

# Introduction aux bases de données

**Université de Caen-Normandie**





Bruno CRÉMILLEUX

# Pourquoi des bases de données ?



## Exemple de pages web dynamiques

Station/Stop	Time / prognosis	Duration	Chg.	Products	Flexpreis
^ Earlier					
Price for all passengers including discounts*					
Le Pèage-de-Roussillon Marseille-St-Charles	15:03 17:46 +0	2:43	1	TER, TGV	Connection is in the past
▼ Show details	> Choose return trip				
Le Pèage-de-Roussillon Marseille-St-Charles	15:55 18:22 +0	2:27	2	TER, TGV	Connection is in the past
▼ Show details	> Choose return trip				
Le Pèage-de-Roussillon Marseille-St-Charles	15:55 18:53 +0	2:58	0	TER	Connection is in the past
▼ Show details	> Choose return trip				

Station/Stop	Time	Duration	Chg.	Products	Flexpreis
^ Earlier					Price for all passengers including discounts*
Lyon Part Dieu Avignon Centre	15:20 17:38	2:18	0	TER	Connection is in the past 
▼ Show details	> Choose return trip				
Lyon-Perrache Avignon Centre	15:40 18:28 +0	2:48	0	TER	Connection is in the past 
▼ Show details	> Choose return trip				
Lyon Part Dieu Avignon Centre	16:06 17:32	1:26	1	TGV, TER 	Connection is in the past 
▼ Show details	> Choose return trip				
> Show details for all					
v Later					

# Pourquoi des bases de données ?






## Exemple de pages web dynamiques

Station/Stop	Time / prognosis	Duration	Chg.	Products	Flexpreis
Earlier					
Price for all passengers including discounts*					
Le Pèage-de-Roussillon Marseille-St-Charles	15:03 17:46 +0	2:43	1	TER, TGV	Connection is in the past
▼ Show details	> Choose return trip				
Le Pèage-de-Roussillon Marseille-St-Charles	15:55 18:22 +0	2:27	2	TER, TGV	Connection is in the past
▼ Show details	> Choose return trip				
Le Pèage-de-Roussillon Marseille-St-Charles	15:55 18:53 +0	2:58	0	TER	Connection is in the past
▼ Show details	> Choose return trip				

même train

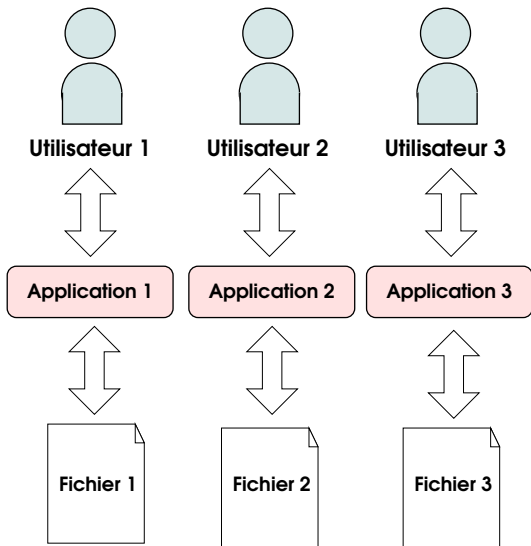
nécessité de stocker  
de façon unique les données

Station/Stop	Time	Duration	Chg.	Products	Flexpreis
Earlier					Price for all passengers including discounts*
Lyon Part Dieu Avignon Centre	15:20 17:38	2:18	0	TER	Connection is in the past 
▼ Show details	> Choose return trip				
Lyon-Perrache Avignon Centre	15:40 18:28 +0	2:48	0	TER	Connection is in the past 
▼ Show details	> Choose return trip				
Lyon Part Dieu Avignon Centre	16:06 17:32	1:26	1	TGV, TER	Connection is in the past 
▼ Show details	> Choose return trip				
> Show details for all					
Later					

# Pourquoi des bases de données ?



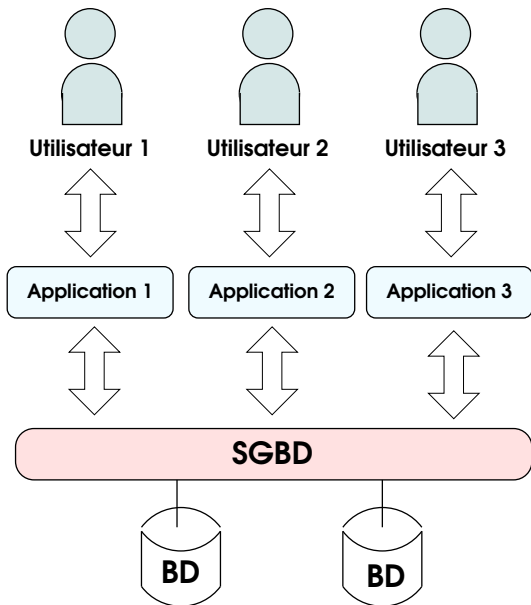
## Sans système de gestion de base de données



1 fichier est dédié à une application

- *multiplicité des fichiers* : redondance  
    ▣► perte d'espace, cohérence non-assurée
- *multiplicité des implémentations* : dépendance entre données et traitements  
    ▣► modification des structures délicates
- *multiplicité des normes*

# Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD)



## Système de Gestion de Bases de Données (1960)

- pas de redondance dans les données
- séparation données / traitements
- administration de la BD :
  - multi-utilisateur
  - point de vue global sur les données

Système matériel et logiciel pour :

- rechercher, insérer, modifier des données avec un langage de “haut niveau”
- stocker et protéger les données

L'utilisateur doit avoir l'impression qu'il est le seul à utiliser le système.

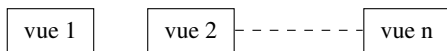


- indépendance physique
- indépendance logique
- cohérence des données
- partage des données
- souplesse d'accès aux données
- performances
- sécurité et contrôle

- **langage de définition de données (LDD) :**  
définit l'architecture (schéma + vues).  
Associé au modèle de BD, mais distinct de l'organisation physique.
- **langages d'interrogation et de manipulation des données (LID et LMD)**
- **langage de contrôle des données (LCD) :**  
définit les autorisations.

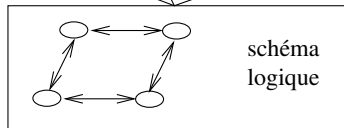
- **niveau externe** : vue restreinte du schéma conceptuel correspondant aux besoins de l'utilisateur
- **niveau conceptuel** : schéma de la BD
- **niveau interne** : organisation physique (logiciel + matériel)

n schémas  
externes



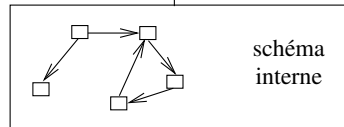
niveau  
externe

1 schéma  
logique



niveau  
conceptuel

1 schéma  
interne



niveau  
interne

- historique : BD réseau, hiérarchique
- BD relationnelle
- BD orientée objet
- ...

# Un tableur n'est pas une BD (1/2)



Feuille de calcul pour stocker des informations relatives à des personnes :

nom	ville	datenaissance
chloe	caen	1997-01-15
mehdi	caen	1997-06-18
helena	paris	1996-09-08

# Un tableur n'est pas une BD (2/2)



On ajoute les pays visités par ces personnes :

nom	ville	datenaissance	nom pays
-----+	-----+	-----+	-----
chloe	caen	1997-01-15	macedoine
chloe	caen	1997-01-15	irlande
mehdi	caen	1997-06-18	irlande
mehdi	caen	1997-06-18	perou
helena	paris	1996-09-08	perou

Oui, mais :

On ajoute les pays visités par ces personnes :

nom	ville	datenaissance	nom pays
chloe	caen	1997-01-15	macedoine
chloe	caen	1997-01-15	irlande
mehdi	caen	1997-06-18	irlande
mehdi	caen	1997-06-18	perou
helena	paris	1996-09-08	perou

Oui, mais :

- **redondance** (sur les caractéristiques des personnes) :  
risque d'incohérence (si une personne déménage, modification de sa ville pour chacun de ses voyages. . . )
- **perte d'information** : suppression d'un pays : entraîne la suppression des personnes ayant effectué uniquement des voyages dans ce pays (par exemple, la suppression de perou entraîne la suppression d'helena)



# Un tableur n'est pas une BD (2/2)



On ajoute les pays visités par ces personnes :

nom	ville	datenaissance	nom pays
-----+	-----+	-----+	-----+
chloe	caen	1997-01-15	macedoine
chloe	caen	1997-01-15	irlande
mehdi	caen	1997-06-18	irlande
mehdi	caen	1997-06-18	perou
helena	paris	1996-09-08	perou

Oui, mais :

- **redondance** (sur les caractéristiques des personnes) :  
risque d'incohérence (si une personne déménage, modification de sa ville pour chacun de ses voyages. . . )
- **perte d'information** : suppression d'un pays : entraîne la suppression des personnes ayant effectué uniquement des voyages dans ce pays (par exemple, la suppression de perou entraîne la suppression d'helena)

La solution sera de **dissocier les informations relatives aux personnes de celles relatives aux pays**.