

DESIGN / MCD

Savoir créer une base de données relationnelle pour des applications





Compétence demandée: Savoir concevoir la persistance des données



- 1. Formes normales (NF)
- 2. Représentation conceptuelle des données
- 3. Exercices

CERTIF ACADEMY



FORMES NORMALES

& meilleures pratiques

1NF, 2NF, 3NF



J'ai un problème ...





vendeurs_et_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom	client1	age1	client2	age2	client3	age3
A9832	Martin	34	Paris	kpFR	Michael	30	Adeline	22	Emma	19
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR	Leo	56	Loic	55	Leo	56
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR	Emma	19	Adeline	22	Leo	56
C8382	Kate	33	Paris	kpFR	Camille	54	Michael	30	Leo	56
A9328	Yves	27	Paris	kpFR	Adeline	22	Cassandra	23	Emma	19
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut	Rosalie	37	Camille	54	Michael	30
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut	Loic	55	Emma	19	Rosalie	37
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut	Cassandra	23	Michael	30	Emma	19



La combinaison des 2 colonnes « matricule, vendeur » ?



Clé primaire PRIMARY KEY (PK)

Permet d'identifier de <u>manière unique</u> une ligne de cette table



vendeurs_et_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom	client1	age1	client2	age2	client3	age3
A9832	Martin	34	Paris	kpFR	Michael	30	Adeline	22	Emma	19
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR	Leo	56	Loic	55	Leo	56
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR	Emma	19	Adeline	22	Leo	56
C8382	Kate	33	Paris	kpFR	Camille	54	Michael	30	Leo	56
A9328	Yves	27	Paris	kpFR	Adeline	22	Cassandra	23	Emma	19
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut	Rosalie	37	Camille	54	Michael	30
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut	Loic	55	Emma	19	Rosalie	37
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut	Cassandra	23	Michael	30	Emma	19



vendeurs_et_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom	client1	age1	client2	age2	client3	age3
A9832	Martin	34	Paris	kpFR	Michael	30	Adeline	22	Emma	19
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR	Leo	56	Loic	55	Leo	56
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR	Emma	19	Adeline	22	Leo	56
C8382	Kate	33	Paris	kpFR	Camille	54	Michael	30	Leo	56
A9328	Yves	27	Paris	kpFR	Adeline	22	Cassandra	23	Emma	19
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut	Rosalie	37	Camille	54	Michael	30
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut	Loic	55	Emma	19	Rosalie	37
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut	Cassandra	23	Michael	30	Emma	19



1NF : pas de liste dans les colonnes et dans les valeurs

Il faut une table de jointure pour les relations n – n (* - *)

2NF : les valeurs doivent dépendre de toute la clé

3NF : les colonnes doivent toutes être indépendantes entre-elles

> Utilisez les clés surrogates id



Tu peux m'aider?



CERTIF ACADEMY



vendeurs_et_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom	client1	age1	client2	age2	client3	age3
A9832	Martin	34	Paris	kpFR	Michael	30	Adeline	22	Emma	19
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR	Leo	56	Loic	55	Leo	56
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR	Emma	19	Adeline	22	Leo	56
C8382	Kate	33	Paris	kpFR	Camille	54	Michael	30	Leo	56
A9328	Yves	27	Paris	kpFR	Adeline	22	Cassandra	23	Emma	19
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut	Rosalie	37	Camille	54	Michael	30
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut	Loic	55	Emma	19	Rosalie	37
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut	Cassandra	23	Michael	30	Emma	19



vendeurs_et_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom	client1	age1	client2	age2	client3	age3
A9832	Martin	34	Paris	kpFR	Michael	30	Adeline	22	Emma	19
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR	Leo	56	Loic	55	Leo	56
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR	Emma	19	Adeline	22	Leo	56
C8382	Kate	33	Paris	kpFR	Camille	54	Michael	30	Leo	56
A9328	Yves	27	Paris	kpFR	Adeline	22	Cassandra	23	Emma	19
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut	Rosalie	37	Camille	54	Michael	30
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut	Loic	55	Emma	19	Rosalie	37
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut	Cassandra	23	Michael	30	Emma	19



1NF: pas de liste dans les colonnes et dans les valeurs



vendeurs_et_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom	client1	age1	client2	age2	client3	age3
A9832	Martin	34	Paris	kpFR	Michael	30	Adeline	22	Emma	19
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR	Leo	56	Loic	55	Leo	56
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR	Emma	19	Adeline	22	Leo	56
C8382	Kate	33	Paris	kpFR	Camille	54	Michael	30	Leo	56
A9328	Yves	27	Paris	kpFR	Adeline	22	Cassandra	23	Emma	19
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut	Rosalie	37	Camille	54	Michael	30
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut	Loic	55	Emma	19	Rosalie	37
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut	Cassandra	23	Michael	30	Emma	19



<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom
A9832	Martin	34	Paris	kpFR
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR
C8382	Kate	33	Paris	kpFR
A9328	Yves	27	Paris	kpFR
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



On a perdu le lien!!!





<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom
A9832	Martin	34	Paris	kpFR
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR
C8382	Kate	33	Paris	kpFR
A9328	Yves	27	Paris	kpFR
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



vendeur boutique bnom <u>matricule</u> age kpFR A9832 Martin 34 **Paris** 23 B9383 kpFR Raoul **Paris** kpFR 19 B3822 Sophie **Paris** 33 C8382 Kate Paris kpFR A9328 27 **Paris** kpFR Yves Louis 32 A3930 Berlin kpDeut 57 B9382 Mathieu Berlin kpDeut 43 Berlin A9384 Charles kpDeut

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	<u>client</u>
A9832	Martin	Michael
A9832	Martin	Adeline
A9832	Martin	Emma
C8382	Kate	Camille
C8382	Kate	Michael
C8382	Kate	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



Ouf!!!





La combinaison des 2 colonnes « matricule, vendeur » ?
La colonne « client » ?



Clé étrangère FOREIGN KEY (FK)

Permet d'identifier de manière unique une ligne d'une autre table



vendeur boutique bnom <u>matricule</u> age kpFR A9832 Martin 34 **Paris** 23 B9383 kpFR Raoul **Paris** kpFR 19 B3822 Sophie **Paris** 33 C8382 Kate Paris kpFR A9328 27 **Paris** kpFR Yves Louis 32 A3930 Berlin kpDeut 57 B9382 Mathieu Berlin kpDeut 43 Berlin A9384 Charles kpDeut

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	<u>client</u>
A9832	Martin	Michael
A9832	Martin	Adeline
A9832	Martin	Emma
C8382	Kate	Camille
C8382	Kate	Michael
C8382	Kate	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom	client
A9832	Martin	34	Paris	kpFR	Michael
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR	Leo
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR	Emma
C8382	Kate	33	Paris	kpFR	Camille
A9328	Yves	27	Paris	kpFR	Adeline
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut	Rosalie
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut	Loic
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut	Cassandra

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom
A9832	Martin	34	Paris	kpFR
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR
C8382	Kate	33	Paris	kpFR
A9328	Yves	27	Paris	kpFR
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut

<u>client</u>	age	matricule	vendeur
Michael	30	A9832	Martin
Leo	56	B9383	Raoul
Emma	19	B3822	Sophie
Camille	54	C8382	Kate
Adeline	22	A9328	Yves
Rosalie	37	A3930	Louis
Loic	55	B9382	Mathieu
Cassandra	23	A9384	Charles



<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom
A9832	Martin	34	Paris	kpFR
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR
C8382	Kate	33	Paris	kpFR
A9328	Yves	27	Paris	kpFR
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	<u>client</u>
A9832	Martin	Michael
A9832	Martin	Adeline
A9832	Martin	Emma
C8382	Kate	Camille
C8382	Kate	Michael
C8382	Kate	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



Il faut une table de jointure pour les relations n – n (* - *)





Il faut une table de jointure pour les relations n – n (* - *)





1NF: pas de liste dans les colonnes et dans les valeurs

CERTIF ACADEMY



2NF : les valeurs doivent dépendre de toute la clé



boutique bnom <u>matricule</u> <u>vendeur</u> age 34 kpFR A9832 **Paris** Martin B9383 Raoul 23 **Paris** kpFR Sophie kpFR B3822 19 **Paris** 33 kpFR C8382 Kate **Paris** A9328 27 kpFR Yves **Paris** kpDeut 32 Berlin A3930 Louis 57 B9382 Mathieu Berlin kpDeut A9384 43 Berlin kpDeut Charles

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	<u>client</u>
A9832	Martin	Michael
A9832	Martin	Adeline
A9832	Martin	Emma
C8382	Kate	Camille
C8382	Kate	Michael
C8382	Kate	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



boutique <u>matricule</u> <u>vendeur</u> age bnom 34 kpFR A9832 **Paris** Martin B9383 Raoul 23 **Paris** kpFR Sophie kpFR B3822 19 **Paris** kpFR C8382 Kate 33 **Paris** A9328 27 kpFR Yves **Paris** kpDeut 32 Berlin A3930 Louis 57 B9382 Mathieu Berlin kpDeut A9384 43 Berlin kpDeut Charles

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	<u>client</u>
A9832	Martin	Michael
A9832	Martin	Adeline
A9832	Martin	Emma
C8382	Kate	Camille
C8382	Kate	Michael
C8382	Kate	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



vendeur boutique bnom <u>matricule</u> age 34 A9832 Martin **Paris** kpFR B9383 Raoul 23 **Paris** kpFR Sophie kpFR B3822 19 **Paris** C8382 Kate 33 **Paris** kpFR A9328 27 kpFR Yves **Paris** kpDeut 32 Berlin A3930 Louis Mathieu 57 B9382 Berlin kpDeut A9384 Charles 43 Berlin kpDeut

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	<u>client</u>
A9832	Martin	Michael
A9832	Martin	Adeline
A9832	Martin	Emma
C8382	Kate	Camille
C8382	Kate	Michael
C8382	Kate	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



<u>matricule</u>	vendeur	age	boutique	bnom
A9832	Martin	34	Paris	kpFR
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR
C8382	Kate	33	Paris	kpFR
A9328	Yves	27	Paris	kpFR
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>client</u>	
A9832	Michael	
A9832	Adeline	
A9832	Emma	
C8382	Camille	
C8382	Michael	
C8382	Leo	

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23





2NF : les valeurs doivent dépendre de toute la clé

CERTIF ACADEMY



3NF: les colonnes doivent toutes être indépendantes entre-elles



matricule boutique vendeur age bnom kpFR A9832 Martin 34 Paris 23 kpFR B9383 Raoul Paris Sophie kpFR B3822 19 Paris 33 C8382 Kate Paris kpFR A9328 27 kpFR Paris Yves A3930 kpDeut Louis 32 Berlin Mathieu B9382 57 Berlin kpDeut kpDeut A9384 Charles 43 Berlin

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>client</u>
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



matricule boutique vendeur age bnom kpFR A9832 Martin 34 Paris 23 kpFR B9383 Raoul Paris Sophie kpFR B3822 19 Paris 33 C8382 Kate Paris kpFR A9328 kpFR 27 Paris Yves kpDeut A3930 Louis 32 Berlin Mathieu B9382 57 Berlin kpDeut kpDeut A9384 Charles 43 Berlin

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>client</u>	
A9832	Michael	
A9832	Adeline	
A9832	Emma	
C8382	Camille	
C8382	Michael	
C8382	Leo	

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



boutique **matricule** vendeur bnom age kpFR A9832 Martin 34 **Paris Paris** 23 kpFR B9383 Raoul Sophie kpFR B3822 19 Paris C8382 Kate 33 Paris kpFR A9328 **Paris** 27 kpFR Yves kpDeut A3930 Louis 32 Berlin Mathieu Berlin B9382 57 kpDeut kpDeut A9384 Charles 43 Berlin

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>client</u>
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



<u>matricule</u>	vendeur	age
A9832	Martin	34
B9383	Raoul	23
B3822	Sophie	19
C8382	Kate	33
A9328	Yves	27
A3930	Louis	32
B9382	Mathieu	57
A9384	Charles	43

boutiques

<u>boutique</u>	nom
Paris	kpFR
Berlin	kpDeut

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>client</u>
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



On a perdu le lien!!!





<u>matricule</u>	vendeur	age
A9832	Martin	34
B9383	Raoul	23
B3822	Sophie	19
C8382	Kate	33
A9328	Yves	27
A3930	Louis	32
B9382	Mathieu	57
A9384	Charles	43

boutiques

<u>boutique</u>	nom
Paris	kpFR
Berlin	kpDeut

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>client</u>
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



boutique <u>matricule</u> vendeur age A9832 Martin Paris 34 B9383 Paris Raoul 23 B3822 Sophie **Paris** 19 C8382 33 Paris Kate A9328 Paris 27 Yves Berlin A3930 Louis 32 Mathieu Berlin B9382 57 Charles Berlin A9384 43

boutiques

<u>boutique</u>	nom
Paris	kpFR
Berlin	kpDeut

vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>client</u>
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23





3NF: les colonnes doivent toutes être indépendantes entre-elles

CERTIF ACADEMY



La PRIMARY KEY est un clustered index



boutique <u>matricule</u> vendeur age A9832 Martin Paris 34 **Paris** B9383 Raoul 23 B3822 Sophie 19 **Paris** C8382 33 Paris Kate A9328 Paris 27 Yves A3930 Louis 32 Berlin Mathieu Berlin B9382 57 Charles A9384 43 Berlin

boutiques

<u>boutique</u>	nom
Paris	kpFR
Berlin	kpDeut

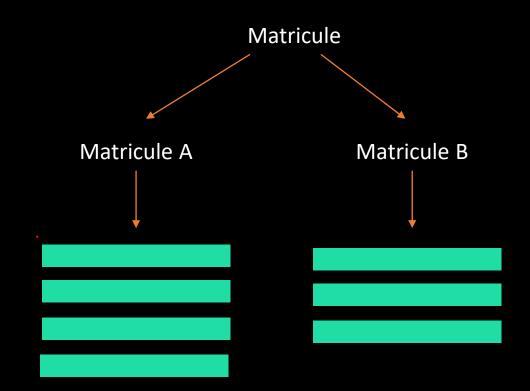
vendeurs_clients

<u>matricule</u>	<u>client</u>
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23

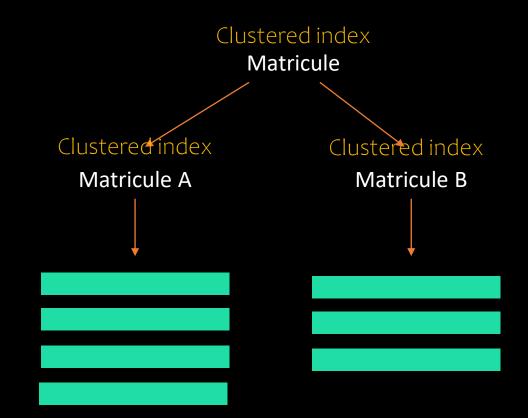


<u>matricule</u>	vendeur	age	boutique
A9832	Martin	34	Paris
B9383	Raoul	23	Paris
B3822	Sophie	19	Paris
C8382	Kate	33	Paris
A9328	Yves	27	Paris
A3930	Louis	32	Berlin
B9382	Mathieu	57	Berlin
A9384	Charles	43	Berlin



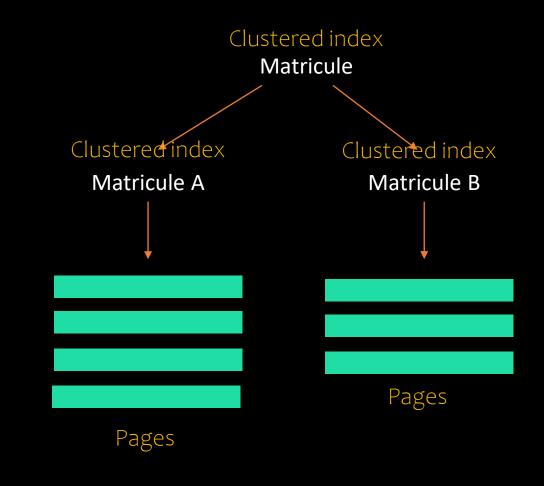


<u>matricule</u>	vendeur	age	boutique
A9832	Martin	34	Paris
B9383	Raoul	23	Paris
B3822	Sophie	19	Paris
C8382	Kate	33	Paris
A9328	Yves	27	Paris
A3930	Louis	32	Berlin
B9382	Mathieu	57	Berlin
A9384	Charles	43	Berlin



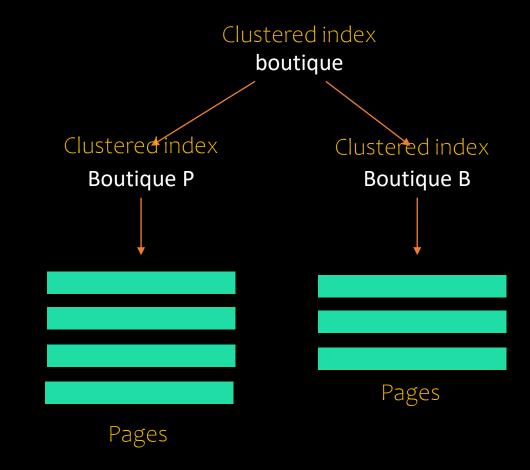


<u>matricule</u>	vendeur	age	boutique
A9832	Martin	34	Paris
B9383	Raoul	23	Paris
B3822	Sophie	19	Paris
C8382	Kate	33	Paris
A9328	Yves	27	Paris
A3930	Louis	32	Berlin
B9382	Mathieu	57	Berlin
A9384	Charles	43	Berlin



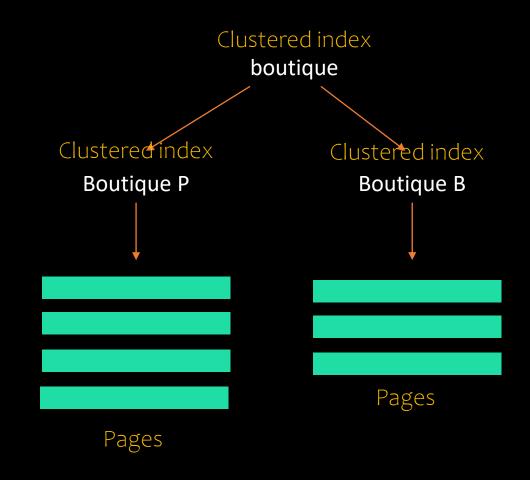


<u>boutique</u>	nom
Paris	kpFR
Berlin	kpDeut



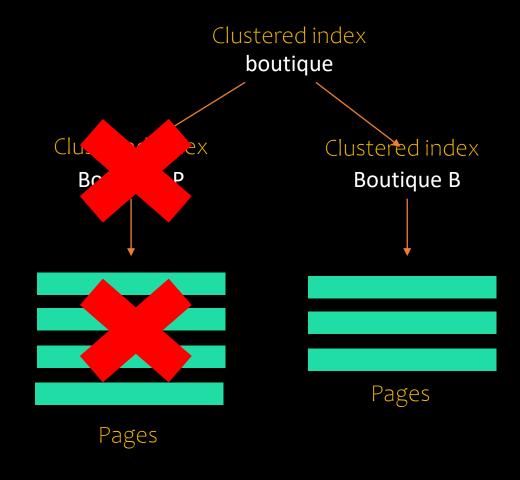


<u>boutique</u>	nom
Paris	kpFR
Berlin	kpDeut



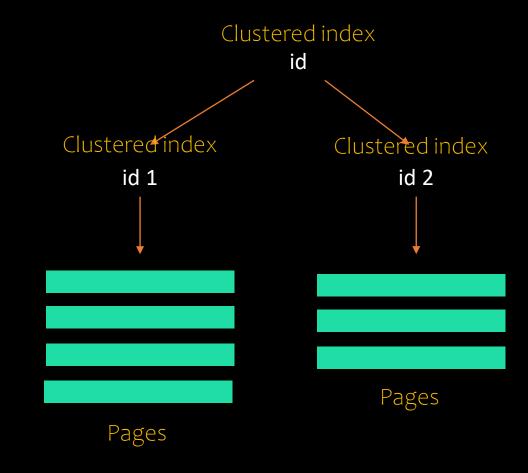


<u>boutique</u>	nom
Cli	kpFR
Berlin	kpDeut



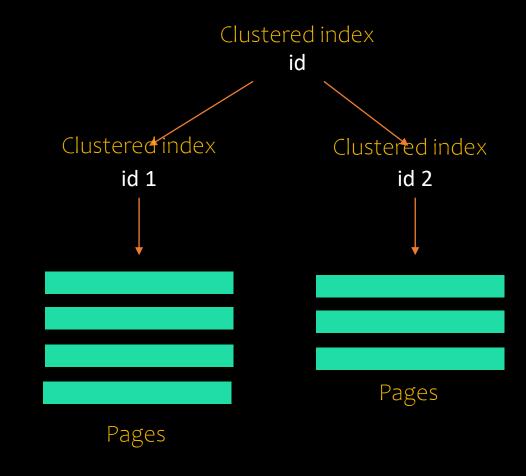


<u>id</u>	boutique	nom
1	Paris	kpFR
2	Berlin	kpDeut





<u>id</u>	boutique	nom
1	Clichy	kpFR
2	Berlin	kpDeut







Utilisez les clés surrogates id



boutique <u>matricule</u> vendeur age A9832 Martin Paris 34 B9383 Raoul 23 **Paris** Sophie B3822 19 **Paris** C8382 Kate 33 Paris A9328 Paris 27 Yves A3930 Louis 32 Berlin Mathieu Berlin B9382 57 Charles A9384 43 Berlin

boutiques

<u>boutique</u>	nom
Paris	kpFR
Berlin	kpDeut
Beriiii	крыси

vendeurs_clients

matricule	client	
A9832	Michael	
A9832	Adeline	
A9832	Emma	
C8382	Camille	
C8382	Michael	
C8382	Leo	

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



<u>matricule</u> boutique vendeur age A9832 Martin Paris 34 B9383 **Paris** Raoul 23 B3822 Sophie 19 **Paris** C8382 33 Paris Kate A9328 Paris 27 Yves A3930 Louis 32 Berlin Mathieu B9382 Berlin 57 Charles Berlin A9384 43

boutiques

<u>boutique</u>	nom
Paris	kpFR
Berlin	kpDeut

vendeurs_clients

matricule	client
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo

<u>client</u>	age
Michael	30
Leo	56
Emma	19
Camille	54
Adeline	22
Rosalie	37
Loic	55
Cassandra	23



<u>Id</u>	boutique	nom
1	Paris	kpFR
2	Berlin	kpDeut

vendeurs

<u>Id</u>	matricule	vendeur	age	boutique
1	A9832	Martin	34	Paris
2	B9383	Raoul	23	Paris
3	B3822	Sophie	19	Paris
4	C8382	Kate	33	Paris
5	A9328	Yves	27	Paris
6	A3930	Louis	32	Berlin
7	B9382	Mathieu	57	Berlin
8	A9384	Charles	43	Berlin

vendeurs_clients

matricule	client
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo

<u>id</u>	client	age
1	Michael	30
2	Leo	56
3	Emma	19
4	Camille	54
5	Adeline	22
6	Rosalie	37
7	Loic	55
8	Cassandra	23



<u>Id</u>	boutique	nom
1	Paris	kpFR
2	Berlin	kpDeut

vendeurs

<u>Id</u>	matricule	vendeur	age	boutique
1	A9832	Martin	34	Paris
2	B9383	Raoul	23	Paris
3	B3822	Sophie	19	Paris
4	C8382	Kate	33	Paris
5	A9328	Yves	27	Paris
6	A3930	Louis	32	Berlin
7	B9382	Mathieu	57	Berlin
8	A9384	Charles	43	Berlin

vendeurs_clients

matricule	client
A9832	Michael
A9832	Adeline
A9832	Emma
C8382	Camille
C8382	Michael
C8382	Leo
•••	•••

<u>id</u>	client	age
1	Michael	30
2	Leo	56
3	Emma	19
4	Camille	54
5	Adeline	22
6	Rosalie	37
7	Loic	55
8	Cassandra	23



<u>ld</u>	boutique	nom
1	Paris	kpFR
2	Berlin	kpDeut

vendeurs

<u>Id</u>	matricule	vendeur	age	boutique_id
1	A9832	Martin	34	1
2	B9383	Raoul	23	1
3	B3822	Sophie	19	1
4	C8382	Kate	33	1
5	A9328	Yves	27	1
6	A3930	Louis	32	2
7	B9382	Mathieu	57	2
8	A9384	Charles	43	2

vendeurs_client's

vendeur_id	client_id
1	1
1	5
1	3
4	4
4	1
4	2

<u>id</u>	client	age
1	Michael	30
2	Leo	56
3	Emma	19
4	Camille	54
5	Adeline	22
6	Rosalie	37
7	Loic	55
8	Cassandra	23





Changer la structure d'une PRIMARY KEY C'est super, MEGA, COMPLIQUE!



1NF : pas de liste dans les colonnes et dans les valeurs

Il faut une table de jointure pour les relations n – n (* - *)

2NF : les valeurs doivent dépendre de toute la clé

3NF : les colonnes doivent toutes être indépendantes entre-elles

> Utilisez les clés surrogates id



1NF : pas de liste dans les colonnes et dans les valeurs

Il faut une table de jointure pour les relations n – n (* - *)

2NF : les valeurs doivent dépendre de toute la clé

3NF : les colonnes doivent toutes être indépendantes entre-elles



Utilisez les clés surrogates id

CERTIF ACADEMY



vendeurs_et_clients

<u>matricule</u>	<u>vendeur</u>	age	boutique	bnom	client1	age1	client2	age2	client3	age3
A9832	Martin	34	Paris	kpFR	Michael	30	Adeline	22	Emma	19
B9383	Raoul	23	Paris	kpFR	Leo	56	Loic	55	Leo	56
B3822	Sophie	19	Paris	kpFR	Emma	19	Adeline	22	Leo	56
C8382	Kate	33	Paris	kpFR	Camille	54	Michael	30	Leo	56
A9328	Yves	27	Paris	kpFR	Adeline	22	Cassandra	23	Emma	19
A3930	Louis	32	Berlin	kpDeut	Rosalie	37	Camille	54	Michael	30
B9382	Mathieu	57	Berlin	kpDeut	Loic	55	Emma	19	Rosalie	37
A9384	Charles	43	Berlin	kpDeut	Cassandra	23	Michael	30	Emma	19



<u>ld</u>	boutique	nom
1	Paris	kpFR
2	Berlin	kpDeut

vendeurs

matricule boutique_id vendeur <u>Id</u> age A9832 Martin 34 1 1 2 B9383 Raoul 23 1 Sophie 3 B3822 19 1 33 4 C8382 Kate 1 5 A9328 Yves 27 1 2 6 A3930 Louis 32 B9382 Mathieu 7 57 2 Charles 8 A9384 43 2

vendeurs_clients

vendeur_id	client_id
1	1
1	5
1	3
4	4
4	1
4	2

<u>id</u>	client	age
1	Michael	30
2	Leo	56
3	Emma	19
4	Camille	54
5	Adeline	22
6	Rosalie	37
7	Loic	55
8	Cassandra	23



Le but du design?



Le but du design?
Bien définir:
Le nom des tables
Le nom des colonnes



Le but du design? Bien définir:

Le nom des tables Le nom des colonnes





<u>Id</u>	boutique	nom
-----------	----------	-----

vendeurs

vendeurs_clients

clients

<u>Id</u> matricule vendeur age boutique_id

 <u>id</u> client age



<u>ld</u>

boutiques

<u>Id</u> boutique nom

vendeurs

matricule vendeur age boutique_id

vendeurs_clients

vendeur_id client_id

clients

<u>id</u> client age

C'est la structure!

CERTIF ACADEMY



- 1. PRIMARY KEY?
- 2. FOREIGN KEY?
- 3. SURROGATE KEY?
- 4. STRUCTURE?

CERTIF ACADEMY