

SAE S2.04

Exploitation BD

Présentation du sujet :

Cette SAE a pour but d'aider les dirigeants de la société Adventure Works Cycles à avoir des visuels de leurs données les aidant à prendre les bonnes décisions pour leur entreprise.

Modalités :

Travail en binôme.

Ressources utilisées :

Ressource R2.06 BD

Pour la réalisation des visuels :

- 6h heures dans la ressource R2.06 BD (4h dédiée SAE et 2h incluses dans la ressource)
- 2 heures en autonomie

Pour l'évaluation :

- 4h heures dans le module R2.06 BD

Livrables :

Un projet PowerBI contenant plusieurs onglets regroupant des visuels cohérents entre eux.

L'évaluation se fera sous la forme d'une présentation orale de votre réalisation avec justifications des choix et démonstration de la construction d'un visuel demandé par l'enseignant. **Cette évaluation se fera sur la semaine du 19/6**

Scénarisation :

Adventure Works Cycles, la société fictive sur laquelle reposent les exemples de base de données AdventureWorks, est un grand fabricant d'envergure internationale. L'entreprise fabrique et vend des bicyclettes métalliques et des bicyclettes en alliage sur les marchés nord-américain, européen et asiatique. Le siège qui compte 290 employés est situé à Bothell dans l'état de Washington aux États-Unis et des équipes commerciales sont en place dans plusieurs des régions dans lesquelles la société a étendu son marché.

En 2000, Adventure Works Cycles a fait l'acquisition d'une petite usine de fabrication, Importadores Neptuno, située à Mexico. Importadores Neptuno fabrique plusieurs sous-composants importants pour la gamme de produits d'Adventure Works Cycles. Ces sous-composants sont expédiés vers le site de Bothell pour être assemblés au produit final. En 2001, Importadores Neptuno, est devenu l'unique fabricant et distributeur du groupe de produits de bicyclettes de tourisme.

À l'issue d'une année particulièrement positive, la société Adventure Works Cycles souhaite élargir son marché en ciblant ses meilleurs clients, en proposant ses produits sur un site Web externe et en réduisant son coût de vente par la baisse des coûts de production.

Important :

Sauf mention contraire, les noms de sociétés, d'organisations, de produits, de noms de domaine, et les adresses de messagerie, les logos, les personnes, les lieux ou les événements mentionnés dans les exemples sont fictifs. Toute ressemblance avec des noms, des logos, des personnes, des lieux ou des événements réels est purement fortuite et involontaire.

Scénario Vente et marketing

Les informations liées aux clients et aux ventes constituent une part importante de l'exemple de base de données AdventureWorks.

En tant que fabricant de bicyclettes, la société Adventure Works Cycles a deux types de clients :

- Des individuels. Ce sont des consommateurs qui achètent des produits de la société Adventure Works Cycles en ligne;
- Des magasins. Ce sont des détaillants ou des grossistes qui achètent les produits aux commerciaux de la société Adventure Works Cycles pour la revente. Les magasins sont classés par taille : grande, moyenne et petite. Les contacts des magasins (table **StoreContact**) sont les employés du magasin qui communiquent avec les commerciaux de la société Adventure Works Cycles. Par exemple, le propriétaire du magasin ou le responsable des achats est généralement le contact des commerciaux de la société Adventure Works Cycles.

La table **Customer** contient un enregistrement pour chaque client. La colonne *CustomerType* indique s'il s'agit d'un client individuel (*CustomerType* = 'I') ou d'un magasin (*CustomerType* = 'S'). Les données spécifiques à ces types de clients sont conservées respectivement dans les tables Individual (non créée pour la SAE) et **Store**.

Scénario Produit

En tant que fabricant de bicyclettes, la société Adventure Works Cycles offre les quatre gammes de produits suivantes (table **Product**) :

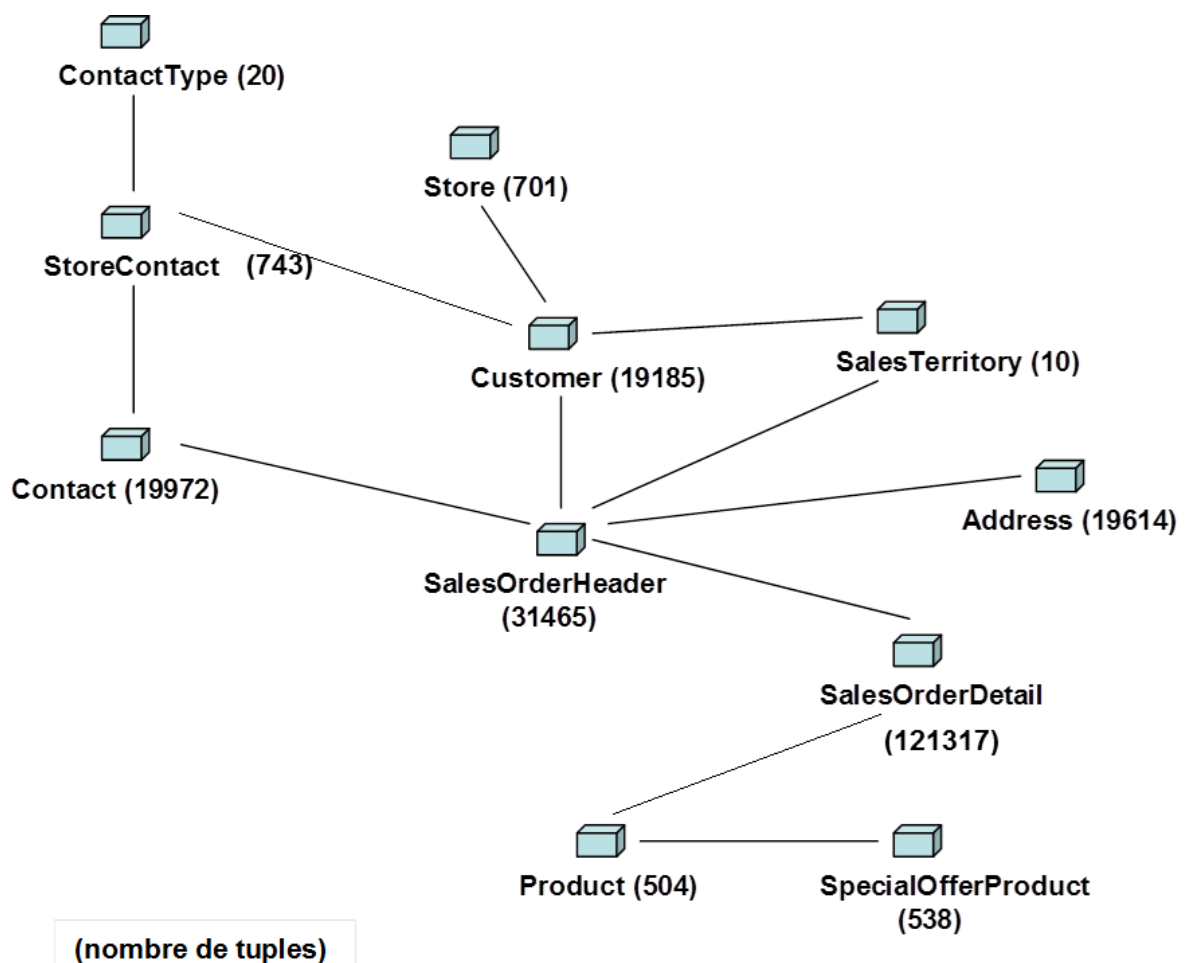
- Les bicyclettes fabriquées dans la société Adventure Works Cycles;
- Les composants de bicyclette qui sont des pièces de remplacements, telles que roues, pédales ou freins;
- Les vêtements pour cyclistes achetés par les vendeurs pour être revendus aux clients de la société Adventure Works Cycles;
- Les accessoires achetés par les vendeurs pour être revendus aux clients de la société Adventure Works Cycles.

Scénario Achat et Fournisseur

Dans la société Adventure Works Cycles, le service des achats achète des matières premières et des pièces utilisées dans la fabrication des bicyclettes de Adventure Works Cycles. Adventure Works Cycles achète également des produits pour la revente, tels que des vêtements pour cyclistes ou des accessoires pour bicyclettes comme des gourdes à eau ou des pompes.

Description des tables :

Lien entre les tables AdventureWorks sous Oracle



Product

Informations concernant chaque produit vendu par la société Adventure Works Cycles ou utilisé pour fabriquer des bicyclettes et des composants de bicyclettes Adventure Works Cycles.

La colonne *FinishedGoodsFlag* indique les produits vendus. Les produits non vendus sont des composants d'un produit vendu. Par exemple, une bicyclette est vendue, en revanche le film métallique utilisé pour la fabrication du cadre de la bicyclette ne l'est pas.

ProductID	number(4)	Non Null	Clé primaire
Name	varchar2(50)	Non Null	Nom du produit
ProductNumber	varchar2(25)	Non Null	Numéro d'identification unique du produit
MakeFlag	number(1)	Non Null	0 = Produit acheté ; 1 = Produit fabriqué en interne
FinishedGoodsFlag	number(1)	Non Null	0 = Produit non commercial ; 1 = Produit commercial
Color	varchar2(15)	Null	Couleur du produit
SafetyStockLevel	number(5)	Non Null	Quantité minimale en stock
ReorderPoint	number(5)	Non Null	Niveau en stock qui déclenche un bon de commande ou un bon de travail.
StandardCost	number(8,4)	Non Null	Coût standard du produit
ListPrice	number(8,2)	Non Null	Prix de vente
SizeP	varchar2(5)	Null	Taille du produit
SizeUnitMeasureCode	nchar(3)	Null	Unité de mesure pour la colonne SizeP
WeightUnitMeasureCode	nchar(3)	Null	Unité de mesure pour la colonne Weight
Weight	number (8,2)	Null	Poids du produit
DaysToManufacture	number(2)	Non Null	Nombre de jours nécessaires pour fabriquer le produit
ProductLine	nchar(2)	Null	R = Route ; M = Montagne (VTT) ; T = Tourisme ; S = Standard
Class	nchar(2)	Null	H = Élevée ; M = Moyenne ; L = Basse
Style	nchar(2)	Null	W = Femme ; M = Homme ; U = Mixte
ProductSubCategoryID	number(4)	Null	Le produit appartient à cette sous-catégorie de produit.
ProductModelID	Number(4)	Null	Le produit appartient à ce modèle de produit.
SellStartDate	date	Non Null	Date à laquelle le produit a été mis en vente.
SellEndDate	date	Null	Date à laquelle le produit a été retiré de la vente.
DiscontinuedDate	date	Null	Date à laquelle le produit a cessé d'être suivi.
rowguid	varchar2(40)	Null	ROWGUIDCOL numéro identifiant uniquement la ligne.
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

SpecialOfferProduct

Table de références croisées qui associe les produits aux remises sur les ventes.

SpecialOfferID	number(4)	Non Null	Partie de clé primaire
ProductID	number(4)	Non Null	Partie de clé primaire. Numéro d'identification du produit. Clé étrangère vers Product.ProductID
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

SalesOrderHeader

Contient les informations générales, ou parentes, liées aux commandes client. Les produits spécifiques associés à la commande client sont stockés dans la table **SalesOrderDetail**.

SalesOrderID	number(5)	Non Null	Clé primaire
RevisionNumber	number(1)	Non Null	Numéro incrémentiel pour le suivi des modifications apportées à la commande client dans le temps
OrderDate	date	Non Null	Date de création de la commande client
DueDate	date	Non Null	Date à laquelle la commande doit être remise au client.
ShipDate	date	Null	Date à laquelle la commande a été expédiée au client.
Status	number(1)	Non Null	État actuel de la commande. 1 = En cours ; 2 = Approuvée ; 3 = En attente ; 4 = Refusée ; 5 = Expédiée ; 6 = Annulée
OnlineOrderFlag	number(1)	Non Null	0 = Commande passée par un vendeur 1 = Commande passée en ligne par un client
PurchaseOrderNumber	varchar2(25)	Null	Référence de numéro de bon de commande client
AccountNumber	varchar2(15)	Null	Référence de numéro de comptabilité générale
CustomerID	number(5)	Non Null	Numéro d'identification du client. Clé étrangère vers Customer.CustomerID.
ContactID	number(5)	Non Null	Numéro d'identification du contact client. Clé étrangère vers Contact.ContactID.
SalesPersonID	number(4)	Null	Vendeur qui a créé la commande client.
TerritoryID	number(4)	Null	Secteur géographique dans lequel la vente a été réalisée. Clé étrangère vers SalesTerritory.SalesTerritoryID.
BillToAddressID	number(5)	Non Null	Adresse de facturation du client. Clé étrangère vers Address.AddressID.
ShipToAddressID	number(5)	Non Null	Adresse de livraison du client. Clé étrangère vers Address.AddressID.
ShipMethodID	number(5)	Non Null	Mode d'expédition.
CreditCardID	number(5)	Non Null	Numéro d'identification de la carte de crédit.
CreditCardApprovalCode	varchar2(15)	Null	Code d'approbation fourni par la société de carte de crédit
CurrencyRateID	number(5)	Null	Taux de change monétaire utilisé.
SubTotal	number(10,4)	Non Null	Sous-total de la vente. Calculé à partir de SalesOrderDetail pour le SalesOrderId.
TaxAmt	number(10,4)	Non Null	Montant des taxes

Freight	number(10,4)	Non Null	Frais d'expédition
Comments	varchar2(30)	Null	Commentaires du commercial
rowguid	varchar2(40)	Null	ROWGUIDCOL numéro identifiant uniquement la ligne.
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

SalesOrderDetail

Contient les produits associés à une commande client spécifique. Une commande client peut inclure des commandes de plusieurs produits. Les informations générales, ou parentes, de chaque commande sont stockées dans la table **SalesOrderHeader**. Chaque produit qui est commandé, ou enfant, est stocké dans la table **SalesOrderDetail**.

SalesOrderID	number(5)	Non Null	Partie de clé primaire. Clé étrangère vers SalesOrderHeader.SalesOrderID.
SalesOrderDetailID	number(6)	Non Null	Partie de clé primaire. Numéro séquentiel utilisé pour garantir l'unicité des données.
CarrierTrackingNumber	varchar2(25)	Non Null	Numéro de suivi de la livraison fourni par le transporteur
OrderQty	number(2)	Non Null	Quantité commandée par produit
ProductID	number(4)	Non Null	Produit vendu au client. Clé étrangère vers Product.ProductID.
SpecialOfferID	number(4)	Non Null	Code de promotion.
UnitPrice	number(8,4)	Non Null	Prix de vente d'un produit unique
UnitPriceDiscount	number(4,2)	Non Null	Montant de la remise/réduction (%)
rowguid	varchar2(40)	Null	ROWGUIDCOL numéro identifiant uniquement la ligne.
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

Address

Informations d'adresse de tous les clients. Ceux-ci peuvent avoir plusieurs adresses. Par exemple, un client peut avoir une adresse de facturation et une autre adresse pour la livraison.

La table **Address** contient également les informations d'adresse des employés et clients de la société Adventure Works Cycles.

AddressID	number(5)	Non Null	Clé primaire
AddressLine1	varchar2(60)	Non Null	Première ligne d'adresse
AddressLine2	varchar2(60)	Null	Deuxième ligne d'adresse
City	varchar2(30)	Non Null	Nom de la ville
StateProvinceID	number(4)	Non Null	Numéro d'identification unique de l'état ou de la province.
PostalCode	varchar2(15)	Non Null	Code postal de l'adresse

ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne
---------------------	-------------	----------	--

Customer

Contient des informations courantes concernant les clients. Les clients sont classés par type : individuel ou magasin.

CustomerID	number(5)	Non Null	Clé primaire
TerritoryID	number(4)	Null	ID du secteur géographique dans lequel se trouve le client. Clé étrangère vers SalesTerritory.SalesTerritoryID.
AccountNumber	varchar2(15)	Non Null	Numéro unique identifiant client.
CustomerType	char	Non Null	Type de client : I = Individuel ; S = Magasin
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

Store

Contient les clients, revendeurs des produits de la société Adventure Works.

CustomerID	number(5)	Non Null	Clé primaire. Clé étrangère vers Customer.CustomerID.
Name	varchar2(50)	Non Null	Nom du magasin
SalesPersonID	number(4)	Null	ID du commercial Adventure Works responsable de la vente des produits au magasin.
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

SalesTerritory

Table de consultation contenant les secteurs de vente couverts par les équipes commerciales de la société Adventure Works Cycles.

TerritoryID	number(4)	Non Null	Clé primaire
Name	varchar2(50)	Non Null	Description du secteur de vente
CountryRegionCode	varchar2(3)	Non Null	Code standard de pays ou de région.
GroupS	varchar2(50)	Non Null	Zone géographique à laquelle appartient le secteur de vente.
SalesYTD	number(10,3)	Non Null	Ventes annuelles cumulées dans le secteur
SalesLastYear	number(10,3)	Non Null	Ventes de l'année précédente dans le secteur
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

Contact

Contact contient la liste des noms et des informations connexes pour chaque client et fournisseur. Par exemple, un client (magasin) peut fournir un nom de vendeur comme contact principal de sa société et un directeur des ventes comme deuxième contact. Un fournisseur (auquel les acheteurs de la société Adventure Works Cycles commandent des produits) peut avoir plusieurs contacts par exemple un commercial et un directeur des ventes. Le vendeur peut être le contact client principal et le directeur des ventes, le deuxième contact.

ContactID	number(5)	Non Null	Clé primaire
NameStyle	number(1)	Non Null	Ordre dans lequel les données sont stockées dans FirstName et LastName . 0 = First-name (prénom), puis last-name (nom patronymique). 1 = Last-name (nom patronymique), puis first-name (prénom).
Title	varchar2(8)	Null	Titre de politesse. Par exemple, Madame ou Monsieur.
FirstName	varchar2(50)	Non Null	Prénom de la personne
MiddleName	varchar2(50)	Null	Deuxième prénom de la personne
LastName	varchar2(50)	Non Null	Nom patronymique de la personne
Suffix	varchar2(10)	Null	Suffixe du surnom. Par exemple, Sr. (pour Senior) ou Jr. (pour Junior)
EmailAddress	varchar2(50)	Null	Adresse de messagerie électronique de la personne
EmailPromotion	number(1)	Null	0 = Le contact ne souhaite pas recevoir de promotions par courrier électronique. 1 = Le contact souhaite recevoir des promotions par courrier électronique.
Phone	varchar2(25)	Null	Numéro de téléphone associé à la personne
PasswordHash	varchar2(40)	Non Null	Mot de passe du compte de messagerie électronique
PasswordSalt	varchar2(10)	Non Null	Valeur aléatoire concaténée avec la chaîne de mot de passe avant le hachage du mot de passe.
AdditionalInfo	varchar2(5)	Null	Informations de contact supplémentaires concernant la personne, tels que numéros de téléphones et adresses supplémentaires ou instructions et remarques spéciales.
rowguid	varchar2(40)	Null	ROWGUIDCOL numéro identifiant uniquement la ligne.
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

StoreContact

Les contacts des magasins sont les employés du magasin qui communiquent avec les commerciaux de la société Adventure Works Cycles. Par exemple, le propriétaire du magasin ou le responsable des achats est généralement le contact des commerciaux de la société Adventure Works Cycles.

Cette table de références croisées associe les magasins et leurs employés (avec lesquels les commerciaux de la société Adventure Works Cycles négocient).

CustomerID	number(5)	Non Null	Partie de clé primaire. Numéro d'identification du magasin. Clé étrangère vers Customer.CustomerID.
ContactID	number(5)	Non Null	Partie de Clé primaire. Numéro d'identification du contact (l'employé du magasin). Clé étrangère vers Contact.ContactID.
ContactTypeID	number(4)	Non Null	Type de contact, tel que propriétaire du magasin ou acheteur. Clé étrangère vers ContactType.ContactTypeID.
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

ContactType

Contient les types de contact (clients ou fournisseurs d'Adventure Works Cycles) stockés dans la table **Contact**. Par exemple, les types de contact Clients peuvent être des responsables des achats ou des propriétaires de magasins, et les types de contact Fournisseurs peuvent être des directeurs des ventes ou des commerciaux.

ContactTypeID	number(4)	Non Null	Clé primaire
Name	varchar2(50)	Non Null	Description du type de contact
ModifiedDate	date	Non Null	Date de dernière mise à jour de la ligne

Visuels demandés :

Afin d'aider la société à prendre les bonnes décisions pour augmenter ses ventes, il vous est demandé de réaliser les visuels suivants (numérotés pour faciliter les échanges lors de l'évaluation, mais pas forcément présentés dans cet ordre dans le rapport PowerBI). Le choix du type de représentation vous appartient (histogramme, camembert, etc.) ainsi que la présentation. Au vu du nombre de visuels, votre projet PowerBI devra comprendre plusieurs onglets dans lesquels des visuels cohérents entre eux devront être regroupés. **Vos choix devront être justifiés et pourront faire l'objet de questions lors de la séance d'évaluation. Une part non négligeable de l'évaluation portera également sur le « design » de votre application (mise en forme des diagrammes, disposition, lisibilité, titres, couleurs, etc.)**

Manipulation préalable :

Accès aux données via le connecteur base de données :

Vous devez faire une copie des tables sous Oracle dans votre schéma avant de les importer dans PowerBI. Pour cela, exécutez les ordres SQL suivants sous SQL Developer :

```
create table Product as select * from Product;
```

create table SpecialOfferProduct as select * from SpecialOfferProduct;

create table SalesOrderHeader as select * from SalesOrderHeader;

create table SalesOrderDetail as select * from SalesOrderDetail;

create table Address as select * from Address;

create table Customer as select * from Customer;

create table Store as select * from Store;

create table SalesTerritory as select * from SalesTerritory;

create table Contact as select * from Contact;

create table StoreContact as select * from StoreContact;

create table ContactType as select * from ContactType;

Vous pouvez ensuite faire une connexion à la base de données à partir de PowerBI (**cf. documentation en fin d'énoncé**)

Travail à réaliser :

Effectuez les transformations de données nécessaires et réalisez les visuels ci-dessous :

Visuel 1 : Nombre de commandes par territoire et nombre de clients par territoire pour comparer les deux et savoir dans quel(s) territoire(s) aller prospecter en priorité.

Visuel 2 : Nombre de commandes par vendeur (si aucune, pas de vendeur donc commande internet) et nombre de commandes par type (vendeur ou internet) pour comparer les deux et savoir qui vend le plus.

Visuel 3 : Nombre de ventes par type de produits (route, montagne, tourisme, etc.) pour savoir si on doit arrêter la production d'un type ou au contraire promouvoir un type qui se vend bien mieux que les autres.

Visuel 4 : Nombre de ventes par type de clients (magasins ou individuels) avec la possibilité de regarder ce nombre par territoire.

Visuel 5 : Vente des produits qui ne sont plus suivis pour voir si on doit remettre le suivi de certains produits qui se vendent toujours. Dans la base de données test qui vous est fournie vous n'avez que des produits encore suivis. Mettez à jour sous SQL Developer quelques produits pour ajouter une valeur à l'attribut DISCONTINUEDDATE (Exemple : update product set

DISCONTINUEDDATE='11/02/2022' where productid=446; commit;). Vous devez ensuite actualiser vos données sous PowerBI pour récupérer les dernières modifications. NB : vous pouvez utiliser les filtres dans les visuels, cf. documentation en fin d'énoncé.

Visuel 6 : Nombre de commandes par statut. Prévoir la possibilité de ne voir que les commandes annulées pour savoir s'il y en a beaucoup et lancer des investigations plus poussées pour en connaître la cause (l'annulation de commandes peut coûter cher à l'entreprise). Dans la base de données test qui vous est fournie toutes les commandes ont le même statut « expédiée ». Mettez à jour sous SQL Developer quelques commandes pour en avoir avec le statut « annulée » et « en attente » (sans oublier l'ordre SQL « commit » pour valider ces changements). Vous devez ensuite actualiser vos données sous PowerBI pour récupérer les dernières modifications.

Visuel 7 : Afficher les ventes par produit, avec réduction et sans réduction pour permettre de savoir si une réduction a un impact sur les ventes d'un produit (et donc s'il faut la répéter). Pensez à analyser le schéma de la base de données, ainsi que son contenu (via SQL Developer) pour vérifier le résultat de vos visuels et savoir quels champs afficher à partir de quelle table.

Visuel 8 : Pour chaque produit, affichez les ventes avec réduction selon un axe temporel pour savoir si une réduction fonctionne mieux à une période donnée (par exemple une offre spéciale sur les sapins de Noël en été n'est pas aussi efficace qu'en décembre). Est-ce un visuel facile à faire et facilement lisible ?

Visuel 9-10-11... : Imaginez d'autres visuels qui pourraient être utiles à l'entreprise pour prendre des décisions qui permettraient d'augmenter ses ventes, et donc ses bénéfices...

Cohérence avec les apprentissages critiques et les composantes essentielles du référentiel de compétences :

La S.A.E. 21.04 permet d'évaluer les apprentissages critiques (A.C.) de la compétence **C4** Concevoir et mettre en place une base de données :

- **AC 1** Mettre à jour et interroger une base de données relationnelle
- **AC 2** Visualiser des données
- **AC 3** Concevoir une base de données relationnelle à partir d'un cahier des charges

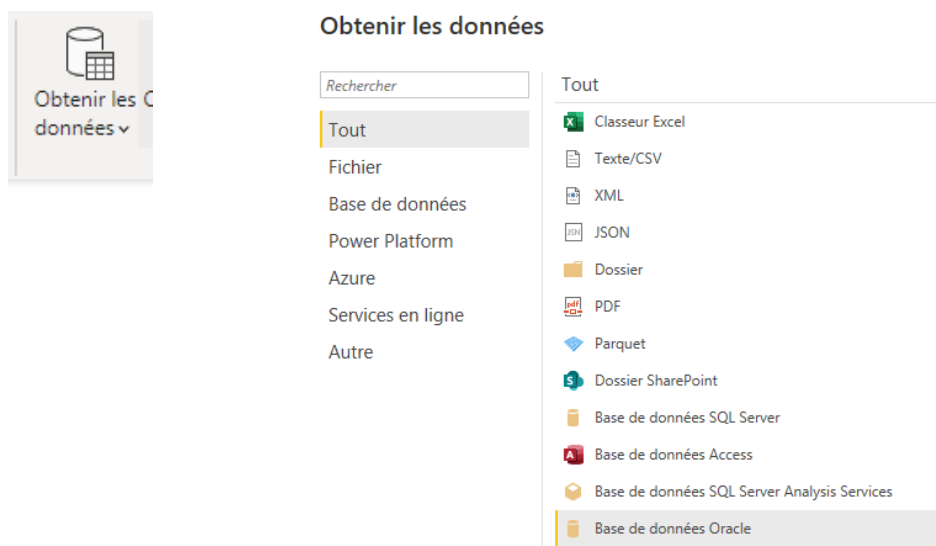
Connexion à la base de données :

Il est possible de se connecter à une base de données Oracle via ODBC ou en choisissant "Base de données Oracle" dans "Obtenir les données". Vous utiliserez cette deuxième possibilité pour cette SAE.

A l'ouverture de PowerBI



Ou sur l'écran d'accueil



Sélectionnez « Base de données Oracle ».

Pour vous connecter à votre base de données vous devez dans un premier temps indiquer sur quel serveur de base de données elle se trouve :

Base de données Oracle

Serveur

iutdoua-ora/orcl.univ-lyon1.fr

Cliquez sur « base de données ».



Vous indiquerez ensuite vos identifiants de connexion (les mêmes que pour SQL Developer).

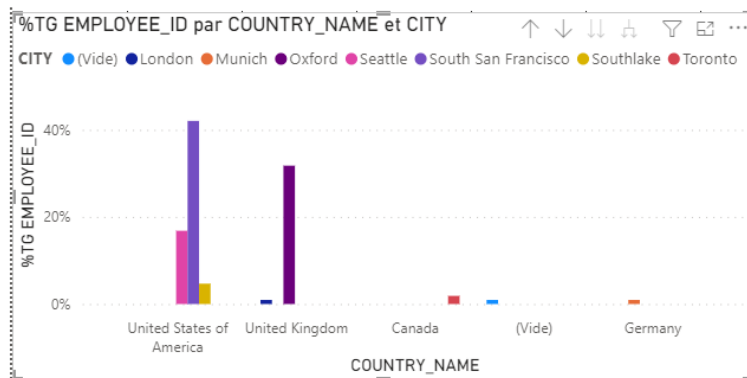
Filtres appliqués sur le visuel :

Vous avez la possibilité de ne présenter qu'une partie de données dans un visuel. Pour cela vous devez utiliser l'onglet « filtre ».


Attention ce ne sera pas dû à une action de l'utilisateur (comme lorsque vous cliquez sur un pays dans le visuel global par exemple). Vous n'aurez pas accès aux données autres que celles renvoyées par le filtre.

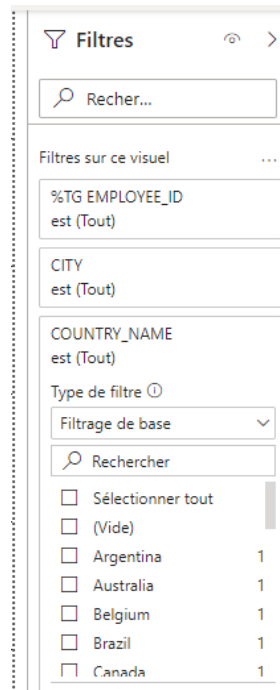
Exemple :

En partant de ce visuel :



Le destinataire du rapport PowerBI ne veut voir que les données concernant le Royaume-Uni, les autres pays ne l'intéressant pas.

Dans l'onglet « filtre », cherchez le champ qui vous intéresse et s'il n'est pas dans la liste de ceux déjà proposés vous pouvez le rajouter. Cliquez ensuite sur  à côté du nom de votre champ pour développer les valeurs existantes.



Filtres

Recher...

Filtres sur ce visuel ...

%TG EMPLOYEE_ID
est (Tout)

CITY
est (Tout)

COUNTRY_NAME
est (Tout)

Type de filtre ⓘ
Filtrage de base

Rechercher

- ☐ Sélectionner tout
- ☐ (Vide)
- ☐ Argentina 1
- ☐ Australia 1
- ☐ Belgium 1
- ☐ Brazil 1
- ☐ Canada 1

Sélectionnez uniquement les valeurs qui vous intéressent.

Dans notre exemple



- ☐ Switzerland
- ☒ United Kingdom
- ☐ United States of Am...

Votre visuel change alors pour ne présenter que les données qui vous intéressent (sans possibilité de voir les autres).

