Développement PHP
Partie 4 : Bases de données

DENIS LOEUILLET – IFA - 2017

Partie 4 : Bases de données

- Présentation des bases de données
- phpMyAdmin
- Lire les données
- Écrire des données
- Les fonctions SQL
- Les dates en SQL
- Les jointures entre tables

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

1. Modélisation d'une relation
2. Clés primaires et étrangères
3. Qu'est-ce qu'une jointure ?
4. Les jointures internes
5. Les jointures externes
6. Résumé

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

- MySQL permet de travailler avec plusieurs tables à la fois.
- Un des principaux intérêts d'une base de données /
  - pouvoir créer des relations entre les tables
  - pouvoir lier les tables entre elles.
- Pour le moment, nous n'avons travaillé que sur une seule table à la fois :
  - Dans la pratique :
    - ✓ plusieurs tables dans votre base
    - ✓ a plupart seront interconnectées.
    - ✓ Permet de :
      - ❖ mieux découper les informations
      - ❖ éviter des répétitions
      - ❖ Rendre vos données plus faciles à gérer.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

- Par exemple dans la table jeux_video :
  - on répète à chaque fois le nom du possesseur du jeu.
  - Si on souhaite enregistrer d'autres informations sur le possesseur :
    - ✓ Ça fait beaucoup d'informations redondantes
    - ✓ Il faut créer une autre table lier les deux.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

1. Modélisation d'une relation
   - Si on veut enregistrer d'autres information concernant les propriétaires des jeux :
     - Prénom, tél, adresse …
     - Toutes ces informations devraient être dupliquées dans chaque entrée
     - Si une donnée change (tél par exemple) il faut effectuer la modification sur chaque entrée!!!
       - ✓ Il faut éviter ces répétitions : une information ne doit être présente qu'une fois dans la base
       - ✓ Solution :
         - ❖ Créer une autre table que centralise les informations des propriétaires
         - ❖ Cette pourrait ressembler à ceci

ID	prenom	nom	tel
1	Florent	Dugommier	01 44 77 21 33
2	Patrick	Lejeune	03 22 17 41 22
3	Michel	Doussand	04 11 78 02 00

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : modélisation d'une relation

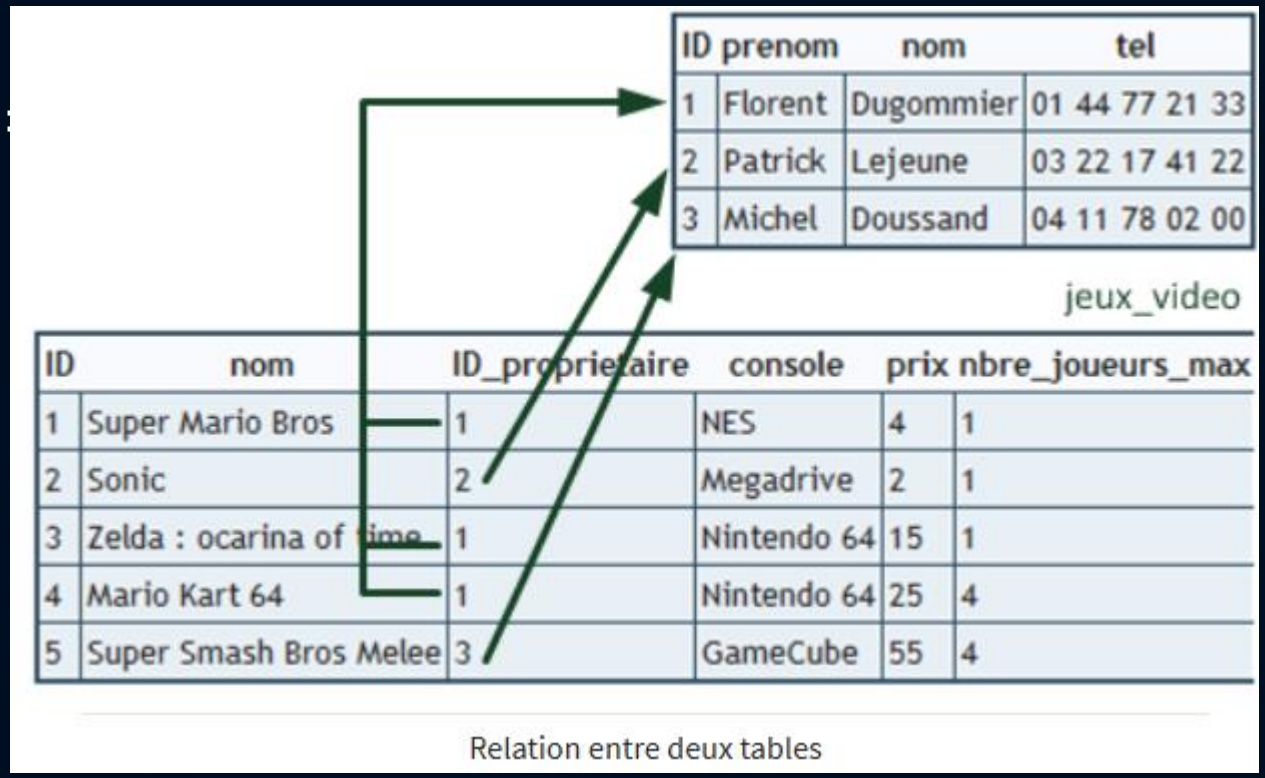
- Si on veut enregistrer d'autres information concernant les propriétaires des jeux :
  - ✓ Solution :
    - ❖ Il faut maintenant modifier la table jeux_video pour supprimer les répétitions des noms des propriétaires
      - ○ On supprime les champs possesseur
      - ○ On le remplace par un champs qui va faire référence au propriétaire dans la nouvelle tables des propriétaires :
        - ▪ On crée un champs id_propriétaire qui indique l'id du propriétaire dans la table des propriétaires

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : modélisation d'une relation

ID	nom	ID_proprietaire	console	prix	nbre_joueurs_max	commentaires
1	Super Mario Bros	1	NES	4	1	Un jeu d'anthologie !
2	Sonic	2	Megadrive	2	1	Pour moi, le meilleur jeu au monde !
3	Zelda : ocarina of time	1	Nintendo 64	15	1	Un jeu grand, beau et complet comme on en voit rarement de nos jours
4	Mario Kart 64	1	Nintendo 64	25	4	Un excellent jeu de kart !
5	Super Smash Bros Melee	3	GameCube	55	4	Un jeu de baston délirant !

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : modélisation d'une relation

- Si on veut enregistrer d'autres information concernant les propriétaires des jeux :
  - ✓ Solution :
    - ❖ Le nouveau champ ID_proprietaire :
      - type INT.
      - Il permet de faire référence à une entrée précise de la table proprietaires.
    - ❖ Les 2 tables sont maintenant reliées à travers ces ID de propriétaires :



ID	prenom	nom	tel
1	Florent	Dugommier	01 44 77 21 33
2	Patrick	Lejeune	03 22 17 41 22
3	Michel	Doussand	04 11 78 02 00

jeux_video

ID	nom	ID_proprietaire	console	prix	nbre_joueurs_max
1	Super Mario Bros	1	NES	4	1
2	Sonic	2	Megadrive	2	1
3	Zelda : ocarina of time	1	Nintendo 64	15	1
4	Mario Kart 64	1	Nintendo 64	25	4
5	Super Smash Bros Melee	3	GameCube	55	4

Relation entre deux tables

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : modélisation d'une relation

- Si on veut enregistrer d'autres information concernant les propriétaires des jeux :
  - ✓ Solution :
    - ❖ MySQL ne fait aucune relation entre :
      - ○ id de la table proprietaires
      - ○ ID_proprietaire de la table jeux_video
    - ❖ Il va falloir lui expliquer cette relation dans une requête SQL :
      - ○ on va faire ce qu'on appelle une jointure entre les deux tables.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

2. Clés primaires et clés étrangères
   - Les clés sont liées aux index. Et tout comme NOT NULL et les index UNIQUE, les clés font partie de ce qu'on appelle les contraintes.
   - Il existe deux types de clés :
     - les clés primaires : servent à identifier une ligne de manière unique
     - les clés étrangères :
       - ✓ permettent de gérer des relations entre plusieurs tables
       - ✓ garantissent la cohérence des données.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : clés primaires et étrangères

- Clés primaires
  - La clé primaire d'une table :
    - ✓ est une contrainte d'unicité : index UNIQUE
    - ✓ Composée d'une ou plusieurs colonnes
    - ✓ permet d'identifier de manière unique chaque ligne de la table : une clé primaire ne peut pas être NULL
  - Une seule clé primaire par table.
  - De même, une seule colonne peut être auto-incrémentée (la clé primaire en général).

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : clés primaires et étrangères

- Clés étrangères
  - La clé étrangère représente un champ (ou des champs) qui pointe vers la clé primaire d'une autre table.
  - L'objectif de la clé étrangère est d'assurer l'intégrité référentielle des données :
    - En d'autres mots, seules les valeurs devant apparaître dans la base de données sont permises.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

3. Qu'est-ce qu'une jointure ?
   - Nous avons donc maintenant deux tables :
     - jeux_video
     - proprietaires
   - Les informations sont séparées dans des tables différentes :
     - Cela évite de dupliquer des informations
     - Cependant, lorsqu'on récupère la liste des jeux :
       - ✓ si on souhaite obtenir le nom du propriétaire :
         - ❖ il va falloir adapter la requête pour récupérer aussi les informations issues de la table proprietaires.
         - ❖ Pour cela, on doit faire ce qu'on appelle une jointure.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : qu'est-ce qu'une jointure

- Il existe plusieurs types de jointures, qui nous permettent de choisir exactement les données que l'on veut récupérer.
  - Voici les plus importantes :
    - ✓ les jointures internes : elles ne sélectionnent que les données qui ont une correspondance entre les deux tables
    - ✓ les jointures externes : elles sélectionnent toutes les données, même si certaines n'ont pas de correspondance dans l'autre table.
  - Il est important de bien comprendre la différence entre une jointure interne et une jointure externe.
  - Pour illustrer, imaginons que nous ayons une 4e personne dans la table des propriétaires, un certain Romain Vipelli, qui ne possède aucun jeu

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : qu'est-ce qu'une jointure

ID	prenom	nom	tel
1	Florent	Dugommier	01 44 77 21 33
2	Patrick	Lejeune	03 22 17 41 22
3	Michel	Doussand	04 11 78 02 00
4	Romain	Vipelli	01 21 98 51 01

- Romain Vipelli est référencé dans la table proprietaires mais il n'apparaît nulle part dans la table jeux_video car il ne possède aucun jeu.
- Si vous récupérez les données des deux tables à l'aide :
  - d'une jointure interne :
    - ✓ Romain Vipelli n'apparaîtra pas dans les résultats de la requête.
    - ✓ La jointure interne force les données d'une table à avoir une correspondance dans l'autre ;
  - d'une jointure externe :
    - ✓ vous aurez toutes les données de la table des propriétaires :
      - ❖ même s'il n'y a pas de correspondance dans l'autre table des jeux vidéo ;
      - ❖ donc Romain Vipelli, qui pourtant ne possède aucun jeu vidéo, apparaîtra.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : qu'est-ce qu'une jointure

- La jointure externe est donc plus complète :
  - elle est capable de récupérer plus d'informations
  - Voici par exemple les données que l'on récupèrerait avec une jointure externe :
    - ✓ Romain apparaît maintenant. Comme il ne possède pas de jeu, il n'y a aucun nom de jeu indiqué (NULL).

- La jointure interne est plus stricte :
  - elle ne récupère que les données qui ont une équivalence dans l'autre table.
  - Voici par exemple les données que l'on récupèrerait avec une jointure interne :
    - ✓ On obtient les jeux et leurs propriétaires, mais Romain qui ne possède pas de jeu n'apparaît pas du tout.

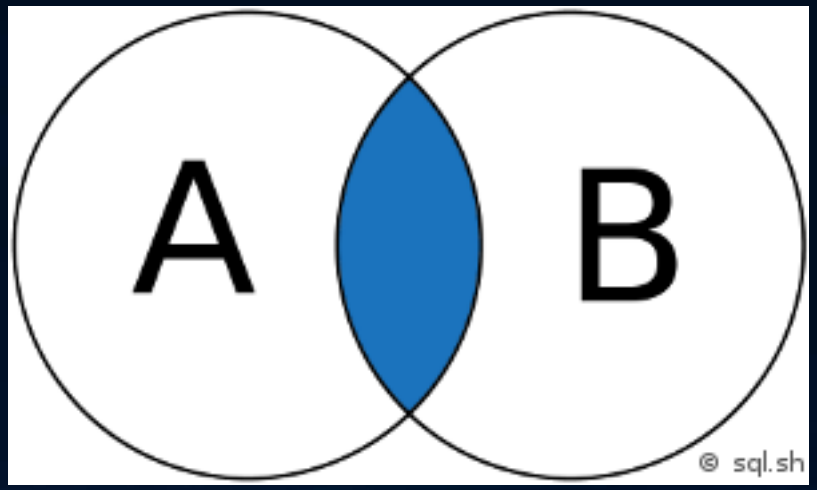
nom_jeu	prenom
Super Mario Bros	Florent
Sonic	Patrick
…	…
NULL	Romain

nom_jeu	prenom
Super Mario Bros	Florent
Sonic	Patrick
…	…

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

4. Les jointures internes

- Une jointure interne peut être effectuée de deux façons différentes :
  - à l'aide du mot-clé WHERE :
    - ✓ c'est l'ancienne syntaxe, toujours utilisée aujourd'hui
  - à l'aide du mot-clé JOIN :
    - ✓ c'est la nouvelle syntaxe qu'il est recommandé d'utiliser.
      - ❖ Elle est plus efficace et plus lisible.



Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec WHERE (ancienne syntaxe)
  - ➢ Construction d'une jointure interne pas à pas
    - ✓ Pour réaliser ce type de jointure :
      - ❖ on va sélectionner des champs des deux tables
      - ❖ indiquer le nom de ces deux tables dans la clause FROM

```
1  SELECT nom, prenom FROM proprietaires, jeux_video
```

      - ❖ Le champ nom apparaît dans les deux tables :
        - ○ une fois pour le nom du propriétaire
        - ○ une autre fois pour le nom du jeu vidéo.
        - ○ C'est ce qu'on appelle une colonne ambiguë :
          - ▪ MySQL ne sait pas s'il doit récupérer un nom de personne ou un nom de jeu

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec WHERE (ancienne syntaxe)
  - Construction d'une jointure interne pas à pas
    - ✓ Pour réaliser ce type de jointure :
      - ❖ Il faut indiquer le nom de la table devant le nom du champ :

```
1  SELECT jeux_video.nom, proprietaires.prenom FROM proprietaires, jeux_video
```

      - ○ on demande clairement de récupérer le nom du jeu et le prénom du propriétaire
      - ❖ Il reste encore à lier les deux tables entre elles :
      - ○ les jeux et leurs propriétaires ont une correspondance via :
        - le champ ID_proprietaire (de la table jeux_video)
        - et le champ ID (de la table proprietaires).
      - ○ On va indiquer cette liaison dans un WHERE :

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec WHERE (ancienne syntaxe)
  - ➢ Construction d'une jointure interne pas à pas
    - ✓ Pour réaliser ce type de jointure :
      - ❖ Il reste encore à lier les deux tables entre elles :
        - ○ On va indiquer cette liaison dans un WHERE :

```
1  SELECT jeux_video.nom, proprietaires.prenom
2  FROM proprietaires, jeux_video
3  WHERE jeux_video.ID_proprietaire = proprietaires.ID
```

          - ▪ On a le droit d'écrire la requête sur plusieurs lignes :
            - ▪ Cette écriture a l'avantage d'être plus lisible.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec WHERE (ancienne syntaxe)
  - ➢ Construction d'une jointure interne pas à pas

```
1  SELECT jeux_video.nom, proprietaires.prenom
2  FROM proprietaires, jeux_video
3  WHERE jeux_video.ID_proprietaire = proprietaires.ID
```

- ✓ On indique bien que :
  - ❖ le champ ID_proprietaire de la table jeux_video
  - ❖ correspond au champ ID de la table proprietaires.
  - ❖ Cela établit la correspondance entre les deux tables telle qu'on l'avait définie dans le schéma au début du chapitre.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec WHERE (ancienne syntaxe)
  - Construction d'une jointure interne pas à pas
    - ✓ La requête est complète
    - ✓ On va récupérer les données suivantes :

nom	prenom
Super Mario Bros	Florent
Sonic	Patrick
…	…

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec WHERE (ancienne syntaxe)
  - Utilisez les alias !
    - ✓ Les alias nous permettait déjà de créer des « champs virtuels » pour représenter le résultat des fonctions.
    - ✓ On va également utiliser des alias lorsqu'on fait des jointures.
      - ❖ On peut utiliser des alias sur les noms de champs :

```
1 SELECT jeux_video.nom AS nom_jeu, proprietaires.prenom AS prenom_proprietaire
2 FROM proprietaires, jeux_video
3 WHERE jeux_video.ID_proprietaire = proprietaires.ID
```

      - ❖ On récupère 2 champs :nom_jeu et prenom_proprietaire.
      - ❖ Ces alias permettent de donner un nom plus clair aux champs que l'on récupère.

nom_jeu	prenom_proprietaire
Super Mario Bros	Florent
Sonic	Patrick
…	…

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec WHERE (ancienne syntaxe)
  - ➢ Utilisez les alias !
    - ✓ Il est également possible de donner un alias aux noms des tables :
      - ❖ recommandé pour leur donner un nom plus court et plus facile à écrire.
      - ❖ En général, on crée des alias de tables d'une lettre ou deux correspondant à leurs initiales :

```
1  SELECT j.nom AS nom_jeu, p.prenom AS prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires AS p, jeux_video AS j
3  WHERE j.ID_proprietaire = p.ID
```

      - ○ la table jeux_video a pour alias la lettre « j » et proprietaires la lettre « p ».
      - ○ On réutilise ces alias dans toute la requête, ce qui la rend :
        - ▪ plus courte à écrire
        - ▪ plus lisible

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec WHERE (ancienne syntaxe)
  - Utilisez les alias !
    - ✓ Remarque :
      - le mot-clé « AS » est facultatif :
        - On a peut le retirer de la requête :

```
1  SELECT j.nom nom_jeu, p.prenom prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires p, jeux_video j
3  WHERE j.ID_proprietaire = p.ID
```

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec JOIN (nouvelle syntaxe)
  - Voici les deux mêmes requêtes :

```
1  SELECT j.nom nom_jeu, p.prenom prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires p, jeux_video j
3  WHERE j.ID_proprietaire = p.ID
```

```
1  SELECT j.nom nom_jeu, p.prenom prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires p
3  INNER JOIN jeux_video j
4  ON j.ID_proprietaire = p.ID
```

  - ✓ On récupère les données depuis la table principale « proprietaires » et on fait une jointure interne (INNER JOIN) avec une autre table (jeux_video).
  - ✓ La liaison entre les champs est faite dans la clause ON un peu plus loin.
  - ✓ Le fonctionnement reste le même : on récupère les mêmes données qu'avec la syntaxe WHERE.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec JOIN (nouvelle syntaxe)
  - Voici les deux mêmes requêtes :

```
1  SELECT j.nom nom_jeu, p.prenom prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires p, jeux_video j
3  WHERE j.ID_proprietaire = p.ID
```

```
1  SELECT j.nom nom_jeu, p.prenom prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires p
3  INNER JOIN jeux_video j
4  ON j.ID_proprietaire = p.ID
```

  - ✓ On récupère les données depuis la table principale « proprietaires » et on fait une jointure interne (INNER JOIN) avec une autre table (jeux_video).
  - ✓ La liaison entre les champs est faite dans la clause ON un peu plus loin.
  - ✓ Le fonctionnement reste le même : on récupère les mêmes données qu'avec la syntaxe WHERE.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

- Jointure interne avec JOIN (nouvelle syntaxe)
  - Pour filtrer (WHERE), ordonner (ORDER BY) ou limiter les résultats (LIMIT), il faut le faire à la fin de la requête, après le « ON j.ID_proprietaire = p.ID ».

```
1  SELECT j.nom nom_jeu, p.prenom prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires p
3  INNER JOIN jeux_video j
4  ON j.ID_proprietaire = p.ID
5  WHERE j.console = 'PC'
6  ORDER BY prix DESC
7  LIMIT 0, 10
```

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures internes

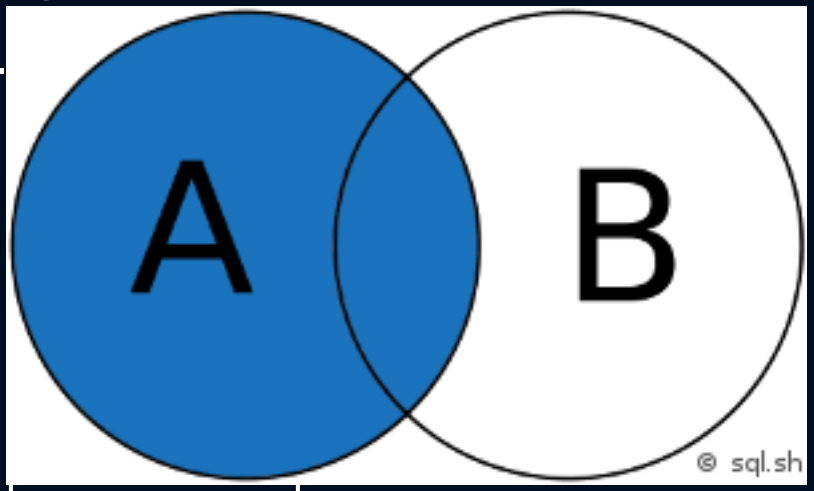
- Jointure interne avec JOIN (nouvelle syntaxe)
  - Pour filtrer (WHERE), ordonner (ORDER BY) ou limiter les résultats (LIMIT), il faut le faire à la fin de la requête, après le « ON j.ID_proprietaire = p.ID ».
    - ✓ On récupère le nom du jeu et le prénom du propriétaire
    - ✓ dans les tables « proprietaires » et « jeux_video »,
    - ✓ la liaison entre les tables se fait entre les champs ID_proprietaire et ID,
    - ✓ prends uniquement les jeux qui tournent sur PC,
    - ✓ trie par prix décroissants
    - ✓ ne prends que les 10 premiers

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

5. Les jointures externes
   - Les jointures externes permettent de récupérer :
     - toutes les données,
     - même celles qui n'ont pas de correspondance.
   - La seule syntaxe disponible est à base deJOIN.
   - Il y a deux écritures à connaître :
     - LEFT JOIN
     - RIGHT JOIN.
     - Cela revient pratiquement au même, avec une subtile différence que nous allons voir.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- LEFT JOIN (LEFT OUTER JOIN) : récupérer toute la table de gauche
  - la commande LEFT JOIN est un type de jointure entre 2 tables.
  - Cela permet de lister :
    - ✓ tous les résultats de la table de gauche
    - ✓ même s'il n'y a pas de correspondance dans la deuxième table.
  - Syntaxe :
    - ✓ Pour lister les enregistrement de table1, même s'il n'y a pas de correspondance avec table2, il convient d'effectuer une requête SQL utilisant la syntaxe suivante.




```
SELECT *
FROM table1
LEFT JOIN table2 ON table1.id = table2.fk_id
```

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- LEFT JOIN (LEFT OUTER JOIN) : récupérer toute la table de gauche
  - Exemple :

```
1  SELECT j.nom nom_jeu, p.prenom prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires p
3  LEFT JOIN jeux_video j
4  ON j.ID_proprietaire = p.ID
```

  - ✓ « proprietaires » est appelée la « table de gauche »
  - ✓ jeux_video la « table de droite ».
  - ✓ LEFT JOIN demande à récupérer :
    - ❖ tout le contenu de la table de gauche,
    - ❖ donc tous les propriétaires,
    - ❖ même si ces derniers n'ont pas d'équivalence dans la table « jeux_video »

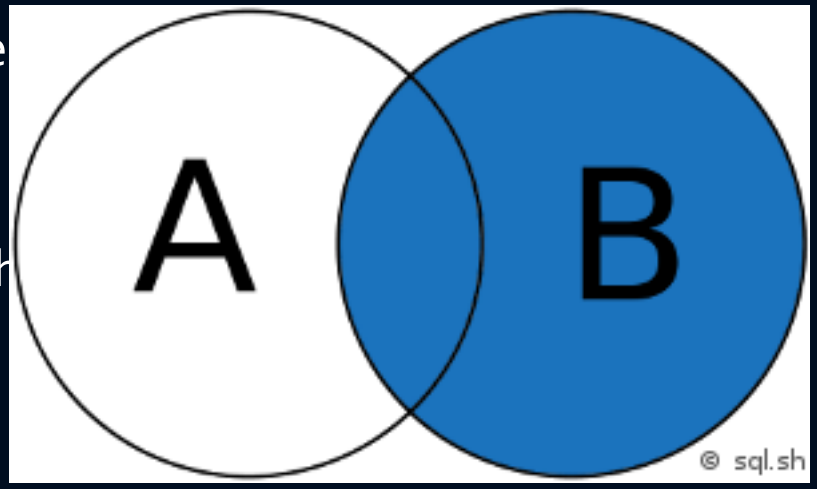
Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- LEFT JOIN (LEFT OUTER JOIN) : récupérer toute la table de gauche
  - ✓ Romain apparaît désormais dans les résultats de la requête grâce à la jointure externe.
  - ✓ Comme il ne possède aucun jeu, la colonne du nom du jeu est vide.

nom_jeu	prenom_proprietaire
Super Mario Bros	Florent
Sonic	Patrick
...	...
NULL	Romain

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- RIGHT JOIN (ou RIGHT OUTER JOIN) : récupérer toute la table de droite
  - la commande RIGHT JOIN est un type de jointure entre 2 table
  - permet de retourner :
    - ✓ tous les enregistrements de la table de droite
    - ✓ même s'il n'y a pas de correspondance avec la table de gauch
  - S'il y a un enregistrement de la table de droite qui ne trouve pas de correspondance dans la table de gauche, alors les colonnes de la table de gauche auront NULL pour valeur.



  - Syntaxe :
    - ✓ Pour lister les enregistrement de table2, même s'il n'y a pas de correspondance avec table1, il convient d'effectuer une requête SQL utilisant la syntaxe suivante.

```
SELECT *
FROM table1
RIGHT JOIN table2 ON table1.id = table2.fk_id
```

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- RIGHT JOIN : récupérer toute la table de droite
  - RIGHT JOIN demande à récupérer :
    - ✓ toutes les données de la table dite « de droite »,
    - ✓ même si celle-ci n'a pas d'équivalent dans l'autre table.

```
1  SELECT j.nom nom_jeu, p.prenom prenom_proprietaire
2  FROM proprietaires p
3  RIGHT JOIN jeux_video j
4  ON j.ID_proprietaire = p.ID
```

    - ❖ La table de droite est « jeux_video ».
    - ❖ On récupère donc tous les jeux,
    - ❖ même ceux qui n'ont pas de propriétaire associé.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

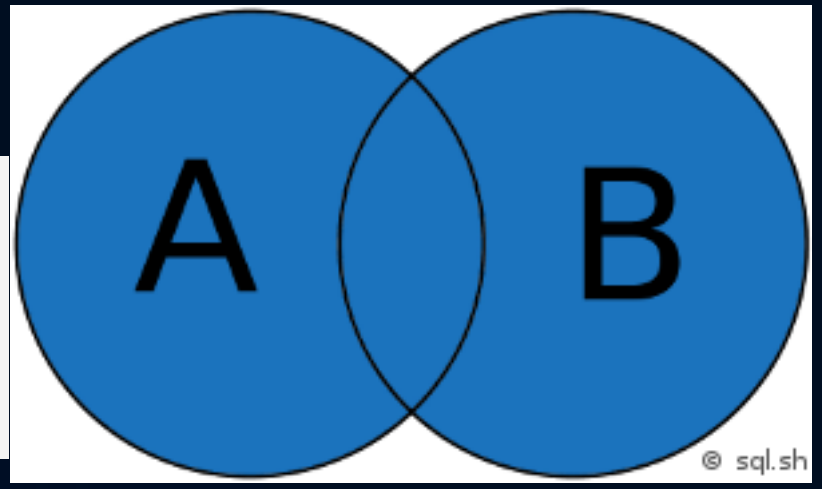
- RIGHT JOIN : récupérer toute la table de droite
  - Dans ce cas, Bomberman n'appartient à personne.
  - Avec la requête RIGHT JOIN , on obtiendra toutes les lignes de la table de droite (jeux_video) même si elles n'ont aucun lien avec la table « proprietaires », comme c'est le cas ici pour Bomberman.

nom_jeu	prenom_proprietaire
Super Mario Bros	Florent
Sonic	Patrick
…	…
Bomberman	NULL

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - FULL JOIN (ou FULL OUTER JOIN, jointure externe) :
    - ✓ retourne les résultats quand la condition est vrai dans au moins une des 2 tables.
    - ✓ permet de combiner les résultats des 2 tables, les associer entre eux grâce à une condition et remplir avec des valeurs NULL si la condition n'est pas respectée.
    - ✓ Syntaxe :
      - ❖ Pour retourner les enregistrements de table1 et table2 :

```
SELECT *
FROM table1
FULL JOIN table2 ON table1.id = table2.fk_id
```



Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - FULL JOIN (ou FULL OUTER JOIN, jointure externe) :
    - Exemple :
      - Table des clients

id	prenom	nom	email	ville	actif
1	Aimée	Marechal	aime.marechal@example.com	Paris	1
2	Esmée	Lefort	esmee.lefort@example.com	Lyon	0
3	Marine	Prevost	m.prevost@example.com	Lille	1
4	Luc	Rolland	lucrolland@example.com	Marseille	1

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - FULL JOIN (ou FULL OUTER JOIN, jointure externe) :
    - ✓ Exemple :
      - ❖ Table des commandes

utilisateur_id	date_achat	num_facture	prix_total
1	2013-01-23	A00103	203.14
1	2013-02-14	A00104	124.00
2	2013-02-17	A00105	149.45
3	2013-02-21	A00106	235.35
5	2013-03-02	A00107	47.58

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - FULL JOIN (ou FULL OUTER JOIN, jointure externe) :
    - ✓ Exemple :
      - ❖ Requête :
        - Il est possible d'utiliser FULL JOIN :
          - pour lister tous les clients ayant effectué ou non une vente,
          - et lister toutes les ventes qui sont associées ou non à un utilisateur

```
SELECT id, prenom, nom, utilisateur_id, date_achat, num_facture
FROM utilisateur
FULL JOIN commande ON utilisateur.id = commande.utilisateur_id
```

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - FULL JOIN (ou FULL OUTER JOIN, jointure externe) :
    - ✓ Exemple :
      - ❖ Requête : résultat

id	prenom	nom	utilisateur_id	date_achat	num_facture
1	Aimée	Marechal	1	2013-01-23	A00103
1	Aimée	Marechal	1	2013-02-14	A00104
2	Esmée	Lefort	2	2013-02-17	A00105
3	Marine	Prevost	3	2013-02-21	A00106
4	Luc	Rolland	NULL	NULL	NULL
NULL	NULL	NULL	5	2013-03-02	A00107

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - CROSS JOIN :
    - ✓ jointure croisée permettant de faire le produit cartésien de 2 tables.
    - ✓ En d'autres mots, permet de joindre chaque lignes d'une table avec chaque lignes d'une seconde table.
    - ✓ Attention, le nombre de résultats est en général très élevé.
    - ✓ Effectuer le produit cartésien :
      - ❖ d'une table A qui contient 30 résultats
      - ❖ avec une table B de 40 résultats
      - ❖ va produire 1200 résultats (30 x 40 = 1200).
      - ❖ En général la commande CROSS JOIN est combinée avec la commande WHERE pour filtrer les résultats qui respectent certaines conditions.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - CROSS JOIN :
    - ✓ jointure croisée permettant de faire le produit cartésien de 2 tables.
    - ✓ En d'autres mots, permet de joindre chaque lignes d'une table avec chaque lignes d'une seconde table.
    - ✓ Attention, le nombre de résultats est en général très élevé.
    - ✓ Effectuer le produit cartésien :
      - ❖ d'une table A qui contient 30 résultats
      - ❖ avec une table B de 40 résultats
      - ❖ va produire 1200 résultats (30 x 40 = 1200).
      - ❖ En général la commande CROSS JOIN est combinée avec la commande WHERE pour filtrer les résultats qui respectent certaines conditions.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - CROSS JOIN :
    - Syntaxe :

```
SELECT *
FROM table1
CROSS JOIN table2
```

```
SELECT *
FROM table1, table2
```

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - SELF JOIN :
    - ✓ permet d'effectuer une jointure d'une table avec elle-même comme si c'était une autre table.
    - ✓ très pratique dans le cas où une table lie des informations avec des enregistrements de la même table.
    - ✓ Syntaxe :

```
SELECT `t1`.`nom_colonne1`, `t1`.`nom_colonne2`, `t2`.`nom_colonne1`, `t2`.`nom_colonne2`
FROM `table` as `t1`
LEFT OUTER JOIN `table` as `t2` ON `t2`.`fk_id` = `t1`.`id`
```

- ❖ Ici la jointure est effectuée avec un LEFT JOIN,
- ❖ il est aussi possible de l'effectuer avec d'autres types de jointures.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - SELF JOIN :
    - ✓ Exemple : table utilisateur
      - ❖ Une application d'un intranet d'entreprise qui possède la table des employés avec la hiérarchie entre eux.
      - ❖ Les employés peuvent être dirigés par un supérieur direct qui se trouve lui-même dans la table.

id	prenom	nom	email	manager_id
1	Sebastien	Martin	s.martin@example.com	NULL
2	Gustave	Dubois	g.dubois@example.com	NULL
3	Georgette	Leroy	g.leroy@example.com	1
4	Gregory	Roux	g.roux@example.com	2

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - ➢ SELF JOIN :
    - ✓ Exemple : table utilisateur
      - ❖ Il est possible de lister sur une même ligne les employés avec leurs supérieurs direct :

```
SELECT `u1`.`u_id`, `u1`.`u_nom`, `u2`.`u_id`, `u2`.`u_nom`
FROM `utilisateur` as `u1`
LEFT OUTER JOIN `utilisateur` as `u2` ON `u2`.`u_manager_id` = `u1`.`u_id`
```

u1_id	u1_prenom	u1_nom	u1_email	u1_manager_id	u2_prenom	u2_nom
1	Sebastien	Martin	s.martin@example.com	NULL	NULL	NULL
2	Gustave	Dubois	g.dubois@example.com	NULL	NULL	NULL
3	Georgette	Leroy	g.leroy@example.com	1	Sebastien	Martin
4	Gregory	Roux	g.roux@example.com	2	Gustave	Dubois

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - NATURAL JOIN :
    - ✓ jointure naturelle entre 2 tables s'il y a au moins une colonne qui porte le même nom et qui est de même type dans les 2 tables
    - ✓ Le résultat est la création d'un tableau avec autant de lignes qu'il y a de paires correspondant à l'association des colonnes de même nom.
    - ✓ Syntaxe :
      - ❖ L'avantage d'un NATURAL JOIN c'est qu'il n'y a pas besoin d'utiliser la clause ON.

```
SELECT *
FROM table1
NATURAL JOIN table2
```

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - NATURAL JOIN :
    - ✓ Exemple :
      - une application qui utilise une table utilisateur et une table pays.
      - Si la table utilisateur contient une colonne pour l'identifiant du pays, il sera possible d'effectuer une jointure naturelle.
      - Table utilisateur

user_id	user_prenom	user_ville	pays_id
1	Jérémie	Paris	1
2	Damien	Montréal	2
3	Sophie	Marseille	NULL
4	Yann	Lille	9999
5	Léa	Paris	1

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - NATURAL JOIN :
    - Exemple :
      - Table pays

pays_id	pays_nom
1	France
2	Canada
3	Belgique
4	Suisse

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - NATURAL JOIN :
    - Exemple :
      - Requête :
        - Pour avoir la liste de tous les utilisateurs avec le pays correspondant :

```
SELECT *
FROM utilisateur
NATURAL JOIN pays
```

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables : jointures externes

- Les autres jointures :
  - NATURAL JOIN :
    - ✓ Exemple :
      - ❖ Résultat :

pays_id	user_id	user_prenom	user_ville	pays_nom
1	1	Jérémie	Paris	France
2	2	Damien	Montréal	Canada
NULL	3	Sophie	Marseille	NULL
9999	4	Yann	Lille	NULL
1	5	Léa	Paris	France

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

6. Résumé
   - Les bases de données permettent d'associer plusieurs tables entre elles.
   - Une table peut contenir les id d'une autre table ce qui permet de faire la liaison entre les deux.
   - Pour rassembler les informations au moment de la requête, on effectue des ***jointures***.
   - On peut faire des jointures avec le mot-clé WHERE, mais il est recommandé d'utiliser JOIN qui offre plus de possibilités et qui est plus adapté.
   - On distingue :
     - les jointures internes, qui retournent des données uniquement s'il y a une correspondance entre les deux tables,
     - les jointures externes qui retournent toutes les données même s'il n'y a pas de correspondance.

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

- Exercice :
  - Ajouter tables :
    - ✓ « proprietaire » composée des champs :
      - ❖ Id_proprietaire
      - ❖ nom_proprietaire
    - ✓ « console » composée des champs :
      - ❖ id_console
      - ❖ nom_console
  - Insérer un champs « id_proprietaire » et un champs « id_console » dans la table « jeux_video »

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

- Exercice :
  - Créer un script pour :
    - ✓ Insérer les informations des différents « possesseur » de la table « jeux_video » dans la table « proprietaire »
    - ✓ Insérer dans la table « jeux_video » l'id_proprietaire correspondant pour chaque entrée
  - Créer un script pour :
    - ✓ Insérer les informations des différentes « console » de la table « jeux_video » dans la table « console »
    - ✓ Insérer dans la table « jeux_video » l'id_console correspondant pour chaque entrée
  - Créer un script pour ajouter une entrée dans la table « jeux_video » :
    - ✓ Nom du jeu : jeu de l'IFA
    - ✓ Prix : moyenne des prix de tous les jeux
    - ✓ Nbre_joueurs_max : max enregistré dans la table
    - ✓ Commentaires : meilleur jeu de l'IFA
    - ✓ Date_enregistrement : date courante, heure courante
    - ✓ Id_proprietaire : nouveau proprietaire = IFA
    - ✓ Id_console : néant

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

- Exercice :
  - Créer un script pour ajouter une entrée dans la table « console » :
    - ✓ Nom_console : console IFA

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

- Exercice :
  - Créer un script pour :
    - ✓ Lister pour chaque entrée de la table « jeux_video » le type de console utilisé en se servant des jointures
    - ✓ Lister pour chaque console les jeux associés
    - ✓ Lister tous les jeux qui ont une console identifiée

Partie 4 : Bases de données
Les jointures entre tables

- https://openclassrooms.com/courses/faites-une-base-de-donnees-avec-uml