

A1 (C) 1979,1981 Software Arts, Inc. UC-176Y2-IBM-TEST						
#0000000						
A	B	C	D	E	F	G
1	ITEM	NO.	UNIT	COST		
2	---	---	---	---		
3	MUCK RAKE	43	12.95	556.85		
4	BUZZ CUT	15	5.75	101.25		
5	TOE TONER	250	49.95	12487.50		
6	EYE SNUFF	2	4.95	9.90		
7				-----		
8			SUBTOTAL	13155.50		
9			9.75% TAX	1282.66		
10				-----		
11			TOTAL	14438.16		
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						



Conception Avancée de Bases de Données

Modèle Relationnel

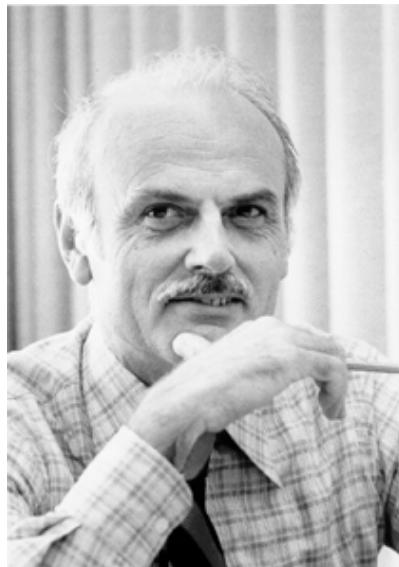


Traduction en cours

Seminal Article



- Article : A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks (1970)
- Edgar Frank "Ted" CODD
- IBM Research Laboratory, San Jose, California

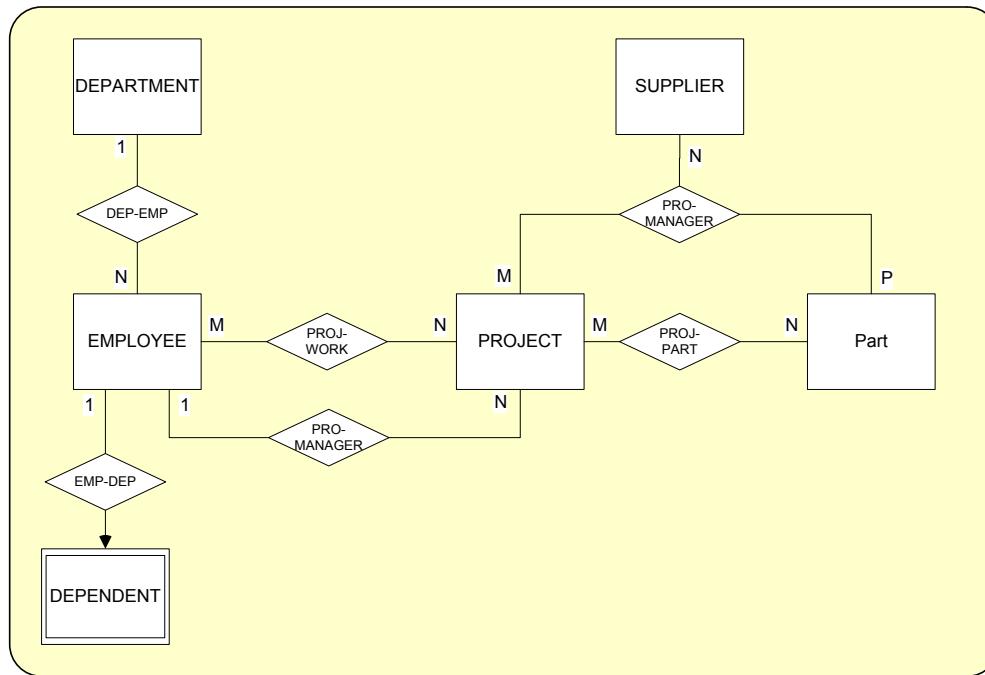


August 23, 1923 – April 18, 2003

Entity-Relationship (ER)



- The Entity-Relationship Model-Toward a Unified View of Data
- PETER PIN-SHAN CHEN Massachusetts Institute of Technology (MIT)



Exemple



Traduction en cours



- Gestion de ma discothèque



- Première solution :



- Fichier excel
 - à l'époque 1970 de CODD il n'y avait pas de tableur.
 - Visicalc 1979.
 - Ceci va nous permettre de comprendre le point de départ concret du modèle.

- Il s'agit d'un modèle.

UC-1979-1981 Software Arts, Inc. UC-176Y2-IBM-TEST						
A	B	C	D	E	F	G
1	ITEM	NO.		UNIT		COST
2	---	---		---		---
3	MUCK RAKE	43		12.95		556.85
4	BUZZ CUT	15		6.75		101.25
5	TOE TONER	250		49.95		12487.50
6	EYE SNUFF	2		4.95		9.90
7						
8						
9						
10						
11				SUBTOTAL		13155.50
12				9.75% TAX		1282.66
13						
14						
15				TOTAL		14438.16
16						
17						
18						
19						
20						
21						

Ma base musique



Microsoft Excel - MusiqueStrip.xls

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ? Tapez une question

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
6350	Back Of My Hand	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3452163	212	6	16	2005	
6351	She Saw Me Coming	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3132041	192	7	16	2005	
6352	Biggest Mistake	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3976149	246	8	16	2005	
6353	This Place Is Empty	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3198663	196	9	16	2005	
6354	Oh No, Not You Again	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3683375	226	10	16	2005	
6355	Dangerous Beauty	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3704521	228	11	16	2005	
6356	Laugh, I Nearly Died	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	4768496	294	12	16	2005	
6357	Sweet Neo Con	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	4442461	273	13	16	2005	
6358	Look What The Cat Dragged In	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3851867	237	14	16	2005	
6359	Driving Too Fast	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3836062	236	15	16	2005	
6360	Infamy	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3695303	227	16	16	2005	
6361	Sympathy For The Devil	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	6238922	387	1	10	1968	
6362	No Expectations	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	3882139	242	2	10	1968	
6363	No Expectations	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	3899800	242	2	10	1968	
6364	No Expectations	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	4852117	242	2	10	1968	
6365	Dear Doctor	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	3314546	207	3	10	1968	
6366	Dear Doctor	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	3333019	206	3	10	1968	
6367	Dear Doctor	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	4142627	207	3	10	1968	
6368	Parachute Woman	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	2300581	143	4	10	1968	
6369	Parachute Woman	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	2310147	143	4	10	1968	
6370	Parachute Woman	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	2875170	143	4	10	1968	
6371	Jigsaw Puzzle	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	6038388	377	5	10	1968	
6372	Jigsaw Puzzle	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	6077127	377	5	10	1968	
6373	Jigsaw Puzzle	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	7547429	377	5	10	1968	
6374	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	3172866	198	6	10	1968	
6375	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	3187218	198	6	10	1968	
6376	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	3965525	198	6	10	1968	
6377	Prodigal Son	The Rolling Stones	Wilkins	Beggars Banquet	Rock	2810062	175	7	10	1968	
6378	Prodigal Son	The Rolling Stones	Wilkins	Beggars Banquet	Rock	2479560	175	7	10	1968	
6379	Prodigal Son	The Rolling Stones	Wilkins	Beggars Banquet	Rock	3512024	175	7	10	1968	
6380	Stray Cat Blues	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	4496957	280	8	10	1968	
6381	Stray Cat Blues	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	4229430	280	8	10	1968	
6382	Stray Cat Blues	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	5620639	280	8	10	1968	
6383	Factory Girl	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	2119184	132	9	10	1968	
6384	Factory Girl	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	2136015	132	9	10	1968	
6385	Factory Girl	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	2648424	132	9	10	1968	
6386	Salt Of The Earth	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	4659546	291	10	10	1968	
6387	Salt Of The Earth	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	4293633	291	10	10	1968	
6388	Salt Of The Earth	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	5823875	291	10	10	1968	
6389	Hot Stuff	The Rolling Stones	Mick Jagger, Keith Richard	Black And Blue	Rock	5211315	321	1	8	1976	
6390	Hot Stuff	The Rolling Stones	Mick Jagger, Keith Richard	Black And Blue	Rock	5155245	322	1	8	1976	
6391	Hand Of Fate	The Rolling Stones	Mick Jagger, Keith Richard	Black And Blue	Rock	4346676	268	2	8	1976	
6392	Hand Of Fate	The Rolling Stones	Mick Jagger, Keith Richard	Black And Blue	Rock	4306373	269	2	8	1976	
6393	Cherry Oh Baby	The Rolling Stones	Eric Donaldson	Black And Blue	Rock	3715408	236	3	8	1976	
6394	Cherry Oh Baby	The Rolling Stones	Eric Donaldson	Black And Blue	Rock	3780988	236	3	8	1976	

Un tableau : exemple 2 titres



Microsoft Excel - MusiqueStrip.xls

Fichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ? Tapez une question

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
6350	Back Of My Hand	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3452163	212	6	16	2005	
6351	She Saw Me Coming	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3132041	192	7	16	2005	
6352	Biggest Mistake	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3976149	246	8	16	2005	
6353	This Place Is Empty	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3198663	196	9	16	2005	
6354	Oh No, Not You Again	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3683375	226	10	16	2005	
6355	Dangerous Beauty	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3704521	228	11	16	2005	
6356	Laugh, I Nearly Died	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	4768496	294	12	16	2005	
6357	Sweet Neo Con	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	4442461	273	13	16	2005	
6358	Look What The Cat Dragged In	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3851867	237	14	16	2005	
6359	Driving Too Fast	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3836062	236	15	16	2005	
6360	Infamy	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	Rock	3695303	227	16	16	2005	
6361	Sympathy For The Devil	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	6238922	387	1	10	1968	
6362	No Expectations	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	Rock	3882139	242	2	10	1968	
63	Titre	Groupe	Auteurs								
63	Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger/Richards								
63	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards								
6372	Jigsaw Puzzle	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	6077127	377	5	10	1968	
6373	Jigsaw Puzzle	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	7547429	377	5	10	1968	
6374	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	3172866	198	6	10	1968	
6375	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	3187218	198	6	10	1968	
6376	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	3965525	198	6	10	1968	
6377	Prodigal Son	The Rolling Stones	Wilkins	Beggars Banquet	Rock	2810062	175	7	10	1968	
6378	Prodigal Son	The Rolling Stones	Wilkins	Beggars Banquet	Rock	2479560	175	7	10	1968	
6379	Prodigal Son	The Rolling Stones	Wilkins	Beggars Banquet	Rock	3512024	175	7	10	1968	
6380	Stray Cat Blues	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	4496957	280	8	10	1968	
6381	Stray Cat Blues	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	4229430	280	8	10	1968	
6382	Stray Cat Blues	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	5620639	280	8	10	1968	
6383	Factory Girl	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	2119184	132	9	10	1968	
6384	Factory Girl	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	2136015	132	9	10	1968	
6385	Factory Girl	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	2648424	132	9	10	1968	
6386	Salt Of The Earth	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	4659546	291	10	10	1968	
6387	Salt Of The Earth	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	4293633	291	10	10	1968	
6388	Salt Of The Earth	The Rolling Stones	Jaggar/Richards	Beggars Banquet	Rock	5823875	291	10	10	1968	
6389	Hot Stuff	The Rolling Stones	Mick Jagger, Keith Richard	Black And Blue	Rock	5211315	321	1	8	1976	
6390	Hot Stuff	The Rolling Stones	Mick Jagger, Keith Richard	Black And Blue	Rock	5155245	322	1	8	1976	
6391	Hand Of Fate	The Rolling Stones	Mick Jagger, Keith Richard	Black And Blue	Rock	4346676	268	2	8	1976	
6392	Hand Of Fate	The Rolling Stones	Mick Jagger, Keith Richard	Black And Blue	Rock	4306373	269	2	8	1976	
6393	Cherry Oh Baby	The Rolling Stones	Eric Donaldson	Black And Blue	Rock	3715408	236	3	8	1976	
6394	Cherry Oh Baby	The Rolling Stones	Eric Donaldson	Black And Blue	Rock	3780988	236	3	8	1976	

Musique

Un tableau Excel



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	1968

A screenshot of the Microsoft Excel application window titled "Microsoft Excel - Classeur1". The window shows a table of data in rows 9 through 11, columns D through J. The data is identical to the one shown in the table above. A black arrow points from the bottom right of the table in the first image to the cell at row 10, column G (containing "Jagger/Richards") in the Excel screenshot. The Excel interface includes a menu bar, toolbar, and status bar at the bottom.

	D	E	F	G	H	I	J
7							
8							
9	Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année		
10	Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	2005		
11	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	1968		
12							
13							
14							
15							

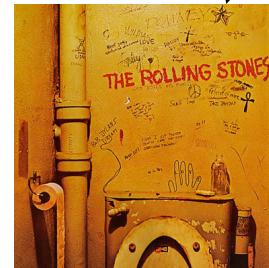
Un tableau



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	1968



Traduction en cours



Un tableau

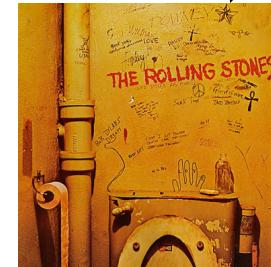


Problème : si je veux rechercher (ou trier) toutes les chansons écrites par keith Richards la syntaxe du filtre n'est pas simple car la colonne « Auteurs » de mon tableau est mal définie.

Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	1968



Traduction en cours



Solution : Auteurs1 Auteurs2



Titre	Groupe	Auteurs 1	Auteurs 2	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Richards	Beggars Banquet	1968



Traduction en cours

Solution : Auteurs1 Auteurs2



Titre	Groupe	Auteurs 1	Auteurs 2	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Richards	Beggars Banquet	1968

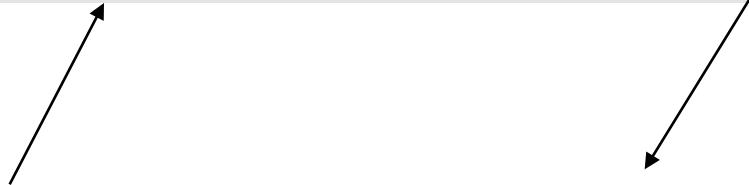
C'est mieux !! Mais ...

Oui mais dans ce cas :



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger/Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger/Richards	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	K.Richards/M.Jagger/M.Taylor	Exile On Main Street	1972

C'est mieux !! Mais si une chanson à trois auteurs !!



Auteurs 1,...,n



Titre	Groupe	Auteurs 1	Auteurs 2	Auteurs 3	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Richards		A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Richards		Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Richards	Taylor	Exile On Main Street	1968



Auteurs 1,...,n



C'est mieux mais une requête de recherche reste compliquée et nous avons des cases vides.

Titre	Groupe	Auteurs 1	Auteurs 2	Auteurs 3	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Richards		A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Richards		Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Richards	Taylor	Exile On Main Street	1968



Quelle autre solution ?

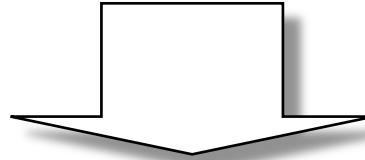


?

On duplique les lignes du tableau pour avoir un seul auteur par ligne et seul colonne auteur.



Titre	Groupe	Auteurs 1	Auteurs 2	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Richards	Beggars Banquet	1968



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Exile On Main Street	1968

On duplique les lignes du tableau



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Exile On Main Street	1968

On duplique les lignes du tableau



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Exile On Main Street	1968

C'est mieux, mais il y a plus de lignes et en plus je voudrais utiliser les prénoms dans ma requête de recherche.

Version Excel



Microsoft Excel - Classeur1

Eichier Edition Affichage Insertion Format Outils Données Fenêtre ? Tapez une question

Arial 10 G I S | 000 ,00 ;00 € %

G23 ffx

	A	B	C	D	E	F	G
2							
3	Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année		
4	Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005		
5	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Beggars Banquet	1968		
6	Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Exile On Main Street	1968		
7	Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	A Bigger Bang	2005		
8	Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Beggars Banquet	1968		
9	Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Exile On Main Street	1968		
10	Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Exile On Main Street	1968		
11							

Feuil1 Feuil2 Feuil3

Prêt NUM

Et les prénoms !



Titre	Groupe	Auteurs Nom	Auteurs Prénom	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Mick	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	Keith	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Keith	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Keith	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Mick	Exile On Main Street	1968

Relation universelle

Et les prénoms !



Titre	Groupe	Auteurs Nom	Auteurs Prénom	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Mick	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	Keith	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Keith	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Keith	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Mick	Exile On Main Street	1968

C'est mieux, mais alors il y a de plus en plus de lignes. Ce qui m'embête c'est la taille du fichier en byte.

Comment réduire le nombre de byte ?

Un autre tableau : Auteurs



Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Un autre tableau : Auteurs



Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor



A screenshot of Microsoft Excel version 2003. The window title is "Microsoft Excel - Classeur1.xls". The menu bar includes "Fichier", "Edition", "Affichage", "Insertion", "Format", "Outils", and "Données". The toolbar below has various icons for file operations, printing, and data manipulation. The main spreadsheet area contains the following data:

AuteursID



Titre	Groupe	Auteurs Nom	Auteurs Prénom	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Mick	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	Keith	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Keith	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Keith	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Mick	Exile On Main Street	1968



Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

AuteursID



Titre	Groupe	Auteurs ID	Album
Rough Justice	The Rolling Stones	1	A Bigger Bang
Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	Beggars Banquet
Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	Exile On Main Street
Rough Justice	The Rolling Stones	2	A Bigger Bang
Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	Beggars Banquet
Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	Exile On Main Street
Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	Exile On Main Street

↑

Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

AuteursID



Titre	Groupe	Auteurs ID	Album
Rough Justice	The Rolling Stones	1	A Bigger Bang
Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	Beggars Banquet
Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	Exile On Main Street
Rough Justice	The Rolling Stones	2	A Bigger Bang
Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	Beggars Banquet
Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	Exile On Main Street
Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	Exile On Main Street

Un nombre prend moins de place qu'une string !!

AuteursID



Titre	Groupe	Auteurs ID	Album
Rough Justice	The Rolling Stones	1	A Bigger Bang
Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	Beggars Banquet
Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	Exile On Main Street
Rough Justice	The Rolling Stones	2	A Bigger Bang
Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	Beggars Banquet
Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	Exile On Main Street
Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	Exile On Main Street



Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Excel AuteursID



Microsoft Excel - Classeur1.xls

	A	B	C	D	E
1					
2	Titre	Groupe	Auteurs ID	Album	
3	Rough Justice	The Rolling Stones	1	A Bigger Bang	
4	Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	Beggars Banquet	
5	Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	Exile On Main Street	
6	Rough Justice	The Rolling Stones	2	A Bigger Bang	
7	Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	Beggars Banquet	
8	Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	Exile On Main Street	
9	Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	Exile On Main Street	
10					

Microsoft Excel - Classeur1.xls

	A	B	C	D
1				
2	Auteurs ID	Prénom	Nom	
3	1	Michael Philip	Jagger	
4	2	Keith	Richard	
5	3	Mick	Taylor	
6				

Et les albums



Titre	Groupe	Auteurs ID	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	1	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	2	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	Exile On Main Street	1968

Et avec les albums !!!

Encore un autre tableau

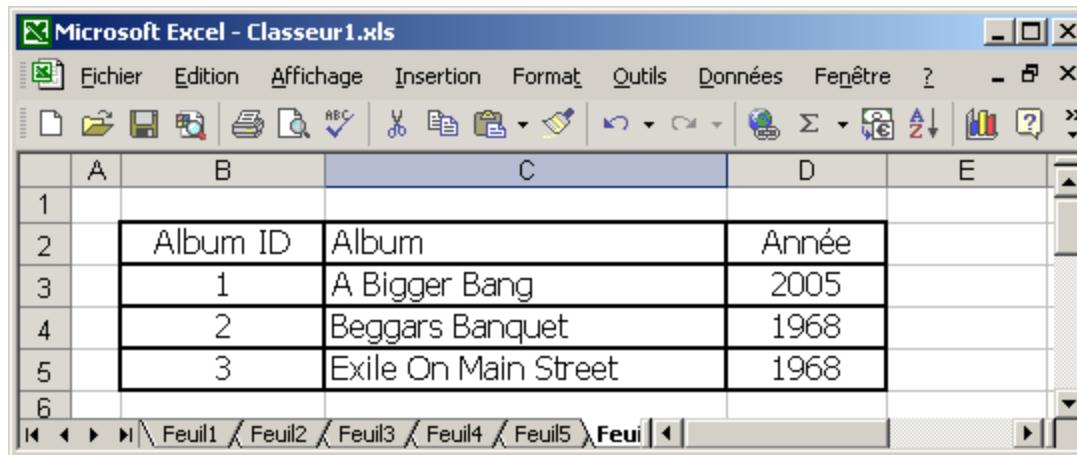


Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Encore un autre tableau



Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968



A screenshot of a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - Classeur1.xls". The window shows a table with four columns: A, B, C, and D. The first row contains column headers: "Album ID", "Album", and "Année". The subsequent rows contain data: (1, "A Bigger Bang", 2005), (2, "Beggars Banquet", 1968), and (3, "Exile On Main Street", 1968). The Excel interface includes a ribbon menu at the top and a toolbar below it. The status bar at the bottom shows "Feuil1 Feuil2 Feuil3 Feuil4 Feuil5 Feuil".



Titres, Albums, Auteurs



Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Titre	Groupe	Auteurs ID	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	1	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	2	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	Exile On Main Street	1968

Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Titres, Albums, Auteurs



Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Titre	Groupe	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	The Rolling Stones	1	1
Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	2
Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	3
Rough Justice	The Rolling Stones	2	1
Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	2
Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	3
Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	3

Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Titres, Albums, Auteurs



Microsoft Excel - Classeur1.xls

	A	B	C	D
1				
2	Titre	Groupe	Auteurs ID	Album ID
3	Rough Justice	The Rolling Stones	1	1
4	Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	2
5	Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	3
6	Rough Justice	The Rolling Stones	2	1
7	Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	2
8	Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	3
9	Ventilator Blues	The Rolling Stones		
10				

Feuil1 Feuil2 Feuil3 Feuil4 Feuil5 Feuil6 Feuil7

Microsoft Excel - Classeur1.xls

	A	B	C	D	E
1					
2	Album ID	Album		Année	
3	1	A Bigger Bang		2005	
4	2	Beggars Banquet		1968	
5	3	Exile On Main Street		1968	
6					

Feuil1 Feuil2 Feuil3 Feuil4 Feuil5 Feuil6 Feuil7



Microsoft Excel - Classeur1.xls

	A	B	C	D
1				
2	Auteurs ID	Prénom	Nom	
3	1	Michael	Philip	Jagger
4	2	Keith		Richard
5	3	Mick		Taylor
6				

Feuil1 Feuil2 Feuil3 Feuil4 Feuil5 Feuil6 Feuil7

Et le nom du groupe



Titre	Groupe	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	The Rolling Stones	1	1
Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	2
Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	3
Rough Justice	The Rolling Stones	2	1
Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	2
Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	3
Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	3

Et le nom du groupe !!!

Et oui si j'aime autre chose que les Rolling Stones

Et un autre tableau



ID	Nom
1	The Rolling Stones

Titre



ID	Nom
1	The Rolling Stones

Titre	Groupe	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	The Rolling Stones	1	1
Street Fighting Man	The Rolling Stones	1	2
Ventilator Blues	The Rolling Stones	1	3
Rough Justice	The Rolling Stones	2	1
Street Fighting Man	The Rolling Stones	2	2
Ventilator Blues	The Rolling Stones	2	3
Ventilator Blues	The Rolling Stones	3	3

Titre



Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

Titre

ID	Nom
1	The Rolling Stones



Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Titre

ID	Nom
1	The Rolling Stones



Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

Pointeurs Logiques

Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Titre

ID	Nom
1	The Rolling Stones



Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Oui mais ça commence à être compliqué !!!

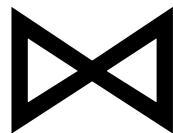
Comment retrouver les informations automatiquement !



- Une Jointure bien sûr



Bow tie



Recomposition : jointure



ID	Nom
1	The Rolling Stones

Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael	Philip Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Recomposition : jointure

Relation universelle

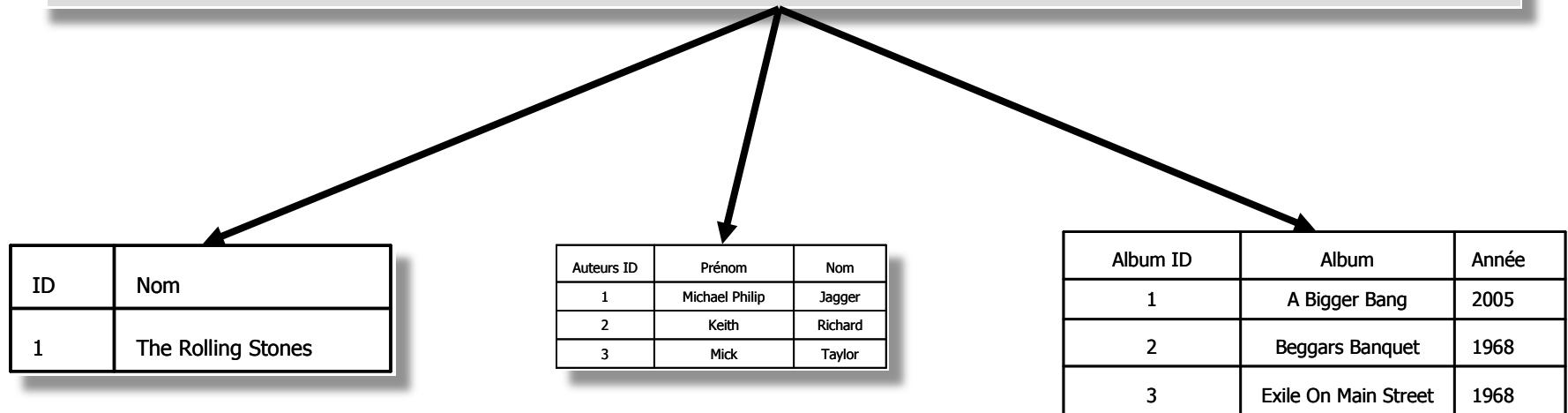
Titre	Groupe	Auteurs Nom	Auteurs Prénom	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Mick	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	Keith	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Keith	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Keith	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Mick	Exile On Main Street	1968

Décomposition : projection



Relation universelle

Titre	Groupe	Auteurs Nom	Auteurs Prénom	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Mick	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Mick	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	Keith	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Keith	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Keith	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Mick	Exile On Main Street	1968



Le Changement



- Que se passe t'il si je rajoute des informations sur les auteurs ?

Le Changement



- Que se passe t'il si je rajoute des informations sur les auteurs ?

Auteurs ID	Prénom	Nom	Date de naissance	Lieu de naissance	Instruments
1	Michael Philip	Jagger	26 juillet 1943	Dartford, Kent, England	chant
2	Keith	Richard	18 December 1943	Dartford, Kent, England	guitar
3	Mick	Taylor	17 janvier 1949	Welwyn Garden City, England	guitar

Le Changement



- Que se passe t'il si je rajoute des informations sur les auteurs ?

Auteurs ID	Prénom	Nom	Date de naissance	Lieu de naissance	Instruments
1	Michael Philip	Jagger	26 juillet 1943	Dartford, Kent, England	chant
2	Keith	Richard	18 December 1943	Dartford, Kent, England	guitar
3	Mick	Taylor	17 janvier 1949	Welwyn Garden City, England	guitar

Aucun impact sur la structure du modèle.

Des précisions sur les auteurs



Auteurs ID	Prénom	Nom	Date de naissance	Lieu de naissance	Instruments
1	Michael Philip	Jagger	26 juillet 1943	Dartford, Kent, England	chant
2	Keith	Richard	18 December 1943	Dartford, Kent, England	guitar
3	Mick	Taylor	17 janvier 1949	Welwyn Garden City, England	guitar

Aucun impact sur la structure du modèle.



Titre



Auteurs ID	Prénom	Nom
1	Michael Philip	Jagger
2	Keith	Richard
3	Mick	Taylor

Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

ID	Nom
1	The Rolling Stones

Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Titre



Auteurs ID	Prénom	Nom	Date de naissance	Lieu de naissance	Instruments
1	Michael Philip	Jagger	26 juillet 1943	Dartford, Kent, England	chant
2	Keith	Richard	18 December 1943	Dartford, Kent, England	guitar
3	Mick	Taylor	17 janvier 1949	Welwyn Garden City, England	guitar

Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

ID	Nom
1	The Rolling Stones

Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968

Titre



Auteurs ID	Prénom	Nom	Date de naissance	Lieu de naissance	Instruments
1	Michael Philip	Jagger	26 juillet 1943	Dartford, Kent, England	chant
2	Keith	Richard	18 December 1943	Dartford, Kent, England	guitar
3	Mick	Taylor	17 janvier 1949	Welwyn Garden City, England	guitar

Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

ID	Nom
1	The Rolling Stones

SELECT

Album ID	Album	Année
1	A Bigger Bang	2005
2	Beggars Banquet	1968
3	Exile On Main Street	1968



```
SELECT  
    Titre,  
    Groupe ,  
    Prenom,  
    Nom,  
    Album ,  
    Annee  
FROM  
    stones,  
    auteurs,  
    albums,  
    bands  
WHERE  
    stones.auteurs_id = auteurs.auteurs_id  
AND  
    stones.groupe_id = bands.Id  
AND  
    stones.album_id = albums.album_id;
```

Data Base versus spreadsheet



- Type
 - Spreadsheet have no type
 - In a database all the data in one column have the same type.
- Rows order
 - in a spreadsheet rows can be ordered
 - in a database rows have no implicit order.

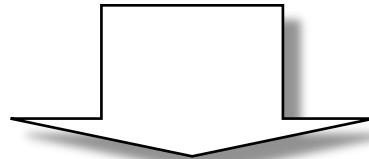
Transformation initiale

On duplique les lignes du tableau



Titre	Groupe	Auteurs 1	Auteurs 2	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Richards	Beggars Banquet	1968

2 CD



7 CD



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Exile On Main Street	1968
Rough Justice	The Rolling Stones	Richards	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Exile On Main Street	1968

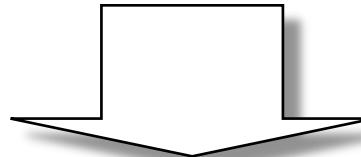
Transformation initiale

On duplique les lignes du tableau



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Beggars Banquet	1968

2 CDs



7 CDs

Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005
Fightin' Justice	The Rolling Stones	Jagger	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Jagger	Exile On Main Street	1968
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Beggars Banquet	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Exile On Main Street	1968

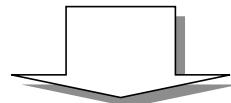
Transformation initiale

On duplique les lignes du tableau



Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Jagger	Beggars Banquet	1968

2 CD



7 CD

Titre	Groupe	Auteurs	Album	Année
Rough Justice	The Rolling Stones	Jagger	A Bigger Bang	2005
Fightin	The Rollin	Jagger	Beggars Ba	1968
Street Fighting Man	The Rolling Stones	Richards	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Richards	Exile On Main Street	1968
Ventilator Blues	The Rolling Stones	Taylor	Exile On Main Street	1968

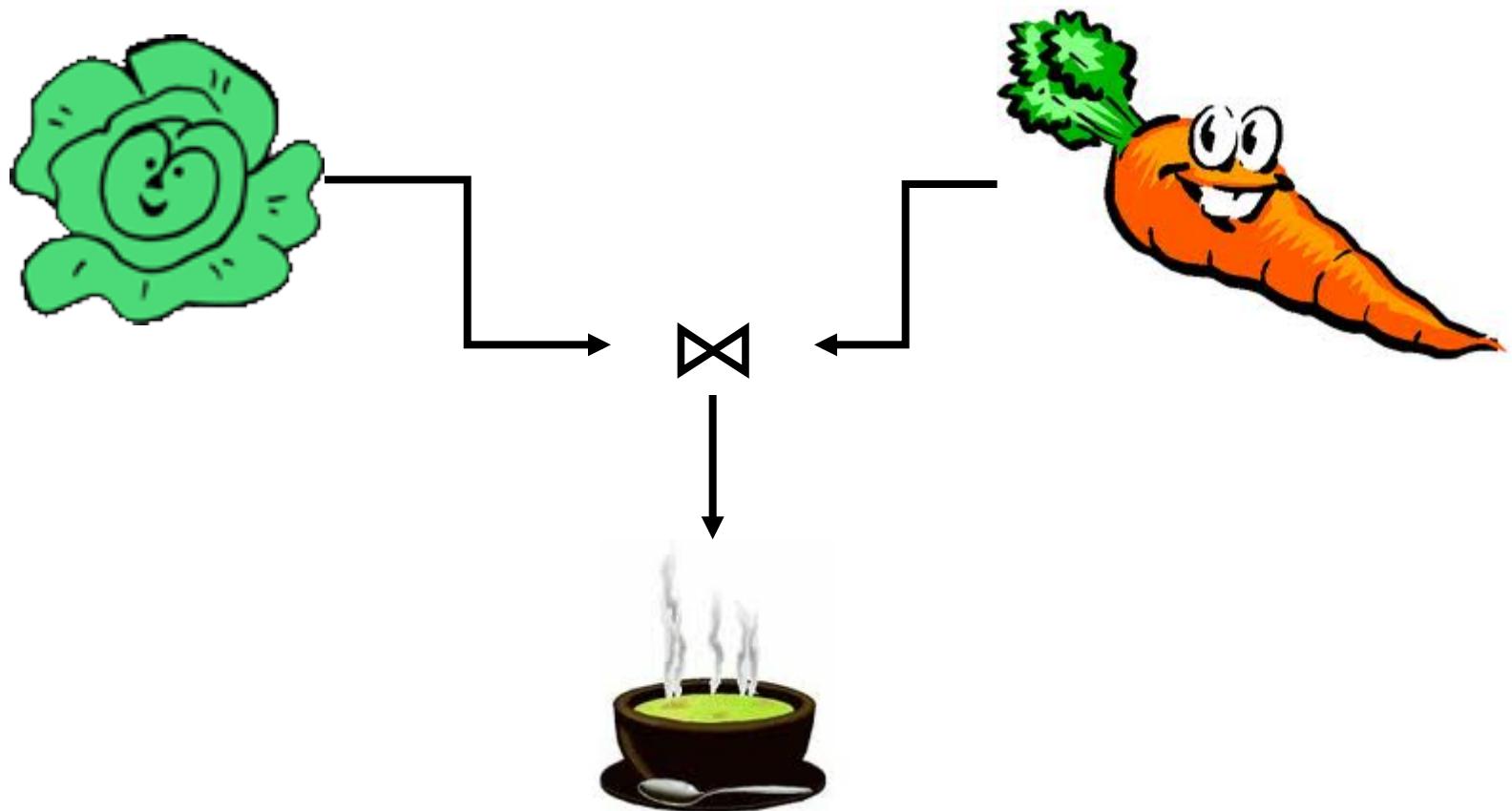


Problème de dépendance fonctionnelle

Pas de sémantique



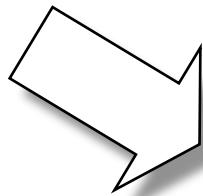
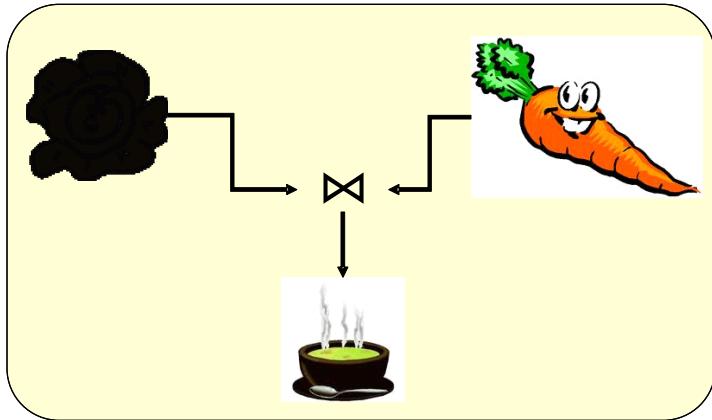
- On mélange les choux et les carottes



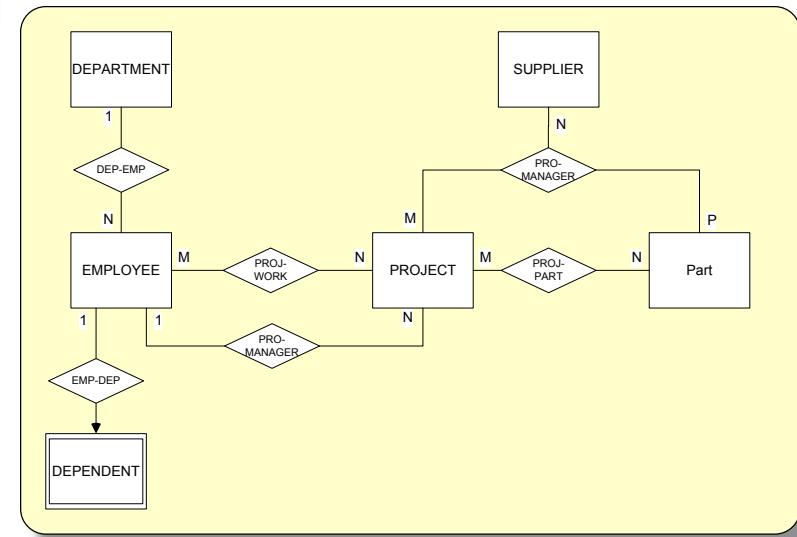
Pas de sémantique



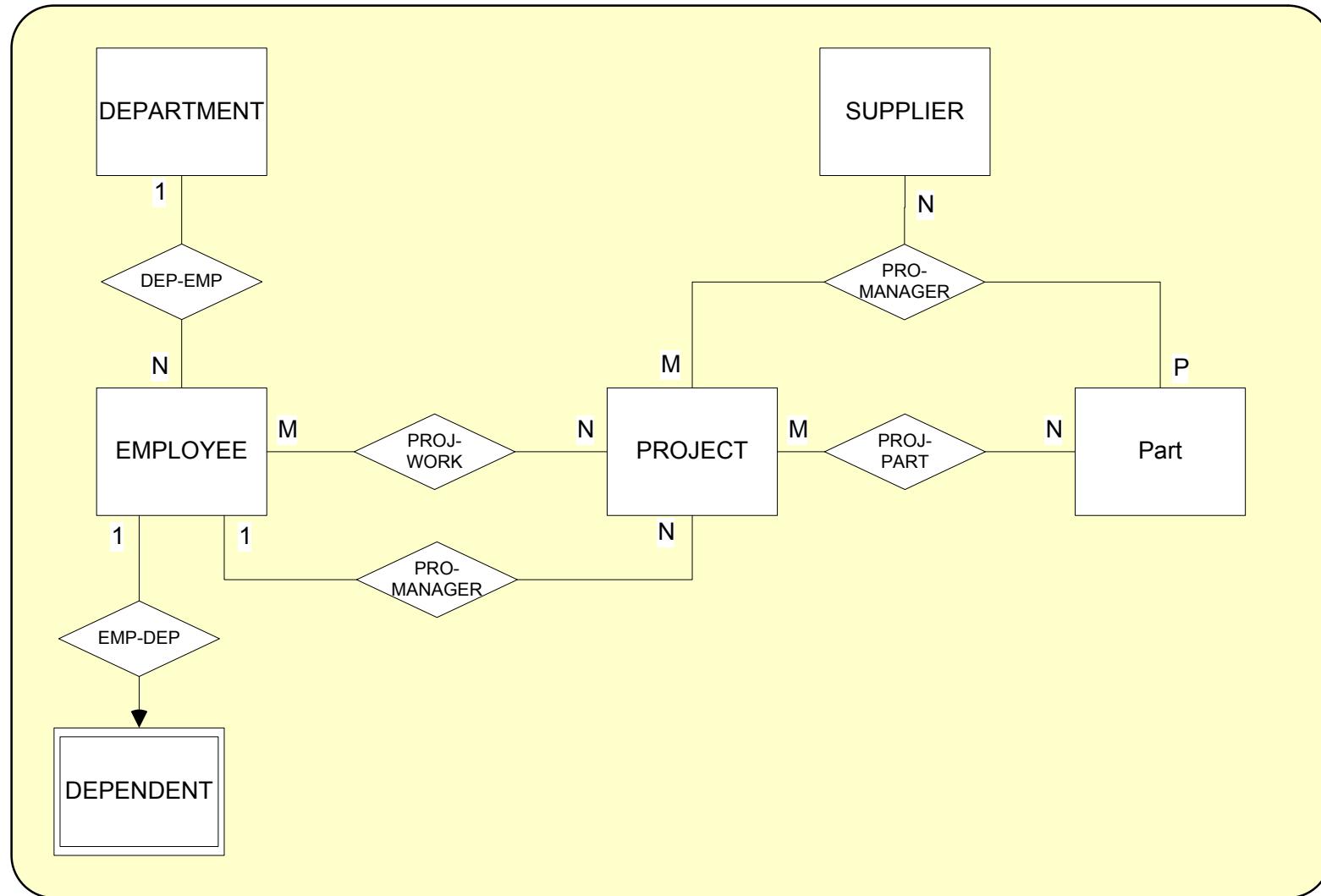
- On mélange les choux et les carottes



Entity-Relationship (ER)



Entity-Relationship (ER)



Précisions



Comment ça s'appelle ?

Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

Précisions



Relation

Titre	Groupe ID	Auteurs ID	Album ID
Rough Justice	1	1	1
Street Fighting Man	1	1	2
Ventilator Blues	1	1	3
Rough Justice	1	2	1
Street Fighting Man	1	2	2
Ventilator Blues	1	2	3
Ventilator Blues	1	3	3

Tuples

EMPLOYEE RELATION

EMP



EmpName	Empld	DeptName
Harry	1478	Manufacturing
Sally	1570	Manufacturing
George	1679	Security
Harriet	1795	Manufacturing
Greg	2202	Sales
Alain	2241	Sales
Mariet	3401	Finance
Simone	3415	Finance
Harry	3500	Manufacturing
Felix	4673	Marketing
Eric	4899	Marketing
Andrew	6419	Bussiness
Charles	6789	Bussiness
Peter	6890	Bussiness
Therese	6890	Retailing
Joe	7895	Marketing

DEPARTEMENTS RELATION

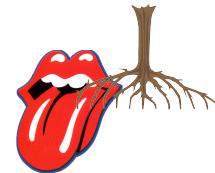


DEP

DeptName	Manager	EmployesNB	Location
Export	Mat	34	Athene
Production	Charles	45	Berlin
Enginering	Fred	23	Bruxelle
Tax	Sig	10	Djerba
Marketing	Alex	12	Dublin
Finance	George	12	London
Retailing	Simon	34	Madrid
Security	Robert	10	Marseille
HR	Vay	12	Milan
Sales	Harriet	16	Paris
Manufacturing	Karl	67	Roma
Bussiness	Ray	25	Toulouse

PRODUCTS RELATION

PROD

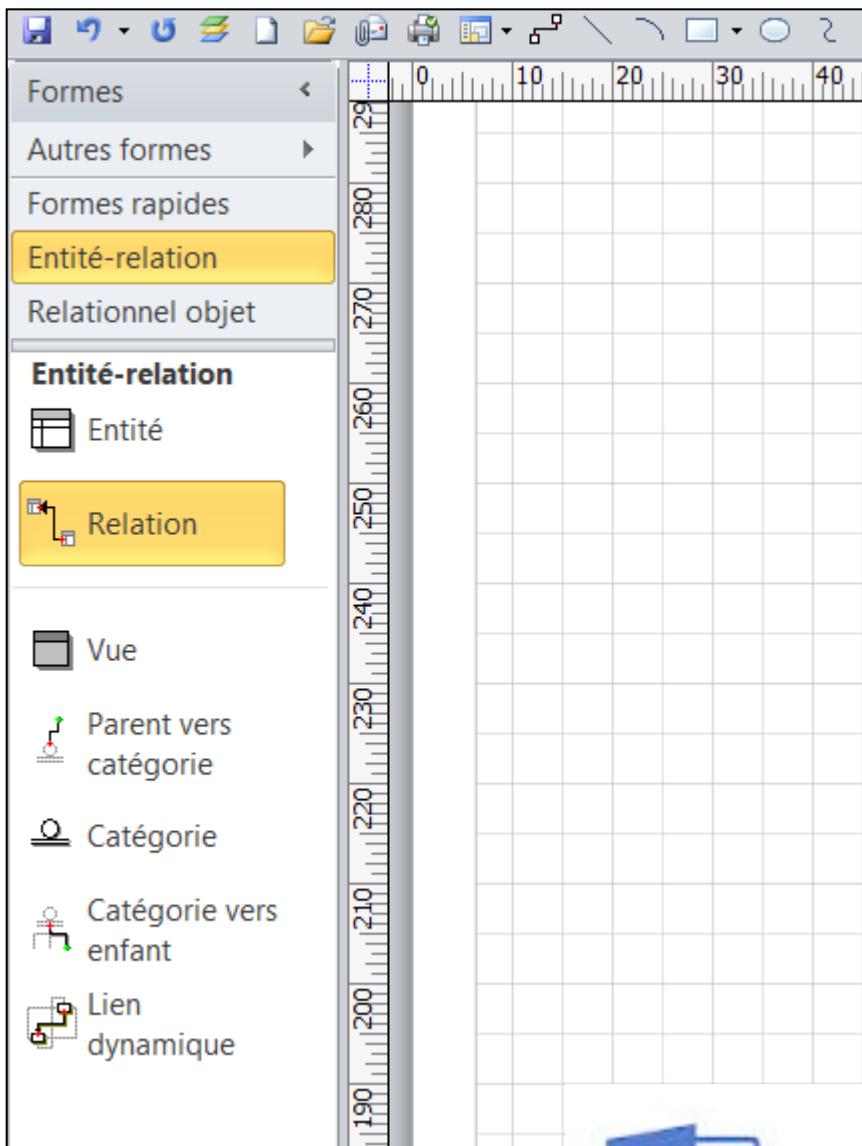


ProdID	Empld	Since
78GH7	1478	2006
XHN2	1679	2005
78GH7	1795	2006
C234	1795	2004
78GH7	2202	2009
HJ789	2202	1998
78GH7	2241	1999
X123	2241	2009
HJ789	3401	2007
QDF45	3402	2005
C234	3415	1990
XHN2	3415	1978
HJ789	3500	2008
HJ789	3501	1999
HJ789	4673	2005

US to FR Translation Issue



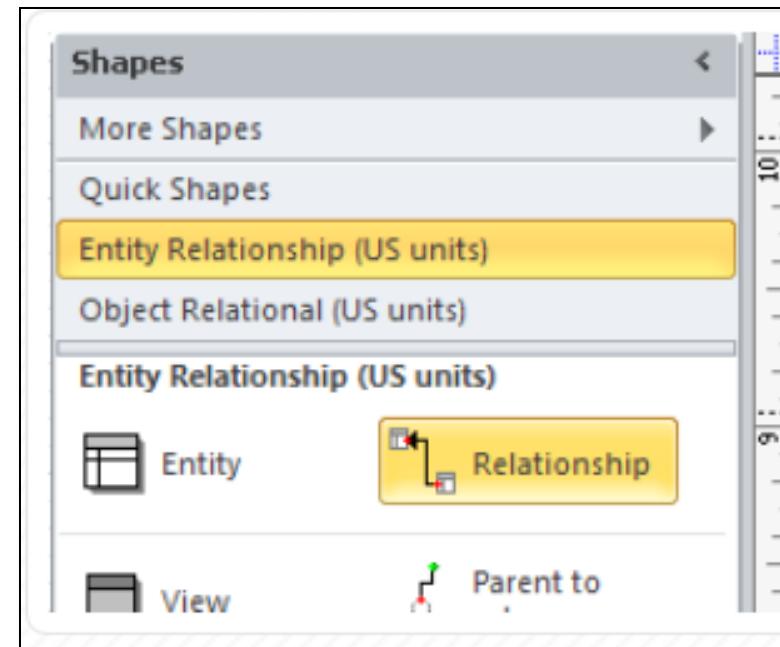
- Relational model deals with “relation”
- Entity Relationship model deals with “association”
 - US : Relationship = Association
 - Bad French translation :
 - “relationship” = “relation”



Visio French



Visio

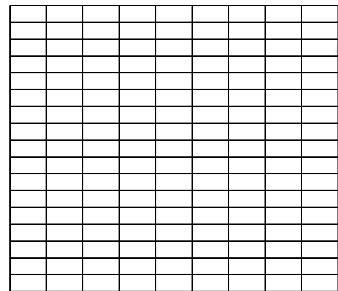


Visio US

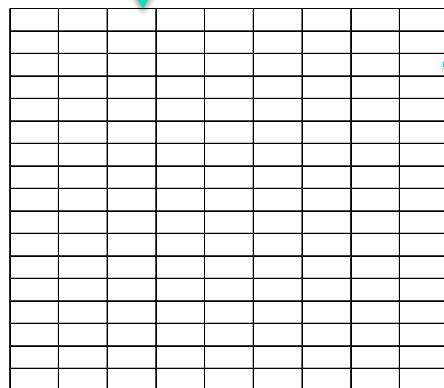
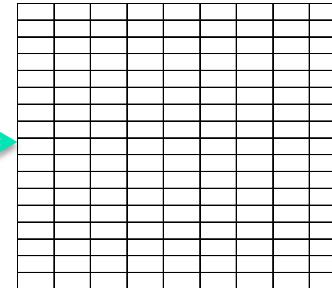
How many relations ?



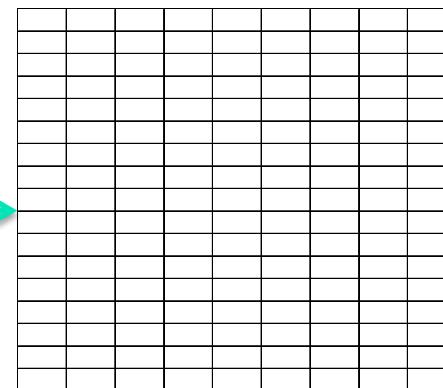
Customers



Vendors



Items



Providers

