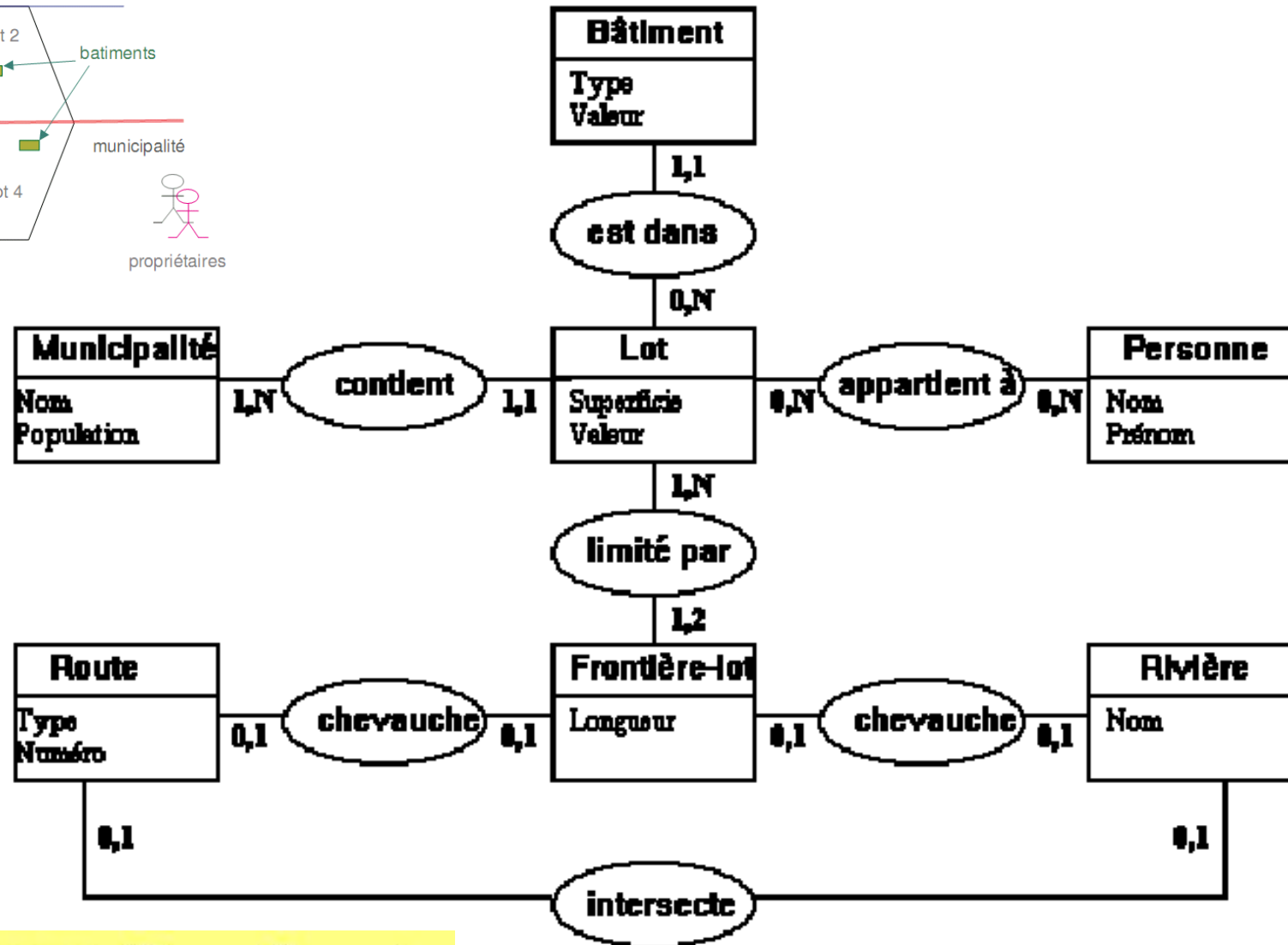
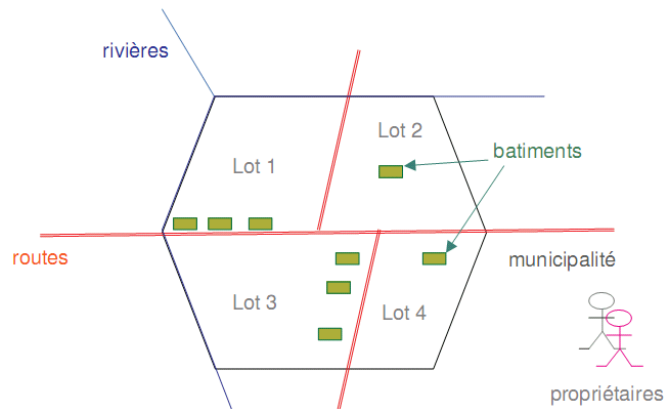
- Spécificités des SGBD Géographiques
- Extensions spatiales des SGBD relationnels

# Les particularités de la modélisation de BD Géo



- Sémantique
- Géométrie
- Topologie

# Schéma conceptuel correspondant



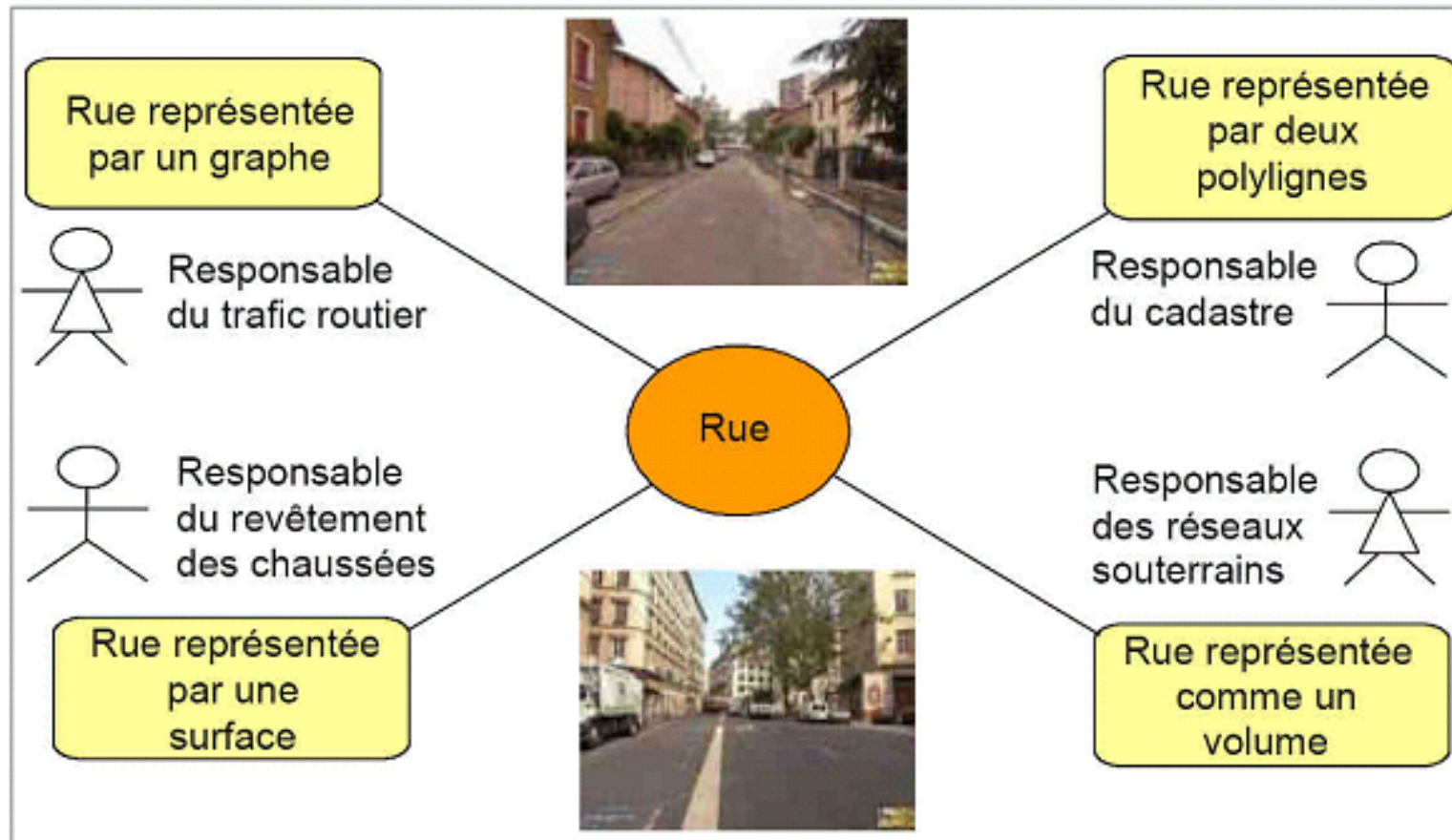


# Limites du modèle E-A

- Pauvreté du modèle entité association pour la représentation de caractéristiques spatiales
  - un modèle sémantiquement très pauvre (espace, temps)
- Intérêt de la modélisation conceptuelle
  - facile à comprendre, réutilisable
  - pas tout a fait indépendante des options techniques
- les BD multi-représentations
  - stocker dans une même base plusieurs représentation d'un même objet ex des routes

# Point de vue et représentations

## Les rues d'une ville

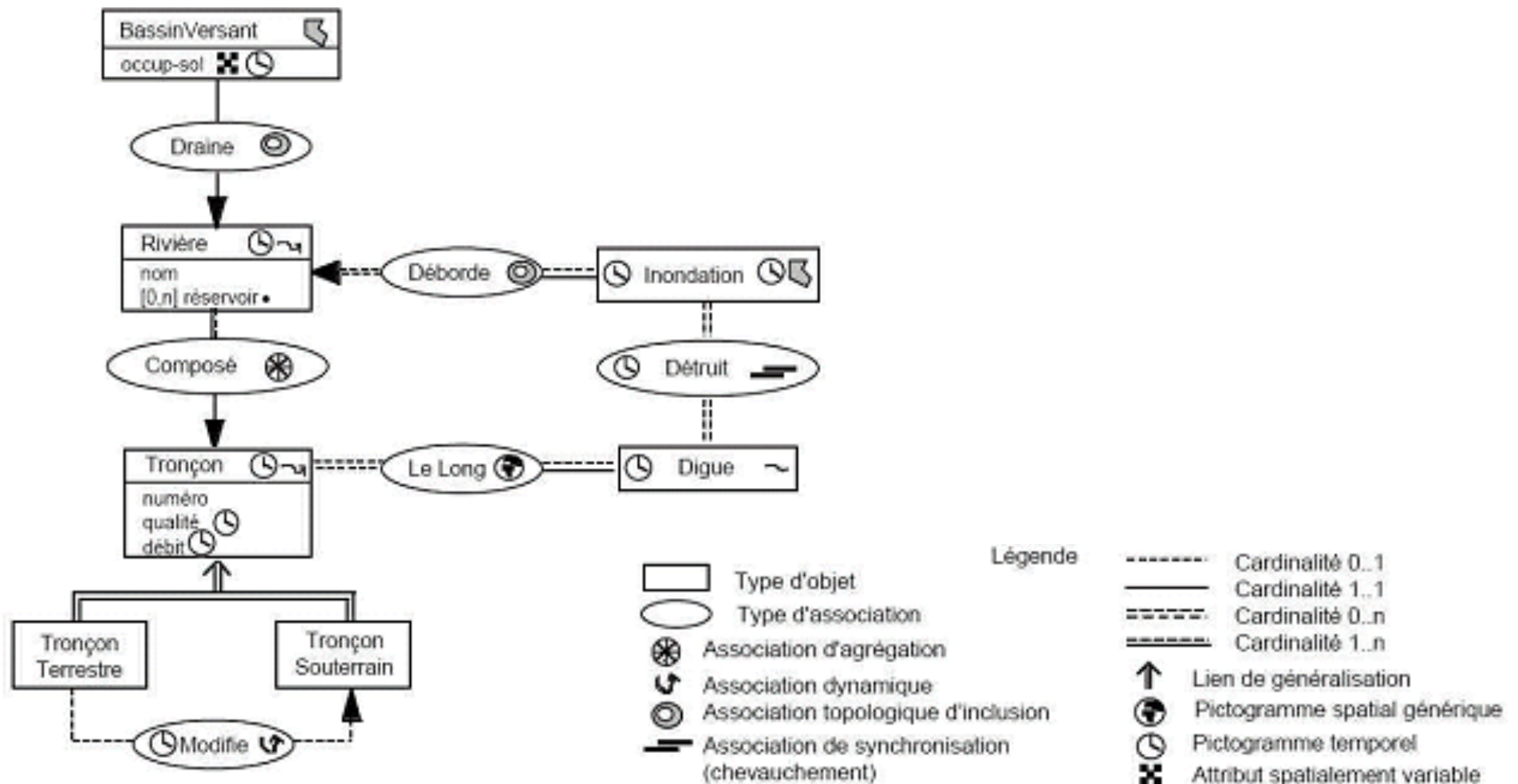


# D'autres modèles de données

- Besoin d'intégrer des changements liés aux échelles sémantiques et géométriques
  - Solutions : plusieurs base reliées, une seule avec toutes les données, une seule base avec des processus de généralisation
- Nécessité outils de modélisation conceptuelle spécifiques :
  - Perceptory BEDARD
    - AGL, extension UML, traducteur
    - <http://yvanbedard.scg.ulaval.ca/> rubrique publications et telechargement
  - MADS formalisme, éditeur, traducteur
  - ...

# Ex : MADS

- Formalisme MADS (PARENT C. EPFL) MADS: Modeling of Application Data with Spatio-temporal features



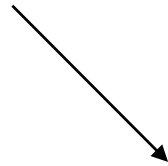
# SGBDR, SIG ?

- Les SGBD-R présentent des lacunes au niveau logique pour données spatio-temporelles
- Des SGBD qui permettent de travailler dans une unique BD contenant des données attributaires classiques et des données « géographiques » spatio-temporelle
  - SGBD spatiaux : Oracle et PostGREsql/PostGIS
  - SIG intégrant un moteur de BD ArcGIS et les géodatabases

# SGBD, SIG ?

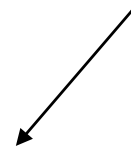
- Utilisation d'un SGBD pour les données géo

En théorie oui, mais des difficultés



- Utilisation d'un SIG pour toutes les données

Pas les fonctions de gestion et d'administration



Combiner la richesse de la structuration des données géographiques, un cas classique :

- Une BD classiques gérées par un SGBD pour les données descriptives
- Une BD contenant les entités géographiques (géométrie, topologie) gérée par un SIG-outil
- Lien entre les deux BD (Ex : ODBC)

Illustration ODBC : Réserv.  
Natur. Nation. Aïr Ténéré.

## FIN de la séance 2

- Merci de votre attention,
- Prochaine séance V 28 NOV. 10-12h Td : APPLICATION...

# Références

- BOLOT J., 1998, Constitution d'une base de données spatialisées : le commerce de détail à Besançon,
  - DATE Chris J.. Vuibert, 2004, Introduction aux bases de données, 1040 p.
  - EBOOK, 2008, Site hébergeant des livres numérisés relatifs aux SGBD, notamment MSAccess, en accès gratuit, <http://www.livrespourtous.com/e-books/list/onecat/Ebooks-gratuits+Informatique+Bases-de-donnees/0.html> (consulté le 24/10/2008).
  - Rubrique « Base de données » <http://autoformations.co.cc/> (consulté le 24/10/2008).
  - PRELAZ-DROUX R., 1995, Système d'Information et Gestion du Territoire : Approche systémique et procédures de réalisation, Coll. Méta, Presses polytechniques et Universitaires Romandes, Lausanne, 156p.
  - SERVIGNE S., LIBOUREL T., 2006, Fondements des bases de données spatiales, Hermès Lavoisier, 237 p.
- 
- Ce cours a été réalisé à partir des matériaux suivants :
- 
- ANTONI J.-P., 2006, Bases de données, Présentation de cours, Université de Franche-Comté Géographie-Aménagement, 33p.
  - RETORE, Support de cours BD en ligne, <http://www.labri.fr/perso/retore/BD/> (consulté le 24/10/2008).
  - [http://www.ht.auf.org/coursenligne/base\\_donnees/introduction.htm](http://www.ht.auf.org/coursenligne/base_donnees/introduction.htm)
  - D.GONZALEZ, Initiation aux bases de données, Notes de cours des enseignants d'informatique.
  - RETORE C., 2006, Site personnel de ressource d'enseignement, Université Bordeaux 1 Département d'Informatique, en ligne.
  - SALZANO G. 2007 Cours de base de données, Université de Marne-la-Vallée, 92p.
  - SEDE-MARCEAU M.-H., 2002 Notes de cours Introduction aux bases de données, Université de Franche-Comté Géographie-Aménagement, 31p.
  - ZEITOUNI note de Cours SIG, ENSAI Rennes, 40p.