

## Didacticiel – SSAS (SQL Server Analysis Services)

Cours :	INF 735 – Entrepôt et forage de données
Trimestre :	Automne 2018
Enseignant :	Robert J. Laurin (Chargé de cours) et Michel Hébert (Chargé de laboratoires) (adapté du matériel préparé par Laura Francheri)

Ce didacticiel vous aidera à vous familiariser avec **Analysis Services**, un outil de génération de bases de données multidimensionnelles, dans le but d'acquérir de l'expérience avec un outil « OLAP » (Online Analytical Processing) pour créer des solutions d'exploration de données.

### Table des matières

Didacticiel – SSAS (SQL Server Analysis Services) .....	1
Qu'est-ce que SQL Server Analysis Services ? .....	3
Prérequis .....	3
Les outils .....	3
Dans ce didacticiel : .....	3
Didacticiel .....	3
Création du projet .....	3
Création d'une source de données .....	4
Création d'une vue de source de données .....	5
Le concepteur de vues de source de données .....	7
Modification des noms de tables par défaut .....	8
Définition et déploiement d'un cube .....	9
Définition d'une dimension .....	9
Définition d'un cube .....	13
Ajout d'attributs aux dimensions .....	17
Vérification des propriétés de cube et de dimension .....	20
Déploiement d'un projet Analysis Services .....	24
Exploration du cube .....	27
Pour parcourir le cube déployé .....	27

Modification des mesures, des attributs et des hiérarchies.....	29
Modification des mesures.....	29
Modification de la dimension Customer.....	31
Déploiement des modifications .....	40
Modification de la dimension Product.....	41
Modification de la dimension Date.....	45
Exploration du cube déployé .....	51
Voir le Cube dans Excel .....	53
Autres sources d'information .....	54

## Qu'est-ce que SQL Server Analysis Services ?

SQL Server Analysis Services **fournit des fonctions OLAP** (OnLine Analytical Processing) et d'exploration de données pour des applications décisionnelles.

Analysis Services prend en charge OLAP en permettant de **concevoir**, de **créer** et de **gérer des structures multidimensionnelles** qui contiennent des **données agrégées** provenant d'autres sources de données, telles que des bases de données relationnelles.

Pour les applications d'exploration de données, Analysis Services permet de concevoir, de créer et de visualiser des **modèles d'exploration de données** créés à partir de multiples sources de données en utilisant un large éventail d'**algorithmes d'exploration de données** standard. (Source : Microsoft Technet)

## Prérequis

Pour ce didacticiel vous aurez besoin de :

- SQL Server 2012 ou plus récent.
- Microsoft Visual Studio 2015
- Extension SQL Server Data Tools (SSDT)
- Base de données d'exemple « **AdventureWorksDW2012** »

## Les outils

- ✓ On utilise le modèle **Business Intelligence / Projet multidimensionnel et d'exploration de données** installé par **SSDT** dans **Visual Studio 2015** pour développer et déployer des projets Analysis Services.
- ✓ On utilise **SQL Server Management Studio** pour gérer les bases de données Analysis Services créées à partir de ces projets.

## Dans ce didacticiel :

- On créera un projet **Business Intelligence / Projet multidimensionnel et d'exploration de données**, où on définira des sources de données, des vues de source de données, des dimensions, des attributs, des relations d'attributs, des hiérarchies et des cubes.
- On créera un « cube » OLAP en déployant le projet vers une **instance d'Analysis Services**.
- On modifiera les **mesures**, les **dimensions**, les **hiérarchies**, les **attributs**, etc. et on déploiera les modifications dans le cube.

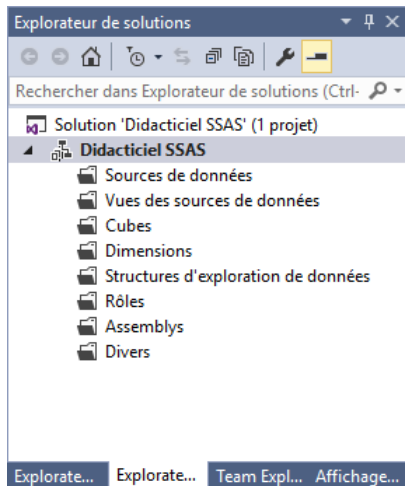
## Didacticiel

### Création du projet

1. Ouvrez **MS Visual Studio 2015**.
2. Fichier → Nouveau → Projet.

3. Sélectionnez « **Business Intelligence / Projet multidimensionnel et d'exploration de données** » comme type de projet.
4. Changez le nom du projet à « **Didacticiel SSAS** » et choisissez l'emplacement du projet.

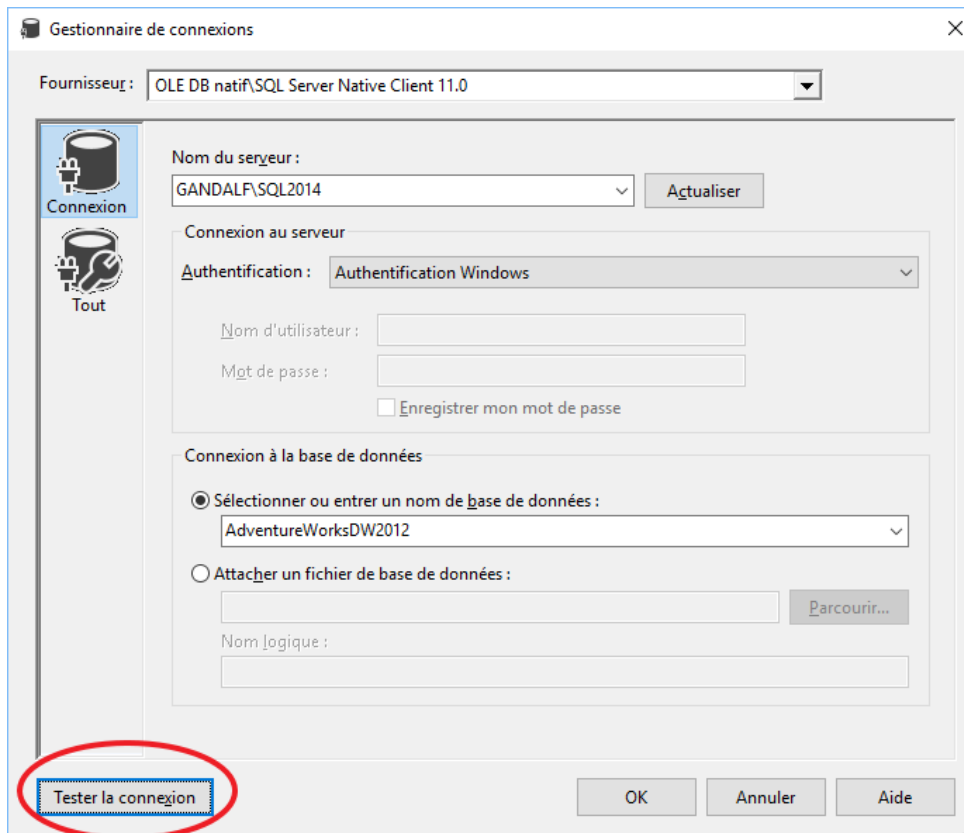
Voici ce que votre Explorateur de solutions affichera :



## Création d'une source de données

La première chose à faire c'est indiquer où on doit prendre les données à analyser. Il faut créer une source de données pour indiquer comment se connecter à la source des données.

5. Dans l'Explorateur de solutions, cliquez le bouton droit sur « Sources de données » et choisissez « **Nouvelle source de données** ».
6. L'Assistant Source de données s'affichera. Cliquez **Suivant**.
7. Assurez-vous de cocher « **Créer une source de données basée sur une connexion existante ou nouvelle** ».
8. Il est possible que votre liste de connexions soit vide si c'est la première fois que vous le faites. Mais de toute façon, nous allons créer une nouvelle connexion.
9. Cliquez le bouton « **Nouveau** ».
10. Assurez-vous que le fournisseur est « **OLE DB natif\SQL Server Native Client** » pour assurer la meilleure performance.
11. Rentrez les informations suivantes :
  - Nom du serveur : **localhost** (ou votre nom de serveur !)
  - Utiliser l'authentification Windows est généralement recommandé.
  - Sélectionnez la base de données « **AdventureWorksDW20012** ».
12. Cliquez sur le bouton « **Tester la connexion** ».



13. Un message devrait s'afficher, indiquant que la connexion a réussi.
14. Cliquez **OK**. Votre connexion s'affiche maintenant dans la liste. Cliquez **Suivant**.
15. Maintenant, on doit indiquer à Analysis Services quelle identité il doit utiliser pour se connecter à la source qu'on vient de créer.
16. Cliquez sur « **Utiliser le compte de service** » pour utiliser les informations de compte du service Analysis Services (sauf si vous voulez utiliser un compte utilisateur spécifique ; dans ce cas, rentrez les informations de cet utilisateur).
17. Cliquez **Suivant**.
18. Vous pouvez aussi changer le nom de la source de données (exemple : « **Adventure Works DW** »).
19. Cliquez **Terminer**.
20. Votre nouvelle source de données s'affiche maintenant dans l'**Explorateur de Solutions**.

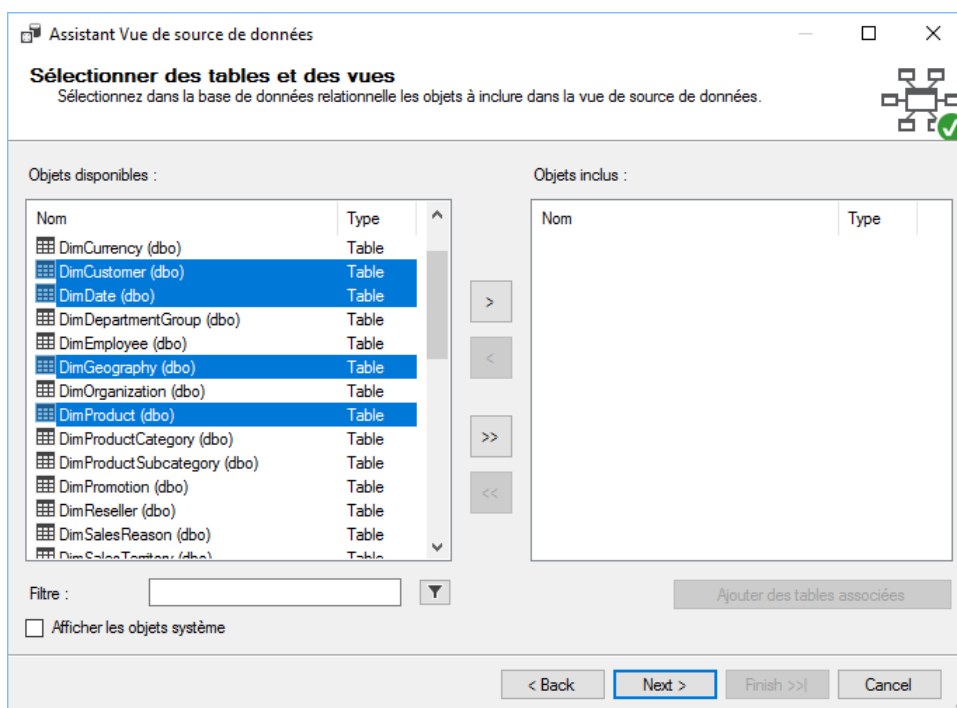
## Création d'une vue de source de données

Une **vue de source de données** nous donne une vue unifiée des **métadonnées des tables et des vues de notre source de données**. Le stockage des métadonnées dans la vue de source de données nous permet d'utiliser ces métadonnées pendant le développement, sans avoir besoin de rester connectés tout le temps à la source de données sous-jacente.

On peut aussi choisir d'inclure dans la vue seulement les tables que l'on désire utiliser.

La vue de source de données nous permet aussi de donner des noms plus conviviaux aux objets de la base de données. Les utilisateurs verront les noms définis par la vue, facilitant leur compréhension des données disponibles.

1. Dans l'Explorateur de solutions, cliquez avec le bouton droit sur **Vues des sources de données** et choisissez **Nouvelle vue de source de données**.
2. Dans la page **Assistant Vue de source de données**, cliquez sur **Suivant**.
3. La page **Sélectionner une vue de source de données** s'affiche. Sous **Sources de données relationnelles**, assurez-vous que l'entrepôt de données **AdventureWorksDW** est sélectionné.
4. Cliquez sur **Suivant**.
5. Sur la page **Sélectionner des tables et des vues**, vous pouvez sélectionner des tables et des vues à partir de la liste des objets disponibles. Vous pouvez aussi agrandir cette fenêtre afin de mieux distinguer les noms des objets.
6. Dans la liste **Objets disponibles**, sélectionnez les objets suivants (avec la touche CTRL) :
  - **DimCustomer**
  - **DimDate**
  - **DimGeography**
  - **DimProduct**
  - **FactInternetSales**



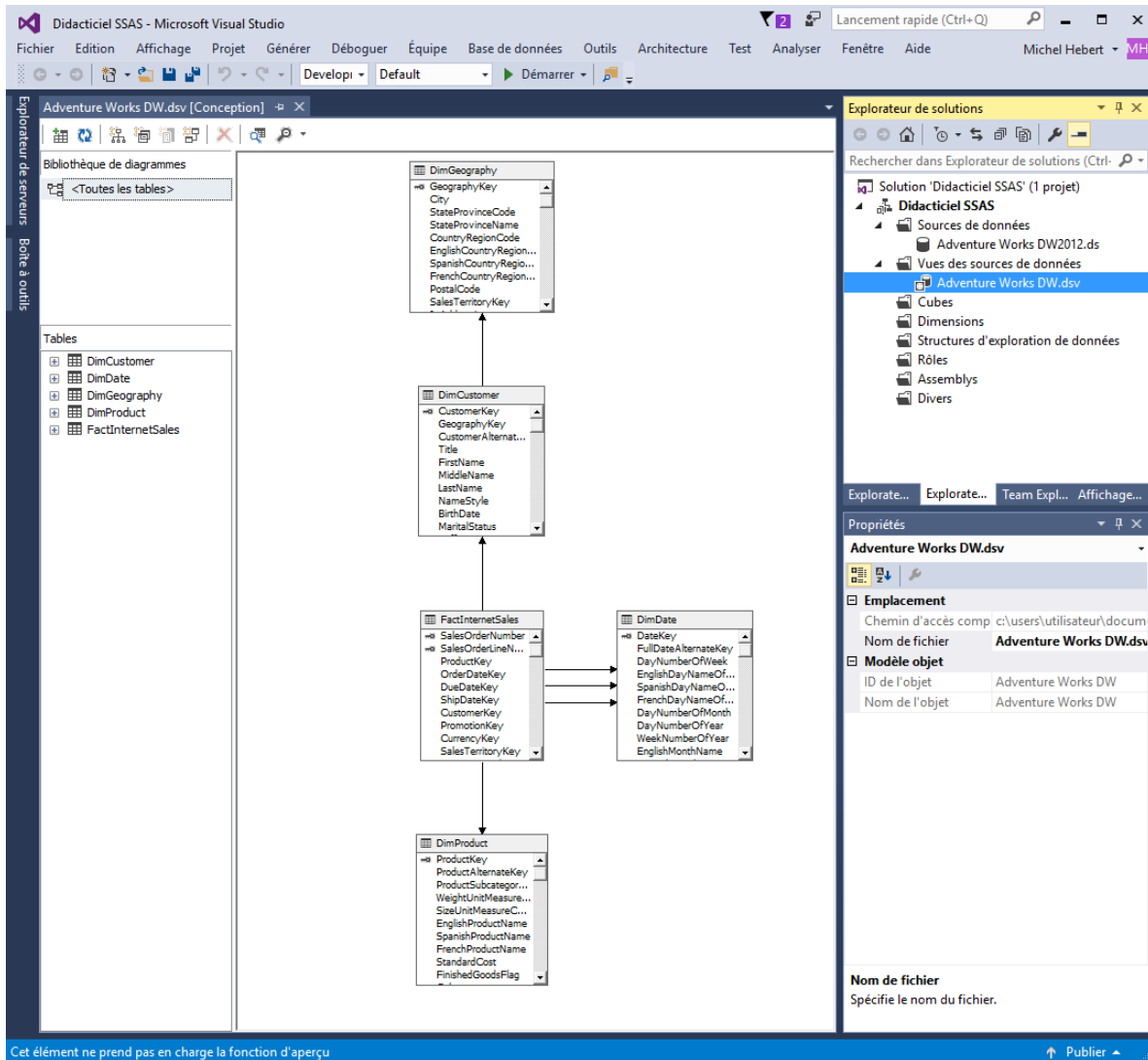
7. Cliquez sur **>** pour ajouter les tables sélectionnées à la liste d'objets inclus, puis **Suivant**.

8. Pour simplicité, nommez la vue **Adventure Works DW**, puis cliquez sur **Terminer**.

La vue de source de données Adventure Works DW est maintenant créée, et elle apparaît dans le dossier **Vues des sources de données** dans l'Explorateur de solutions.

**Remarque** : pour créer une vue basée sur plusieurs sources de données, vous devez tout d'abord en définir une basée sur une seule source. Cette source de données s'appellera la **source de données principale**. Vous pouvez ensuite ajouter des tables et des vues à partir d'une source secondaire.

## Le concepteur de vues de source de données



Ce concepteur s'affiche tout de suite lors de la création, mais on peut aussi l'afficher en double-cliquant sur la vue de source de données. Il contient :

- Un volet **Diagramme** avec les tables et leurs relations.
- Un volet **Tables** où les tables et les éléments du schéma sont affichés dans une arborescence.

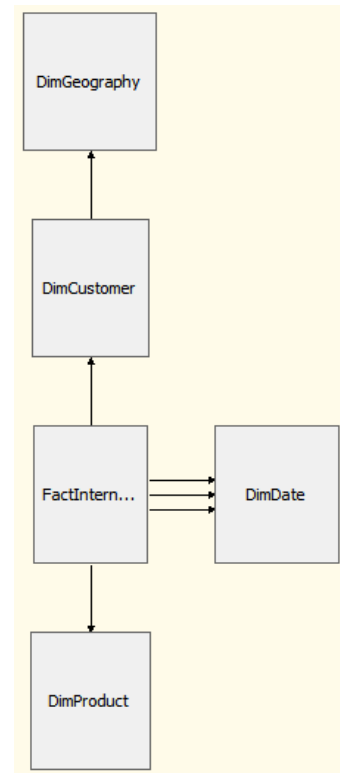
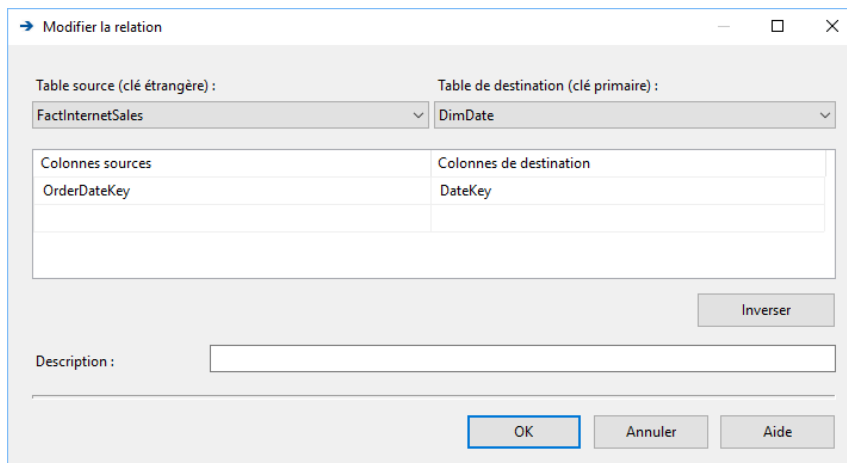
- Un volet **Bibliothèque de diagrammes** dans lequel vous pouvez créer des sous-diagrammes afin d'afficher des sous-ensembles de la vue.
- Une barre d'outils spécifique.

Pour afficher les tables dans le volet **Diagramme** à 50 %, cliquez sur l'icône **Zoom**. Ça nous permet de visualiser toutes les tables et leurs relations dans le volet **Diagramme**.

Notez qu'il existe trois relations entre la table **FactInternetSales** et la table **DimDate**, parce que chaque vente est associée à trois dates : une date de commande, une date d'échéance et une date de livraison.

Pour afficher les détails d'une relation, double-cliquez sur la flèche de la relation dans le volet **Diagramme**.

Voici un exemple :



### Modification des noms de tables par défaut

Maintenant on utilisera la propriété **FriendlyName** afin d'augmenter la convivialité des noms.

On peut, par exemple, enlever les préfixes « **Dim** » et « **Fact** » des tables.

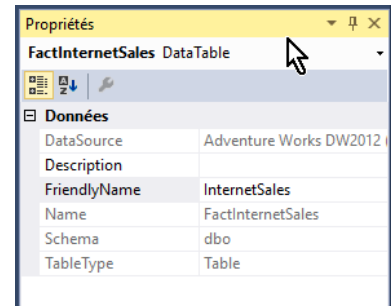
Dans les vues de source de données vous pouvez aussi :

- Modifier les noms des colonnes,
- Définir des colonnes calculées,
- Joindre des tables ou des vues pour en augmenter la facilité d'utilisation.



### Pour modifier le nom par défaut d'une table

1. Dans le volet **Tables** du concepteur, cliquez le bouton droit sur la table **FactInternetSales**, puis cliquez sur **Propriétés**.
2. Cliquez sur **Masquer automatiquement** pour que la fenêtre des propriétés demeure visible.
3. Remplacez la propriété **FriendlyName** de l'objet **FactInternetSales** par **InternetSales**.
4. Cliquez sur **DimProduct** et dans la fenêtre des propriétés, remplacez la propriété **FriendlyName** par « **Product** », et faites de même pour chaque table restante afin de supprimer le préfixe « Dim ».
5. Dans le menu **Fichier** (ou dans la barre d'outils de Visual Studio), cliquez sur **Enregistrer tout**.



Remarquez aussi que vous pouvez « développer » chacune des tables dans le volet Tables et définir aussi des noms conviviaux pour chacune des colonnes !

### Définition et déploiement d'un cube

Lorsque vous avez défini une vue de source de données, vous êtes prêt à définir un premier cube Analysis Services.

**Remarque** : vous pouvez également définir un cube et ses dimensions en une même phase, en utilisant l'Assistant Cube. Vous pouvez également définir une ou plusieurs dimensions, puis utiliser l'Assistant Cube pour définir un cube qui utilise ces dimensions.

On créera la dimension Date d'abord, et ensuite on ajoutera les autres pendant la création du cube.

### Définition d'une dimension

On définira maintenant la dimension **Date**.

1. Dans l'Explorateur de solutions, cliquez avec le bouton droit sur **Dimensions**, puis cliquez sur **Nouvelle dimension**.
2. Dans l'**Assistant Dimension**, cliquez sur **Suivant**.
3. Dans la page **Sélectionner la méthode de création**, vérifiez que l'option **Utiliser une table existante** est sélectionnée, puis cliquez sur **Suivant**.
4. Dans la page **Spécifier des informations sur la source**, vérifiez que la vue de source de données Adventure Works DW est sélectionnée.
5. Dans la liste **Table principale**, sélectionnez **Date**.

**Assistant Dimension**

**Spécifier des informations sur la source**  
Sélectionnez une source de données et spécifiez comment la dimension lui est liée.

Vue de source de données :  
Adventure Works DW

Table principale :  
Date

Colonnes clés :

DateKey
(Ajouter une colonne clé)

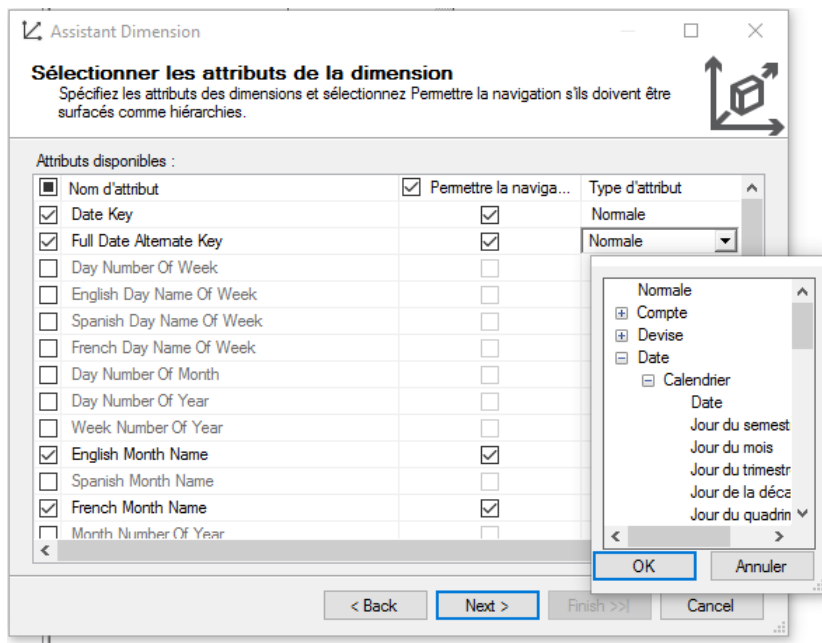
Colonne de nom :  
DateKey

< Back   **Next >**   Finish >>   Cancel

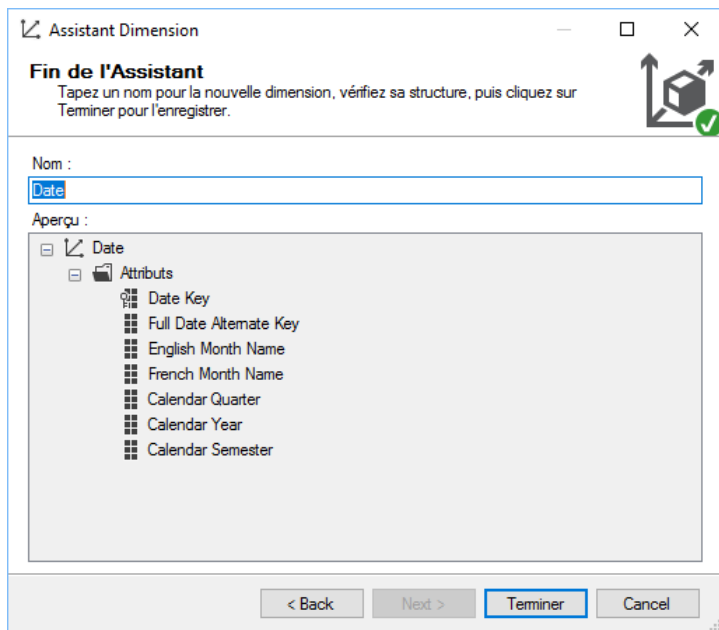
6. Cliquez sur **Suivant**.
7. Dans la page **Sélectionner les attributs de la dimension**, activez les cases à cocher à côté des attributs suivants :
  - a. **Date Key**
  - b. **Full Date Alternate Key**
  - c. **English Month Name**
  - d. **French Month Name**
  - e. **Calendar Quarter**
  - f. **Calendar Year**
  - g. **Calendar Semester**

Il faut maintenant indiquer à Analysis Services les **types d'attribut** ; pas selon le type de données, mais selon le **type de rôle que l'attribut jouera dans le modèle**. Analysis Services offre quelques types qui auront un comportement prédéfini.

8. Attribut **Full Date Alternate Key** : modifiez le **Type d'attribut** de **Normale** en **Date** :



9. Cliquez sur **OK**. Répétez ces étapes pour modifier le type d'attribut des attributs suivants comme suit :
  - a. **English Month Name** → **Mois**
  - b. **French Month Name** → **Mois**
  - c. **Calendar Quarter** → **Trimestre**
  - d. **Calendar Year** → **Année**
  - e. **Calendar Semester** → **Semestre**
10. Cliquez sur **Suivant**.
11. Dans la page **Fin de l'Assistant**, dans le volet de visualisation, vous pouvez consulter la dimension **Date** et ses attributs :

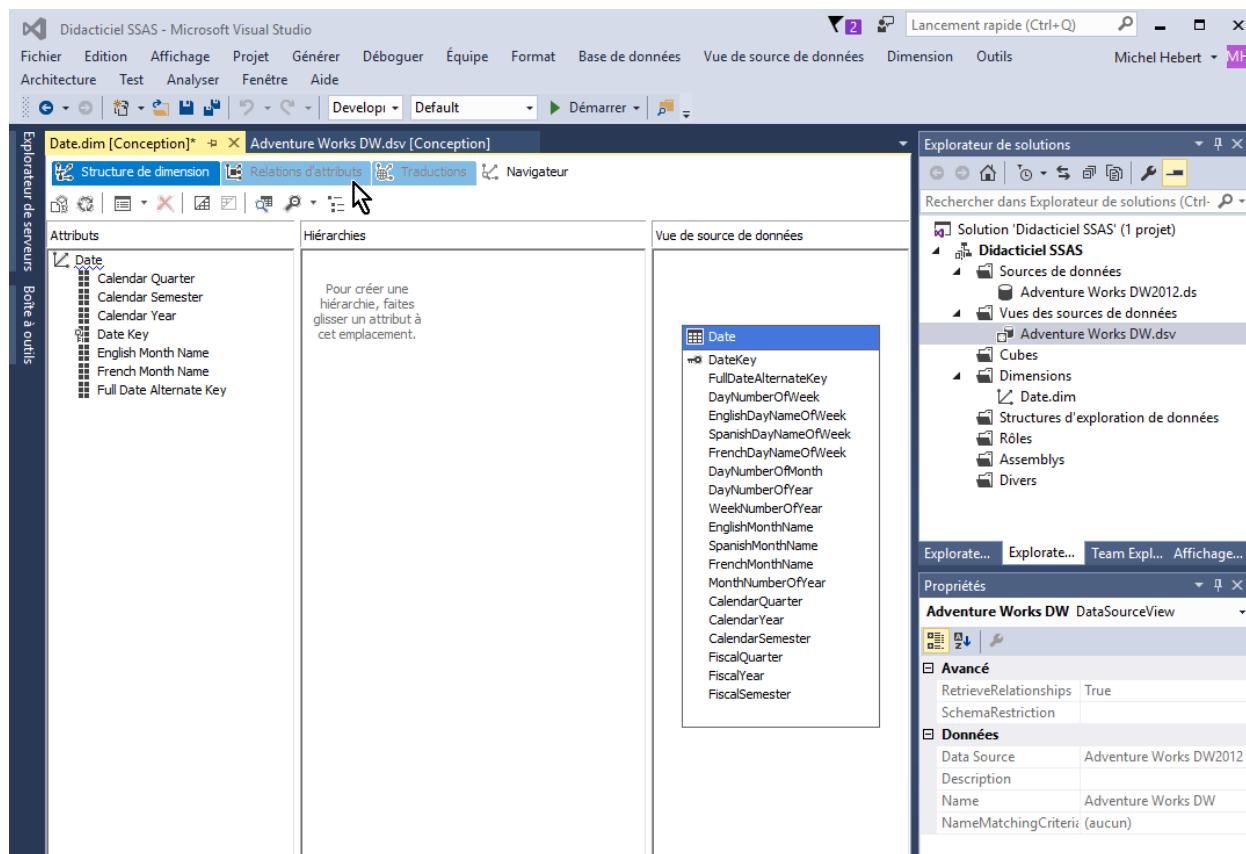


12. Cliquez sur **Terminer**.

Dans l'Explorateur de solutions, la dimension Date apparaît dans le dossier **Dimensions**.

### *Le Concepteur de dimensions*

Dans votre environnement de développement, le Concepteur de dimensions vient de s'ouvrir, et il affiche la dimension Date :

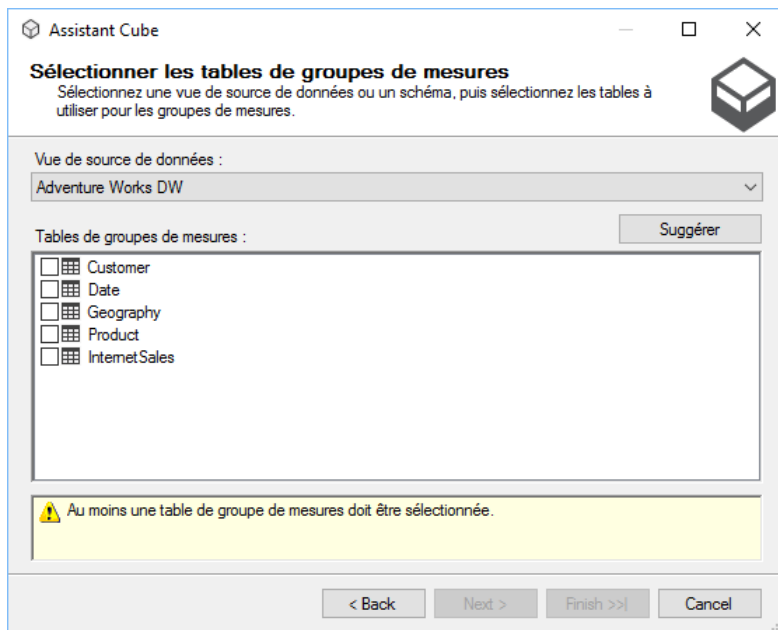


13. Cliquez sur **Enregistrer tout**.

## Définition d'un cube

Maintenant on définira un cube – le cœur de notre base de données multidimensionnelle.

1. Dans l'Explorateur de solutions, cliquez avec le bouton droit sur **Cubes** et choisissez **Nouveau cube**.
2. Dans la page **Assistant Cube**, cliquez sur **Suivant**.
3. Sur la page **Sélectionner la méthode de création**, vérifiez que l'option **Utiliser des tables existantes** est sélectionnée, puis cliquez sur **Suivant**.
4. Dans la page **Sélectionner les tables de groupes de mesures**, vérifiez que la vue de source des données Adventure Works DW est sélectionnée.



5. Cliquez sur **Suggérer** pour que l'Assistant Cube suggère les tables à utiliser pour créer les groupes de mesures (« **faits** »).

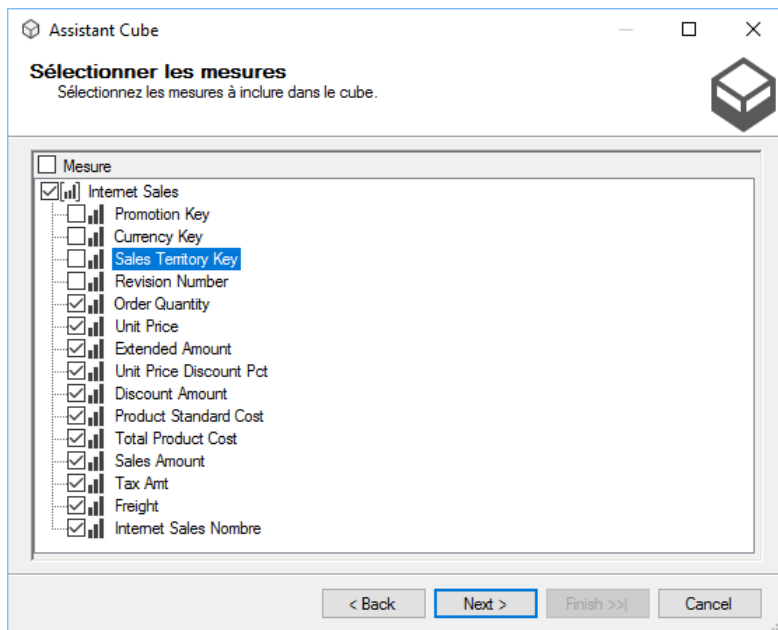
L'Assistant examine les tables et suggère **InternetSales** comme table de groupes de mesures (ou simplement **table de faits**).

6. Cliquez sur **Suivant**.

7. Dans la page **Sélectionnez les mesures**, vérifiez les mesures sélectionnées dans le groupe de mesures **Internet Sales**, puis **désactivez les cases à cocher correspondant aux mesures suivantes...** parce qu'**elles ne sont pas des mesures !!**

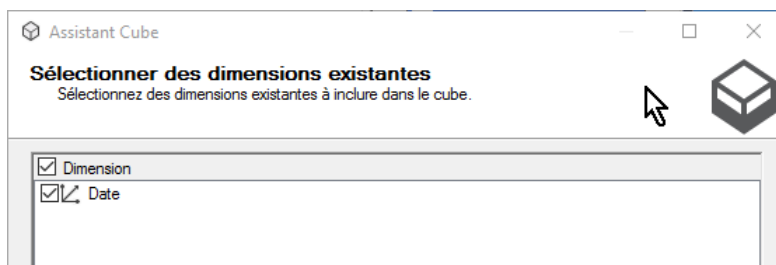
- **Promotion Key**
- **Currency Key**
- **Sales Territory Key**
- **Revision Number**

Par défaut, l'Assistant sélectionne comme mesures toutes les colonnes numériques de la table de faits qui ne sont pas liées à des dimensions. Toutefois, ces quatre colonnes ne sont pas vraiment des mesures; les trois premières sont des clés qui lient la table de faits aux tables de dimension qui ne sont pas utilisées dans ce cube.

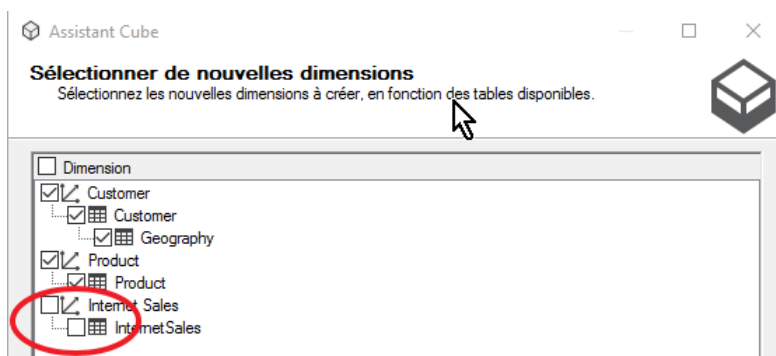


8. Cliquez sur **Suivant**.

9. Sur la page **Sélectionner des dimensions existantes**, sélectionnez la dimension **Date** que vous avez créée précédemment, puis cliquez sur **Suivant**.

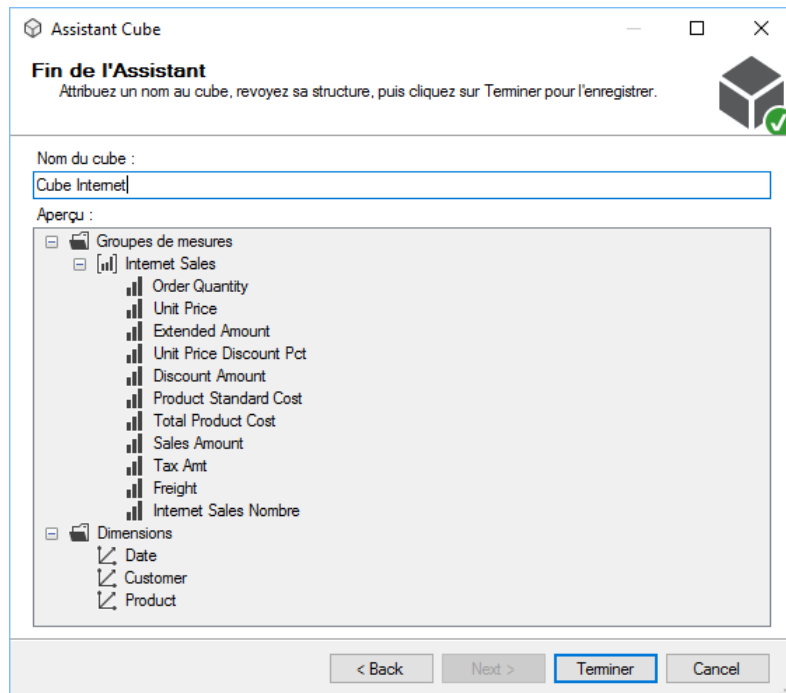


10. Sur la page **Sélectionner de nouvelles dimensions**, sélectionnez les nouvelles dimensions à créer. Pour cela, vérifiez que les cases à cocher **Customer**, **Geography** et **Product** sont sélectionnées et désactivez la case à cocher **InternetSales**.



11. Cliquez sur **Suivant**.

12. Appelez le cube **cube Internet**. Dans le volet de visualisation, on peut consulter le groupe de mesures **InternetSales** ainsi que les dimensions **Date**, **Customer** et **Product**.

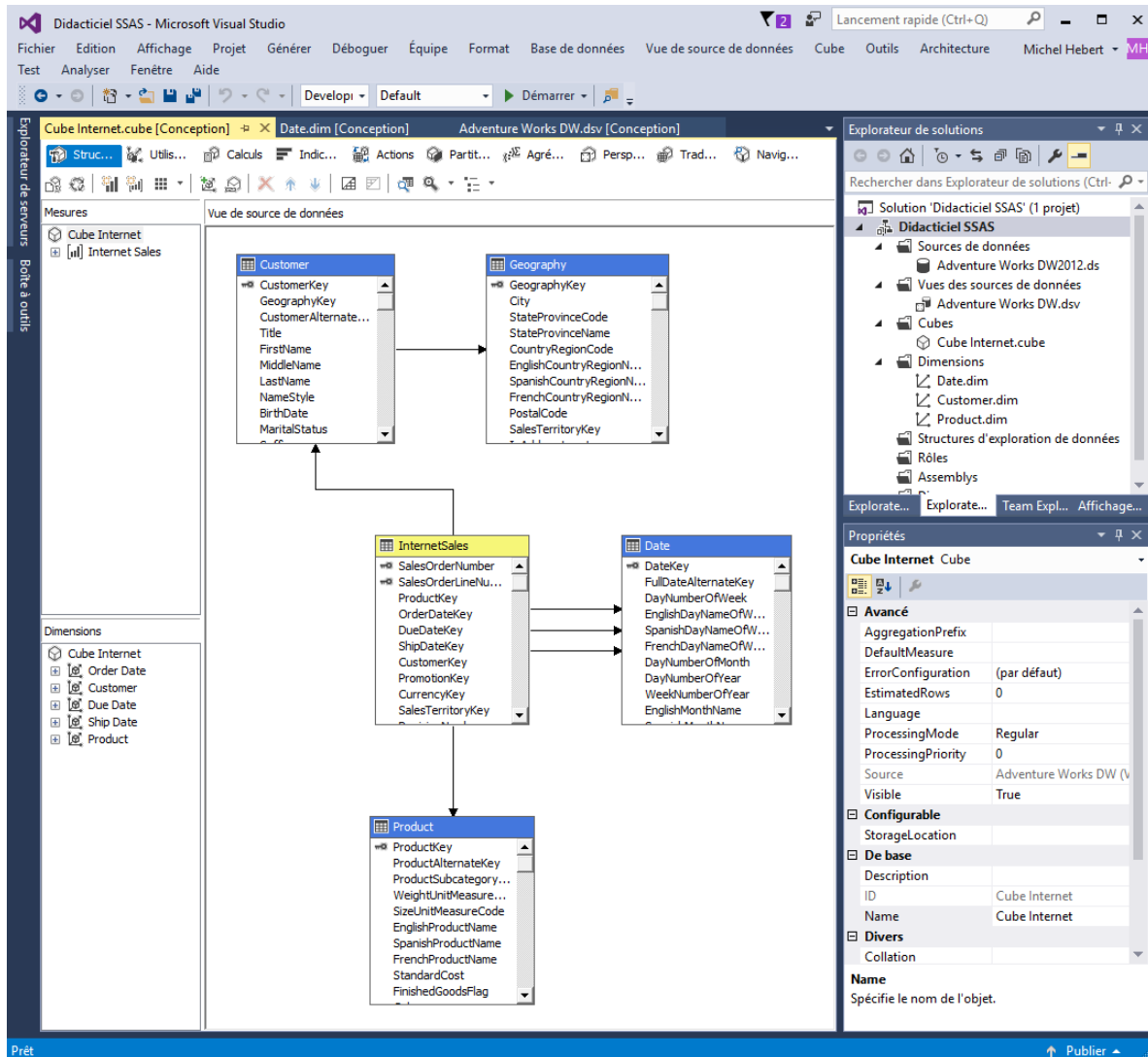


13. Cliquez sur **Terminer** pour mettre fin à l'Assistant.

Dans l'Explorateur de solutions, le cube apparaît dans le dossier **Cubes** et les dimensions qu'on vient d'ajouter apparaissent dans le dossier **Dimensions**.



## Le Concepteur de cube



Comme dans le concepteur de vues, on peut aussi faire un Zoom de 50 pour cent afin de voir plus facilement les tables de dimension et de faits. Notez que la table de faits est jaune et que les tables de dimension sont bleues.

Cliquez sur **Enregistrer tout** !

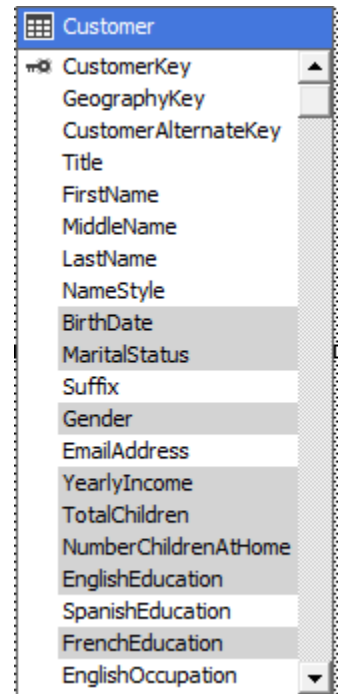
### Ajout d'attributs aux dimensions

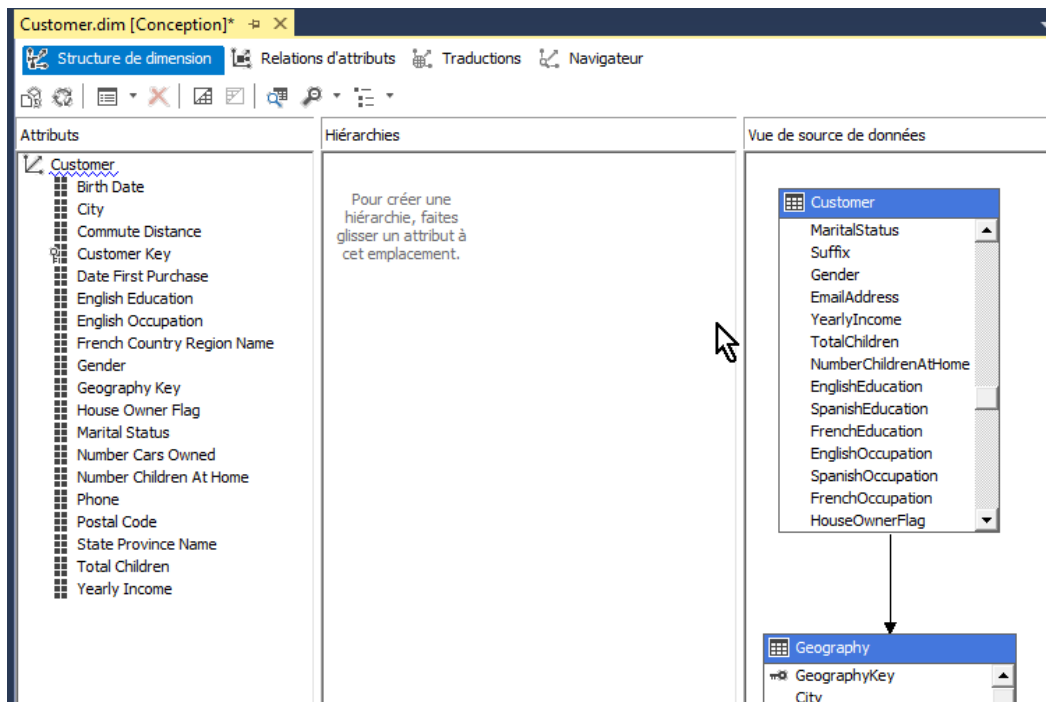
Maintenant, on utilisera le Concepteur de dimensions pour ajouter des attributs aux dimensions **Customer** et **Product**.

### Ajout d'attributs à la dimension Customer

1. Double-cliquez sur la dimension Customer dans l'Explorateur de solutions pour ouvrir le **Concepteur de dimensions**.

2. Dans le volet **Attributs**, remarquez que les attributs Customer Key et Geography Key ont déjà été créés par l'Assistant Cube.
3. Changez le Zoom à 100% pour afficher les colonnes.
4. Faites glisser les colonnes suivantes de la table Customer du volet **Vue de source de données** vers le volet **Attributs** (une à la fois, ou bien plusieurs, avec CTRL) :
  - BirthDate
  - MaritalStatus
  - Gender
  - EmailAddress
  - YearlyIncome
  - TotalChildren
  - NumberChildrenAtHome
  - FrenchEducation
  - FrenchOccupation
  - HouseOwnerFlag
  - NumberCarsOwned
  - Phone
  - DateFirstPurchase
  - CommuteDistance
5. Faites aussi glisser les colonnes suivantes de la table **Geography** :
  - City
  - StateProvinceName
  - FrenchCountryRegionName
  - PostalCode





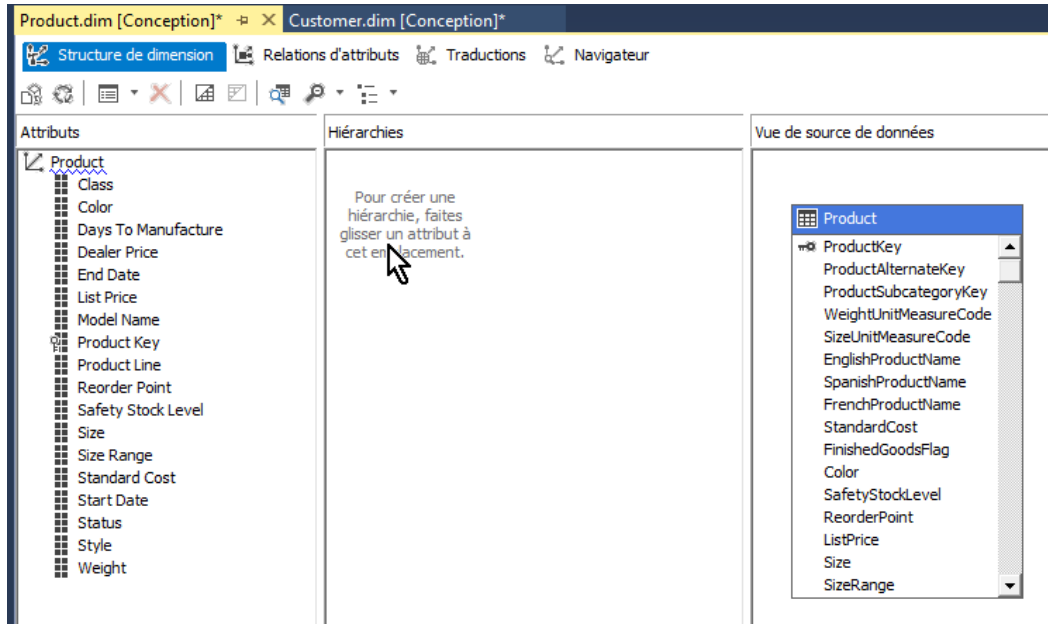
6. Cliquez sur Enregistrer tout.

### *Ajout d'attributs à la dimension Product*

1. Ouvrez le Concepteur de dimensions pour la dimension Product (double-clique sur la dimension).
2. Dans le volet **Attributs**, remarquez que l'attribut Product Key été créé par l'Assistant Cube.
3. Utilisez le Zoom pour afficher les tables à 100 %.
4. Faites glisser les colonnes suivantes de la table Products du volet **Vue de source de données** vers le volet **Attributs** :
  - **StandardCost**
  - **Color**
  - **SafetyStockLevel**
  - **ReorderPoint**
  - **ListPrice**
  - **Size**
  - **SizeRange**
  - **Weight**
  - **DaysToManufacture**
  - **ProductLine**
  - **DealerPrice**
  - **Class**
  - **Style**
  - **ModelName**

- **StartDate**
- **EndDate**
- **Status**

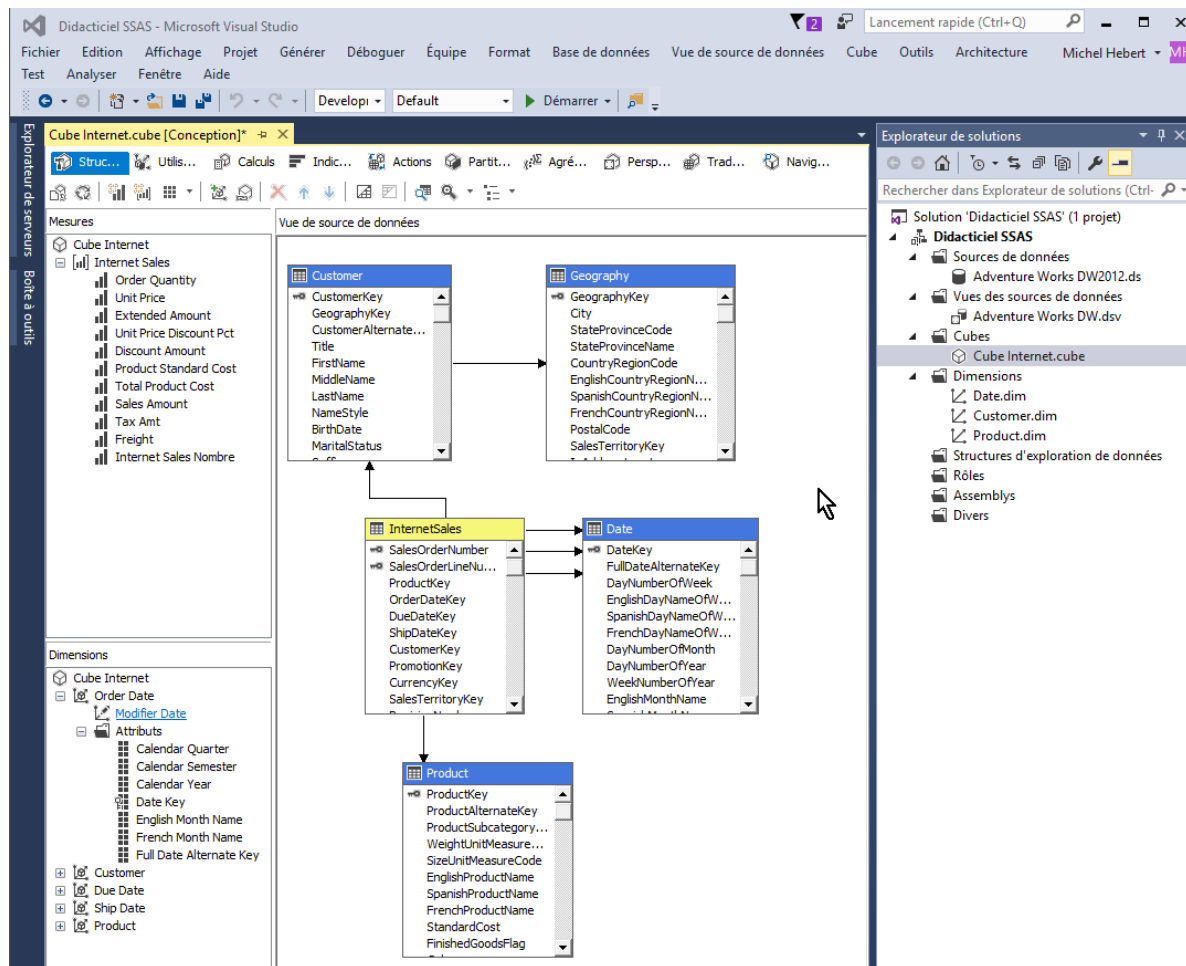
5. Cliquez sur Enregistrer tout.



## Vérification des propriétés de cube et de dimension

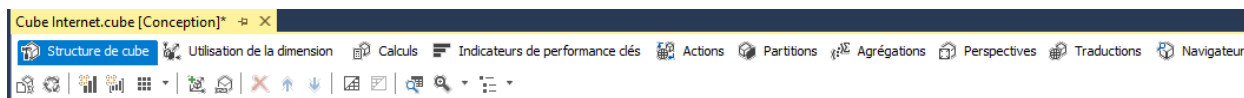
Après avoir défini un cube, on peut examiner les résultats en utilisant le Concepteur de cube.

Double-cliquez sur **Cube Internet** dans l'Explorateur de solutions.



1. Dans le volet **Mesures** de l'onglet **Structure de cube**, développez le groupe de mesures (« faits ») **Internet Sales** pour révéler les mesures définies.
2. Vous pouvez modifier l'ordre en faisant glisser les mesures. Cet ordre aura une incidence sur la façon dont certaines applications clientes classent ces mesures.
3. Dans le volet **Dimensions** de du même onglet, vérifiez les dimensions de cube que contient le cube.
4. Notez que si seulement trois dimensions ont été créées au niveau base de données (affichées dans l'Explorateur de solutions), cinq dimensions de cube existent dans le cube. Le cube contient davantage de dimensions que la base de données car la dimension Date est utilisée pour trois dimensions distinctes. Ces dimensions sont aussi appelées des **dimensions de rôle actif**. En réutilisant une seule dimension de base de données pour plusieurs dimensions de cube, Analysis Services simplifie la gestion des dimensions, utilise moins d'espace disque et réduit la durée globale de traitement.
5. Dans le volet **Dimensions**, développez **Customer**, puis cliquez sur **Modifier Customer** pour ouvrir la dimension dans le Concepteur de dimensions.

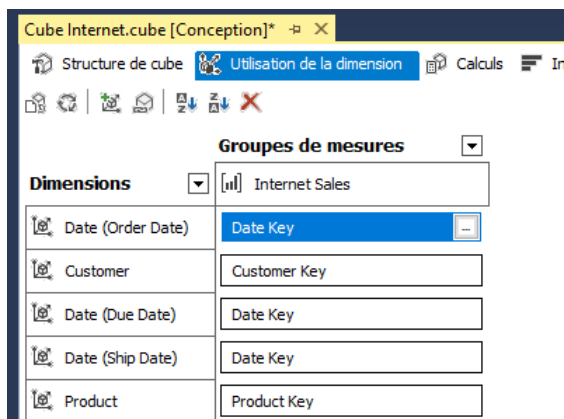
6. Le Concepteur de dimensions contient les onglets suivants : **Structure de dimension**, **Relations d'attributs**, **Traductions** et **Navigateur**. Notez que l'onglet **Structure de dimension** comporte trois volets : **Attributs**, **Hierarchies** et **Vue de source de données**. Les attributs que la Dimension contient apparaissent dans le volet **Attributs**.



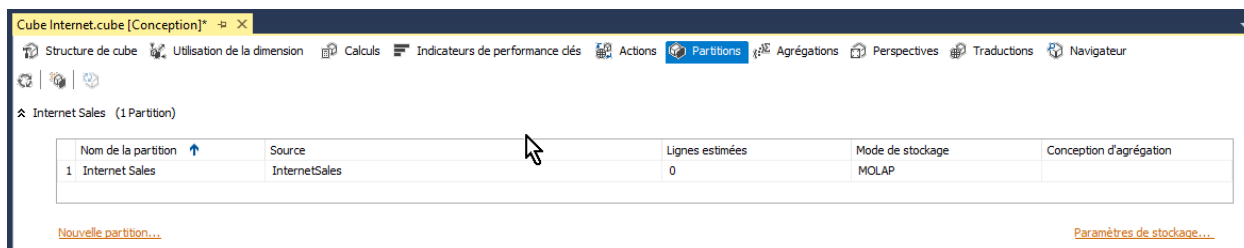
Pour plus d'informations, cliquez sur les liens suivants :

- [Définition des attributs de dimension](#),
- [Création de hiérarchies définies par l'utilisateur](#),
- [Définition des relations d'attributs](#).

7. Vous pouvez aussi ouvrir le Concepteur de cube en cliquant avec le bouton droit sur le nom du cube dans l'Explorateur de solutions, puis en cliquant sur **Concepteur de vues**.
8. Dans le Concepteur de cube, cliquez sur l'onglet **Utilisation de la dimension**.
9. Dans cette vue du cube, vous pouvez voir les dimensions qui sont utilisées par le groupe de mesures (« faits ») Internet Sales. Vous pouvez également définir le type de relation entre chaque dimension et chaque groupe de mesures dans lequel elles sont utilisées.



10. Cliquez sur l'onglet **Partitions**.



L'Assistant Cube a défini une seule partition pour le cube en utilisant le mode de stockage **MOLAP** (Multidimensional Online Analytical Processing) sans agrégations. Avec MOLAP, **toutes les données de**

**niveau feuille et toutes les agrégations sont stockées dans le cube de façon à obtenir des performances maximales.** Les agrégations sont des données de synthèse pré-calculées qui améliorent les temps de réponse des requêtes, tout simplement parce que les réponses sont prêtes avant que les questions ne soient posées.

Vous pouvez définir d'autres partitions, ainsi que changer les paramètres de stockage et d'écriture différée dans l'onglet **Partitions**.

*Pour plus d'informations, cliquez sur les liens suivants :*

- [Partitions \(Analysis Services - Données multidimensionnelles\)](#),
- [Agrégations et conceptions d'agrégation](#),
- [Conception du stockage des partitions et des agrégations](#).

11. Cliquez sur l'onglet **Navigateur**. Oups !

Impossible d'établir une connexion. Vérifiez que le serveur fonctionne.

[Cliquez ici pour afficher des informations détaillées sur l'erreur](#)

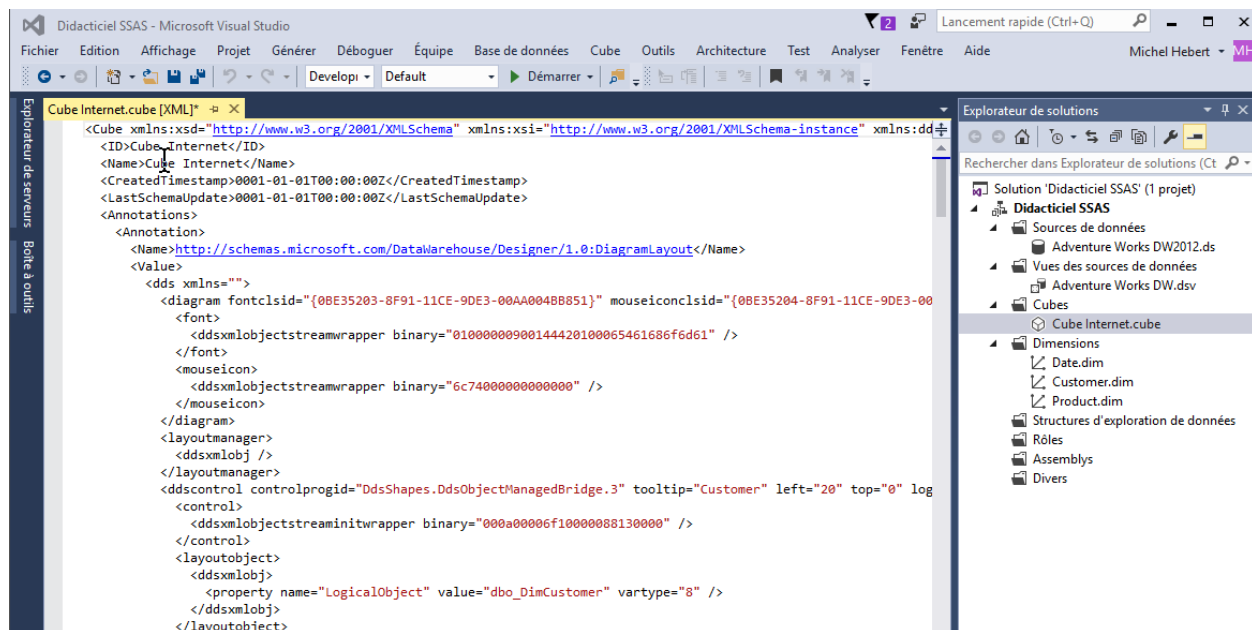
[Cliquez ici pour essayer de charger à nouveau l'explorateur](#)

Notez que le cube ne peut pas être exploré car il **n'a pas encore été déployé sur une instance d'Analysis Services**. À ce stade, le cube du projet du didacticiel Analysis Services est simplement une définition de cube que vous pouvez déployer sur une instance quelconque d'Analysis Services. Lorsque vous déployez et traitez un cube, vous créez les objets définis dans une instance d'Analysis Services et vous remplissez les objets du cube à partir des données issues des sources de données sous-jacentes.

### **Code XML d'un cube**

12. Dans l'Explorateur de solutions, cliquez avec le bouton droit sur **cube Internet** dans le nœud **Cubes**, puis cliquez sur **Afficher le code**.

Le code XML du cube sera utilisé pour créer le cube dans une instance d'Analysis Services au cours du déploiement.



Pour plus d'informations, cliquez sur le lien suivant : consultez : [Procédure : afficher le code XML d'un projet Analysis Services](#).

Fermez l'onglet du code XML.

## Déploiement d'un projet Analysis Services

Pour pouvoir explorer notre cube, nous devons **déployer le projet** sur une instance spécifiée d'Analysis Services, puis **traiter (« remplir »)** le cube et ses dimensions.

- Le **déploiement** d'un projet Analysis Services entraîne la **création des objets définis** dans une instance d'Analysis Services.
- Le **traitement** des objets dans une instance d'Analysis Services entraîne la **copie des données à partir des sources de données sous-jacentes** vers les objets du cube.

Pour plus d'informations, consultez [Déploiement de projets Analysis Services](#), et

[Configuration des propriétés d'un projet Analysis Services](#).

**Remarque** : À ce stade du processus de développement, vous déployez généralement le cube sur une instance d'Analysis Services sur un serveur de développement. À la fin du développement de votre projet, vous utiliserez généralement l'Assistant Déploiement d'Analysis Services pour le déployer à partir du serveur de développement sur un serveur de production.

Pour plus d'informations, consultez [Planification d'un déploiement d'Analysis Services](#), et

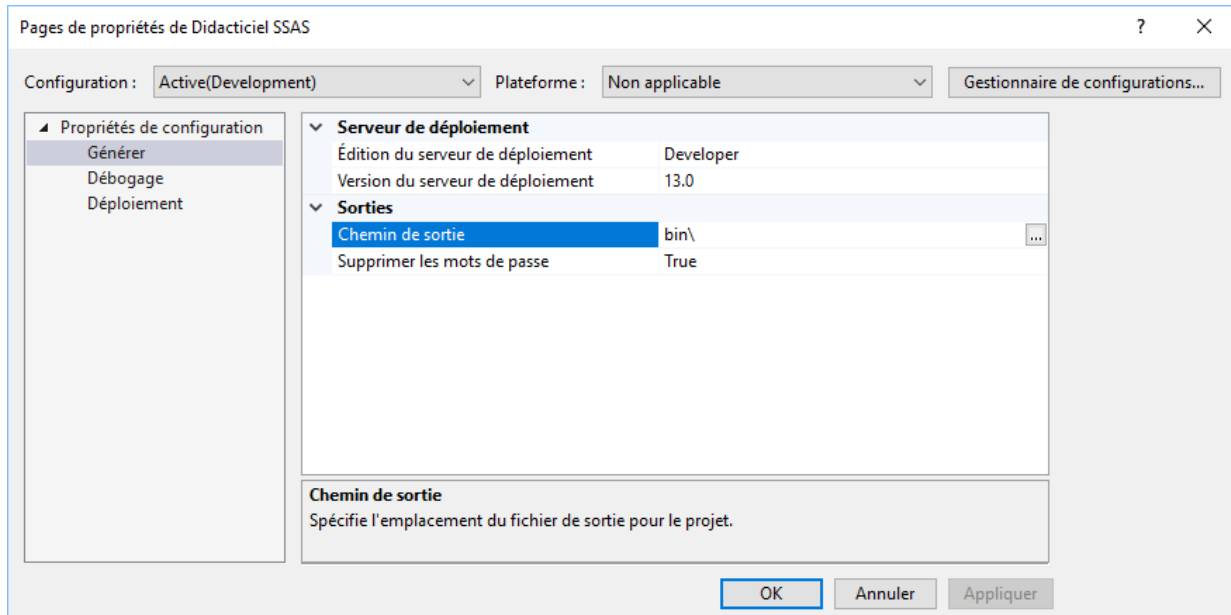
[Utilisation de l'Assistant Déploiement d'Analysis Services](#).



## Configuration du projet

1. Dans l'Explorateur de solutions, cliquez avec le bouton droit sur le projet **Didacticiel SSAS**, puis cliquez sur **Propriétés**.

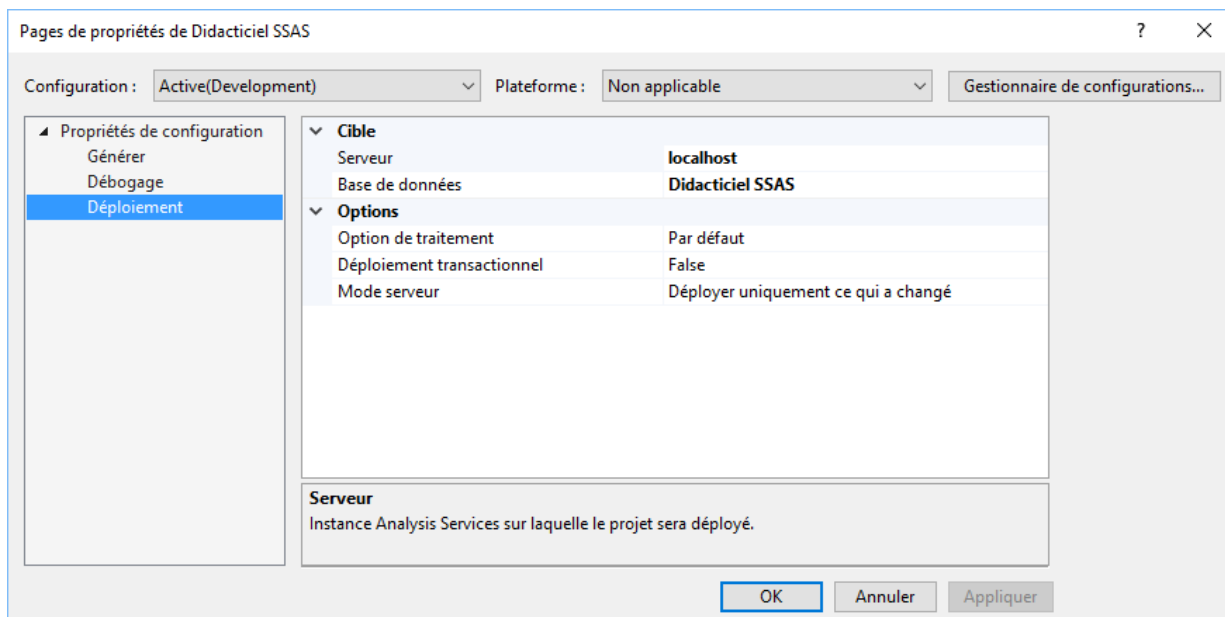
La boîte de dialogue **Pages de propriétés de Didacticiel SSAS** s'affiche et présente les propriétés de la configuration « **(Développement) active** ».



On peut définir plusieurs configurations, chacune avec des propriétés différentes. Par exemple, un développeur peut souhaiter configurer un même projet pour qu'il soit déployé sur des ordinateurs de développement différents et avec des propriétés de déploiement différentes (des noms de bases de données différents ou des propriétés de traitement différentes, etc.).

Notez la valeur de la propriété **Chemin de sortie**. Elle spécifie l'emplacement où sont enregistrés les scripts de déploiement XMLA du projet lorsqu'un projet est créé.

2. Dans le nœud **Propriétés de configuration** dans le volet gauche, cliquez sur **Déploiement**.



Vérifiez les propriétés de déploiement du projet. Par défaut, le modèle de projet Analysis Services configure un projet Analysis Services pour :

- Déployer **de façon incrémentielle** tous les projets sur l'instance par défaut d'Analysis Services sur l'ordinateur local,
- Créer une **base de données Analysis Services** avec le même nom que le projet, et pour
- Traiter les objets après le déploiement en utilisant l'option de traitement par défaut.

Plus d'information : [Configuration des propriétés d'un projet Analysis Services](#)

3. Cliquez sur **OK**.

## Déploiement

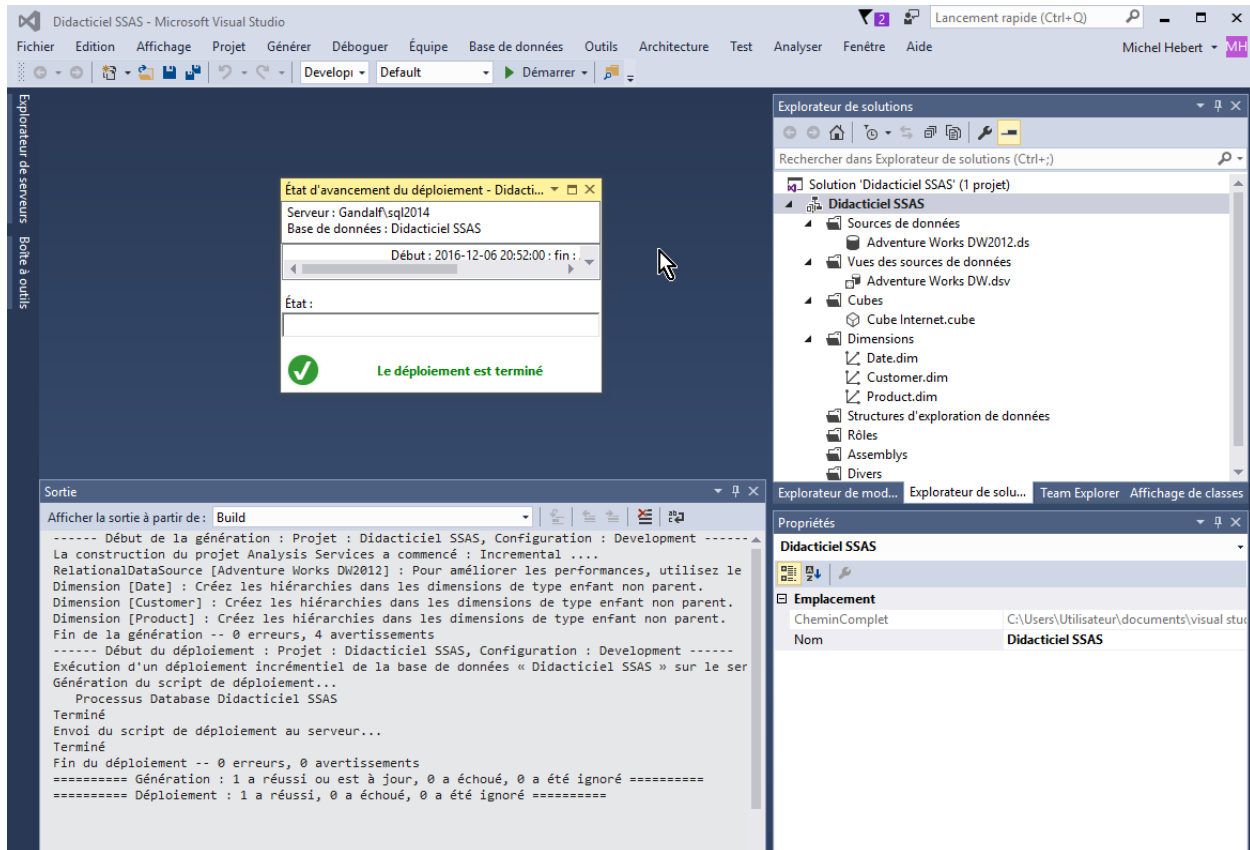
1. Dans l'Explorateur de solutions, cliquez avec le bouton droit sur le projet **Didacticiel SSAS**, puis cliquez sur **Déployer**.

Business Intelligence Development Studio génère le projet puis le déploie sur l'instance spécifiée d'Analysis Services à l'aide d'un script de déploiement.

La progression du déploiement apparaît dans deux fenêtres :

- La fenêtre **Sortie**
- La fenêtre **État d'avancement du déploiement**.

Ouvrez la fenêtre de sortie, si nécessaire, en cliquant sur **Sortie** dans le menu **Affichage**. Elle affiche la progression globale du déploiement. La fenêtre **État d'avancement du déploiement** affiche le détail de chaque étape du déploiement.



Plus d'information : [Génération de projets Analysis Services](#), [Déploiement de projets Analysis Services](#)

- Examinez le contenu des fenêtres **Sortie** et **État d'avancement du déploiement – Didacticiel SSAS** pour vérifier que le cube a été généré, déployé et traité sans erreurs.
- Masquez les fenêtres **État d'avancement** et **Sortie**.

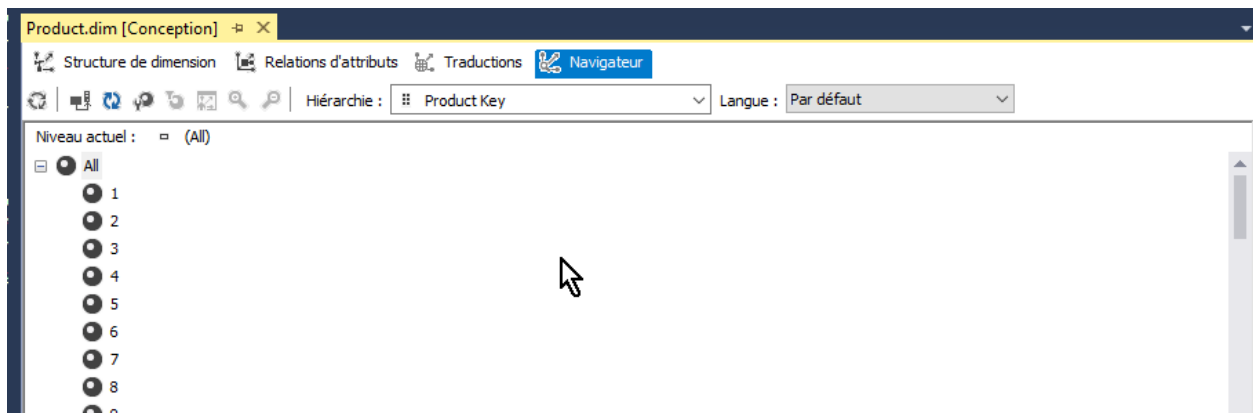
Vous avez correctement déployé le cube sur votre instance locale d'Analysis Services, puis traité le cube déployé. Il est prêt pour l'explorer !

## Exploration du cube

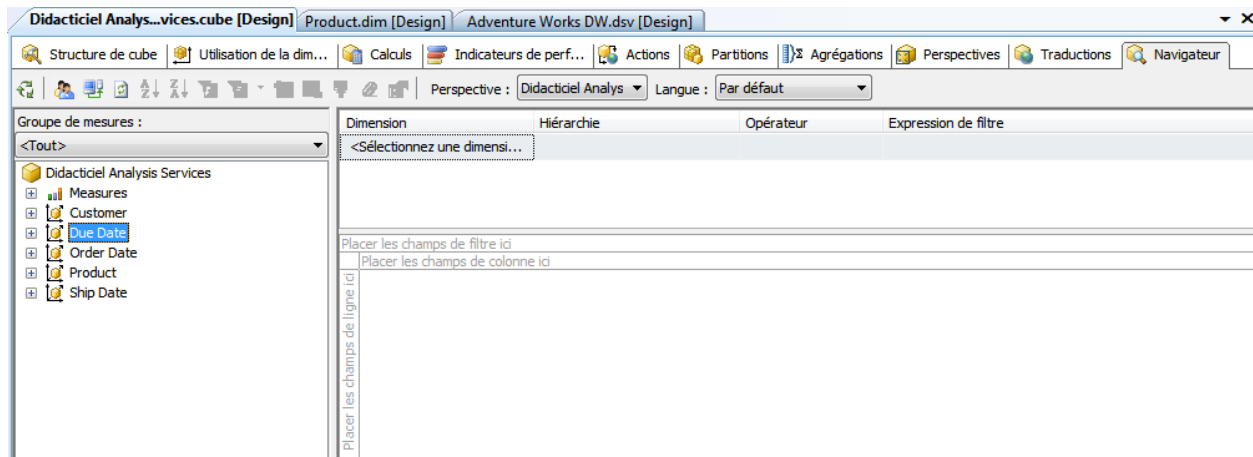
Une fois le cube déployé, on peut afficher ses données du cube sous l'onglet **Navigateur** du Concepteur de cube, et les données de dimension sous l'onglet **Navigateur** du Concepteur de dimensions.

### Pour parcourir le cube déployé

- Ouvrez le **Concepteur de dimensions** pour la dimension Product.
- Cliquez sur l'onglet **Navigateur** pour afficher le membre **All** de la hiérarchie d'attribut **Product Key**. Nous allons aussi définir une hiérarchie pour cette dimension qui nous permettra de la parcourir.



3. Ouvrez le **Concepteur de cube** (double-cliquez sur le cube).
4. Sélectionnez l'onglet **Navigateur**, puis cliquez sur l'icône de reconnexion dans la barre d'outils du concepteur (ou sur le lien en bas).



Le volet gauche du concepteur affiche les objets du cube. Sur le côté droit de l'onglet **Navigateur** se trouvent deux volets : le volet supérieur est le volet **Filtre** et le volet inférieur est le volet **Données**.

Voici un aperçu de ce que l'on peut déjà faire !

Model Name	Calendar Year	Order Quantity	Sales Amount
All-Purpose Bike Stand	2007	119	18921
All-Purpose Bike Stand	2008	130	20670
Bike Wash	2007	383	3044,84999...
Bike Wash	2008	525	4173,74999...
Classic Vest	2007	205	13017,5
Classic Vest	2008	357	22669,5
Cycling Cap	2007	885	7956,14999...
Cycling Cap	2008	1305	11731,9499...
Fender Set - Mountain	2007	883	19408,3399...
Fender Set - Mountain	2008	1238	27211,2399...
Half-Finger Gloves	2007	581	14228,6899...
Half-Finger Gloves	2008	849	20792,0100...
Hitch Rack - 4-Bike	2007	137	16440
Hitch Rack - 4-Bike	2008	191	22920
HL Mountain Tire	2007	580	20300
HL Mountain Tire	2008	816	28560
HL Road Tire	2007	395	12877,0000...
HL Road Tire	2008	463	15093,8000...
Hydration Pack	2007	305	16771,95
Hydration Pack	2008	428	23535,7200...
LL Mountain Tire	2007	363	9071,36999...
LL Mountain Tire	2008	499	12470,0099...

Ici, on a utilisé **Calendar Year** et **Model Name** pour avoir des sous-totaux de **Order Quantity** et **Sales Amount**.

## Modification des mesures, des attributs et des hiérarchies

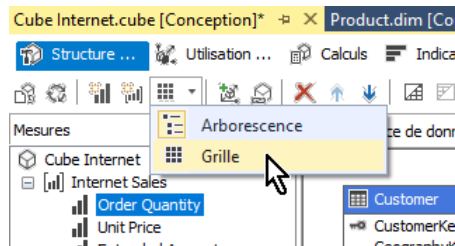
Après avoir défini votre cube initial, vous êtes prêt à améliorer son utilité et sa convivialité.

### Modification des mesures

Nous allons utiliser la propriété **FormatString** pour définir la mise en forme des mesures, pour les devises et les pourcentages dans notre cube.

1. Affichez l'onglet **Structure de cube** du Concepteur de cube.
2. Développez le groupe de mesures **Internet Sales** dans le volet **Mesures**.
3. Cliquez avec le bouton droit sur **Order Quantity**, puis choisissez **Propriétés**.
4. Épinglez la fenêtre des propriétés pour la maintenir ouverte.

5. Dans la propriété **FormatString**, tapez **#,#**.
6. Dans la barre d'outils de l'onglet **Structure de cube**, cliquez sur **Afficher la grille de mesures**.

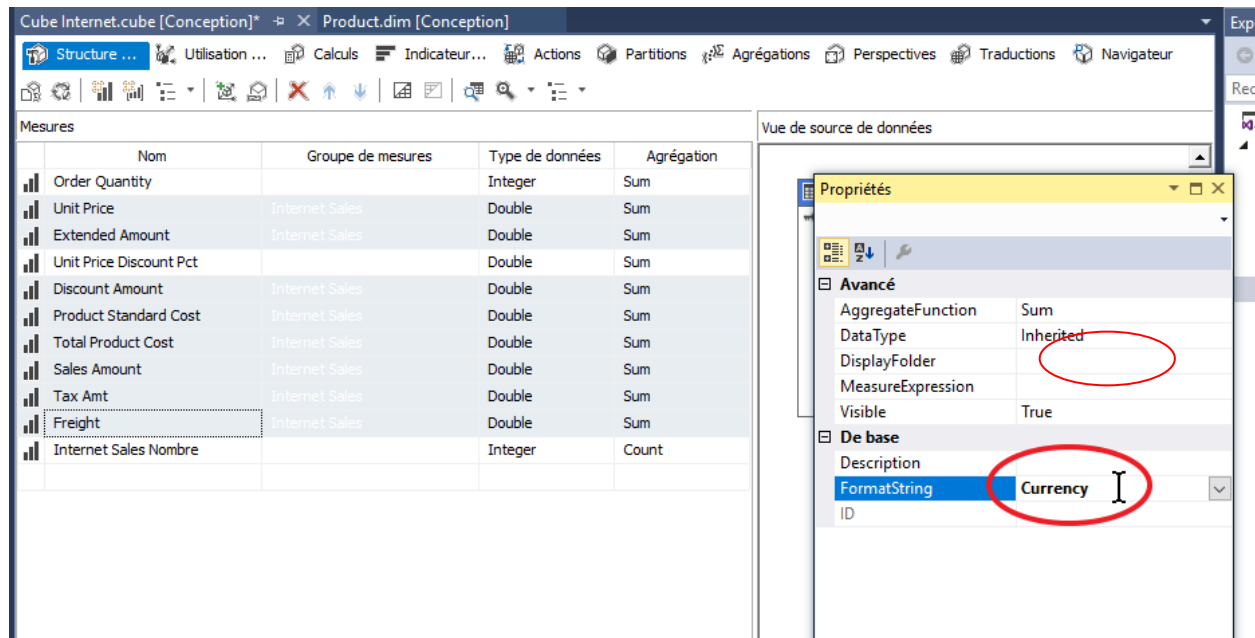


(L'affichage de la grille permet de sélectionner plusieurs mesures en même temps)

7. Sélectionnez les mesures suivantes avec la touche CTRL :

- **Unit Price**
- **Extended Amount**
- **Discount Amount**
- **Product Standard Cost**
- **Total Product Cost**
- **Sales Amount**
- **Tax Amt**
- **Freight**

8. Dans la fenêtre des propriétés, dans la liste **FormatString**, sélectionnez **Currency**.



9. Dans la liste déroulante en haut de la fenêtre des propriétés, sélectionnez la mesure **Unit Price Discount Pct**, puis sélectionnez **Percent** dans la liste **FormatString**.

10. Dans la fenêtre des propriétés, remplacez la propriété **Name** de la mesure **Unit Price Discount Pct** par **Unit Price Discount Percentage**, pour la rendre plus lisible.
11. Dans le volet **Mesures**, cliquez sur **Tax Amt** et remplacez le nom de cette mesure par **Tax Amount**.
12. Cliquez sur **Afficher l'arborescence de mesures** dans la barre d'outils de l'onglet **Structure de cube**.
13. Cliquez sur **Enregistrer tout**.

### Modification de la dimension Customer

Il existe différents moyens de rendre les dimensions d'un cube plus conviviales et plus fonctionnelles. On utilisera :

- Des noms plus conviviaux,
- Des hiérarchies,
- Des champs calculés (« calculs nommés »).
- Des dossiers d'affichage.

### Affectation d'un nouveau nom aux attributs

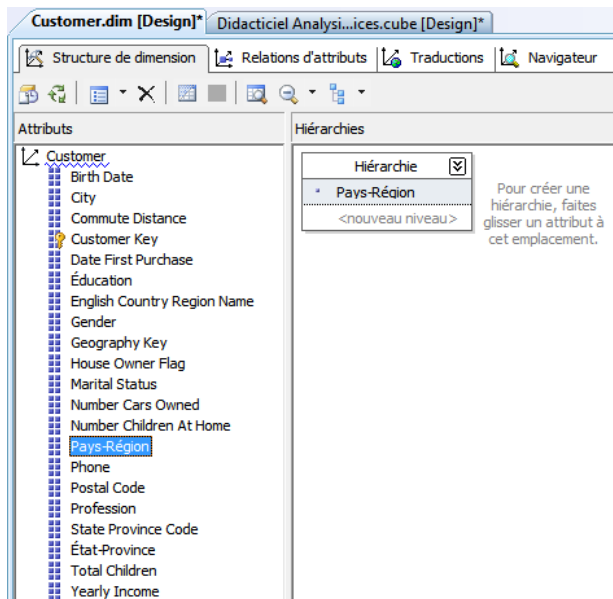
Vous pouvez modifier les noms d'attribut avec l'onglet **Structure de dimension** du Concepteur de dimensions.

1. Ouvrez le **Concepteur de dimensions** pour la dimension Customer.
2. Dans le volet **Attributs**, cliquez avec le bouton droit sur **French Country Region Name** et choisissez **Renommer**. Remplacez le nom de l'attribut par **Pays-Région**.
3. Modifiez les noms des attributs suivants de la même manière :
  - State Province Name → **État-Province**
  - City → **Ville**
  - Postal Code → **Code Postal**
  - French Education → **Éducation**
  - French Occupation → **Profession**.
4. Cliquez sur **Enregistrer tout**.

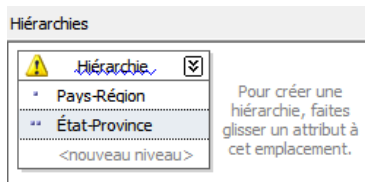
### Création d'une hiérarchie

Nous allons maintenant créer une hiérarchie pour la géographie du client, en faisant glisser un attribut du volet **Attributs** vers le volet **Hiérarchies**.

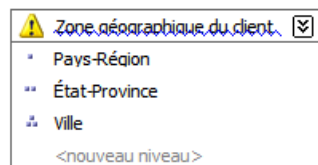
1. Faites glisser l'attribut **Pays-Région** du volet **Attributs** dans le volet **Hiérarchies**.



2. Faites glisser l'attribut **État-Province** du volet **Attributs** vers la cellule **<nouveau niveau>**, en bas de **Pays-Région**.



3. Faites glisser l'attribut **Ville** en bas d'**État-Province**.
4. Dans le volet **Hiérarchies**, cliquez avec le bouton droit sur la barre de titre de la hiérarchie, sélectionnez **Renommer** et tapez **Zone géographique du client**.



5. Cliquez sur Enregistrer tout.

### Définition de KeyColumns composite

La propriété **KeyColumns** contient la colonne ou les colonnes qui représentent la clé pour l'attribut.

Il est souvent nécessaire de créer une clé composite pour certains attributs. Dans cet exemple, on le fera pour les attributs **Ville** et **État-Province**.

Les clés composites peuvent être utiles lorsque vous devez identifier un attribut de façon unique. Par exemple, lorsque vous définirez ultérieurement des relations d'attributs dans ce didacticiel, un attribut **Ville** devra identifier un attribut **État-Province** de façon unique. Toutefois, il peut y avoir plusieurs villes avec le même nom dans différents états. Pour cette raison, on aura besoin de créer une clé composée des colonnes **StateProvinceName** et **City** pour l'attribut **Ville**.

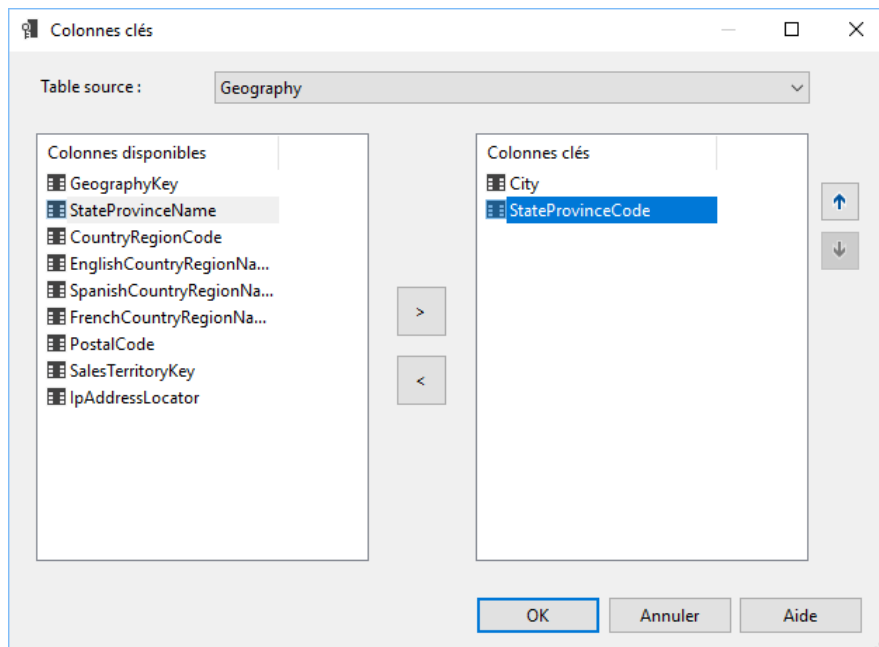


Pour plus d'informations, cliquez sur [Procédure : modifier la propriété KeyColumn d'un attribut](#).

**Pour définir KeyColumns composite pour l'attribut Ville :**

1. Ouvrez l'onglet **Structure de dimension** pour la dimension Customer.
2. Dans le volet **Attributs**, cliquez sur l'attribut **Ville**.
3. Dans la fenêtre **Propriétés**, cliquez dans le champ **KeyColumns**, puis cliquez sur le bouton Parcourir (...).
4. Dans la boîte de dialogue **Colonnes clés**, dans la liste **Colonnes disponibles**, sélectionnez la colonne **StateProvinceName**, puis cliquez sur le bouton >.

Les colonnes **City** et **StateProvinceName** s'affichent maintenant dans la liste **Colonnes clés**.



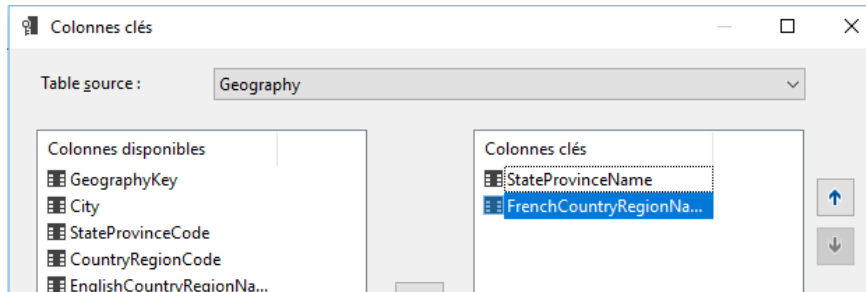
5. Cliquez sur **OK**.
6. Maintenant, il faut indiquer **laquelle est la propriété « Nom »**. Pour définir la propriété **NameColumn** de l'attribut **Ville**, cliquez sur le bouton Parcourir (...).
7. Dans la boîte de dialogue **Colonne de nom**, dans la liste **Colonne source**, sélectionnez **City**, puis cliquez sur **OK**.
8. Cliquez sur Enregistrer tout.

**Pour définir KeyColumns composite pour l'attribut État-Province :**

1. Dans l'onglet **Structure de dimension** pour la dimension Customer :
2. Dans le volet **Attributs**, cliquez sur l'attribut **État-Province**.
3. Dans la fenêtre **Propriétés**, cliquez dans le champ **KeyColumns**, puis cliquez sur le bouton Parcourir (...).

4. Dans la boîte de dialogue **Colonnes clés**, dans la liste **Colonnes disponibles**, sélectionnez la colonne **FrenchCountryRegionName**, puis cliquez sur le bouton **>**.

Les colonnes **FrenchCountryRegionName** et **StateProvinceName** s'affichent maintenant dans la liste **Colonnes clés**.



5. Cliquez sur **OK**.
6. Dans la propriété **NameColumn** de l'attribut **État-Province**, cliquez sur le bouton Parcourir (...).
7. Dans la boîte de dialogue **Colonne de nom**, dans la liste **Colonne source**, sélectionnez **StateProvinceName**, puis cliquez sur **OK**.
8. Cliquez sur Enregistrer tout.

### *Définition des relations d'attributs*

Dans Microsoft SQL Server Analysis Services, les attributs constituent le bloc de construction autour duquel s'articule une dimension. Une dimension contient un ensemble d'attributs organisés en fonction des **relations d'attributs**.

Pour chaque table incluse dans une dimension, il existe une relation d'attribut qui lie l'attribut de clé de la table à d'autres attributs de cette table. Cette relation est créée automatiquement lors de la création de la dimension.

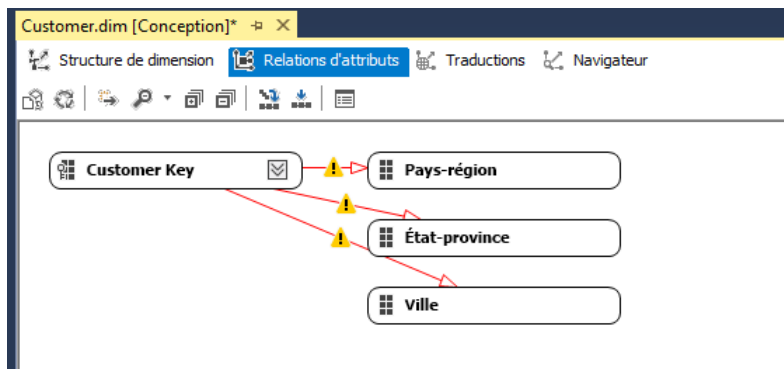
Si les données sous-jacentes le prennent en charge, il est également conseillé de définir des relations entre les attributs. La définition des relations d'attributs accélère le traitement des dimensions, des partitions et des requêtes.

Pour plus d'informations, cliquez sur [Définition des relations d'attributs](#) et [Relations d'attributs](#).

**Attention** : La définition incorrecte de relations d'attributs peut produire des résultats de requête non valides !

#### ***Pour définir les relations d'attributs :***

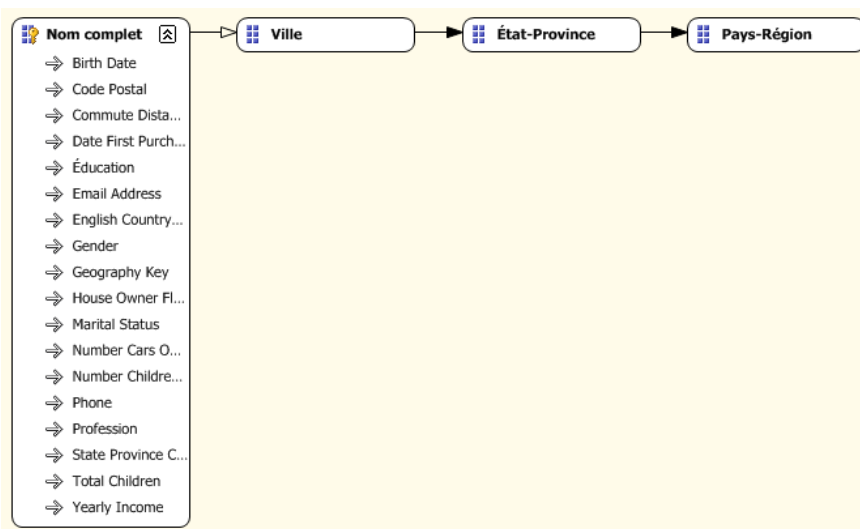
1. Dans le **Concepteur de dimensions** pour la dimension Customer, cliquez sur l'onglet **Relations d'attributs**.



2. Dans le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur l'attribut **Ville**, puis sélectionnez **Nouvelle relation d'attribut**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer une relation d'attribut**, l'**Attribut source** est **Ville**. Définissez l'**Attribut associé** sur **État-Province**.
4. Dans la liste **Type de relation**, définissez le type de relation sur **Rigide**.

Le type de relation est **Rigide** parce que les relations entre les membres ne changeront pas au fil du temps. Par exemple, il serait exceptionnel qu'une ville fasse partie d'un autre état ou d'une autre province.

5. Cliquez sur **OK**.
6. Dans le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur l'attribut **État-Province**, puis sélectionnez **Nouvelle relation d'attribut**.
7. Dans la boîte de dialogue **Créer une relation d'attribut**, l'**Attribut source** est **État-Province**. Définissez l'**Attribut associé** sur **Pays-Région**.
8. Dans la liste **Type de relation**, définissez le type de relation sur **Rigide**.
9. Cliquez sur **OK**.



10. Cliquez sur Enregistrer tout.

### *Ajout d'un calcul nommé pour le nom complet*

Un **calcul nommé** (ou **champ calculé**), est une expression SQL représentée sous la forme d'une colonne calculée, dans la table d'une vue de source de données. L'expression apparaît et se comporte exactement comme une colonne dans une table.

Les calculs nommés permettent d'étendre le schéma relationnel des tables existantes dans une vue de source de données, sans avoir à modifier la table dans la source de données sous-jacente.

Pour plus d'informations, cliquez sur [Définition de calculs nommés dans une vue de source de données \(Analysis Services\)](#)

1. Ouvrez la vue de source de données Adventure Works DW (dans l'Explorateur de solutions).
2. Dans le volet **Tables**, cliquez avec le bouton droit sur **Customer**, puis cliquez sur **Nouveau calcul nommé**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer un calcul nommé**, tapez **Nom complet** dans la zone **Nom de la colonne**, puis tapez l'instruction **CASE** suivante dans la zone **Expression** :

```
CASE
  WHEN MiddleName IS NULL THEN
    FirstName + ' ' + LastName
  ELSE
    FirstName + ' ' + MiddleName + ' ' + LastName
END
```

Cette instruction **CASE** concatène les colonnes **FirstName**, **MiddleName** et **LastName** en une seule colonne, que vous allez utiliser dans la dimension Customer comme nom de l'attribut **Customer**.

Créer un calcul nommé

Nom de la colonne :

Description :

Expression :

```

CASE
  WHEN MiddleName IS NULL THEN
    FirstName + ' ' + LastName
  ELSE
    FirstName + ' ' + MiddleName + ' ' + LastName
END

```

OK Annuler Aide

4. Cliquez sur **OK**, puis développez **Customer** dans le volet **Tables**.

Le calcul nommé **Nom complet** apparaît dans la liste des colonnes de la table Customer, accompagné d'une icône indiquant qu'il s'agit d'un calcul nommé.

5. Cliquez sur **Enregistrer tout**.

6. Dans le volet **Tables**, cliquez avec le bouton droit sur **Customer**, puis sélectionnez **Explorer les données**.

Explorer la table Customer

NumberCarsOwned	AddressLine1	AddressLine2	Phone	DateFirstPurchase	CommuteDistance	Nom Complet
0	3761 N. 14th St		1 (11) 500 555-0162	2005-07-22 00:00:00Z	1-2 Miles	Jon V Yang
1	2243 W St.		1 (11) 500 555-0110	2005-07-18 00:00:00Z	0-1 Miles	Eugene L Huang
1	5844 Linden Land		1 (11) 500 555-0184	2005-07-10 00:00:00Z	2-5 Miles	Ruben Torres
1	1825 Village Pl.		1 (11) 500 555-0162	2005-07-01 00:00:00Z	5-10 Miles	Christy Zhu
4	7553 Harness Circle		1 (11) 500 555-0131	2005-07-26 00:00:00Z	1-2 Miles	Elizabeth Johnson
1	7305 Humphrey Drive		1 (11) 500 555-0151	2005-07-02 00:00:00Z	5-10 Miles	Julio Ruiz
1	2612 Berry Dr		1 (11) 500 555-0184	2005-07-27 00:00:00Z	5-10 Miles	Janet G Alvarez

7. Vérifiez la dernière colonne de la vue **Explorer la table Customer**.

8. Fermez la vue **Explorer la table Customer**.

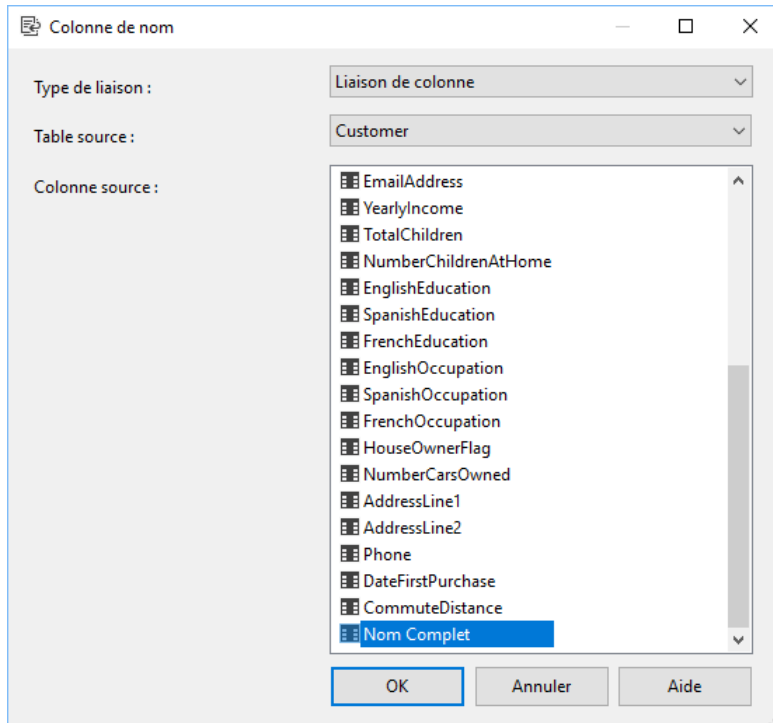
### Utilisation du calcul nommé pour les noms des membres d'une dimension :

Après avoir créé un calcul nommé dans la vue de source de données, vous pouvez utiliser le calcul nommé comme **propriété d'un attribut**.

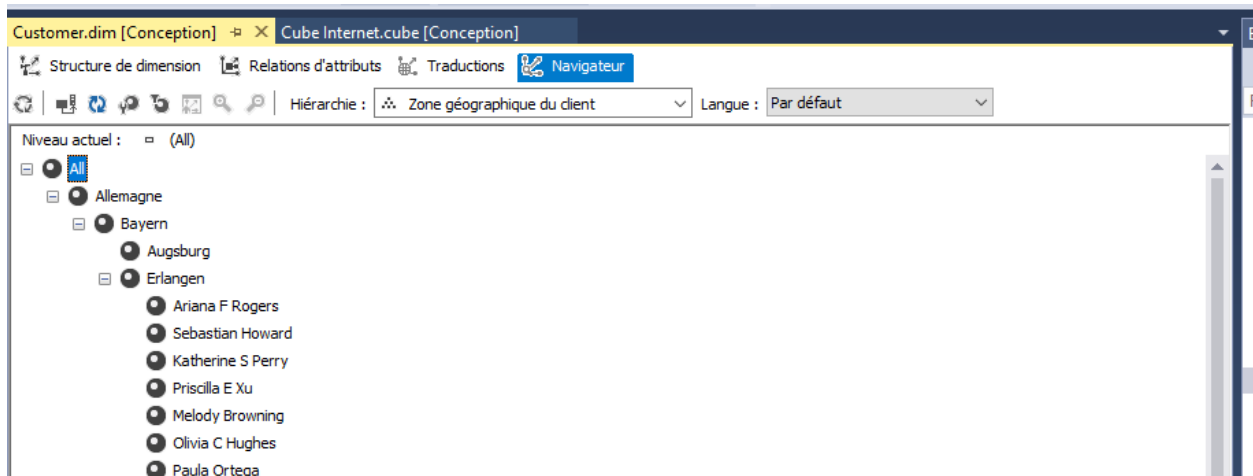
Pour utiliser le calcul nommé **pour les noms des membres de la dimension** (des Clients):

1. Affichez le Concepteur de dimensions pour la dimension Customer.
2. Dans le volet **Attributs** de l'onglet **Structure de dimension**, cliquez sur l'attribut **Customer Key**.

3. Épinglez la fenêtre Propriétés afin qu'elle reste ouverte.
4. Dans le champ de propriété **Name**, tapez **Nom complet**.
5. Cliquez dans le champ de propriété **NameColumn**, puis cliquez sur le bouton de sélection (...) pour ouvrir la boîte de dialogue **Colonne de nom**.



6. Sélectionnez **Nom complet** dans la liste **Colonne source**, puis cliquez sur **OK**.
7. Faites glisser l'attribut **Nom complet** du volet **Attributs** vers la cellule **<nouveau niveau>** du volet **Hiérarchies**, sous le niveau **Ville**.
8. Cliquez sur Enregistrer tout.
9. Rédeployez le cube pour voir les changements !

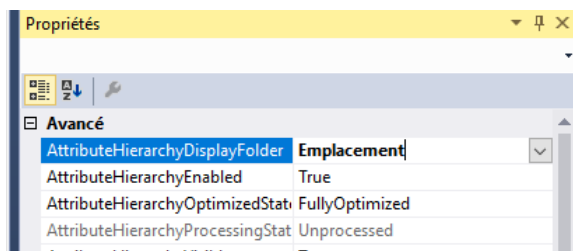


### Définition de dossiers d'affichage

Les dossiers d'affichage permettent de grouper les hiérarchies d'utilisateur et d'attributs dans des arborescences afin d'augmenter la convivialité.

Dans l'onglet **Structure de dimension** de la dimension Customer:

1. Dans le volet **Attributs**, sélectionnez les attributs suivants avec la touche CTRL :
  - **Ville**
  - **Pays-Région**
  - **Code postal**
  - **État-Province**
2. Dans la fenêtre des propriétés, cliquez sur le champ de propriété **AttributeHierarchyDisplayFolder** et tapez **Emplacement**.



3. Dans le volet **Hiérarchies**, sélectionnez **Zone géographique du client**, puis sélectionnez **Emplacement** comme valeur pour la propriété **DisplayFolder** dans la fenêtre des propriétés.
4. Dans le volet **Attributs**, sélectionnez les attributs suivants :
  - **Commute Distance**
  - **Éducation**
  - **Gender**
  - **House Owner Flag**
  - **Marital Status**
  - **Number Cars Owned**

- **Number Children At Home**
- **Profession**
- **Total Children**
- **Yearly Income**

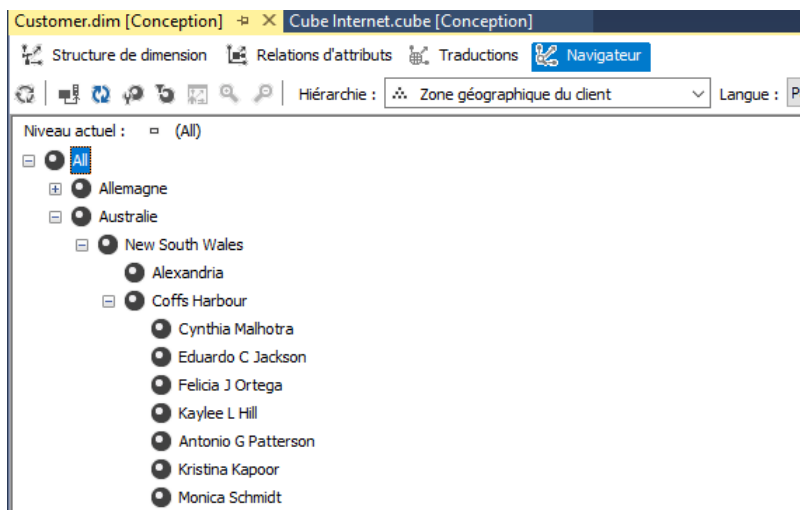
5. Fenêtre des propriétés : **AttributeHierarchyDisplayFolder** → **Démographique**.
6. Dans le volet **Attributs**, sélectionnez les attributs suivants en maintenant la touche CTRL enfoncée pendant que vous cliquez sur chacun d'eux :
  - **Email Address**
  - **Phone**
7. Fenêtre des propriétés : **AttributeHierarchyDisplayFolder** → **Contact**.
8. Cliquez sur Enregistrer tout.

### Déploiement des modifications

Une fois les attributs et les hiérarchies modifiés, vous devez déployer les modifications et retraiter les objets associés avant de pouvoir visualiser ces modifications.

1. Dans le menu **Générer** de BI Development Studio, cliquez sur **Déployer Didacticiel SSAS**.
2. Après avoir reçu le message **Le déploiement est terminé**, cliquez sur l'onglet **Navigateur** du Concepteur de dimensions pour la dimension Customer.
3. Cliquez sur l'icône de reconnexion de la barre d'outils du Concepteur.
4. Vérifiez si **Zone géographique du client** est sélectionné dans la liste **Hiérarchie** puis, dans le volet du navigateur, développez **All**, **Australie**, **New South Wales** puis **Coffs Harbour**.

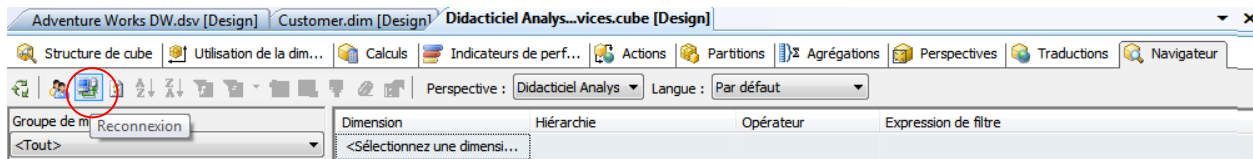
Le navigateur affiche les clients dans la ville :



5. Ouvrez le **Concepteur de cube**.



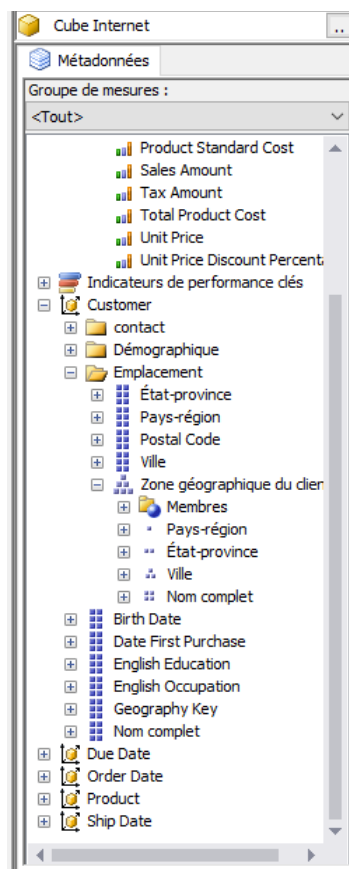
6. Cliquez sur l'onglet **Navigateur**, puis cliquez sur l'icône de reconnexion dans la barre d'outils du Concepteur.



Le cube sera mis à jour. Remarquez que maintenant les données monétaires sont affichées correctement.

7. Dans le volet **Groupe de mesures**, développez **Customer**.

Notez que sous Customer n'apparaît plus une longue liste d'attributs, mais uniquement les dossiers d'affichage et les attributs pour lesquels aucune valeur n'a été affectée pour les dossiers d'affichage.



8. Cliquez sur Enregistrer tout.

---

## Modification de la dimension Product

Nous allons maintenant :

- Utiliser un calcul nommé pour fournir des noms plus descriptifs pour les lignes de produits,

- Définir une hiérarchie dans la dimension Product,
- Spécifier le nom de membre (All) pour la hiérarchie, et
- Regrouper les attributs dans des dossiers d'affichage.

### Ajout d'un calcul nommé

Nous créerons maintenant un calcul nommé qui affiche le nom de la ligne du produit complet.

1. Ouvrez la **vue de source de données** Adventure Works DW.
2. Cliquez avec le bouton droit sur **Product** et choisissez **Nouveau calcul nommé**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer un calcul nommé**, tapez **Ligne de produit** dans la zone **Nom de la colonne**.
4. Dans la zone **Expression**, tapez l'instruction **CASE** suivante :

```
CASE ProductLine
  WHEN 'M' THEN 'Mountain'
  WHEN 'R' THEN 'Road'
  WHEN 'S' THEN 'Accessory'
  WHEN 'T' THEN 'Touring'
  ELSE 'Components'
END
```

Cette instruction **CASE** crée des noms conviviaux pour chaque ligne de produits dans le cube.

5. Cliquez sur **OK** pour créer le calcul nommé **Ligne de produit**.
6. Cliquez sur Enregistrer tout.

### Modification de la propriété NameColumn d'un attribut

1. Affichez le Concepteur de dimensions pour la dimension Product.

2. Dans le volet **Attributs** de l'onglet **Structure de dimension**, sélectionnez **Product Line**.
3. Dans la propriété **NameColumn**, cliquez sur le bouton Parcourir (...) pour ouvrir la boîte de dialogue **Colonne de nom**.
4. Sélectionnez **Ligne de produit** dans la liste **Colonne source**, puis cliquez sur **OK**.

Le champ NameColumn contient maintenant le texte **Product.Ligne de produit (WChar)**. Les membres de la hiérarchie d'attributs **Product Line** s'affichent avec le nom complet de la ligne de produits et non plus avec le nom abrégé.

### *Donner un nom à chaque produit*

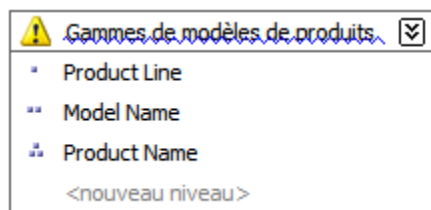
1. Dans le volet **Attributs** de l'onglet **Structure de dimension**, sélectionnez **Clé de produit (Product Key)**.
2. Dans la propriété **NameColumn**, cliquez sur le bouton de sélection (...) pour ouvrir la boîte de dialogue **Colonne de nom**.
3. Sélectionnez **EnglishProductName** dans la liste **Colonne source**, puis cliquez sur **OK**.

Le champ NameColumn contient maintenant le texte **Product.EnglishProductName (WChar)**.

4. Dans la fenêtre des propriétés, remplacez la valeur de la propriété **Name** de l'attribut **Product Key** par le **Nom du produit**.

### *Création d'une hiérarchie*

1. Faites glisser l'attribut **Product Line** du volet **Attributs** vers le volet **Hiérarchies**.
2. Faites glisser l'attribut **Model Name** en bas de **Product Line**.
1. Renommez **English Product Name** à **Product Name**.
2. Faites glisser l'attribut **Product Name** en bas de **Model Name**.
3. Dans le volet **Hiérarchies** de l'onglet **Structure de dimension**, cliquez avec le bouton droit sur la barre de titre de la hiérarchie, sélectionnez **Renommer** et tapez **Gammes de modèles de produits**.



4. Cliquez sur Enregistrer tout.

### *Spécification de noms de dossiers et de noms de membres pour le niveau All*

1. Dans le volet **Attributs**, sélectionnez les attributs suivants en maintenant la touche CTRL enfoncée pendant que vous cliquez sur chacun d'eux :
  - **Class**
  - **Color**

- **Days To Manufacture**
- **Reorder Point**
- **Safety Stock Level**
- **Size**
- **Size Range**
- **Style**
- **Weight**

2. Dans la propriété **AttributeHierarchyDisplayFolder**, tapez **Stockage**.

Vous avez maintenant groupé ces attributs dans un seul dossier d'affichage.

3. Dans le volet **Attributs**, sélectionnez les attributs suivants :

- **Dealer Price**
- **List Price**
- **Standard Cost**

4. Dans la propriété **AttributeHierarchyDisplayFolder**, tapez **Finances**.

5. Sélectionnez les attributs suivants :

- **End Date**
- **Start Date**
- **Status**

6. Dans la propriété **AttributeHierarchyDisplayFolder**, tapez **Historique**.

7. Sélectionnez la hiérarchie utilisateur **Gammes de modèles de produits** dans le volet **Hiérarchies et niveaux**, puis remplacez la propriété **AllMemberName** de la fenêtre des propriétés par **Tous les produits**.

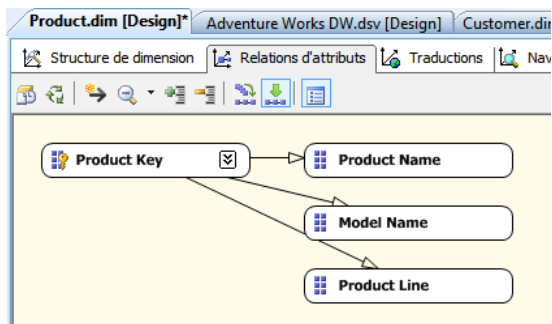
8. Cliquez dans une zone ouverte du volet **Hiérarchies**, puis remplacez la propriété **AttributeAllMemberName** par **Tous les produits**.

9. Cliquez sur Enregistrer tout.

### *Définition des relations d'attributs*

Encore une fois, il faut définir les relations d'attributs !

1. Dans le **Concepteur de dimensions** pour la dimension Product, cliquez sur l'onglet **Relations d'attributs**.



2. Dans le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur l'attribut **Model Name** puis sélectionnez **Nouvelle relation d'attribut**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer une relation d'attribut**, l'**Attribut source** est **Model Name**. Définissez l'**Attribut associé** sur **Product Line**.

Dans la liste **Type de relation**, laissez le type de relation défini sur **Flexible** parce que les relations entre les membres peuvent changer au fil du temps. Par exemple, un modèle de produit peut se retrouver déplacé vers une autre ligne de produits.

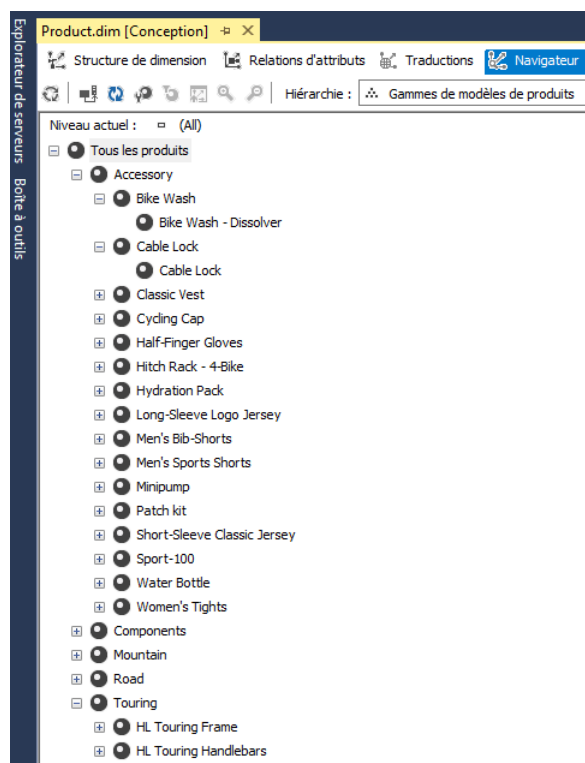
4. Cliquez sur **OK**.
5. Cliquez sur Enregistrer tout.

### Vérification des modifications apportées à la dimension Product

Dans le menu **Générer** de Visual Studio, cliquez sur **Déployer Didacticiel SSAS**.

1. Après avoir reçu le message **Le déploiement est terminé**, cliquez sur l'onglet **Navigateur** du **Concepteur de dimensions** pour la dimension **Product**
2. Cliquez sur l'icône de reconnexion de la barre d'outils du Concepteur.
3. Vérifiez que la hiérarchie **Gammes de modèles de produits** est sélectionnée dans la liste **Hiérarchie**, puis développez **Tous les produits**.

Notez que le nom du membre **All** apparaît en tant que **Tous les produits**. La raison en est que vous avez modifié la propriété **AllMemberName** de la hiérarchie en **Tous les produits** plus tôt dans la leçon. De même, les membres du niveau **Product Line** possèdent maintenant des noms conviviaux, au lieu d'abréviations de lettre uniques.



### Modification de la dimension Date

Maintenant, on s'occupe des dates !

- On créera une hiérarchie définie par l'utilisateur,
- On modifiera les noms de membre affichés pour les attributs Date, Month, Calendar Quarter et Calendar Semester,
- On définira des clés composites pour les attributs,
- On contrôlera l'ordre de tri des membres de dimension, et
- On définira les relations d'attributs.

### Ajout d'un calcul nommé

Nous allons créer un champ calculé pour afficher la date de façon plus convivial :

1. Ouvrez la vue de source des données Adventure Works DW.
2. Dans le volet **Tables**, cliquez avec le bouton droit sur **Date**, puis choisissez **Nouveau calcul nommé**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer un calcul nommé**, tapez **SimpleDate** dans la zone **Nom de la colonne**, puis tapez l'instruction suivante dans la zone **Expression** :

```
DATENAME(mm, FullDateAlternateKey) + ' ' +  
DATENAME(dd, FullDateAlternateKey) + ', ' +  
DATENAME(yyyy, FullDateAlternateKey)
```

Cette instruction extrait les valeurs relatives à l'année, au mois et au jour à partir de la colonne FullDateAlternateKey. On utilisera cette nouvelle colonne comme nom affiché de l'attribut FullDateAlternateKey.

4. Cliquez sur **OK**, puis développez **Date** dans le volet **Tables**.

Le calcul nommé **SimpleDate** apparaît dans la liste des colonnes de la table Customer, accompagné d'une icône indiquant qu'il s'agit d'un calcul nommé.

5. Cliquez sur Enregistrer tout.
6. Dans le volet **Tables**, cliquez avec le bouton droit sur **Date**, puis sélectionnez **Explorer les données**.
7. Vérifiez la dernière colonne de la vue **Explorer la table Customer**.

Notez que la colonne **SimpleDate** apparaît dans la vue de source des données et que les données sont correctement concaténées à partir de plusieurs colonnes de la source de données sous-jacente, sans que la source de données d'origine n'ait été modifiée.

8. Fermez la vue **Explorer la table Customer**.

### Utilisation du calcul nommé pour les noms des membres

Après avoir créé un calcul nommé dans la vue de source des données, vous pouvez utiliser le calcul nommé comme propriété d'un attribut.

1. Ouvrez le **Concepteur de dimensions** pour la dimension Date.
2. Dans le volet **Attributs** de l'onglet **Structure de dimension**, cliquez sur l'attribut **Date Key**.
3. Épinglez la fenêtre Propriétés afin qu'elle reste ouverte.
4. Cliquez dans le champ de propriété **NameColumn**, puis cliquez sur le bouton de sélection (...) pour ouvrir la boîte de dialogue **Colonne de nom**.
5. Sélectionnez **SimpleDate** dans la liste **Colonne source**, puis cliquez sur **OK**.
6. Cliquez sur Enregistrer tout.

### Création d'une hiérarchie

1. Dans le **Concepteur de dimensions**, pour la dimension **Date**, faites glisser l'attribut **Calendar Year** du volet **Attributs** vers le volet **Hiérarchies**.

2. Faites glisser l'attribut **Calendar Semester** sous le niveau **Calendar Year**.
3. Faites glisser l'attribut **Calendar Quarter** sous le niveau **Calendar Semester**.
4. Faites glisser l'attribut **English Month Name** sous le niveau **Calendar Quarter**.
5. Faites glisser l'attribut **Date Key** sous le niveau **English Month Name**.
6. Dans le volet **Hiérarchies**, cliquez avec le bouton droit sur la barre de titre de la hiérarchie, sélectionnez **Renommer** et tapez **Calendar Date**.
7. Dans la hiérarchie **Calendar Date**, renommez le niveau **English Month Name** en **Calendar Month** et le niveau **Date Key** en **Date**.
8. Supprimez l'attribut **FullDateAlternateKey** du volet **Attributs** parce que vous ne l'utiliserez pas.
9. Cliquez sur Enregistrer tout.

### *Définition des relations d'attributs*

1. Dans le **Concepteur de dimensions** pour la dimension **Date**, cliquez sur l'onglet **Relations d'attributs**.
2. Dans le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur l'attribut **English Month Name** puis sélectionnez **Nouvelle relation d'attribut**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer une relation d'attribut**, l'**Attribut source** est **English Month Name**. Définissez l'**Attribut associé** avec la valeur **Calendar Quarter**.
4. Dans la liste **Type de relation**, définissez le type de relation sur **Rigide**.

Le type de relation est **Rigide** parce que les relations entre les membres ne changeront pas avec le temps.

5. Cliquez sur **OK**.
6. Dans le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur l'attribut **Calendar Quarter**, puis sélectionnez **Nouvelle relation d'attribut**.
7. Dans la boîte de dialogue **Créer une relation d'attribut**, l'**Attribut source** est **Calendar Quarter**. Définissez l'**Attribut associé** avec la valeur **Calendar Semester**.
8. Dans la liste **Type de relation**, définissez le type de relation sur **Rigide**.
9. Cliquez sur **OK**.
10. Dans le diagramme, cliquez avec le bouton droit sur l'attribut **Calendar Semester**, puis sélectionnez **Nouvelle relation d'attribut**.
11. Dans la boîte de dialogue **Créer une relation d'attribut**, l'**Attribut source** est **Calendar Semester**. Définissez l'**Attribut associé** avec la valeur **Calendar Year**.
12. Dans la liste **Type de relation**, définissez le type de relation sur **Rigide**.
13. Cliquez sur **OK**.
14. Cliquez sur Enregistrer tout.

### Attribution de noms uniques aux membres de dimension

Nous donneront des noms conviviaux aux attributs **English Month Name**, **Calendar Quarter** et **Calendar Semester**.

1. Ouvrez la vue de source des données Adventure Works DW.
2. Dans le volet **Tables**, cliquez avec le bouton droit sur **Date**, puis choisissez **Nouveau calcul nommé**.
3. Dans la boîte de dialogue **Créer un calcul nommé**, tapez **MonthName** dans la zone **Nom de la colonne**, puis tapez l'instruction suivante dans la zone **Expression** :

```
EnglishMonthName+' '+ CONVERT(CHAR (4), CalendarYear)
```

L'instruction concatène le mois et l'année dans une nouvelle colonne pour chaque mois de la table.

4. Cliquez sur **OK**.
5. Dans le volet **Tables**, cliquez avec le bouton droit sur **Date**, puis choisissez **Nouveau calcul nommé**.
6. Dans la boîte de dialogue **Créer un calcul nommé**, tapez **CalendarQuarterDesc** dans la zone **Nom de la colonne**, puis tapez le script SQL suivant dans la zone **Expression** :

```
'Q' + CONVERT(CHAR (1), CalendarQuarter) +' ' + 'CY ' + CONVERT(CHAR (4), CalendarYear)
```

Ce script SQL concatène le trimestre calendaire et l'année dans une nouvelle colonne pour chaque trimestre de la table.

7. Cliquez sur **OK**.
8. Dans le volet **Tables**, cliquez avec le bouton droit sur **Date**, puis choisissez **Nouveau calcul nommé**.
9. Dans la boîte de dialogue **Créer un calcul nommé**, tapez **CalendarSemesterDesc** dans la zone **Nom de la colonne**, puis tapez le script SQL suivant dans la zone **Expression** :

```
CASE  
WHEN CalendarSemester = 1 THEN 'H1' + ' ' + 'CY' + ' '  
    + CONVERT(CHAR(4), CalendarYear)  
ELSE  
    'H2' + ' ' + 'CY' + ' ' + CONVERT(CHAR(4), CalendarYear)  
END
```

Ce script SQL concatène le semestre calendaire et l'année dans une nouvelle colonne pour chaque semestre de la table.

10. Cliquez sur **OK**.
11. Cliquez sur Enregistrer tout.

### Définition de propriété KeyColumns composite et définition de Colonne de nom

1. Ouvrez l'onglet **Structure de dimension** pour la dimension Date.
2. Dans le volet **Attributs**, cliquez sur l'attribut **English Month Name**.
3. Dans la fenêtre **Propriétés**, cliquez dans le champ **KeyColumns**, puis cliquez sur le bouton Parcourir (...).
4. Dans la boîte de dialogue **Colonnes clés**, dans la liste **Colonnes disponibles**, sélectionnez la colonne **CalendarYear**, puis cliquez sur le bouton >.



5. Les colonnes **EnglishMonthName** et **CalendarYear** s'affichent maintenant dans la liste **Colonnes clés**.
6. Cliquez sur **OK**.
7. Pour définir la propriété **NameColumn** de l'attribut **English Month Name**, cliquez dans le champ **NameColumn** de la fenêtre des propriétés, puis cliquez sur le bouton Parcourir (...).
8. Dans la boîte de dialogue **Colonne de nom**, dans la liste **Colonne source**, sélectionnez **MonthName**, puis cliquez sur **OK**.
9. Cliquez sur Enregistrer tout.

***Pour définir la propriété KeyColumns composite pour l'attribut Trimestre calendrier***

1. Dans le volet **Attributs**, cliquez sur l'attribut **Calendar Quarter**.
2. Dans la fenêtre **Propriétés**, cliquez dans le champ **KeyColumns**, puis cliquez sur le bouton Parcourir (...).
3. Dans la boîte de dialogue **Colonnes clés**, dans la liste **Colonnes disponibles**, sélectionnez la colonne **CalendarYear**, puis cliquez sur le bouton >.

Les colonnes **CalendarQuarter** et **CalendarYear** s'affichent maintenant dans la liste **Colonnes clés**.

4. Cliquez sur **OK**.
5. Pour définir la propriété **NameColumn** de l'attribut **Calendar Quarter**, cliquez dans le champ **NameColumn** de la fenêtre des propriétés, puis cliquez sur le bouton Parcourir (...).
6. Dans la boîte de dialogue **Colonne de nom**, dans la liste **Colonne source**, sélectionnez **CalendarQuarterDesc**, puis cliquez sur **OK**.
7. Cliquez sur Enregistrer tout.

***Pour définir la propriété KeyColumns composite pour l'attribut Semestre calendrier***

1. Dans le volet **Attributs**, cliquez sur l'attribut **Calendar Semester**.
2. Dans la fenêtre **Propriétés**, cliquez dans le champ **KeyColumns**, puis cliquez sur le bouton Parcourir (...).
3. Dans la boîte de dialogue **Colonnes clés**, dans la liste **Colonnes disponibles**, sélectionnez la colonne **CalendarYear**, puis cliquez sur le bouton >.

Les colonnes **CalendarSemester** et **CalendarYear** s'affichent maintenant dans la liste **Colonnes clés**.

4. Cliquez sur **OK**.
5. Pour définir la propriété **NameColumn** de l'attribut **Calendar Semester**, cliquez dans le champ **NameColumn** de la fenêtre des propriétés, puis cliquez sur le bouton Parcourir (...).
6. Dans la boîte de dialogue **Colonne de nom**, dans la liste **Colonne source**, sélectionnez **CalendarSemesterDesc**, puis cliquez sur **OK**.
7. Cliquez sur Enregistrer tout.

### *Déploiement et consultation des modifications*

Une fois les attributs et les hiérarchies modifiés, vous devez déployer les modifications et retraiter les objets associés avant de pouvoir visualiser ces modifications.

1. Dans le menu **Générer** de Visual Studio, cliquez sur **Déployer didacticiel SSAS**.
2. Après avoir reçu le message **Le déploiement est terminé**, cliquez sur l'onglet **Navigateur** du **Concepteur de dimensions** pour la dimension **Date**, puis cliquez sur l'icône de reconnexion de la barre d'outils du Concepteur.
3. Sélectionnez **Calender Date** dans la liste **Hiérarchie**. Vérifiez les membres dans la hiérarchie d'attribut **Calender Date**.

Remarquez que les noms des membres de la hiérarchie d'attribut **Calender Date** sont plus conviviaux.

Notez que les membres de ces hiérarchies ne sont pas non plus classés par ordre chronologique. Ils sont au contraire triés par mois ou semestre, respectivement, puis par année.

### *Modification de l'ordre de tri en changeant l'ordre des membres de clé composite*

Dans cette tâche, vous allez modifier l'ordre de tri en modifiant l'ordre des clés qui composent la clé composite.

1. Cliquez sur l'onglet **Structure de dimension** dans le Concepteur de dimensions pour la dimension **Date**, puis sélectionnez **Calendar Semester** dans le volet **Attributs**.

2. Dans la fenêtre des propriétés, examinez la valeur de la propriété **OrderBy**. La valeur est **Clé**.

Les membres de la hiérarchie d'attributs **Calendar Semester** sont triés en fonction de la valeur de leur clé. Avec une clé composite, l'ordre des clés de membre est basé en premier sur la valeur de la première clé de membre, puis sur la valeur de la seconde clé de membre. En d'autres termes, les membres de la hiérarchie d'attributs **Calendar Semester** sont triés en premier lieu par semestre, puis par année.

3. Dans la fenêtre des propriétés, cliquez sur le bouton de sélection (...) pour changer la valeur de la propriété **KeyColumns**.
4. Dans la liste **Colonnes clés** de la boîte de dialogue **Colonnes clés**, vérifiez que **CalendarSemester** est sélectionné, puis cliquez sur la flèche en bas pour inverser l'ordre des membres de cette clé composite. Cliquez sur **OK**.

Les membres de la hiérarchie d'attributs sont maintenant triés en premier lieu par année, puis par semestre.

5. Sélectionnez **Trimestre calendrier** dans le volet **Attributs**, puis cliquez sur le bouton de sélection (...) pour la propriété **KeyColumns** dans la fenêtre des propriétés.
6. Dans la liste **Colonnes clés** de la boîte de dialogue **Colonnes clés**, vérifiez que **CalendarQuarter** est sélectionné, puis cliquez sur la flèche en bas pour inverser l'ordre des membres de cette clé composite. Cliquez sur **OK**.

Les membres de la hiérarchie d'attributs sont maintenant triés en premier lieu par année, puis par trimestre.

7. Sélectionnez **EnglishMonthName** dans le volet **Attributs**, puis cliquez sur le bouton de sélection (...) pour la propriété **KeyColumns** dans la fenêtre des propriétés.

8. De la liste de gauche, choisir **MonthNumberOfYear** et l'insérer dans liste Colonnes clés en cliquant sur >.
9. Dans la liste **Colonnes clés** de la boîte de dialogue **Colonnes clés**, s'assurer que les colonnes sont dans l'ordre : **CalenderYear**, MonthNumberOfYear puis **EnglishMonthName**. Ceci permet d'avoir les mois en ordre chronologique plutôt qu'alphabétique. Cliquez sur **OK**.

Les membres de la hiérarchie d'attributs sont maintenant triés en premier lieu par année, puis par mois.

10. Dans le menu **Générer** de Visual Studio, cliquez sur **Déployer Didacticiel SSAS**. Une fois le déploiement terminé, cliquez sur l'onglet **Navigateur** dans le Concepteur de dimensions pour la dimension Date.

11. Cliquez sur l'icône **Reconnexion** dans la barre d'outils de l'onglet **Navigateur**.

12. Examinez les membres des hiérarchies d'attribut **Trimestre calendrier** et **Semestre calendrier**.

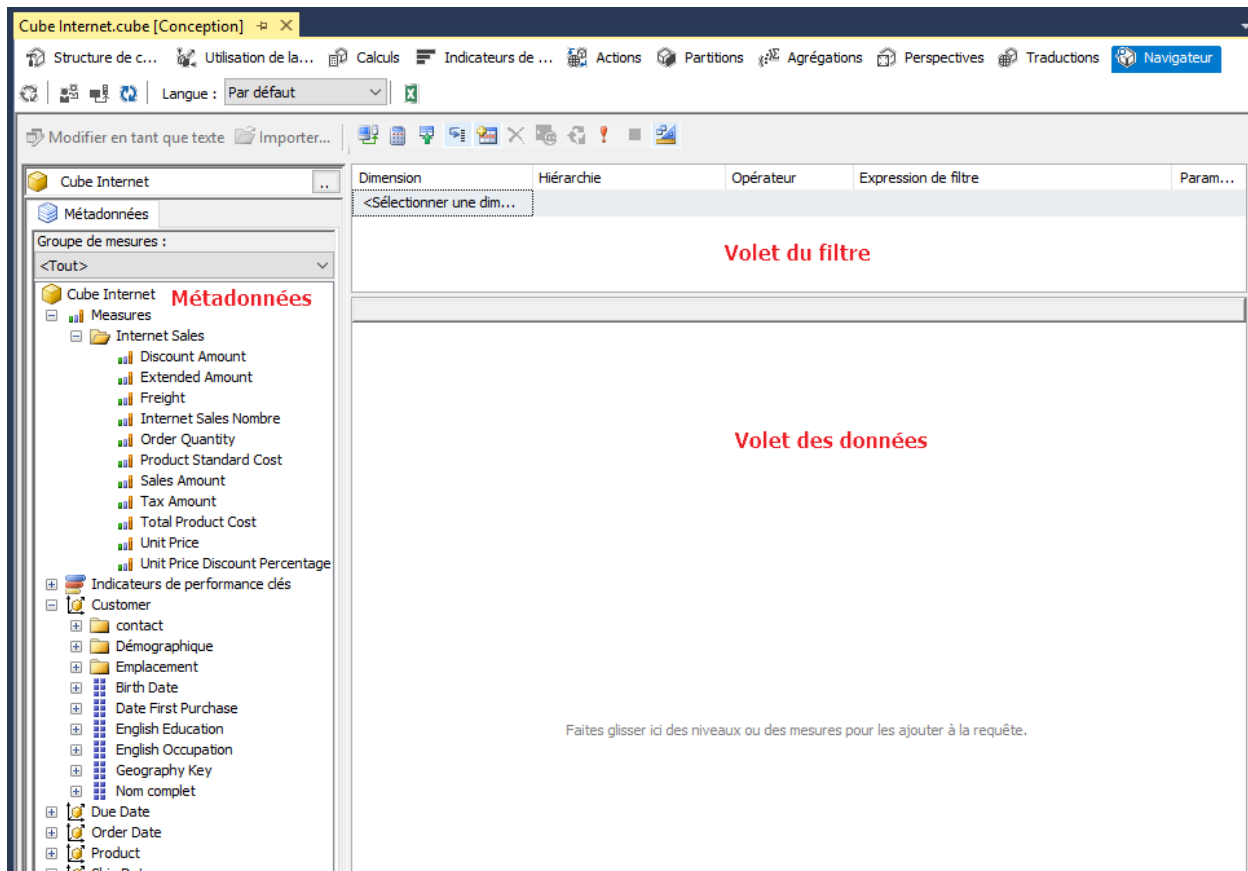
Notez que les membres de ces hiérarchies sont maintenant triés par ordre chronologique, par année, puis par trimestre ou semestre, respectivement.

13. Passez en revue les membres de la hiérarchie d'attributs **EnglishMonthName**.

## Exploration du cube déployé

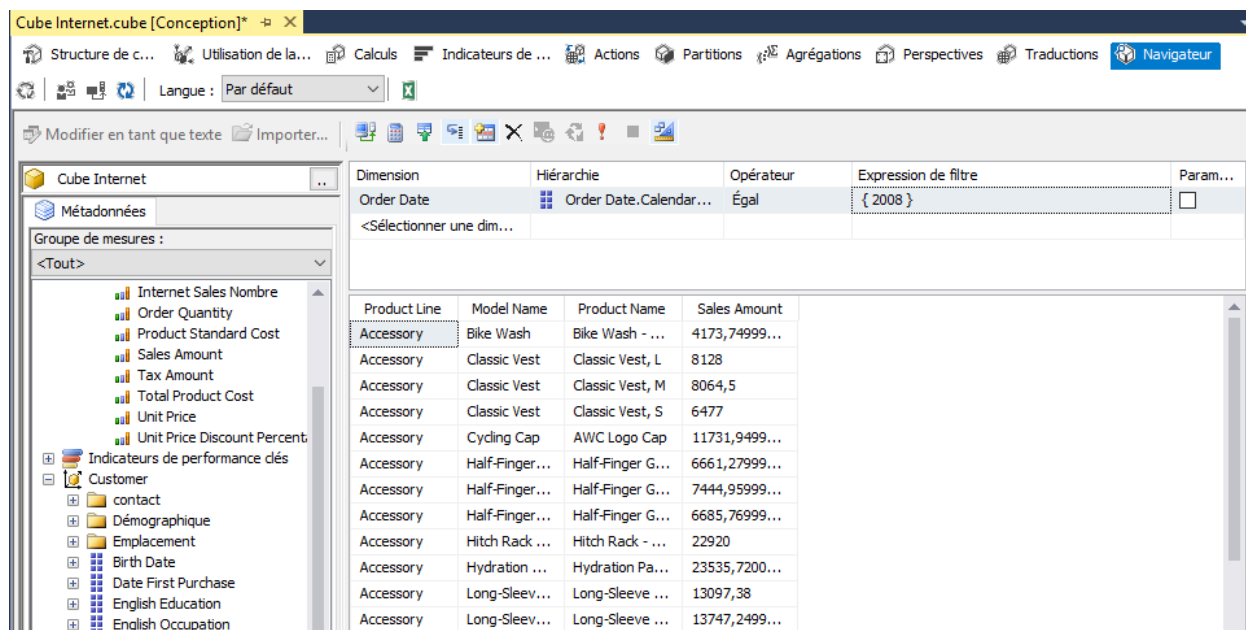
1. Affichez le Concepteur de cube.
2. Cliquez sur l'onglet **Navigateur**, puis cliquez sur **Reconnexion** dans la barre d'outils du Concepteur.

Le volet gauche du Concepteur affiche les métadonnées du cube du didacticiel SSAS. Le volet supérieur droit est le volet de filtre, et le volet inférieur droit le volet de données :

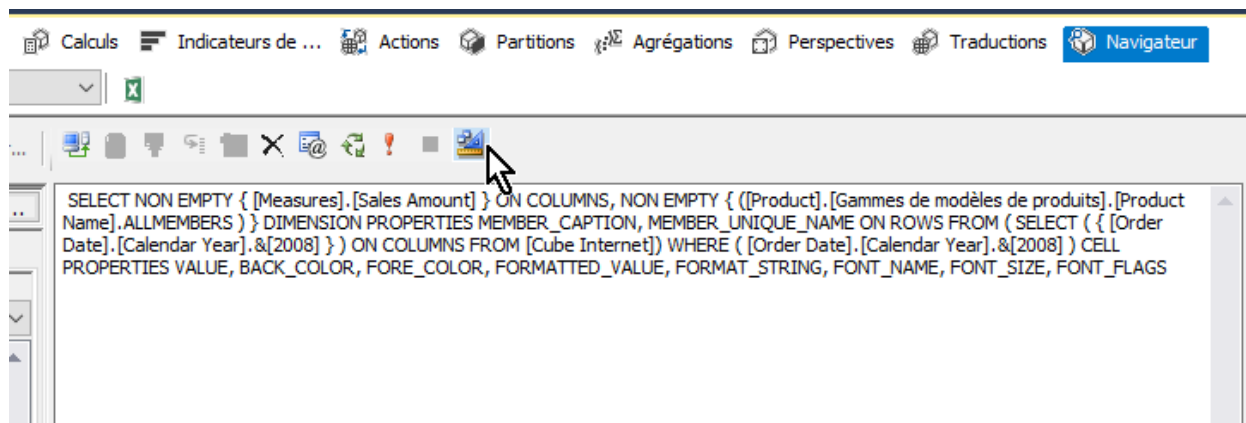


3. Dans le volet des métadonnées, développez **Measures**, puis **Internet Sales** et faites glisser la mesure **Sales Amount** vers la zone des totaux du volet **Données**.
4. Dans le volet des métadonnées, développez **Product**.  
Notez que les hiérarchies utilisateur et les hiérarchies d'attributs sont organisées en dossiers d'affichage dans la liste de métadonnées **Product**.
5. Faites glisser la hiérarchie utilisateur **Gammes de modèles de produit** à la gauche du montant.  
Noter que toutes les valeurs s'affichent. Le navigateur agit en quelques sortes comme un requête SELECT dans une table.
6. Dans le volet des métadonnées, développez **Order Date** et faites glisser la hiérarchie **Order Date.Calendar Year** vers la zone de filtre.
7. Dans la colonne **Expression de filtre**, choisir 2008.

Les ventes par ligne de produits pour 2008 s'affichent comme illustré ci-dessous :



8. Cliquer sur le bouton Mode création. Ceci affiche la requête MDX (Multidimensional Expressions) qui correspond aux paramètres choisis.



Pour plus d'informations sur MDX, consultez [Principes de base des requêtes MDX \(MDX\)](#).

## Voir le Cube dans Excel

Il est aussi possible d'utiliser le cube dans Excel et de l'explorer avec un tableau croisé dynamique.

1. Démarrer Excel et ouvrir un nouveau chiffrier
2. Insérer un tableau croisé dynamique.
3. Choisir une source externe, et naviguer pour créer une nouvelle source.
4. Lorsqu'on vous demandera le type de source de données, choisir « Microsoft SQL server Analysis Services ».

- Le nom du serveur est le même que celui de la base de données. Vous verrez ensuite le cube que vous avez déployé.
- Il est alors simple d'utiliser les fonctions standard (voir labo 1) pour configurer le tableau dynamique

The screenshot shows Microsoft Excel with a PivotTable and the PivotTable Fields task pane. The PivotTable is located in the range D4:G7 and shows sales data by product category and year. The PivotTable Fields task pane is on the right, showing the structure of the data source and the fields added to the PivotTable.

Row Labels	2005	2006	2007	2008	Grand Total
Accessory			\$246 210,96	\$357 842,34	\$604 053,30
Mountain	\$585 973,27	\$1 562 456,76	\$4 117 563,47	\$3 985 190,03	\$10 251 183,52
Road	\$2 680 400,39	\$4 967 886,77	\$3 996 668,38	\$2 979 153,04	\$14 624 108,58
Touring			\$1 430 617,49	\$2 448 714,33	\$3 879 331,82
<b>Grand Total</b>	<b>\$3 266 373,66</b>	<b>\$6 530 343,53</b>	<b>\$9 791 060,30</b>	<b>\$9 770 899,74</b>	<b>\$29 358 677,22</b>

The PivotTable Fields task pane shows the following structure:

- Customer
  - contact
  - Démographique
  - Emplacement
  - More Fields
- Due Date
- Order Date
- Product
  - ☒ Gammes de modèles de produits
  - Finance
  - Historique
  - Stockage
  - More Fields
- Ship Date
  - ☐ Ship Date.Calendar Date
  - More Fields

The task pane also shows the following configuration:

- Filters: (empty)
- Columns: Order Date.Calendar Date
- Rows: Gammes de modèles de pr...
- Values: Sales Amount

Voilà, c'est fini !

## Autres sources d'information

Documentation d'Analysis Services : <http://technet.microsoft.com/fr-fr/library/bb500183.aspx>

Quelques vidéos utiles pour démarrer : trois petites vidéos très utiles pour commencer.

[http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd299422\(v=SQL.100\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd299422(v=SQL.100).aspx)