

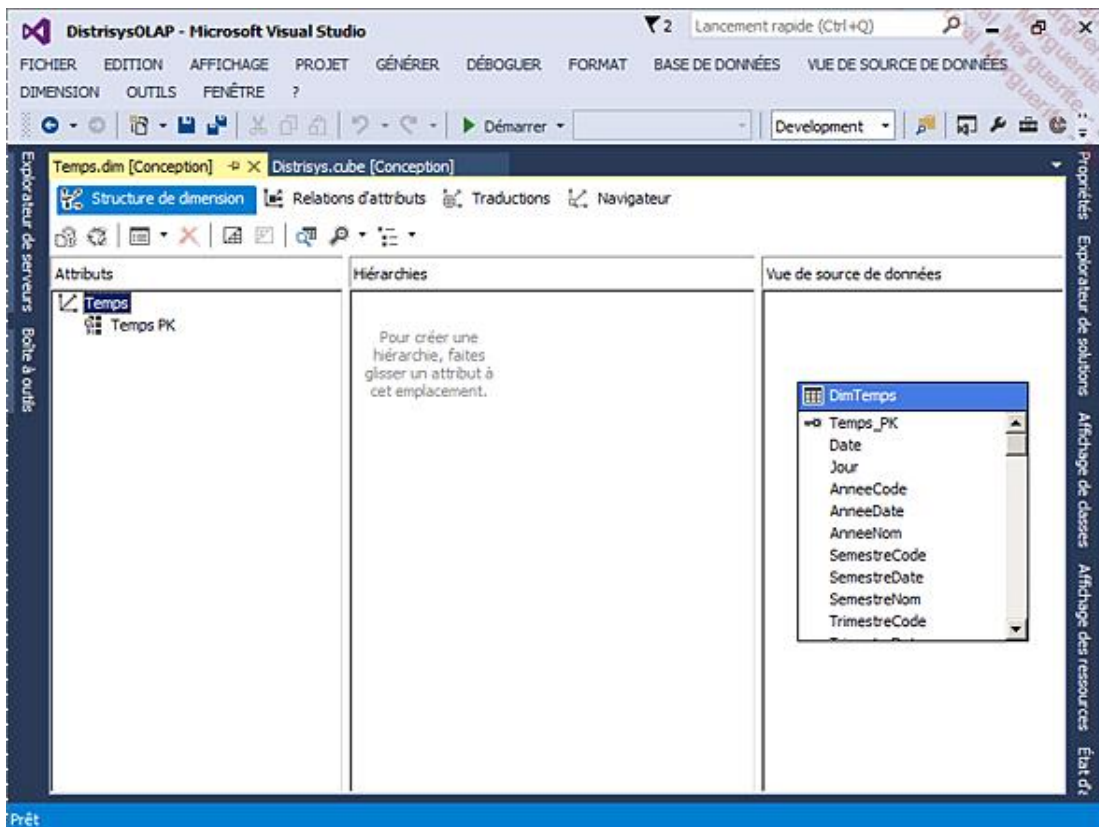
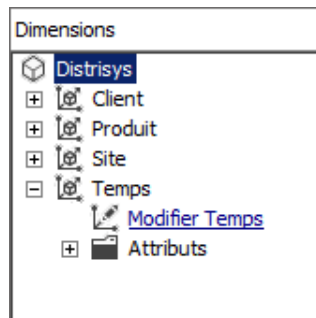
# Peaufiner le cube

## 1. Dimensions : hiérarchies et attributs

Nous avons créé dans la section précédente un cube basé sur l'entrepôt de données *DistrisysDW*. La création et la génération du cube a été rapide. Mais il est apparu clairement que quelques finitions étaient nécessaires pour le rendre accessible aux utilisateurs. Une des finitions les plus évidentes est la nécessité de retravailler les dimensions.

Dans notre travail de finition, pour chaque dimension, nous allons devoir identifier les attributs à afficher et, quand c'est possible, chercher à les organiser en hiérarchie.

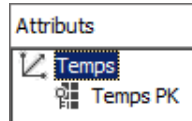
Voyons un peu comment procéder. Dans le premier onglet cube du projet Analysis Services, identifiez la zone de gestion des dimensions, en bas à gauche. Dépliez la dimension *Temps* et cliquez sur **Modifier Temps** :



Un nouvel onglet spécifique à la gestion de la dimension *Temps* s'ouvre. Vous pouvez revenir si nécessaire à la gestion générale du cube en cliquant sur l'onglet **Distrisys.cube [Conception]** :

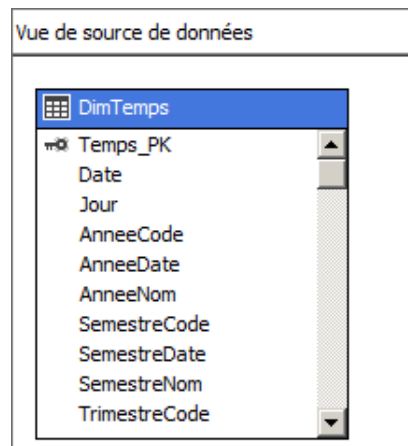
La zone **Attributs**, la plus à gauche, vous permet de visualiser la liste des attributs de la dimension *Temps*.

➤ Vous noterez que le seul attribut disponible est, par défaut, la clé technique.



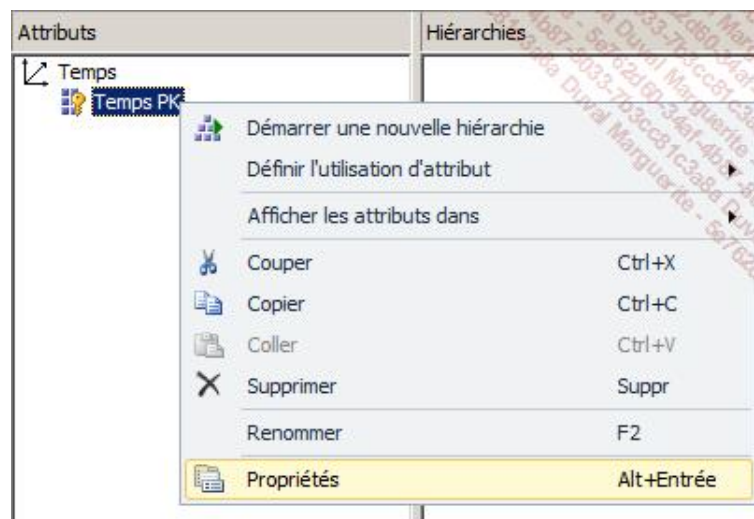
La zone **Hiérarchie** centrale vous permettra de construire les hiérarchies.

La zone **Vue de sources de données**, la plus à droite, vous permet de visualiser les tables concernées par la dimension.

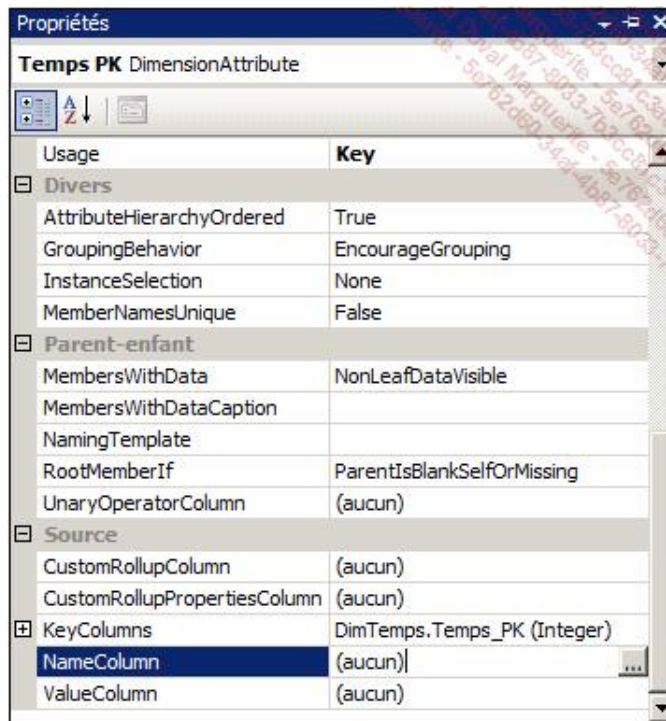


Pour commencer, nous allons modifier l'attribut de clé *Temps PK*, afin que ce soit un attribut qui affiche le jour de l'année à l'utilisateur, plutôt qu'une clé technique.

➔ Affichez les propriétés de **Temps PK** :

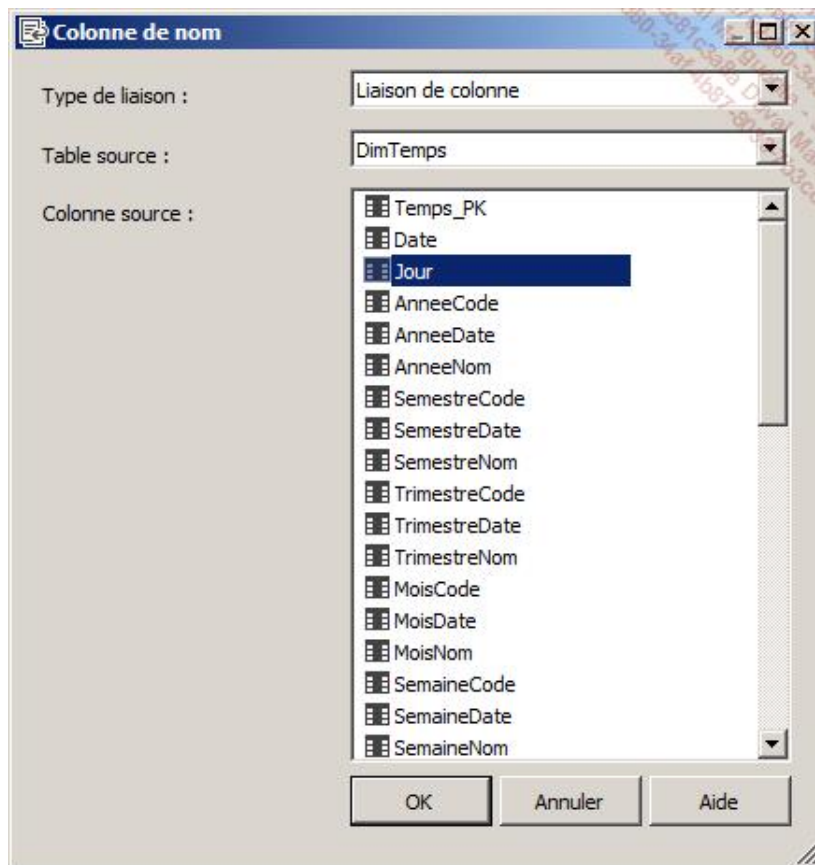


La barre de propriétés de l'attribut *Temps PK* s'affiche :

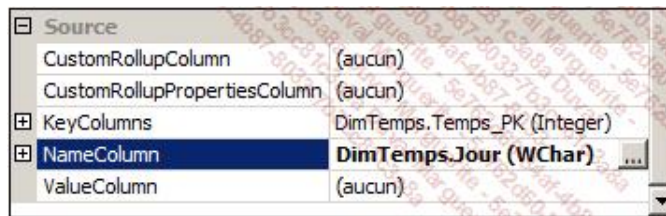


→ Sélectionnez la propriété **NameColumn** et cliquez sur .

→ Sélectionnez le champ **Jour** de la table **DimTemps** :




Vous devriez avoir :

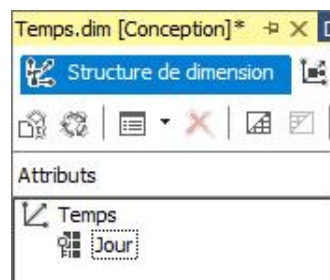


→ Renommez l'attribut *Temps\_PK* en *Jour* :

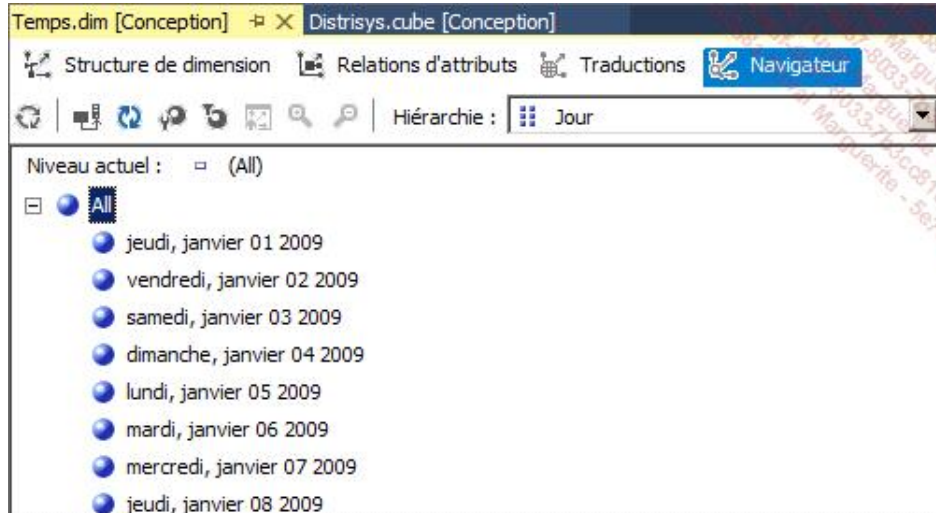
Nous venons de créer l'attribut Jour. Cet attribut est l'attribut de clé, car il s'agit de l'attribut le plus fin de la dimension. Cet attribut a pour clé *Temps\_PK*, mais l'affichage présentera à l'utilisateur la valeur correspondant au champ *Jour*.

Observons le résultat.

→ Traitez la dimension en cliquant sur l'icône .



→ Puis cliquez sur l'onglet **Navigateur** :



Vous pouvez constater que le nom des membres affichés de l'attribut Jour est une date comprise par l'utilisateur. De plus, vous pouvez noter que ces membres sont triés dans le bon ordre, celui de la clé *Temps\_PK*.

Nous procéderons ainsi pour créer les attributs d'une dimension. Quand cela est possible, le champ technique servira de clé du membre et le champ, compréhensible par l'utilisateur, servira de nom du membre.

Créons ainsi un nouvel attribut Année :

→ Glissez à partir de la vue de sources de données le champ **AnneeCode** dans la zone *Attribut*.

→ Renommez **AnneeCode** en **Année**.

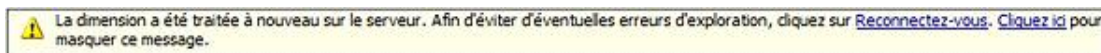
→ Dans les propriétés de l'attribut Année, sélectionnez comme nom de membre le champ **AnneeNom** :

Source	
CustomRollupColumn	(aucun)
CustomRollupPropertiesColumn	(aucun)
KeyColumns	DimTemps.AnneeCode (Integer)
NameColumn	<b>DimTemps.AnneeNom (WChar)</b> ...
ValueColumn	(aucun)

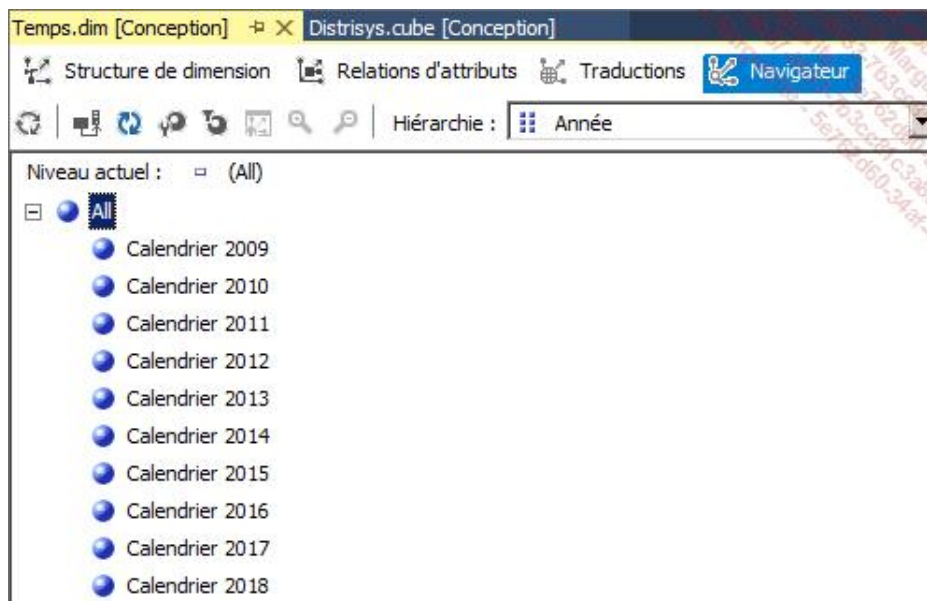
→ Dans les propriétés de l'attribut Année, spécifiez bien le tri par la clé à l'aide de la propriété **OrderBy** :

Propriétés	
Annee DimensionAttribute	
Avancé	
AttributeHierarchyDisplayFolder	
AttributeHierarchyEnabled	True
AttributeHierarchyOptimizedState	FullyOptimized
AttributeHierarchyVisible	True
DefaultMember	
DiscretizationBucketCount	0
DiscretizationMethod	None
EstimatedCount	0
IsAggregatable	True
OrderBy	<b>Key</b>
OrderByAttribute	
ProcessingState	Unprocessed

→ Après traitement de la dimension, allez sur l'onglet **Navigateur** et cliquez sur le lien **Reconnectez-vous** :



→ En sélectionnant l'attribut **Année**, vous devriez obtenir ceci :



→ Faites de même pour les attributs suivants :

- Mois

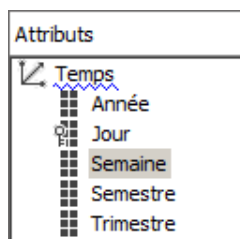


- Trimestre
- Semestre
- Semaine

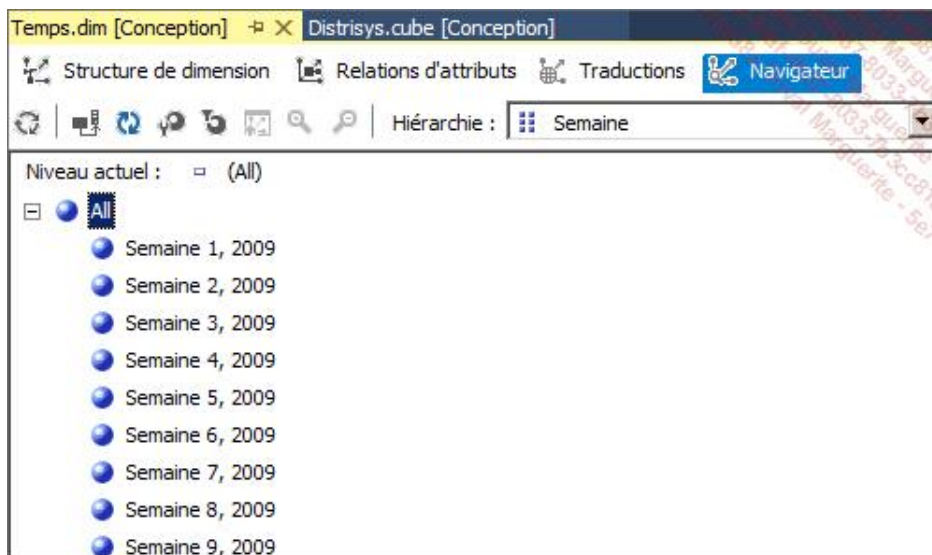
La procédure à suivre est la suivante :

- Vous glissez d'abord le *champ\_code* dans la zone *attribut* et vous modifiez le nom de l'attribut.
- Puis vous changez la propriété de nom de membre de l'attribut en sélectionnant le champ présentable suffixée par *Nom*.
- Enfin, vous vous assurez que le tri des membres s'effectue bien par la clé.

Vous devriez avoir les attributs suivants :



Après traitement de la dimension, vous devriez avoir le résultat suivant pour la liste des membres **Semaine** :



- Vérifiez bien que les membres de chacun de vos attributs s'affichent correctement.

Vous venez de créer les attributs de la dimension *Temps*.

Nous allons maintenant créer les hiérarchies de la dimension *Temps*.

Il y a plusieurs façons d'accéder aux attributs de la dimension *Temps*, par exemple :

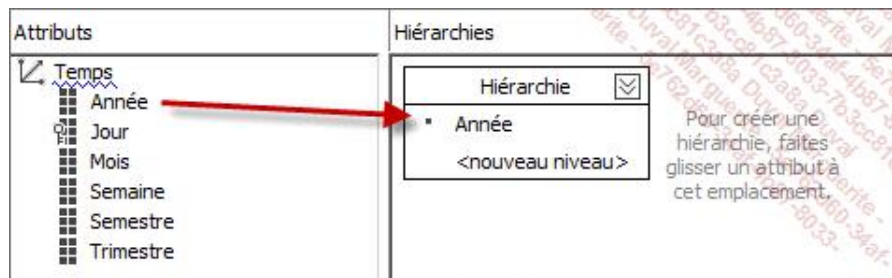
- *Année - Semestre - Trimestre - Mois - Jour*

- Année - Mois - Jour
- Année - Semaine - Jour
- Année - Trimestre - Mois - Jour
- Année - Semestre - Mois - Jour
- Année - Mois
- Année - Semaine
- Etc.

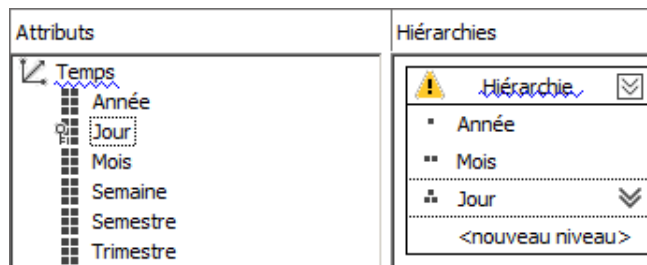
La manière dont vous allez proposer l'accès aux attributs, est une hiérarchie. L'idée n'est pas de créer toutes les hiérarchies possibles, mais seulement les hiérarchies pertinentes et usitées dans votre organisation.

Pour créer la hiérarchie *Année - Mois - Jour*, procédez de la manière suivante :

→ Glissez l'attribut **Année** dans la zone **Hiérarchies** :



→ Glissez ensuite les attributs **Mois** et **Jour** sous l'attribut **Année** :



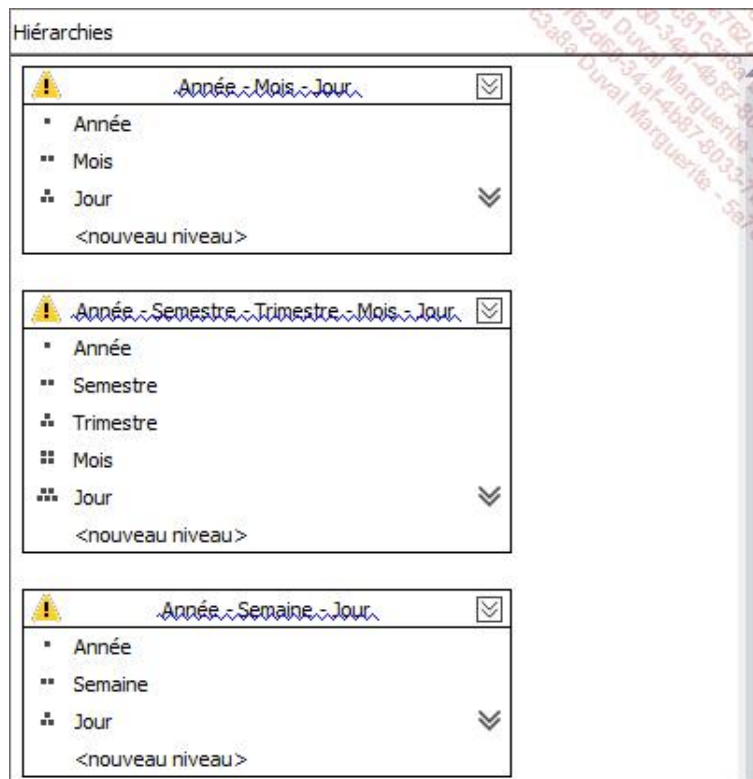
→ Renommez la hiérarchie en **Année - Mois - Jour** :



→ Faites de même en créant les hiérarchies suivantes :

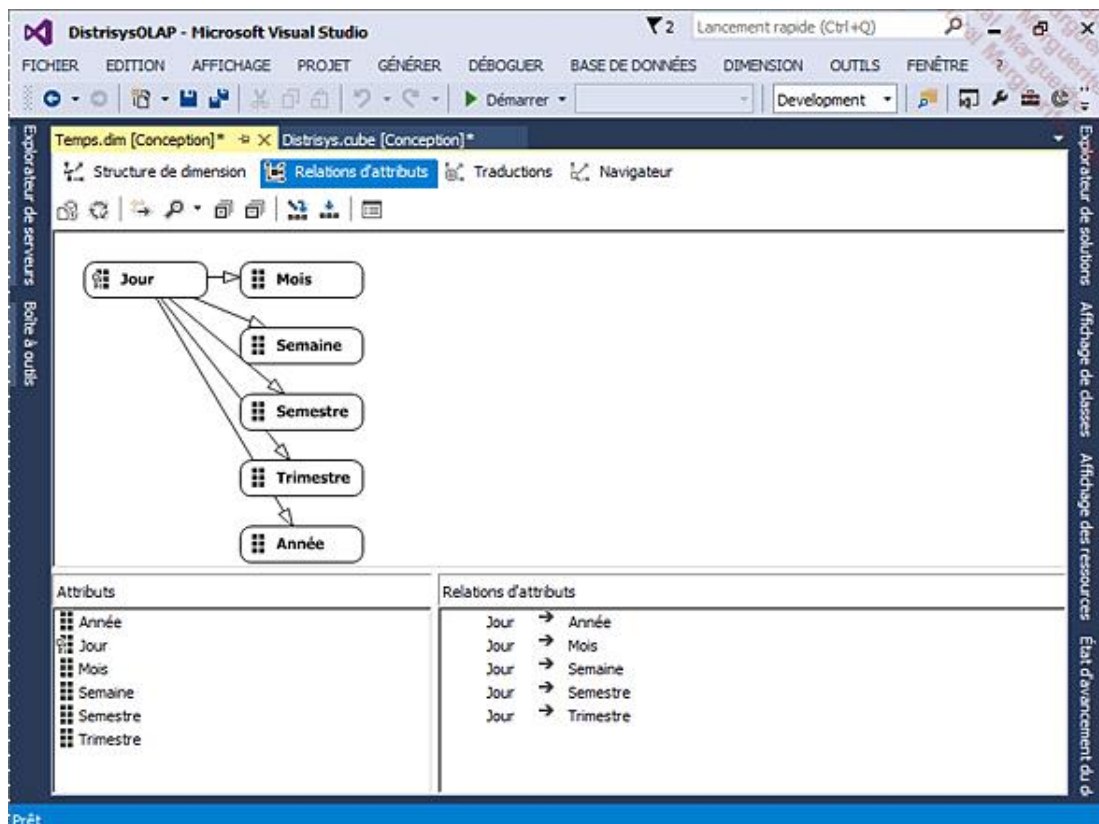
- Année - Semestre - Trimestre - Mois - Jour
- Année - Semaine - Jour

Vous devriez obtenir :



Vous allez constater qu'un avertissement entache la création de vos hiérarchies. En fait, SQL Server 2014 inclut des outils d'audit permettant d'alerter le concepteur sur des défauts d'optimisation ou de conception.

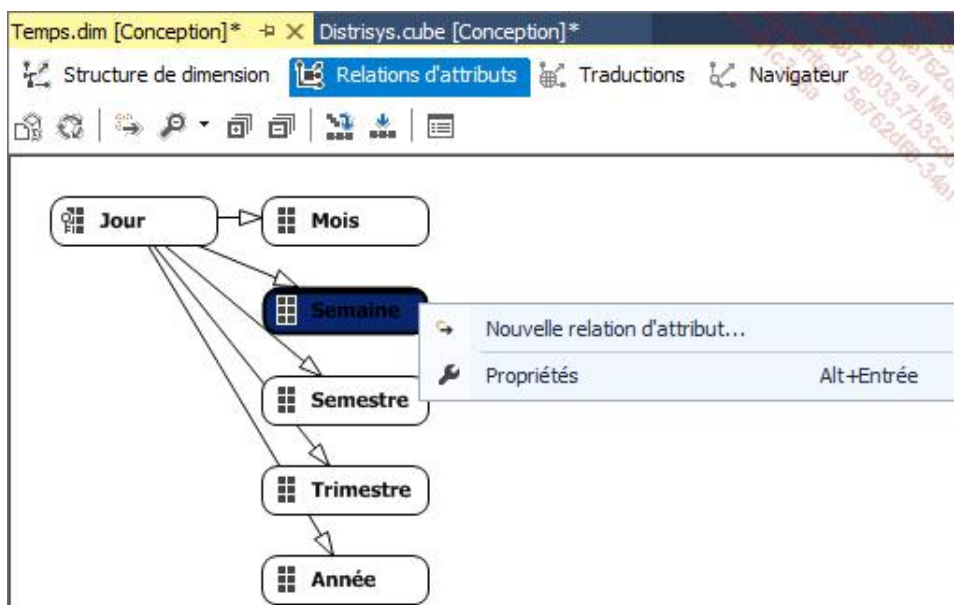
→ Pour corriger le problème, cliquez sur l'onglet **Relations d'attributs** :





- Cette interface va nous permettre de contrôler la manière dont va être réalisée l'agrégation de la dimension Temps, et ainsi optimiser la performance du cube durant le traitement et à l'affichage.

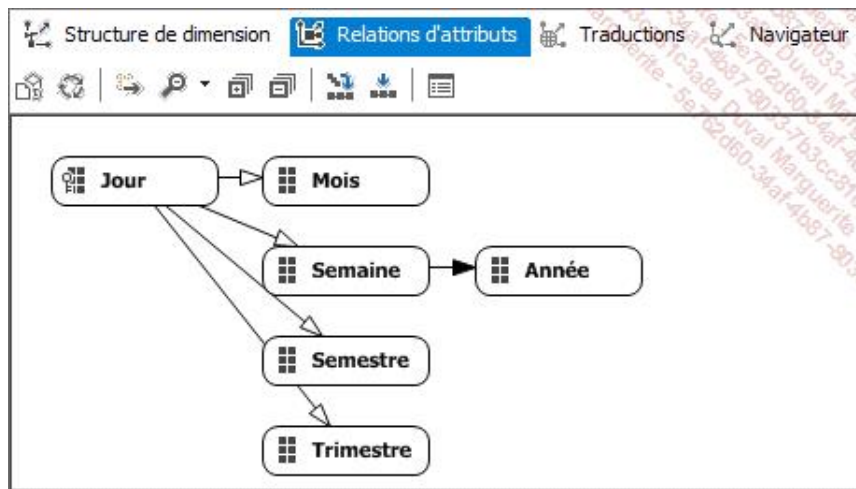
➔ Créez une **Nouvelle relation d'attribut** en faisant un clic droit sur l'attribut **Semaine** :



➔ Spécifiez les paramètres de la relation d'attribut entre **Semaine** et **Annee**, comme ci-dessous :

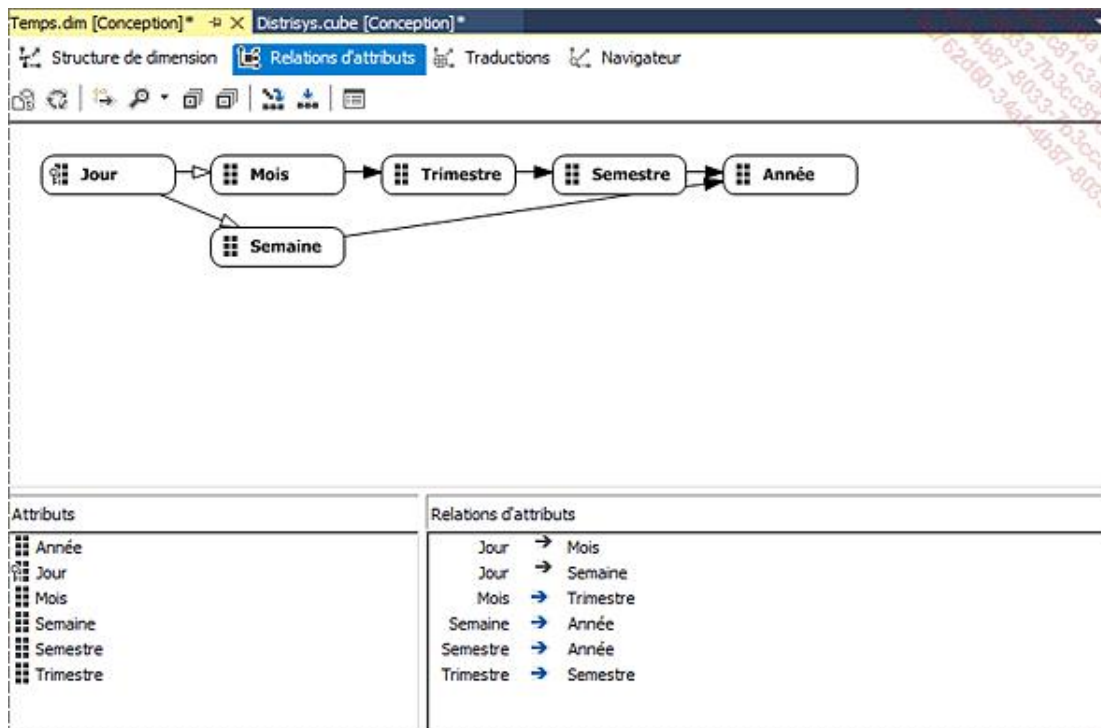
The screenshot shows the 'Créer une relation d'attribut' dialog box. It has two main sections: 'Attribut source' and 'Attribut associé'. In the 'Attribut source' section, 'Nom :' is 'Semaine', 'Compteur membres : 0', and 'Colonnes clés : - DimTemps.SemaineCode'. In the 'Attribut associé' section, 'Nom :' is 'Annee', 'Compteur membres : 0', and 'Colonnes clés : - DimTemps.AnneeCode'. At the bottom, 'Type de relation :' is set to 'Rigide (pas de modification au fil du temps)'. There are 'OK', 'Annuler', and 'Aide' buttons at the bottom right.

➔ Visualisez la relation d'attribut nouvellement créée.



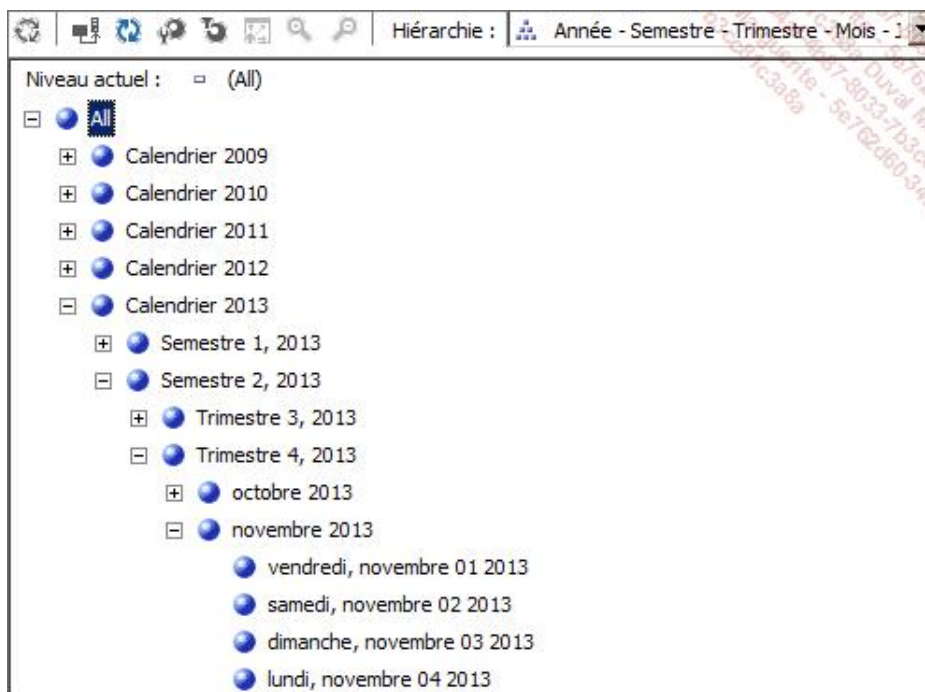
Nous devons créer cette relation, car l'attribut *Semaine* s'agrège uniquement par l'attribut *Année*.

→ Faites de même pour obtenir les relations suivantes :



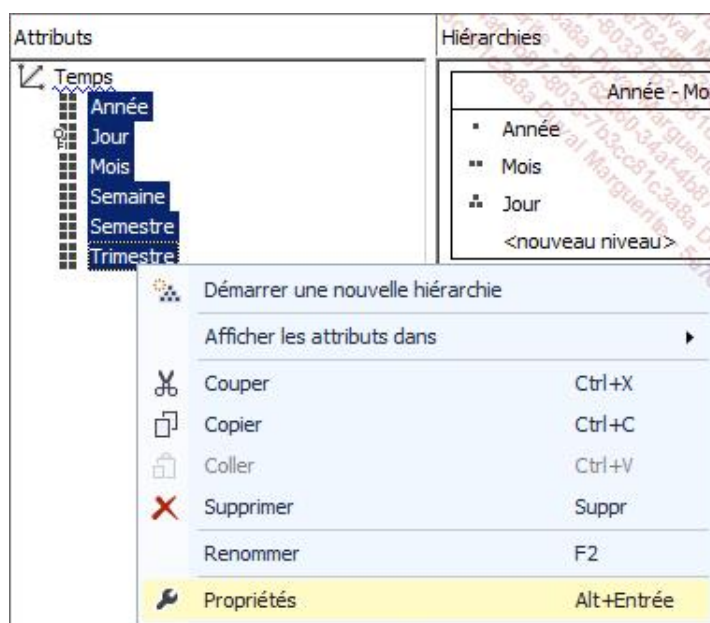
L'agrégation de l'attribut *Jour* peut se faire soit par *Semaine*, soit par *Mois*. L'attribut *Mois* peut s'agréger par *Trimestre*, qui lui-même peut s'agréger par *Semestre*, qui lui-même peut aussi s'agréger par *Année*.

Après traitement, vous devriez obtenir dans le navigateur :



Généralement, une fois un attribut disponible dans une hiérarchie, on masque cet attribut à l'utilisateur, pour rendre la dimension plus simple et donc plus présentable.


→ Pour masquer les attributs, sélectionnez-les et affichez les **Propriétés** :

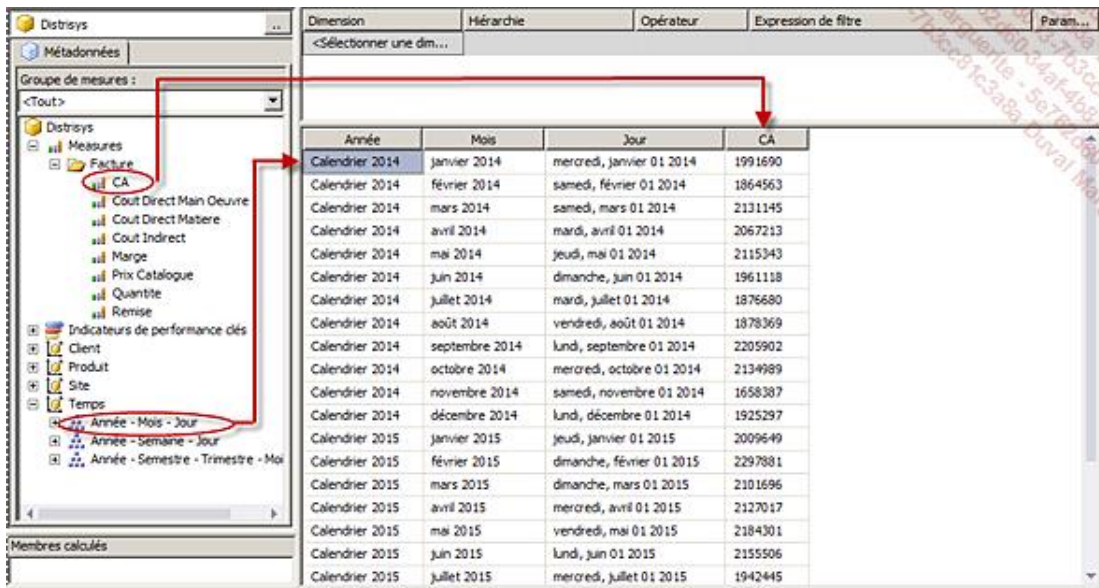


→ Modifiez la propriété **AttributeHierarchyVisible** à False pour rendre ces attributs invisibles à l'utilisateur :

Avancé	
AttributeHierarchyDisplayFolder	
AttributeHierarchyEnabled	True
AttributeHierarchyOptimizedState	FullyOptimized
AttributeHierarchyVisible	<b>False</b>
DiscretizationBucketCount	0
DiscretizationMethod	None
EstimatedCount	0
IsAggregatable	True
OrderBy	<b>Key</b>

Vous venez de terminer le travail de finition sur la dimension *Temps*.

- Traitez de nouveau le cube complet, puis accédez à l'onglet **Navigateur** du cube.
- Au besoin, cliquez sur le bouton **Reconnexion**  pour reconnecter le navigateur au cube nouvellement traité.
- Réalisez le tableau dynamique ci-dessous :



Dimension	Hierarchie	Opérateur	Expression de filtre	Param...
<Sélectionner une dim...>				
Année	Mois	Jour	CA	
Calendrier 2014	janvier 2014	mercredi, janvier 01 2014	1991690	
Calendrier 2014	février 2014	samedi, février 01 2014	1864563	
Calendrier 2014	mars 2014	samedi, mars 01 2014	2131145	
Calendrier 2014	avril 2014	mardi, avril 01 2014	2067213	
Calendrier 2014	mai 2014	jeudi, mai 01 2014	2115343	
Calendrier 2014	juin 2014	dimanche, juin 01 2014	1961118	
Calendrier 2014	juillet 2014	mardi, juillet 01 2014	1876680	
Calendrier 2014	août 2014	vendredi, août 01 2014	1878369	
Calendrier 2014	septembre 2014	lundi, septembre 01 2014	2205902	
Calendrier 2014	octobre 2014	mercredi, octobre 01 2014	2134989	
Calendrier 2014	novembre 2014	samedi, novembre 01 2014	1658387	
Calendrier 2014	décembre 2014	lundi, décembre 01 2014	1925297	
Calendrier 2015	janvier 2015	jeudi, janvier 01 2015	2009649	
Calendrier 2015	février 2015	dimanche, février 01 2015	2297881	
Calendrier 2015	mars 2015	dimanche, mars 01 2015	2101696	
Calendrier 2015	avril 2015	mercredi, avril 01 2015	2127017	
Calendrier 2015	mai 2015	vendredi, mai 01 2015	2184301	
Calendrier 2015	juin 2015	lundi, juin 01 2015	2155506	
Calendrier 2015	juillet 2015	mercredi, juillet 01 2015	1942445	

Les hiérarchies de la dimension *Temps* sont maintenant accessibles. Au niveau du tableau dynamique, vous accédez aux données de vos mesures, suivant les hiérarchies que vous venez de prédéfinir.

- Vous pouvez maintenant modifier la dimension *Produit* pour obtenir au final l'interface suivante :



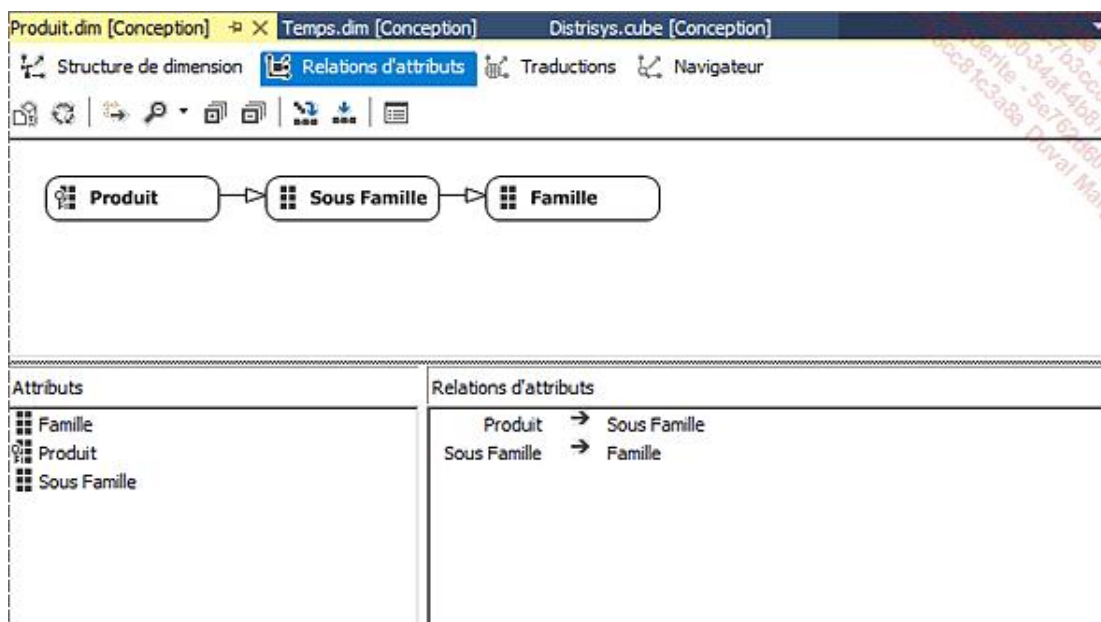
La clé *Produit\_PK* a été renommée **Produit**. Le nom de membre à l'affichage correspond au champ *Produit* :

KeyColumns	DimProduit.Produit_PK (Integer)
NameColumn	<b>DimProduit.Produit (WChar)</b>

→ Définissez la propriété de tri (**OrderBy**) des attributs par **Name** (nom de membre), permettant ainsi d'avoir un classement des membres par ordre alphabétique :

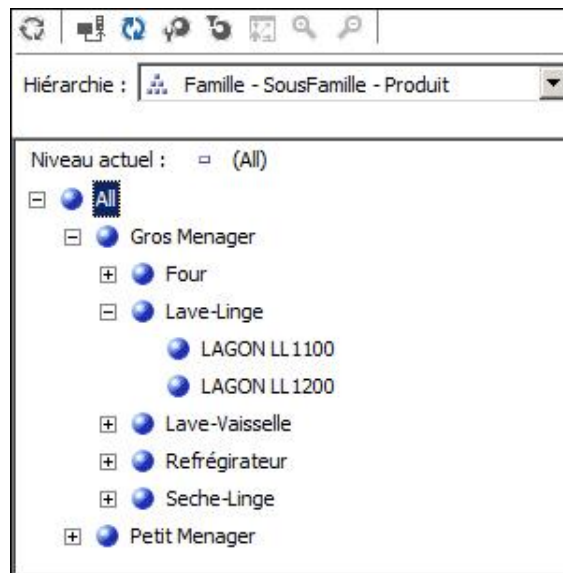
OrderBy	Name
---------	------

→ Définissez les relations d'attributs de la manière suivante :



Vous devriez alors pouvoir naviguer dans la hiérarchie **Famille - SousFamille - Produit** :

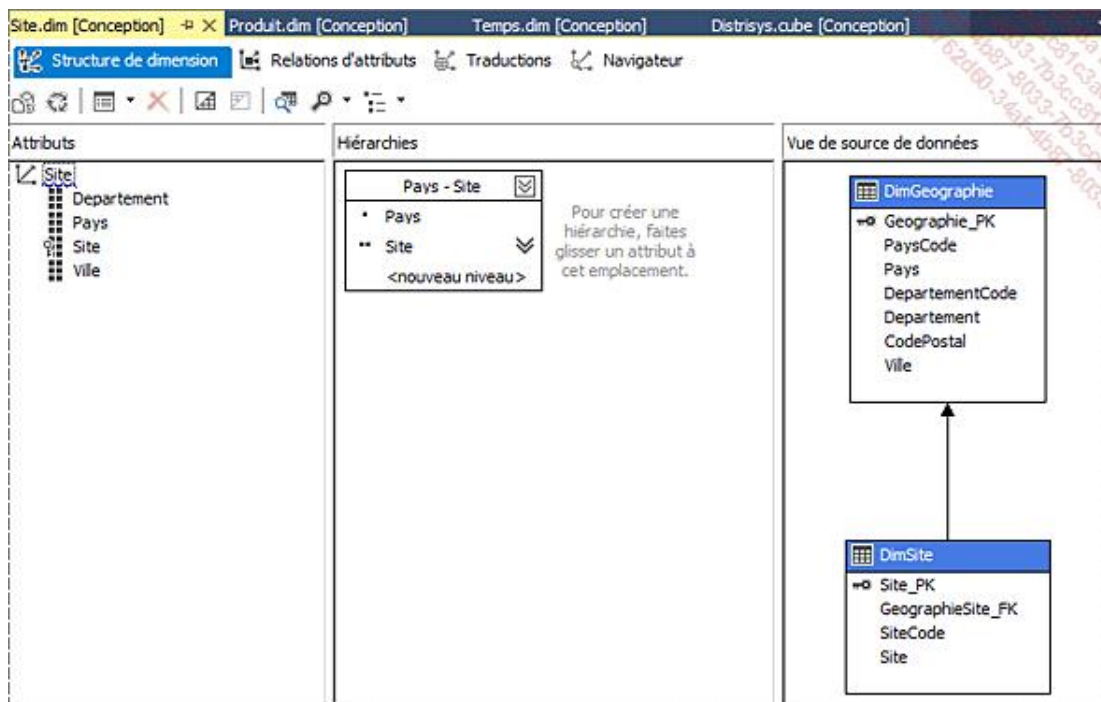




→ Rendez invisibles les attributs **Famille**, **SousFamille** et **Produit**.

→ Faites de même avec la dimension *Site*.

Au final, l'interface devra ressembler à la copie d'écran ci-dessous :



Attribut *Site* :

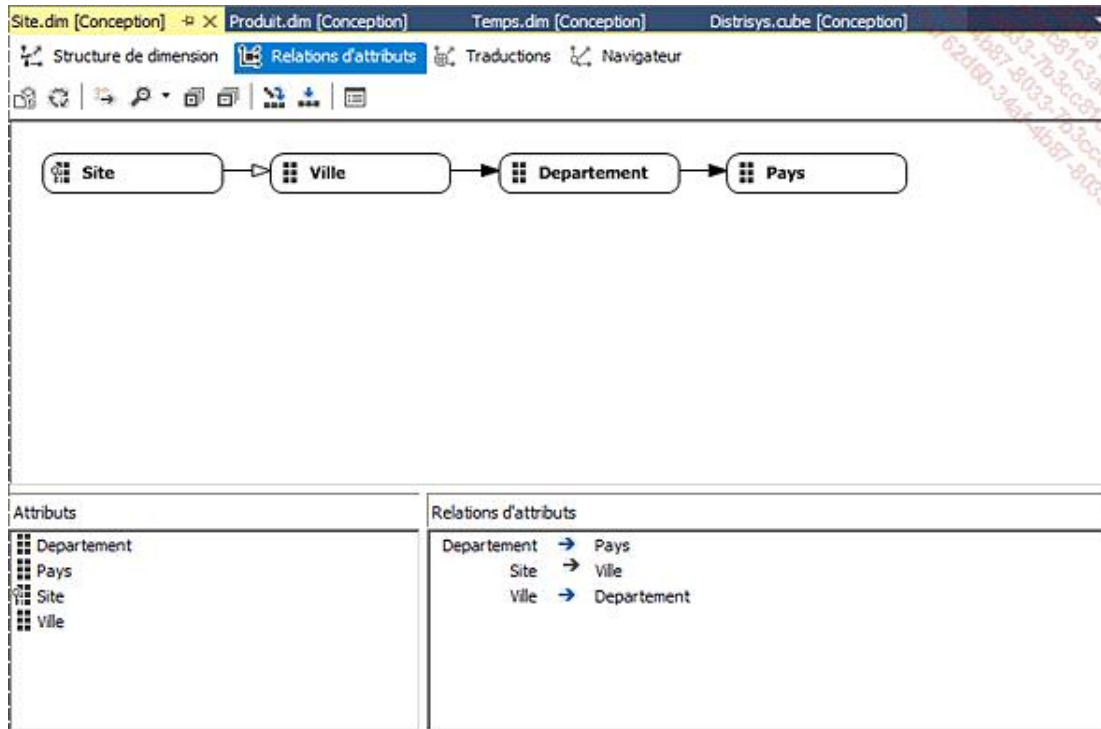
KeyColumns	DimSite.Site_PK (Integer)
NameColumn	DimSite.Site (WChar)

→ Renommez l'attribut *Geographie\_PK* en Attribut *Ville*.

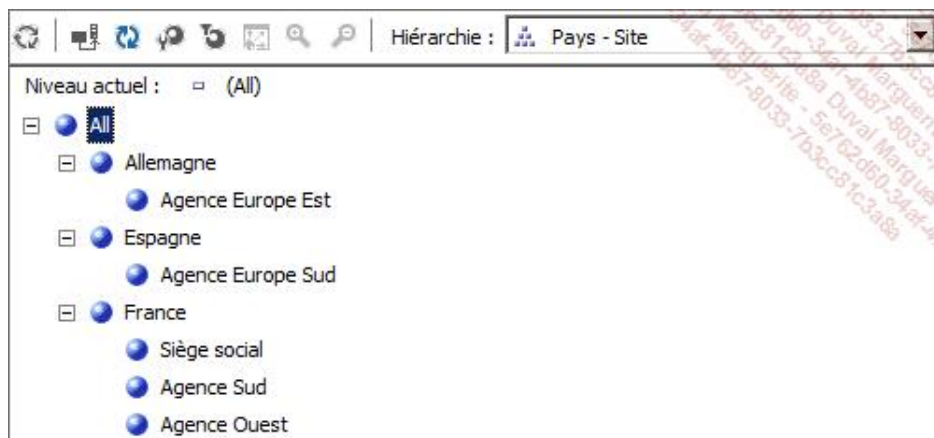
Le nom de membre à l'affichage correspond au champ **Ville**.

+	KeyColumns	DimGeographie.Geographie_PK (Integer)
+	NameColumn	DimGeographie.Ville (WChar)

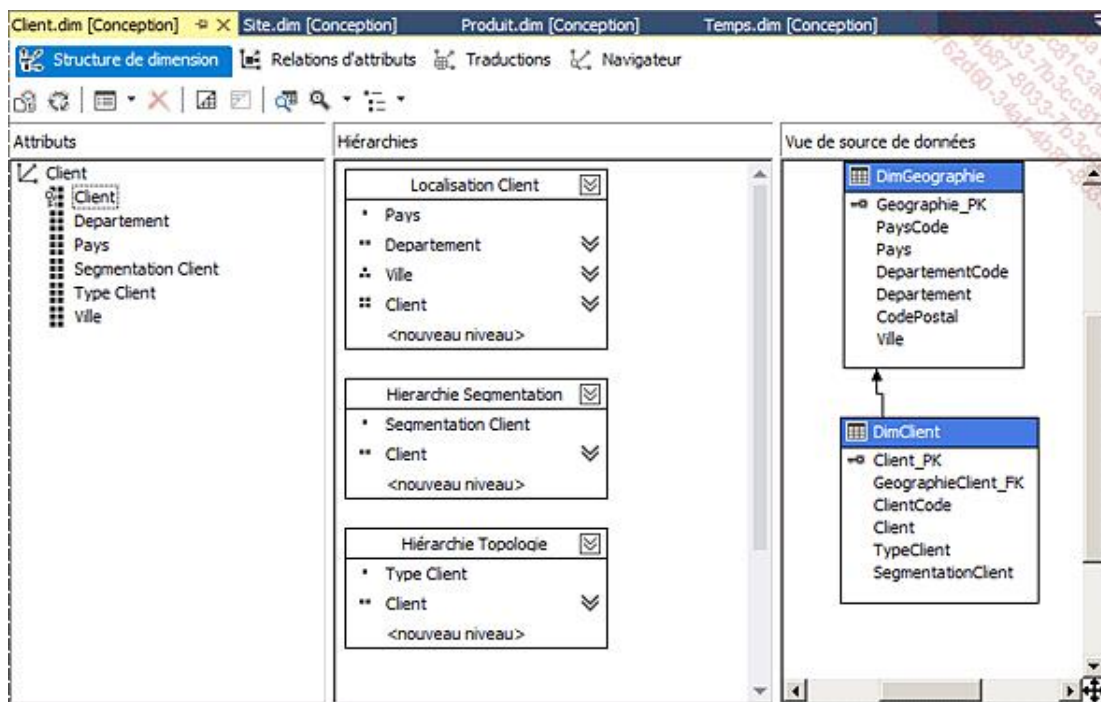
→ Masquez tous les attributs et définissez les relations d'attribut comme ci-dessous :



La hiérarchie **Pays - Site** devrait apparaître ainsi :



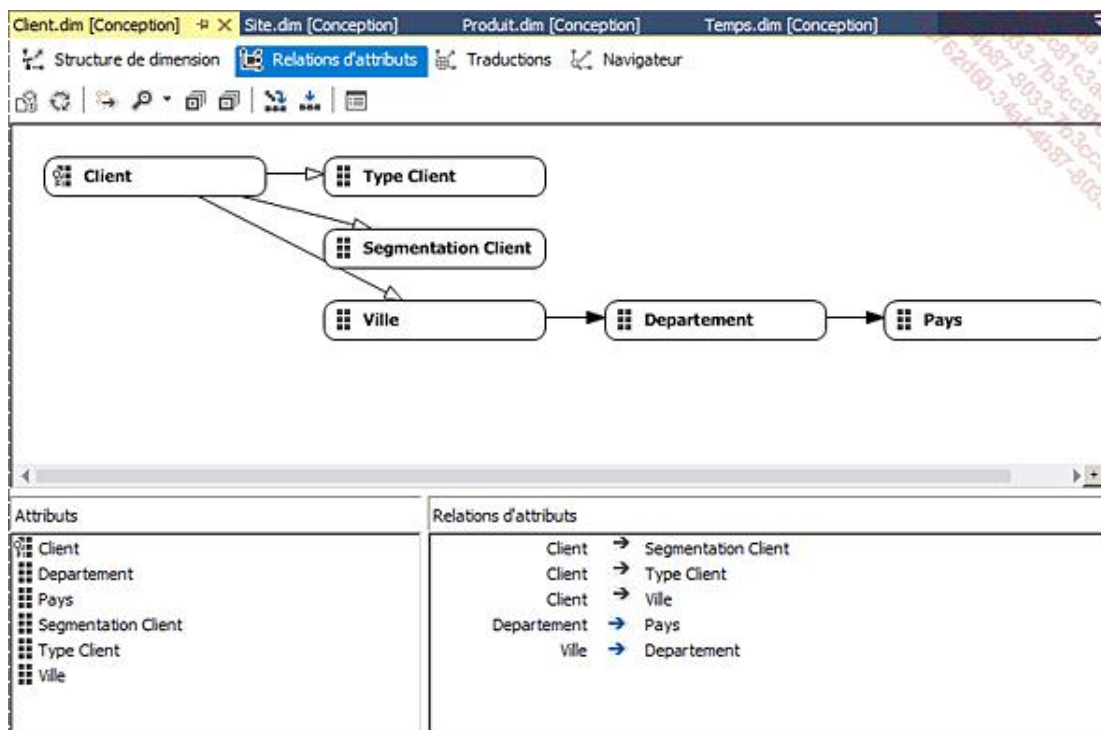
→ Pour finir, faites de même pour la dimension *Client*. L'interface finale devrait ressembler à la copie d'écran ci-dessous :



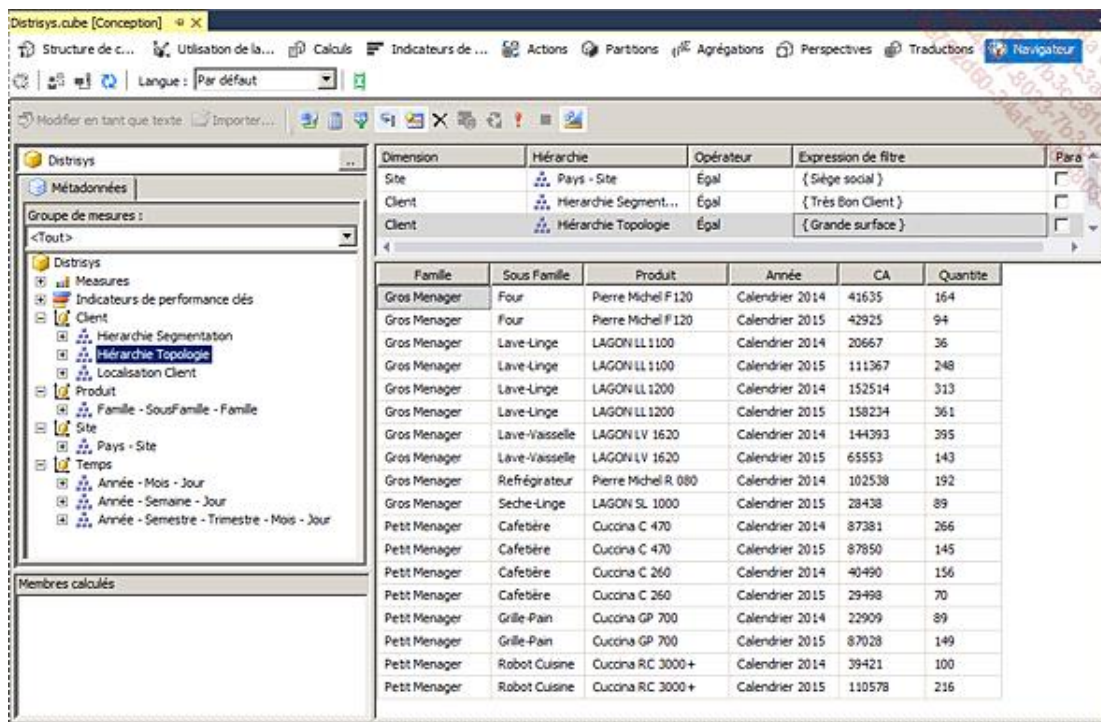
- Les attributs **Segmentation Client** et **Type Client** ne disposant pas de **code**, c'est le champ unique qui définit alors la clé du membre. Lorsque le nom du membre n'est pas spécifié, le nom du membre correspond à sa clé.


KeyColumns	DimClient.SegmentationClient (WChar)
NameColumn	(aucun)
ValueColumn	(aucun)

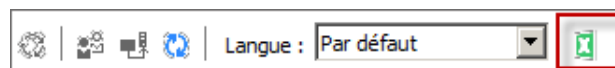
➔ Définissez les relations d'attributs comme ci-dessous :



➔ Lorsque les finitions sur les dimensions sont terminées, traitez le cube et regardez le résultat dans le navigateur :



Pour aller plus loin, vous êtes en mesure de créer un tableau croisé dynamique en cliquant sur l'icône **Analyser dans Excel**  disponible dans la barre des tâches ci-dessous :



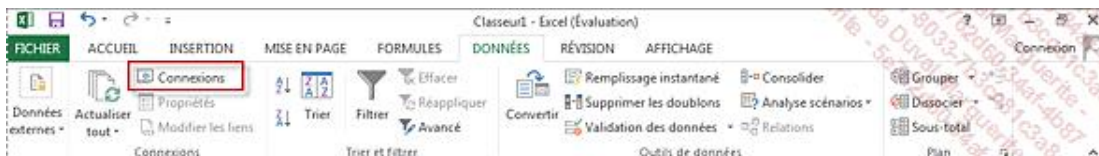
Avec l'aide du chapitre Restituer les données décisionnelles - Excel, vous serez en mesure de réaliser sous Microsoft Excel le tableau croisé dynamique suivant :

Classeur1 - Excel (Évaluation)						
FICHIER ACCUEIL INSERTION MISE EN PAGE FORMULES DONNÉES RÉVISION AFFICHAGE Connexion						
Calibri 11 Standard Mise en forme conditionnelle Mettre sous forme de tableau Styles de cellules Cellules Édition						
Presse-papiers Police Alignement Nombre Style						
L14						
	A	B	C	D	E	F
1	Pays - Site	Siège social				
2	Hiérarchie Segmentation	Très Bon Client				
3	Hiérarchie Topologie	Grande surface				
4						
5	Étiquettes de colonnes					
6		Calendrier 2014	Calendrier 2015	Total CA	Total Quantité	
7	Étiquettes de lignes	CA	Quantité CA	Quantité		
8	Gros Menager	461747	1100	406517	935	868264
9	Petit Menager	190201	611	314954	580	505155
10	Total général	651948	1711	721471	1515	1373419
11						
12						
13						
14						

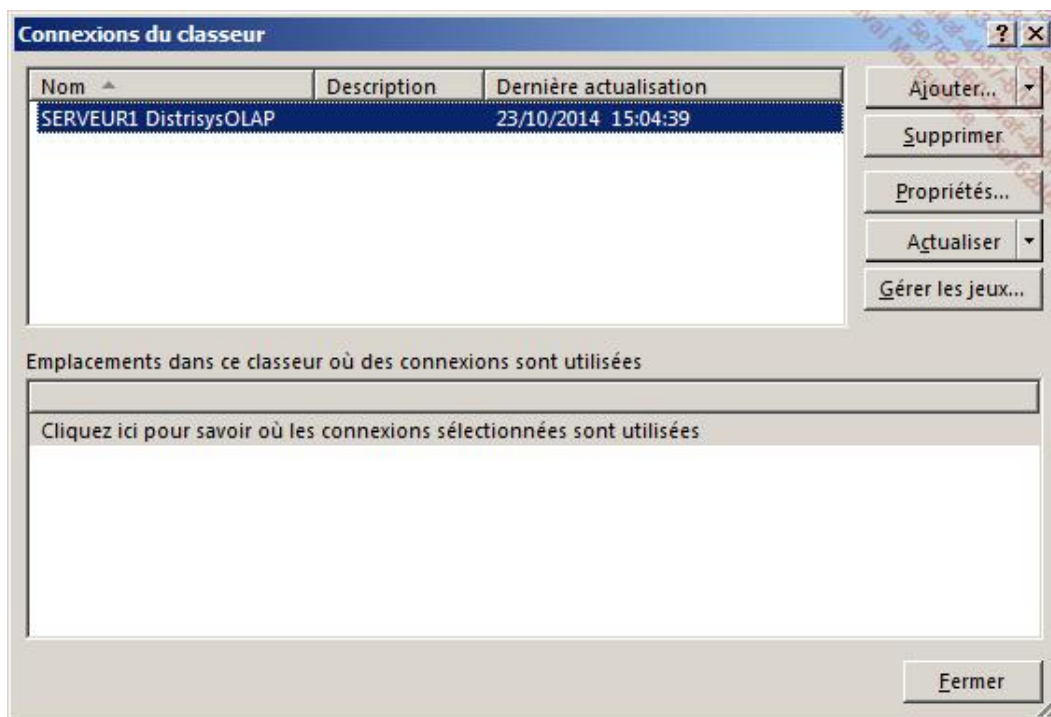


Avant de continuer, il est important de connaître une astuce pour permettre un meilleur suivi de vos modifications.

→ Dans l'onglet **Données**, cliquez sur le bouton **Connexions**.

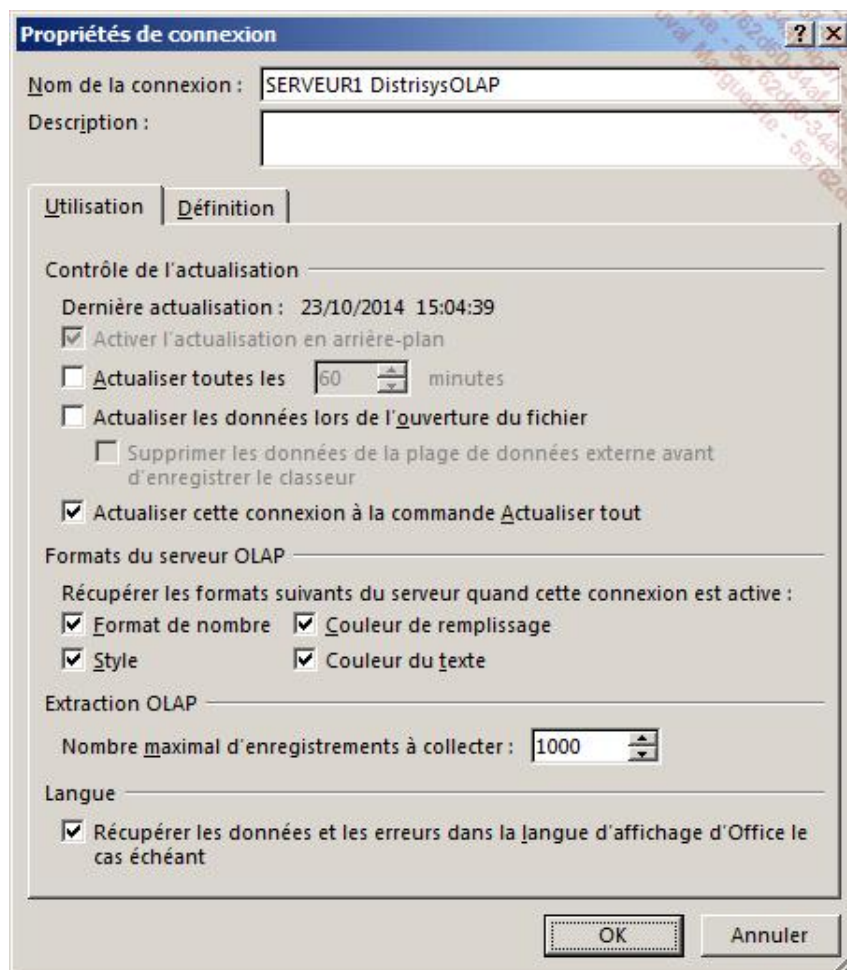


→ Dans la fenêtre **Connexions du classeur**, sélectionnez votre connexion puis cliquez sur le bouton **Propriétés...**



→ Dans la fenêtre **Propriétés de connexion**, vérifiez bien que toutes les options **Format de nombre**, **Style**, **Couleur de remplissage** et **Couleur du texte** sont bien cochées comme le montre la copie d'écran ci-dessous :





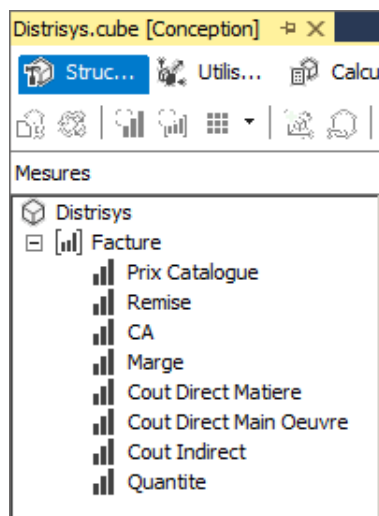
Le fait d'activer ces options nous permettra de suivre correctement les manipulations que nous allons réaliser dans la prochaine partie.

Vous disposez maintenant d'un modèle propre et parfaitement manipulable par les utilisateurs. Vous pouvez explorer vos données suivant tous les axes et vous disposez de la capacité de croiser ces axes entre eux.

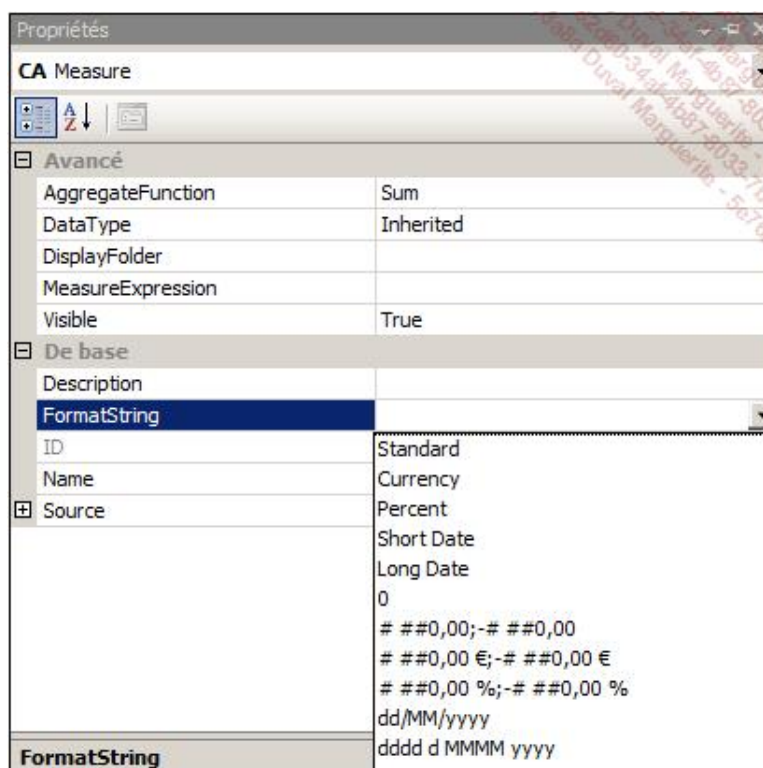
## 2. Mise en forme des mesures

Dans la section précédente, nous avons réalisé des finitions au niveau des dimensions. Nous allons nous consacrer dans cette section à apporter quelques finitions au niveau des mesures.

Découvrons plus en détail la zone de gestion des mesures.



→ Sélectionnez la mesure **CA** et affichez ses propriétés. Pour chacune des mesures nous disposons de la possibilité de contrôler son format d’affichage par le biais de la propriété *FormatString*.



Dans la majorité des cas, nous aurons à utiliser les formats standard suivants :

- **Currency** : pour afficher les mesures de type monétaire (ex : CA, Remise, Marge...).
- **Percent** : pour afficher les mesures exprimant un pourcentage (ex : % Marge, % Remise...).
- **Standard** : pour afficher les mesures quantitatives (ex : quantité).

➤ Ces formats standard s’affichent de différentes manières suivant le contexte de langue. Ainsi, si vous aviez une version américaine de SQL Server installée, les valeurs monétaires s’afficheraient alors en \$, alors qu’une version française afficherait les valeurs en €. Si vous avez une version US de SQL Server installée mais que vous souhaitez bénéficier d’un contexte de langue français, l’astuce consiste à utiliser la commande suivante placée sous l’onglet **Calculs** de votre projet SSAS : `Language(This) = 1036;`

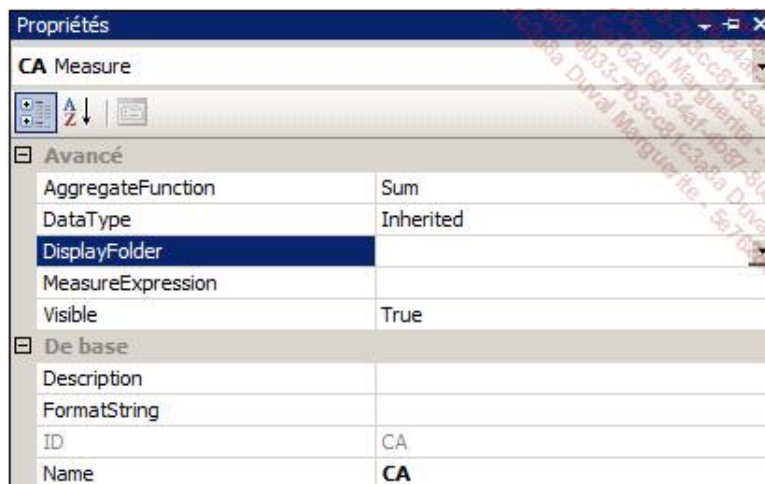
Si ces mises en forme par défaut ne vous conviennent toujours pas, il vous est toujours possible de recourir à des mises en forme personnalisées. Vous trouverez ci-dessous des exemples récurrents :

	Format personnalisé	Exemple de valeur	Remarque
Quantité	### ### #0; -### ### #0	1 234 567	
Quantité (avec chiffres après la virgule)	### ### #0.00; -### ### #0.00	1 234 567,00	Identique à Standard dans un contexte français
Monétaire	### ### #0.00 €; -### ### #0.00 €	1 234 567,00 €	Identique à Currency dans un contexte français
Durée en jours	### ### #0 "j"; -### ### #0 "j"	1 234 567 j	

Nous vous engageons donc dès à présent à effectuer les modifications de la propriété *FormatString* pour chacune des mesures du cube.

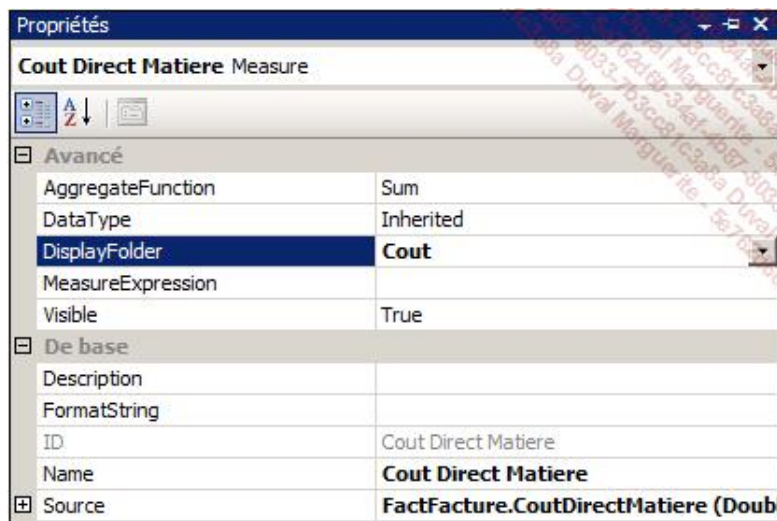
### 3. Organisation des mesures

Dans le cube actuel, nous disposons d'un nombre limité de mesures. Mais lorsque vous mettrez en œuvre votre solution, vous éprouverez sûrement le besoin d'organiser la présentation de vos mesures. En effet, pour un utilisateur final, la qualité de la présentation de l'information est tout aussi importante que la qualité de l'information. La propriété *DisplayFolder* nous offre la possibilité de ranger les mesures dans des sous-répertoires.

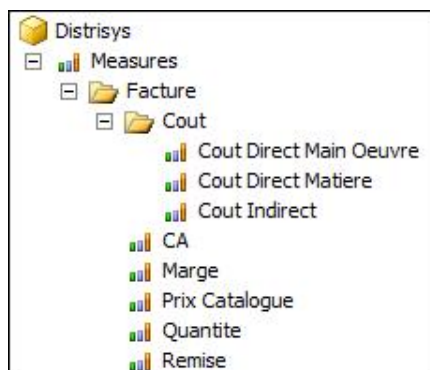


Nous vous proposons donc de ranger les mesures **Cout Direct Matière**, **Cout Direct Main d'œuvre** et **Cout Indirect** dans un sous-répertoire **Cout**.

→ Pour cela, définissez **Cout** comme valeur de la propriété **DisplayFolder** de chacune de ces mesures.



→ Après traitement du cube, vous devriez obtenir la présentation suivante :



Ce que nous venons d'apprendre à propos de la mise en forme et l'organisation des mesures s'applique aussi aux mesures calculées.

## 4. Mesures calculées

Au niveau de notre entrepôt de données et de notre table de faits, nous avons défini des mesures. Nous pouvons les définir comme étant les mesures agrégées.

En effet, ces mesures et leurs valeurs sont définies au niveau de la base de données et agrégées lors du traitement du cube. Néanmoins, certaines mesures relatives, comme un calcul de poids (pourcentage) ou de rang, ne peuvent être stockées en base de données au sein de la table de faits. Ces mesures devront être déduites (ou calculées) en fonction du contexte de présentation. On parle alors de mesures calculées.

Les mesures calculées vont nous permettre d'effectuer toutes sortes de calculs arithmétiques entre mesures (addition, soustraction, division, multiplication...) ou d'utiliser des fonctions proposées en standard par Analysis Services. On parle alors de fonction MDX. Nous reviendrons plus en détails sur ces mesures calculées au chapitre La modélisation dimensionnelle - Facturation et commande client. Nous ferons alors une introduction pratique au langage MDX.


Pour l'heure, nous avons besoin, dans le cadre de Distrisys, de créer les mesures calculées suivantes :

Mesures calculées	Règles de calcul
% Marge	Marge / CA

% Remise	Remise / Prix Catalogue
Cout total	Cout Direct Matière + Cout Direct Main d'œuvre + Cout Indirect
Prix de vente moyen	CA / Quantité

→ Afin d'afficher l'interface de gestion des mesures calculées, cliquez sur l'onglet **Calculs** de l'interface SSDT.



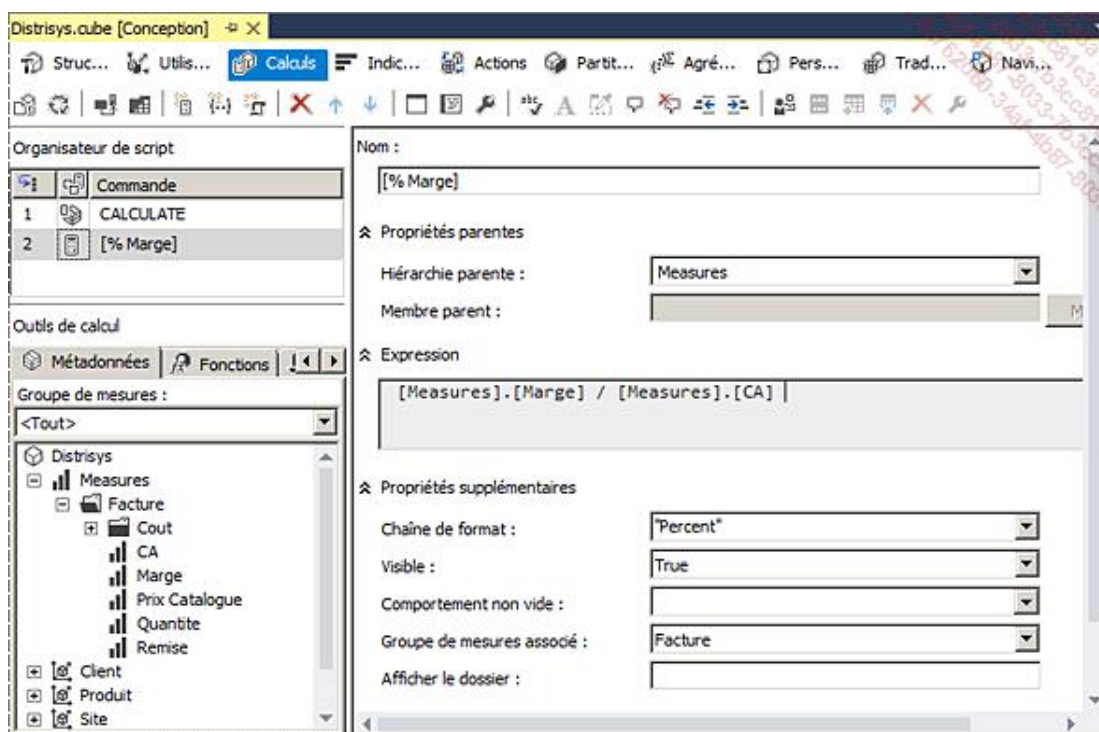
→ Pour créer une nouvelle mesure calculée, cliquez sur l'icône  .


→ Modifiez le nom de la mesure calculée en **[% Marge]**. Conservez bien les crochets [ ].


→ Dans la zone **Expression**, vous allez définir la règle de calcul de cette mesure calculée. Le [% Marge] étant Marge/CA, il vous faut faire appel à deux mesures existantes CA et Marge. Pour faire appel à une mesure existante (agrégée ou calculée) l'astuce consiste à sélectionner la mesure CA dans la zone de navigation du cube en bas à gauche, puis de la glisser dans la zone expression. Faites de même pour la mesure Marge.

→ Définissez la propriété **Chaîne de format** (*FormatString*) à **Percent** pour un affichage en pourcentage et associez cette nouvelle mesure calculée au groupe de mesures Facture, afin que le % Marge apparaisse dans ce groupe.

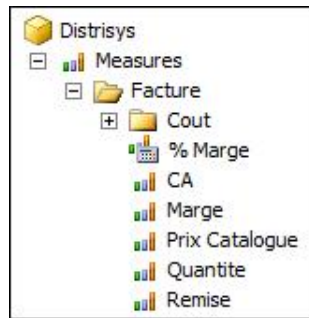
Vous obtenez alors l'interface suivante :



→ Afin de valider votre nouvelle mesure, vous avez juste besoin de déployer vos modifications en cliquant sur le bouton  . Vous n'avez pas besoin de traiter le cube pour autant.

→ Pour visualiser la nouvelle mesure dans la zone de navigation du cube en bas à gauche, il vous suffit alors de cliquer sur le bouton  . La mesure % Marge s'affiche alors :





→ Pour achever la construction de notre cube, créez les trois autres mesures calculées comme indiqué ci-dessous :

Mesures calculées	Expression
[% Marge]	[Mesures].[Marge]/[Mesures].[CA]
[% Remise]	[Mesures].[Remise]/[Mesures].[Prix Catalogue]
[Cout Total]	[Mesures].[Cout Direct Main Oeuvre] + [Mesures].[Cout Direct Matiere] + [Mesures].[Cout Indirect]
[Prix de vente moyen]	[Mesures].[CA]/[Mesures].[Quantite]

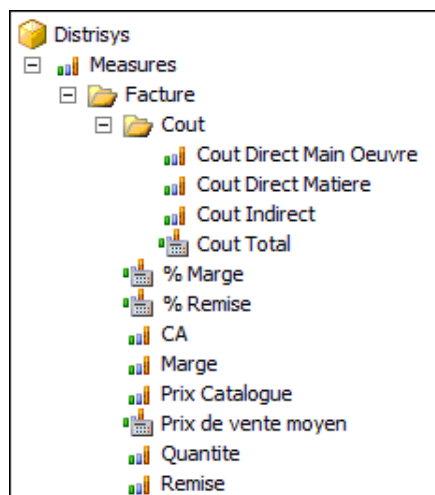
L'organisation des mesures calculées au sein des groupes de mesures se gère à partir d'une interface disponible en cliquant sur le bouton



→ Organisez les mesures comme indiqué sur l'écran ci-dessous :

Propriétés de calcul			
Propriétés existantes :			
Nom du calcul	Afficher le dossier	Groupe de mesures associé	Description
[Mesures].[% Marge]		Facture	
[Mesures].[% Remise]		Facture	
[Mesures].[Cout Total]	Cout	Facture	
[Mesures].[Prix de vente moyen]		Facture	
<Ajouter un calcul>			

Au final, vous obtenez :



Sous Excel, vous obtenez le tableau croisé dynamique suivant :

Étiquettes de lignes	CA	% Marge	% Remise	Prix Vente Moyen
Gros Menager	461 747,00 €	28,29%	17,47%	419,77 €
Petit Menager	190 201,00 €	30,99%	23,68%	311,29 €
<b>Total général</b>	<b>651 948,00 €</b>	<b>29,08%</b>	<b>19,28%</b>	<b>381,03 €</b>

Vous êtes ainsi capable d'afficher le taux de marge, le taux de remise ou le prix moyen de vente suivant les axes produit, client ou site géographique.

Les formats d'affichage sont clairs et l'accès au cube pour un débutant est facilité par la clarté de l'organisation des attributs dans les dimensions et des mesures.