

Pourquoi cette opération ?**Eliminer la redondance des données :**

Pour conserver sur des fiches les informations relatives aux œuvres et leurs artistes :

id_oeuvre	titre_oeuvre	annee_oeuvre	valeur_oeuvre	id_artiste	nom_artiste	premier_artiste	anNais_artiste	paysOrigine_artiste
1	David	1501	1500.00	1	Buonarroti	Michelangelo	1475	ITALIE
2	Le penseur	1880	1500.00	2	Rodin	Auguste	1840	FRANCE
3	Les bourgeois de Calais	1886	1500.00	2	Rodin	Auguste	1840	FRANCE
4	Mademoiselle Pogany III	1933	1500.00	3	Brancusi	Constantin	1874	ROUMANIE
5	Oiseau dans l'espace	1921	1500.00	3	Brancusi	Constantin	1874	ROUMANIE
6	Joséphine Baker	1926	1500.00	4	Calder	Alexander	1898	ETATS-UNIS
9	Balzac	1893	1500.00	2	Rodin	Auguste	1839	FRANCE
12	Porte de l'enfer	1880	1500.00	2	Rodin	Auguste	1839	FRANCE
29	la joconde	1600	2000.00	1	Buonarroti	Michelangelo	1475	ITALIE

Certaines informations sont redondantes, répétées : d'une part, elles occupent de l'espace inutile ; d'autre part, en cas de modification d'une information, il faut penser à modifier toutes les lignes concernées .

La redondance peut conduire à des incohérences de données.

C'est pourquoi les méthodes de conception de Systèmes d'Informations mettent en œuvre des outils afin de l'éliminer : c'est le cas des dépendances fonctionnelles.

Nous aurions donc :

- id_oeuvre → titre_oeuvre annee_oeuvre valeur_oeuvre id_artiste nom_artiste
premier_artiste anNais_artiste paysOrigine_artiste
- id_artiste → nom_artiste premier_artiste anNais_artiste paysOrigine_artiste

Suite à cela, les entités ŒUVRE et ARTISTE seraient mises en évidence dans le MCD avec une association les reliant. La transformation en MLD relationnel nous donnerait 2 tables ayant une colonne commune : id_artiste.

Mais alors comment retrouver le nom d'un artiste dont on connaît simplement le numéro de l'œuvre ?

La jointure interne est l'opération qui a été « inventée » pour rassembler des informations ainsi séparées.

Elle rassemble les colonnes de 2 tables qui répondent à un critère de jointure, condition d'égalité (généralement) entre une colonne de l'une des 2 tables et une autre colonne de l'autre table, ces 2 colonnes ayant la même signification.

Ainsi, à partir des 2 tables suivantes :

Artiste

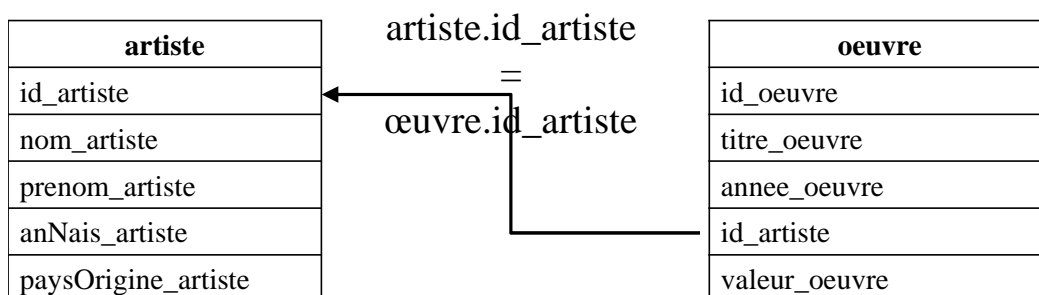
<u>id_artiste</u>	nom_artiste	prenom_artiste	anNais_artiste	paysOrigine_artiste
<u>1</u>	Buonarroti	Michelangelo	1475	ITALIE
<u>2</u>	Rodin	Auguste	1840	FRANCE
<u>3</u>	Brancusi	Constantin	1874	ROUMANIE
<u>4</u>	Calder	Alexander	1898	ETATS-UNIS

Oeuvre

id_oeuvre	titre_oeuvre	annee_oeuvre	<u>id_artiste</u>	valeur_oeuvre
1	David	1501	<u>1</u>	1500.00
2	Le penseur	1880	<u>2</u>	1500.00
3	Les bourgeois de Calais	1886	<u>2</u>	1500.00
4	Mademoiselle Pogany III	1933	<u>3</u>	1500.00
5	Oiseau dans l'espace	1921	<u>3</u>	1500.00
6	Joséphine Baker	1926	<u>4</u>	1500.00
9	Balzac	1893	<u>2</u>	1500.00
12	Porte de l'enfer	1880	<u>2</u>	1500.00
29	la joconde	1600	<u>1</u>	2000.00

il sera possible de reconstituer les données permettant d'obtenir le nom de l'artiste d'une œuvre grâce à l'opération de jointure entre œuvre et artiste

- sur l'égalité entre id_artiste de œuvre et id_artiste de artiste,
- ou plus simplement en utilisant id_artiste (présent dans les 2 tables)



Jointure SQL

La jointure peut s'exprimer selon 2 normes : SQL89 (ancienne) et SQL92 (nouvelle)

en SQL92 : l'expression des jointures est entièrement défini dans la clause FROM ←

<pre>SELECT ... FROM table1 INNER JOIN table2 ON (table1.colonne1 = table2.colonne1) ... </pre>	<pre>SELECT * FROM oeuvre INNER JOIN artiste ON (oeuvre.id_artiste = artiste.id_artiste) ; </pre>
<pre>SELECT ... FROM table1 INNER JOIN table2 USING (colonne1) ... </pre>	<pre>SELECT * FROM oeuvre INNER JOIN artiste USING (id_artiste) ; </pre>

en SQL89 : l'expression des jointures est défini dans les clauses FROM et WHERE

<pre>SELECT ... FROM table1 , table2 WHERE (table1.colonne1 = table2.colonne1) ... </pre>	<pre>SELECT * FROM oeuvre, artiste WHERE oeuvre.id_artiste = artiste.id_artiste ; </pre>
--	--

Exemple : les œuvres et leurs artistes :

<pre>SELECT * FROM oeuvre INNER JOIN artiste ON (oeuvre.id_artiste = artiste.id_artiste) WHERE oeuvre.id_artiste <= 4;</pre>									
id_oeuvre	titre_oeuvre	annee_oeuvre	id_artiste	valeur_oeuvre	id_artiste	nom_artiste	prenom_artiste	anNais_artiste	paysOrigine_artiste
1	David	1501	1	1500.00	1	Buonarroti	Michelangelo	1475	ITALIE
2	Le penseur	1880	2	1500.00	2	Rodin	Auguste	1840	FRANCE
3	Les bourgeois de Calais	1886	2	1500.00	2	Rodin	Auguste	1840	FRANCE
4	Mademoiselle Pogany III	1933	3	1500.00	3	Brancusi	Constantin	1874	ROUMANIE
5	Oiseau dans l'espace	1921	3	1500.00	3	Brancusi	Constantin	1874	ROUMANIE
6	Joséphine Baker	1926	4	1500.00	4	Calder	Alexander	1898	ETATS-UNIS
9	Balzac	1893	2	1500.00	2	Rodin	Auguste	1840	FRANCE
12	Porte de l'enfer	1880	2	1500.00	2	Rodin	Auguste	1840	FRANCE
29	la joconde	1600	1	2000.00	1	Buonarroti	Michelangelo	1475	ITALIE

<pre>SELECT * FROM oeuvre INNER JOIN artiste USING (id_artiste) WHERE oeuvre.id_artiste <= 4;</pre>									
id_artiste	id_oeuvre	titre_oeuvre	annee_oeuvre	valeur_oeuvre	nom_artiste	prenom_artiste	anNais_artiste	paysOrigine_artiste	
1	1	David	1501	1500.00	Buonarroti	Michelangelo	1475	ITALIE	
2	2	Le penseur	1880	1500.00	Rodin	Auguste	1840	FRANCE	
2	3	Les bourgeois de Calais	1886	1500.00	Rodin	Auguste	1840	FRANCE	
3	4	Mademoiselle Pogany III	1933	1500.00	Brancusi	Constantin	1874	ROUMANIE	
3	5	Oiseau dans l'espace	1921	1500.00	Brancusi	Constantin	1874	ROUMANIE	
4	6	Joséphine Baker	1926	1500.00	Calder	Alexander	1898	ETATS-UNIS	
2	9	Balzac	1893	1500.00	Rodin	Auguste	1840	FRANCE	
2	12	Porte de l'enfer	1880	1500.00	Rodin	Auguste	1840	FRANCE	
1	29	la joconde	1600	2000.00	Buonarroti	Michelangelo	1475	ITALIE	

Autres clauses du SELECT

Après jointure, toutes les autres clauses du SELECT peuvent être utilisées :

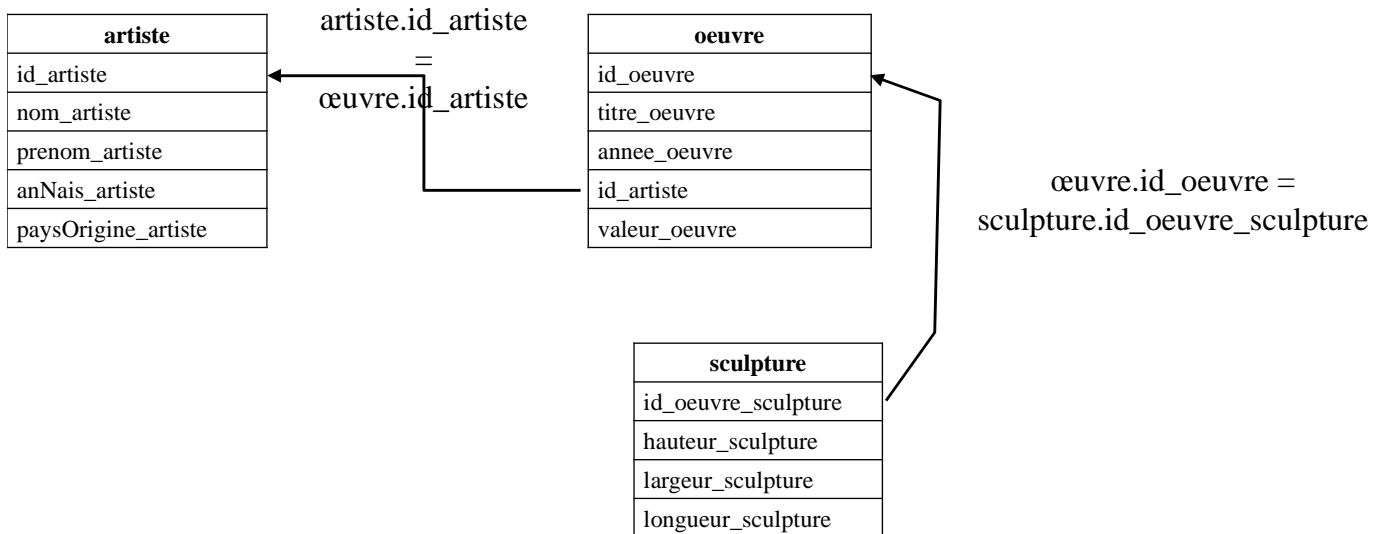
lister les oeuvres des artistes français : titre de l'œuvre nom et prénom de l'artiste, classé par nom d'artiste

```
SELECT titre_oeuvre, nom_artiste, prenom_artiste
FROM oeuvre INNER JOIN artiste ON (oeuvre.id_artiste = artiste.id_artiste)
WHERE paysOrigine_artiste = 'France'
ORDER BY nom_artiste ASC;
```

titre_oeuvre	nom_artiste	prenom_artiste
La valse	Claudé	Camille
La petite châtelaine	Claudé	Camille
Le champs des coquelicots	Monet	Claude
Balzac	Rodin	Auguste
Porte de l'enfer	Rodin	Auguste
Le penseur	Rodin	Auguste
Les bourgeois de Calais	Rodin	Auguste

Jointures de plus de 2 tables

Dans le cas où plusieurs tables doivent être jointes, il suffit d'ajouter la jointure dans la clause FROM



lister les sculptures des artistes italiens : titre de l'œuvre nom et prénom de l'artiste, classé par nom d'artiste

```
SELECT titre_oeuvre, nom_artiste, prenom_artiste
FROM oeuvre INNER JOIN artiste ON (oeuvre.id_artiste = artiste.id_artiste)
INNER JOIN sculpture ON (oeuvre.id_oeuvre = sculpture.id_oeuvre_sculpture)
WHERE paysOrigine_artiste = 'Italie'
ORDER BY nom_artiste ASC;
```

titre_oeuvre	nom_artiste	prenom_artiste
David	Buonarroti	Michelangelo