Bonjour

Stockage de dannées Mémoire Disque à Persistant initialement > tout ext ficher (XNL) 1 Fichier as 1 liste de données. "Encapsulation" > Rendre 31mple on Systeme complexe Encapsulur nos fichuers en tables (Logiques) Le Serveur de BDD est la pour rendre Places aux dannée : puissant, rapide, fiabre, Secucial ... Marchel > Acteurs. Acteurs. Oracle (1979)
Sybase, Microsoft Sgl Servan Mysgl/Mariabb (presque identique) Selite, ... etc (des 100ains de 800)

Besoin d'uniformité = Le SQL Query Language Strudured Partie Uniforma Chaque Serveur implémente aussi ce Wormes SQL qui n'est pas norme'-: Sql 92 ex: Passer une chaine en Saf 99 majosaule _ TOUPPER - Upper 11 03 11 08 D Evolutions - U Case - Upper Case ~ 1 11 Tous les Serveurs imple/mentent ces normes s Reg de base fondtionnera Sur tous les Serveurs Sarveur Client Resion - client de Regnéres
Nor Scenario Direct (Sql
(le stay) tous Server) Stockage Stork la prissance du Sql de ce Serveur Othit d'anafyce
(Excel) fowerfly...)

Visits. les fo
de ce logiciel
dennele. 5 Spelaifique Lo unifie pour n BDD 2rd Scenario (actuellement) Avec un outil unifie (ex Power BI) Vous pouvez analyser les données de Servoirs différents ensemble (difficit en seldirect)

Schema de données BDD n (Autres) BD > Schema Oracle ou 1 BDD est on Conteneur log yee de Tables -Schema (Sql Serveur) ou Propriétaire, pour organiser tables -

La Table - Stocker las données (pas d'autra me (canisme) -> organisee en Colonno -> Porte un nom -> Contient des l'Ignes. 1 figne = 1 "enregistrement" => Les co Tonnes -> ont un nom date; chaine, -> peurent avoir des contraintes binaire, ...)
(gamme (en o à loo), non nule, ...) -> peuvent avoir un rôte

ex' elef primaire, clef etrangetre => Les clefs= On doit pouroir vibler un enregistrement en particultés (en général) ex: pour une Personne, son n° de SS est UNIQUE

Il n'est pas. possible d'avoir deux lign avec la même PK (Primary Key) = clef Primaire. Soulign= Employes N°SS Nom Prenom (ette PK pour être Composée (c.e.dire, de 200 n colonnes)

Von Prenom Adresse (exemple non recommande')	Exi			
Nom Prenom Adresse		Employe		
(exemple non recommande')	Nom		Adresse	
	(exem	ple non re	commande/	

Chaque Table Stock	se un tipe
s 2 Table pour ex: Produit et	2 Types
ONC	
Produit	Categorie
Produit Non	Categorie Non

IDProduit Nom

IDCategorie Nom

ici: ID (IDentufunt) est un prefixe

Pour la PK

> selon les ligiarels, année, équipe

le Table, colonne, sont nommée

selon des règles... qui ont évolue,

On a parfois besoin de relier, faire de relation entre les On copue la valeur de la PK de l'enregistrement concorné dans l'autre Table. On l'appelle "une clef etrangère" (FK-Foreign Caregorie Produits 1DProd Non IDCat | IDCat Non Coca A BOISSON 2 Steak B B Viande la Cardinalita' = nombre d'occurences minimum of meximum 1.. 4 = 2 & sev 7 smew } 0--1 = peut y ex avoir 1 0,1,n=3 cas

C'est l'enfant qui retient son Parent => La FK va a' la Table fille

Les Juis (Views) Sont des Requêtes Sql Coté Serveur Server 125062 SELECT 10 alkut. 15 VUETO 1 SELECT X ClientsFrançais FROM Clients Françai Spe avec where données de "clients" Filtree.

CASE:

```
select Contact,
case Pays
when 'France' then 'Français'
when 'Allemagne' then 'Allemand'
else 'Mationalitée incomnue pour l'instant'
end as Nationalite
from Clients|
```

Exercice Module 1:

- · Lister les clients
- Quels sont les produits disponibles ?
 - SELECT Nom produit, indisponible FROM `Produits`
- · Affichez la valeur du stock par produit, et la valeur commandée
- Dans le détail des commandes, quel est le montant pour chaque ligne de commande en tenant compte de la remise
 - SELECT Ref_produit,No_commande,Prix_unitaire,
 Quantite,remise,Prix_unitaire*Quantite*(1-Remise) as
 Valeur_remise FROM Details_commandes
- En consultant la table catégorie, tâchez d'afficher au moins 3 catégories de produits en listant ces produits.
 - ex:Chai Boisson
 - · Chang Boisson
 - Anyseed syrup Condiment
 - · En utilisant l'instruction CASE
 - SELECT Code_categorie, Nom_Produit, sase Code_categorie when 1 then Boissons' when 2 then 'Condiments' when 3 then 'Dessert' end as Categorie from Produits

Produit Cartésien = Jointure croisée = produit de 2 ou n tables = "Toutes les combinaisons possibles"

Types de Jointures SQL 92:

- JOIN (Ou INNER JOIN) : cas le plus courant, jointure interne
- OUTER JOIN : Jointure externe
- Eventuellement : CROSS JOIN (Jointure croisée)

Cas de la jointure interne (courant) :

select Nom_Produit, Nom_categorie from Produits Inner Join Categories on Produits.Code_categorie=Categories.Code_categorie

Lister tous les clients (Jointure externe):

select c.Contact, f.Contact as 'Fournisseur'

FROM

Fournisseurs f right outer join Clients c on c.Pays=f.Pays

Attention pour MariaDb et MySql : Il n'y a pas de jointure externe complète (FULL OUTER JOIN)

Il faut "unir" une externe à gauche et à droite, sachant que UNION dédoublonne par défaut le résultat (et donc enlèvera les correspondances) :

Jointure Refléxive, ou accès aux données hiérarchiques :

La colonne de clef étrangère référence la même table, et donc doit porter un nom différent.

On y accède de la même manière, mais on est obligé de passer par un alias. Le nom de l'alias est important pour bien comprendre et élaborer la requête.

Exercices concernant les requêtes de jointures :

• Lister tous les produits et leur nom de catégorie.

```
SELECT P.Nom_Produit,P.Code_categorie,C.Code_categorie,C.Nom_categorie
```

from Produits as P JOIN Categories as C ON P.Code_categorie=C.Code_categorie;

 Afficher les dates de commandes des clients qui en ont passé (des commandes) - avec le nom du client.

SELECT C.Date_commande,C.Code_client,Cl.Code_client,Cl.Contact from Commandes as C inner join Clients as Cl

on C.Code client = Cl.Code client:

- Afficher les clients qui habitent absolument dans la même ville que les fournisseurs (avec le pays)
 - Ensuite, n'afficher que les noms des fournisseurs pour lesquels il y a des clients qui habitent dans la même ville (ne pas chercher compliaué)
- Afficher TOUS les clients et les fournisseurs qui habitent dans la même ville.
- Afficher TOUS les fournisseurs et les clients qui habitent dans la même ville.
 - Afficher TOUS les fournisseurs, et TOUS les clients qui habitent dans la même ville.
- Afficher les noms des produits qui ont été commandés par les clients (afficher pour chaque client, ses produits) - il faut naviguer dans plusieurs tables.

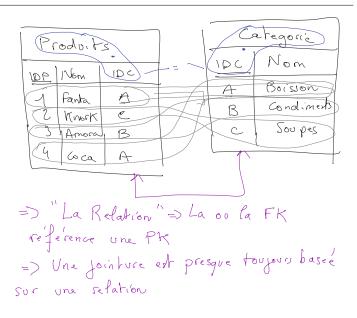
```
select Contact, Nom_Produit FROM
Clients c inner join Commandes co ON c.Code_client=co.Code_client
INNER JOIN Details_commandes dc ON co.No_commande=dc.No_commande
INNER JOIN Produits p ON p.Ref produit=dc.Ref produit
```

 Afficher le nom des employés et le nom de leur chef. select e.Nom, chefs.Nom

FROM Employes e inner join Employes chefs ON

e.Rend_compte_a=chefs.No_employe

- Afficher toutes les combinaisons possibles de produits et de nom de catégories.
- Afficher les produits commandés pour lesquels il n'y a pas eu de différence de prix (prix_unitaire dans details_commandes est le prix au moment de la commande, prix_unitaire dans produits est le prix du produit MAINTENANT)
- Afficher les produits commandés pour lesquels le prix a changé (prix_unitaire dans details_commandes est le prix au moment de la commande, prix_unitaire dans produits est le prix du produit MAINTENANT) - voir l'opérateur de jointure



Syntaxe de base Syntaxe Recommandée Select Produits. non, Select (Prodoits. nom, Categorie nom) Categories. nom FROM FRON Produits, Produits INNER JOIN Categories WHERE Products. IDC = Catagories (1 ON Produits 1DC = Categories 1DC = Identique

(2) joindire sur quelle colonnes
(3) pour remonter quoi Categories. ID C Autojointure Employes <FK> Fuller 1 Calahan 1DChef Nom null Davolio Fuller 2 Davolio

Catahan

Pour établut la jointure: on "imagine" 2 tables, les Employés, et les chiefs souf que chefs est la même table que Employés

			1		1 0	
Employes				ch-fs		
IDE	Nom	iochf		IDE	Yon	10ch of
1-4	Fuller	Null		1	Fuller	Null
2	Davilio	-	\int	2	Davolus 1	3
/ 2	L Calahan	1		3	Calahan	1
				1	Afrias De	cessaire
SELECT	_ FROM(Em	ployes IN	INER JO	OIN Empl	oyes as Chefs	

Solution:

select Employes.Nom as 'Nom d''employé', Chef.Nom as 'Nom du chef' FROM

Employes INNER JOIN Employes as Chef ON Employes.Rend compte a = Chef.No Employe

Chef (alias de Employes)

Fmnl	oyes (sans	alias)	CI	iei (alias ut
			no_employe	Nom
o_employe	Nom	Rend_compte_a	1	1 Davolio
1	Davolio	2	:	2 Fuller
2	Fuller	NULL	-	3 Leverling
3	Leverling	2	4	1 Peacock
4	Peacock	2	. 5	5 Buchanan
5	Buchanan	2		
6	Suyama	5		7 King
7	King	5		9
8	Callahan	2	9	
9	Dodsworth	5 FK (•	PK

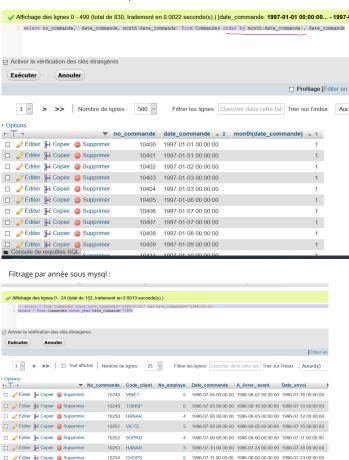
Nom du chef
Fuller
Fuller
Fuller
Fuller
Buchanan
Buchanan
Fuller
Buchanan

Filtres et Tris

Console de requêtes SOI

10255 RICSH

Utilisation de fonction dans une opération de Tri :



9 1996-07-12 00:00:00 1996-08-09 00:00:00 1996-07-15 00:00:00

Extraire les n premières lignes, ou utiliser des pages :

- · Chaque serveur utilise des syntaxes très différentes :
 - Mysql:

```
SELECT *
FROM table
LIMIT to, 10;
Cate could be returned to consciptance 6 & 4 f due table 1 a consist and table 1.
```

Cette requête retourne les enregistrements 6 à 15 d'une table. Le premier nombre est l'OFESET tandis que le suivant est la limite

Oracle:

Rownum est une pseudo colonne qui indique le numéro de ligne. on filtre par ces numéros (numéro 5 a 10 pour la seconde page de 5 valeurs par exemple) id Rownum<3: on demande

les deux premières valeurs

de la série

Use ROWNUM to Limit Results

The ROWNUM function is also handy if you want to limit the results of a query. For example

```
SELECT *
FROM (SELECT customers.*
FROM customers
WHERE customer_d/ > 4500
ORDER BY last_name)
WHERE ROMANN < 3;
```

You should see these results:

```
CUSTOMER_ID LAST_NAME FIRST_NAME FAVORITE_MEBSITE

8000 Anderson Paige
6000 Ferguson Samentha www.bigactivities.com
```

 SQL Lite: on demande le nombre de lignes (LIMIT), et le numéro de première ligne a afficher (décalage OFFSET)



Syntaxe identique pour Posgresql que SQL Lite:

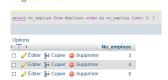
```
7.6. Limit and orrest
Limit and orrest allow you to retrieve just a portion of the rows that are generated by the rest of the query.

SELECT maleut_limit
FROI cable_egreesion
[LIMIT: (marel | Jab.)] (GFTETE member)
```

Les 5 premiers employés :



3 Employés, en commençant après 2 enregistrements :



En 2011 est apparu une tendance à normaliser avec FETCH : FFTCH FIRST 3 ROWS WITH TIFS

MySgl ne le prends pas en charge....

https://www.dummies.com/programming/sql/how-to-use-limited-fetch-in-sql/

Cas des Valeurs NULL:

Utiliser <col> IS NULL, ou <col> IS NOT NULL ou NOT <col> IS NULL

Exercices de filtres et de tris

1. Affichez les clients Français

SELECT * FROM Clients where Pays='France'

a. Affichez les clients Français par ordre de nom de Société

SELECT * FROM Clients where Pays='France' ORDER BY Societe

i. Affichez les clients Français par ordre de Ville et de nom de Société

SELECT * FROM Clients where Pays='France' ORDER BY Ville, Societe;

 Affichez les 10 commandes dont les frais de port sont les plus élevées Select *FROM Commandes order by Port DESC LIMIT 10

1. Affichez les clients qui ont passé des commandes en 1996 (jointure avec commandes + condition

Select Clients.Code client, Clients.Contact,Commandes.Code client,

Commandes.Date_commande

From Clients Inner join Commandes

On Clients Timer John Commandes Code client

where year (Commandes, Date commande)='1996'

1. Affichez les Employés qui ont le vice-président pour chef (via jointure)

SELECT

Employes.No_employe,Employes.Nom,Employes.Rend_compte_a,Chefs.Nom,Chefs.Fonction

From Employes inner join Employes as Chefs

On Employes.Rend_compte_a = Chefs.No_employe

where Chefs.Fonction='Vice-Président'

- Affichez les prix dont les unités commandées sont supérieurs au stock (qu'il est urgent de recevoir)
 - a. Affichez-les par ordre d'unités commandées

SELECT

Nom Produit.Prix unitaire.Unites en stock.Niveau de reapprovisionnement.Unites com

mandees

FROM Produits

Where Unites en stock<Niveau de reapprovisionnement

order by Unites commandees

a. Affichez les 3 produits les plus urgents à recevoir

 Affichez les clients qui ont commandés des 'Boissons' (jointure avec beaucoup de tables)

ct Clients.Code_client,Commandes.No_commande,Produits.Ref_produit,

Categories.Code_categorie,Categories.nom_categorie FROM Clients inner join

Commandes On Clients.Code_client=Commandes.Code_client inner join

Details_commandes on

Commandes.No_commande=Details_commandes.No_commande inner join Produits

on Details_commandes.Ref_produit=Produits.Ref_produit inner join Categories on

Produits.Code_categorie=Categories.Code_categorie

 Affichez les commandes qui ont été passées en 1997 (via une fonction d'extraction de l'année)

SELECT Clients.Code client,Commandes.Date commande

FROM Clients inner join Commandes

on Clients.Code_client=Commandes.Code_client

Where year(Commandes.date_commande)=1997

 Affichez les commandes par ordre de mois (Janvier, Février, ...), et par année (utiliser une fonction d'extraction du mois)

Select

No_commande,date_commande,year(date_commande),month(date_commande)
from Commandes order by month(date_commande),year(Date_commande) DESC

Lien vers les fonctions MySql de gestion de dates :

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/date-and-time-functions.html

Types de données

Sous Mysql: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/data-types.html

Sous Oracle: https://docs.oracle.com/cd/B28359_01/server.111/b28318/datatype.htm#CNCPT012_

Conversion des types: Voir Cast, Convert (sous Mysgl), Cast sous Oracle

Exemple : convertir un numérique en chaine pour faire une concaténation :

select port, Concat('Vous devez payer', cast(port as char(5))) as Message from Commandes

Date en cours sous Mysql: CURDATE()

Date en cours sous Oracle : CURRENT DATE (sans parenthèses)

Exercices:

1. Quel est l'age des employés ?

SELECT Employes.Nom,Employes.Date_naissance,curdate(),(datediff(curdate(),Date_naissance)/365)

as age

from Employes

1. Quelles sont les commandes passées en Janvier ? (toute année confondue)

SELECT Commandes.No_commande,Commandes.Date_commande, month(date_commande) from

Commandes

where month(date_commande)='1'

1. Afficher les produits avec leur nom de catégorie entre parenthèses (ex : Chai (Boissons))

SELECT Produits.Nom_Produit,Categories.Nom_categorie,concat(Nom_Produit,'(',Nom_categorie,')')
From Produits INNER JOIN Categories

on Produits.Code categorie=Categories.Code categorie

1. Quel est la durée en jours entre le passage d'une commande, et sa livraison ? (uniquement pour les commandes livrés)

SELECT

Commandes.No commande.Commandes.Date commande.Commandes.Date envoi.datediff(

Date_envoi,Date_commande) from Commandes

WHERE Date envoi is not NULL

- 1. Afficher dans plusieurs colonnes, les informations de date de commande :
 - a. Année
 - b. Mois
 - c. Jour

SELECT

Date_commande,year(Date_commande),month(Date_commande),day(Date_commande

) from Commandes

 Afficher en texte la date de commande ("Le mardi 7 Juillet 2020") - ne pas chercher à forcer la culture (si le texte s'affiche en anglais...) -> travail de recherche de fonctions

SELECT

Date_commande,year(Date_commande),month(Date_commande),day(Date_commande

),dayname(Date_commande),monthname(Date_commande),concat('Le','

',dayname(Date_commande),' ',day(Date_commande),' ',monthname(Date_commande)

',year(Date commande))

from Commandes

5 fonction d'agrégation de base :

- Somme
- Comptage (dont comptage distinct)
- Movenne
- Mini
- Maxi

Egalement: moyenne pondérée, écrart type, variance, covariance, ...

Comptage du nom bre d'occurences d'une colonne :

select count(code_client) from Clients

Généralement, on compte sur n'importe quelle colonne :

select count(*) from Clients

Par compte, comptage sur une colonne dédoublonnée pour ce comptage :

select_count(<mark>distinct_</mark>Pays) from Clients

Autres fonctions: AVG, MAX, MIN, SUM

ATTENTION: A partir du moment ou l'on utilise une fonction de groupe, ou regroupe (via group by), la requête deviens une requête de GROUPE:

Uniquement les valeurs regroupées ne peuvent utilisées.

 $\underline{\mathsf{select}}\ \mathsf{Societe},\ \mathsf{telephone},\ \mathsf{fax},\ \underline{\mathsf{COALESCE}}(\ \mathsf{fax},\ \mathsf{telephone}\ \mathsf{)}\ \mathsf{From}\ \mathsf{Clients}$

Exercices Fonctions de synthèse et traitement des valeurs NULL :

- Combien y a t'il de Clients, commandes, details commandes ? (3 requêtes)
 - SELECT count(*) from Clients
 - SELECT count(*) from Commandes
 - SELECT count(*) from Details commandes
- Combien de clients n'ont pas de fax ?
 - Select count(*) from Clients where Fax is null
- · Afficher le nom de chaque client et son numéro de Fax, indiquer 'pas de fax' si il n'y en a pas.
 - Select contact, Fax, IFNULL(Fax, 'Pas de fax') as Fax from Clients
- Quel est le prix moyen, mini, maxi (sur 3 colonnes) des produits ?
 - Select Prix_unitaire, max(Prix_unitaire), min(Prix_unitaire), AVG(Prix_unitaire) from Produits

Agrégation

<u>select</u> c.Nom_categorie, <u>count(*)</u> as Nombre_produits from Produits p inner join Categories c on p.Code_categorie=c.Code_categorie group by c.Nom_categorie order by <u>count(*)</u>

ATTENTION: toute requête qui utilise une fonction de groupe ou group by est une requête de groupe,

Chaque colonne employée doit être une colonne regroupée!

Groupe a plusieur niveaux:

select count(*), year(date_commande), month(date_commande) from Commandes group by year(date_commande), month(date_commande)

Filtrage de groupes :

On filtre d'abord sur le détail (Where)

on filtre ensuite sur les valeurs regroupées (minimum en dessous d'un seuil, que le nombre soit autant, que l'on ne dépasse par un maximum, que la moyenne par groupe soit....)

Exemple: Le nombre de pays ayant au moins 5 clients (count(*) > 5):

select pays, count(*) from Clients where Pays < 'R' group by pays having count(*)>5

(dont la première lettre du pays est avant R)

Il est normal de combiner des Where et des Having

Le where filtre sur le détail

Le Having filtre sur le groupe et utilise des fonctions de groupe.

Exercices:

- 1. Afficher l'ordre des pays contenant le plus de clients
 - a. SELECT Pays,count(*) from Clients group by Pays order by count(*) DESC
- 2. Afficher les 5 premiers
 - a. SELECT Pays,count(*) from Clients group by Pays order by count(*) DESC Limit 5
- 3. Afficher ceux gui ont au moins 5 clients
 - a. SELECT Pays,count(*) from Clients group by Pays having count(*)<5
- 4. Afficher la somme des frais de port pavé par client
 - a. Select Clients.Code_client_sun (Commandes.Port) from Clients inner join Commandes on Clients.Code_client=Commandes.Code_client group by Code_client
- 5. Afficher la somme des ventes par client (plus de calcul)
- Afficher le nombre moyen de produits commandés par catégorie jointure entre 3 tables, colonne quantité dans le détail

SELECT Produits.Nom_Produit,Categories.Nom_categorie,AVG(Quantite) from

Details_commandes inner join Produits on Details_commandes.Ref_produit =

Produits.Ref produit

- i. inner join Categories on Produits.Code_categorie=Categories.Code_categorie
- Afficher le volume des ventes par année, puis par année et mois, mais n'afficher que le mois en texte (lanvier, Février, ...) - le tri par mois doit être cohérent.
 - a. SELECT

Commandes.Date_commande,year(Date_commande),monthname(Date_commande),su

m(Quantite) from Commandes INNER JOIN Details_commandes ON

Commandes.No_commande=Details_commandes.No_commande group by

year(Date commande),monthname(Date commande) order by

year(Date commande),month(Date commande)

Quelle est la somme des remises effectuées par client, dans l'ordre de la plus importante à la moins importante.

select Clients.Code_client,sum(Quantite*Prix_unitaire*Remise) as Volume_Remises

from Clients inner join Commandes on Clients.Code_client=Commandes.Code_client

inner join Details_commandes on

Commandes.No commande=Details commandes.No commande

1. group by Code client order by Volume Remises DESC

Afficher les clients pour lesquels, dans leur pays, il y a au moins n (ici 10) autres clients : Select Societe, Pays, (select count(*) from Clients c2 where c2.Pays=c.Pays) from Clients c where (

-- Je souhaite afficher les clients qui n'ont pas encore passé de commande :

select count(*) from Clients c2 where c2.Pays=c.Pays) > 10

- -- pas bon :
- -- select Societe, count(*) from Clients cl left outer join Commandes c ON c.Code_client=cl.Code_client group by Societe having c.No commande is null

OK:

<u>select</u> Societe from Clients c where <u>not</u> exists (<u>select</u> * from Commandes co where co.Code_client=c.Code_client)

Exercices:

- · Afficher le pourcentage cumulatif des frais de port par année
 - ex: 1996 15 25%
 - 1998 30 50%
- · Afficher la valeur en pourcentage des prix de produit par rapport au cumul total
 - SELECT Produits.Ref_produit,Produits.Prix_unitaire,(select sum(Prix_unitaire) from Produits) as Total_produits,(Prix_unitaire / (select sum(Prix_unitaire) from Produits)) as Pourcentage from Produits
- · Sous requête correlée :
 - Afficher les produits pour lesquels leur prix est supérieur à la moyenne par catégorie select Nom_produit, Prix_unitaire, Nom_Categorie from_Produits po inner join

Categories ca ON ca.Code_categorie=po.Code_categorie

- WHERE prix_unitaire>(select avg(PRix_unitaire) from Produits where Code_categorie=po.code_Categorie)
- pour contrôler :
- saled_nom_categorie, ave(prix_unitaire) from Produits p inner join.
 Categories c on p.Code_categorie=c.Code_categorie group by p.code_categorie
- · Afficher le % des prix de produit par catégorie
 - ex:10-A-50%
 - 10 A 50%
 - 20 B 66%
 - 10 B 33%
- Clause exists:
 - Afficher les produits dont le prix en stock est inférieur à toute commande qu'il ait pu y avoir.

Combiner des jeux de résultats en une requête

Objectif : plusieurs requêtes renvoient des données au format identique (même nombre de colonnes, et même types)

On peut combiner, faire des intersections dans ces jeux

Combiner: UNION: On ajouter chaque jeu de résultat à l'autre

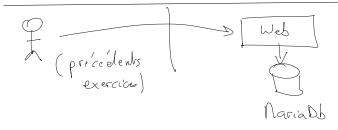
Intersections : Je ne garde que les lignes identiques entre plusieurs jeux

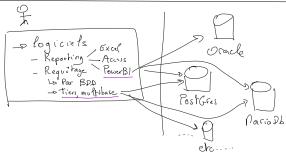
Exemple : la liste des contacts consiste a lire tous les clients combinés à tous les fournisseurs :

select 'Client', Societe, Ville, Pays from Clients

UNION

Select 'Fournisseur', Societe, Ville, Pays from Fournisseurs





Utilisation de requêtes natives sous PowerBI:

 $\underline{https://blog.crossjoin.co.uk/2017/06/11/query-folding-and-writing-your-own-sql-queries-in-power-querypower-biexcel-get-transform/$

Injecter vos requêtes SQL pour analyse dans PowerBI:

