

# Systemes d'information décisionnels (Data Warehouse)

Dr Dendani-Hadiby Nadjette  
Université Badji Mokhtar Annaba  
Département d'Informatique  
[n\\_dendani@yahoo.fr](mailto:n_dendani@yahoo.fr)

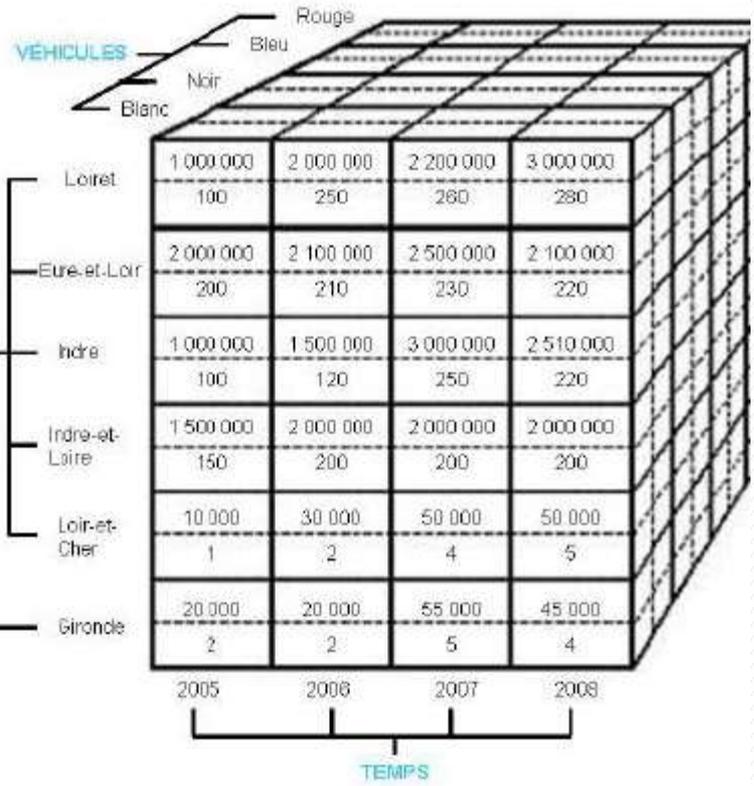
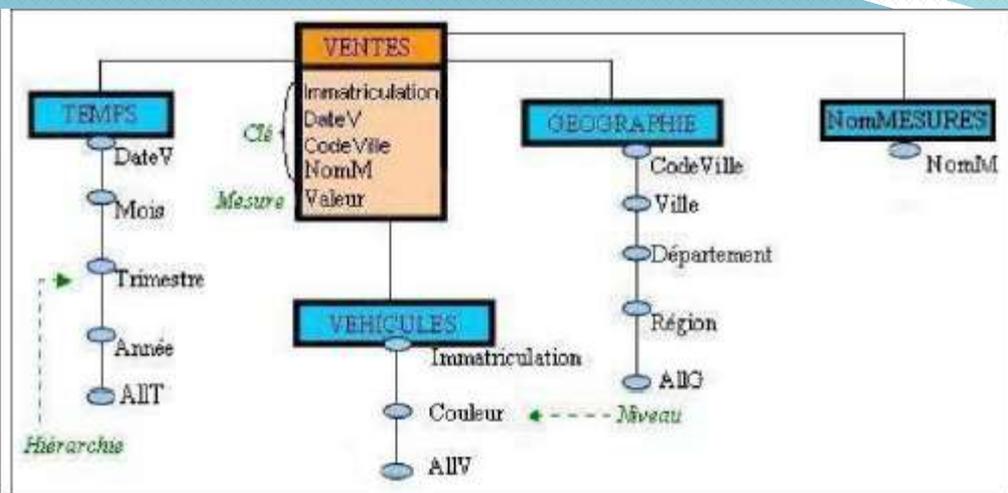
2021/2022



# OPERATION DE MANIPULATION DU CUBE

# Représentation et manipulation

- ❑ Le cube de données est traditionnellement représenté sous forme de table multidimensionnelle et manipulé via différents opérateurs
  
- ❑ La table multidimensionnelle
  - Présente les valeurs des mesures d'un fait en fonction des valeurs des paramètres des dimensions représentées en lignes et en colonnes étant données des valeurs des autres dimensions
    - les lignes et les colonnes sont les axes selon lesquels le cube est exploré et chaque cellule contient la (ou les) mesure(s) calculée(s).
  - correspond à une tranche du cube multidimensionnel



Quantité des ventes		Géographie.Département					
		Loiret	Eure et Loir	Indre	Indre et Loire	Loir et Cher	Gironde
Temps.Année	2005	100	200	100	150	1	2
	2006	250	210	120	200	2	2
	2007	260	230	250	200	4	5
	2008	280	220	220	200	5	4

Véhicules.AIV

# Opérations élémentaires

Il existe trois catégories d'opérations élémentaires :

- ❑ **Granularité** : concerne un changement de niveau de détail : opérations liées au niveau de granularité des données :
  - roll-up
  - drill-down
- ❑ **Restructuration** : concerne la représentation, permet un changement de points de vue selon différentes dimensions : opérations liées à la structure, manipulation et visualisation du cube :
  - Rotate/pivot
  - Switch
  - Split, nest, push, pull
- ❑ **Ensembliste** : concerne l'extraction et l'OLTP classique :
  - slice, dice
  - selection/projection
  - jointure (drill-across)

# Opérations de forage (liées à la granularité)

□ **Roll-up** (forage vers le haut) :

Représente les données à un niveau de granularité supérieur selon la hiérarchie de la dimension désirée

- Agréger selon une dimension

Semaine -> Mois

□ **Drill-down** (forage vers le bas) :

Inverse du roll-up, Représente les données à un niveau de granularité inférieur

- Détailler selon une dimension

Mois -> Semaine

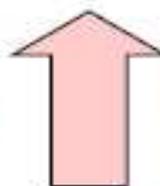
Quantité des ventes		Géographie.Département					
		Loiret	Eure et Loir	Indre	Indre et Loire	Loir et Cher	Gironde
Temps.Année	2005	100	200	100	150	1	2
	2006	250	210	120	200	2	2
	2007	260	230	250	200	4	5
	2008	280	220	220	200	5	4

Véhicules.AIV

**Roll-Up**



sur la dimension Géographie



**Drill-down**

Quantité des ventes		Géographie.Région	
		Aquitaine	Centre
Temps.Année	2005	2	551
	2006	2	782
	2007	5	944
	2008	4	925

Véhicules.AIV

# EXEMPLE2 Roll-up

	Est	Ouest	Centre	écrous	vis	boulon	joint
2001	50	70	50	50	60	60	60
2002	70	60	40	40	40	40	30
2003	100	10	40	20	20	20	20
2004	220	100	60	10	10	60	110

Roll up sur année

	Centre	écrous	vis	boulon	joint
Centre	20	150	170	220	220
Ouest	160	50	10	100	100
Est	440	200	120	20	20
	440	200	120	20	

# EXEMPLE Drill-down

**Drill-down ~ opération inverse de Roll-up**  
**Drill-down du niveau des régions au niveau villes**

	joint	bordeaux	dijon	grenoble	lille	lyon	marseille	montpellier	nantes	paris	poitiers
écrous	30	20	10	30	40	20	10	10	10	10	0
vis	20	30	30	50	40	30	20	40	50	70	10
boulon	30	20	10	20	30	20	50	10	10	10	0
2001	30			30					10	10	0
2002	30	20		20	30	30	20	50	10		0
2003	10	10	20		60	20	40	20	30	10	
2004	10	20	10	10	70		40	10		10	

# Opérations de sélection / projection

## □ Slice :

- Sélection
- Tranche du cube obtenue par prédicats selon une dimension
  - Mois = « Avril 2004 »

## □ Dice :

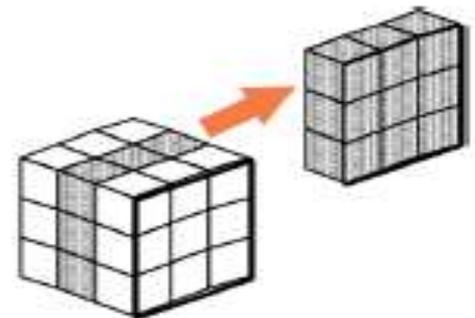
- Projection selon un axe
- Sorte de cumuls de sélection
  - Projeter(Région, Produit)

# EXEMPLE1 Slice

Quantité des ventes		Géographie.Département					
		Loiret	Eure et Loir	Indre	Indre et Loire	Loir et Cher	Gironde
Temps.Année	2005	100	200	100	150	1	2
	2006	250	210	120	200	2	2
	2007	260	230	250	200	4	5
	2008	280	220	220	200	5	4

Véhicules.AIV

**Slice** (Année = « 2005 »)

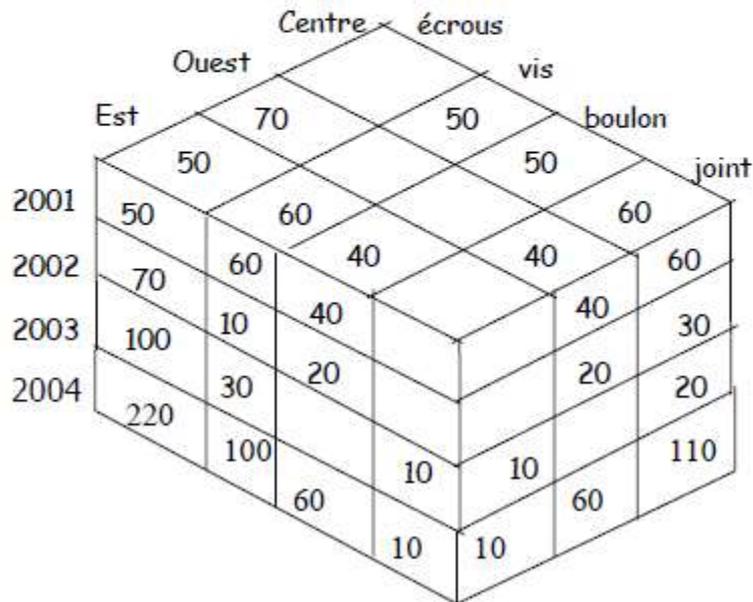


Quantité des ventes		Géographie.Département					
		Loiret	Eure et Loir	Indre	Indre et Loire	Loir et Cher	Gironde
Temps.Année	2005	100	200	100	150	1	2

Véhicules.AIV

# EXEMPLE2 Slice

Slice



Slice (2004)

Ventes 2004	écrou	vis	boulon	joint
est	220	100	60	10
ouest	160	50	10	60
centre	20	150	170	110

# EXEMPLE 1 Dice

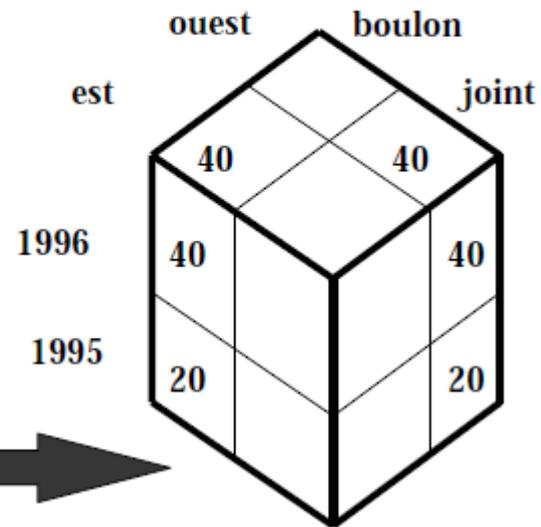
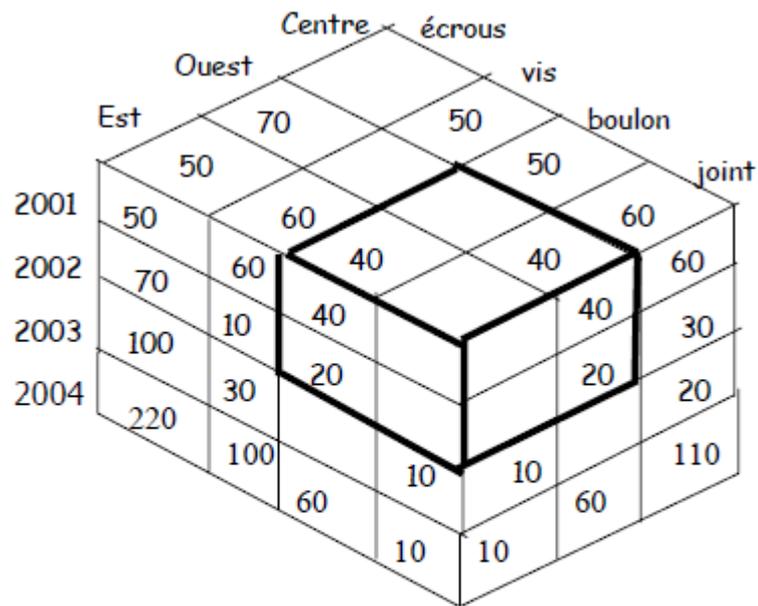
Quantité des ventes		Géographie.Département					
		Loiret	Eure et Loir	Indre	Indre et Loire	Loir et Cher	Gironde
Temps.Année	2005	100	200	100	150	1	2
	2006	250	210	120	200	2	2
	2007	260	230	250	200	4	5
	2008	280	220	220	200	5	4
Véhicules.AIV							

Dice (Département = « Loir et Cher » ou « Gironde »,  
Année = « 2007 » ou « 2008 »)



Quantité des ventes		Géographie.Département	
		Loir et Cher	Gironde
Temps.Année	2007	4	5
	2008	5	4
Véhicules.AIV			

# EXEMPLE 2 Dice



Dice

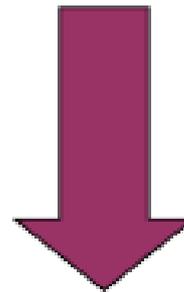
# Opérations de restructuration / réorientation

- ❑ Pivot (ou Rotate)
  - Tourne le cube pour visualiser une face différente
  - (Région, Produit) -> (Région, Mois)
- ❑ Switch (ou Permutation)
  - Inter-change la position des membres d'une dimension
- ❑ Nest
  - Imbrique des membres issus de dimensions différentes
- ❑ Push (ou Enfoncement)
  - Combine les membres d'une dimension aux mesures (les membres deviennent le contenu des cellules)
- ❑ AddM, DelM
  - Pour l'ajout et la suppression de mesures à afficher
- ❑ ...

Quantité des ventes		Géographie.Département					
		Loiret	Eure et Loir	Indre	Indre et Loire	Loir et Cher	Gironde
Temps .Année	2005	100	200	100	150	1	2
	2006	250	210	120	200	2	2
	2007	260	230	250	200	4	5
	2008	280	220	220	200	5	4
Véhicules.AIV							

## Pivot

(Temps.Année, Géographie.Département  
-> Temps.Année, Véhicules.Couleur)



Quantité des ventes		Véhicules.Couleur			
		Blanc	Noir	Bleu	Rouge
Temps.Année	2005	120	200	150	83
	2006	130	220	150	284
	2007	140	250	259	300
	2008	150	280	249	250
Géographie.AIG					

Quantité des ventes		Géographie.Département					
		Loiret	Eure et Loir	Indre	Indre et Loire	Loir et Cher	Gironde
Temps .Année	2005	100	200	100	150	1	2
	2006	250	210	120	200	2	2
	2007	260	230	250	200	4	5
	2008	280	220	220	200	5	4

Véhicules.AIV

**Nest** (Véhicules.Couleur, Temps.Année)



Quantité des ventes		Géographie.Département					
Véhicules.Couleur	Temps .Année	Loiret	Eure et Loir	Indre	Indre et Loire	Loir et Cher	Gironde
Blanc	2005	...	...	...	...	...	...
	2006	...	...	...	...	...	...
	2007	...	...	...	...	...	...
	2008	...	...	...	...	...	...
Noir	2005	...	...	...	...	...	...
	2006	...	...	...	...	...	...
	2007	...	...	...	...	...	...
	2008	...	...	...	...	...	...
Bleu	2005	...	...	...	...	...	...
	2006	...	...	...	...	...	...
	2007	...	...	...	...	...	...
	2008	...	...	...	...	...	...
Rouge	2005	...	...	...	...	...	...
	2006	...	...	...	...	...	...
	2007	...	...	...	...	...	...
	2008	...	...	...	...	...	...





**FIN**