Facturation et commande client

1. Modélisation et schéma en étoile

Pour commencer, nous allons nous intéresser aux tables de faits et aux dimensions relevant de l'activité commerciale. Ce domaine fonctionnel peut s'illustrer par la matrice dimensionnelle ci-dessous :

	Facture Entete	Facture	Budget Vente	Bilan Commande Client
Temps	Jour	Jour	Mois	Jour
Date demande				Jour
Date prévue de livraison				Jour
Date réelle de livraison				Jour
Produit		Produit	Produit	
Site	Site	Site	Site	Site
Client	Client	Client		Client

Matrice dimensionnelle du périmètre des ventes

Quelques explications s'imposent quant aux nouvelles tables de faits :

- **Facture**, que l'on aurait pu nommer FactureLigne pour la distinguer de Facture Entête, est la table de faits que nous avons mise en œuvre au chapitre Réaliser son premier système décisionnel. Cette table, qui enregistre une ligne de facture par fait, nous a permis de mesurer le CA, la marge, la remise et de détailler les différents coûts au niveau produit.
- **Facture Entete** est la table de faits identifiant une facture par fait. Étant donné qu'une facture peut comporter plusieurs produits, nous sommes dans l'incapacité, avec la seule table de faits FactFacture, de pouvoir compter le nombre de factures émises. Utilisée pour elle-même, la mesure Nombre de factures n'est pas une mesure très intéressante. En revanche, elle le devient si elle permet la création de mesures calculées, telles que Prix moyen facturé ou Nombre d'articles moyen par facture.
- **Budget Vente** est la table de faits qui va porter les mesures : CA Budget et Marge Budget. Attention, le budget est seulement saisi par mois, par produit et par site. Cette table de faits permet une projection de l'activité à moyen et long terme.
- **Bilan Commande Client** est une table de faits de bilan. Dans notre cas, la table de faits Bilan Commande Client couvre les processus de la demande initiale du client à sa livraison. Les mesures de la table de faits vont surtout être temporelles : Délai prévisionnel (entre la date de demande et la date prévisionnelle de livraison) et Délai réel (entre la date de demande et la date réelle de livraison). Deux autres mesures viendront compléter la table de faits pour compter le nombre de commandes en retard et pour évaluer le délai de retard.

2. Les factures

Pour commencer, nous allons ajouter à l'entrepôt de données DistrisysDW, puis au cube, la table de faits **FactureEntete** afin d'illustrer le processus de mise à jour.

La table de faits *FactFactureEntete* comprend une seule et unique mesure : *Nombre Article facture*. La mesure *Nombre*

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

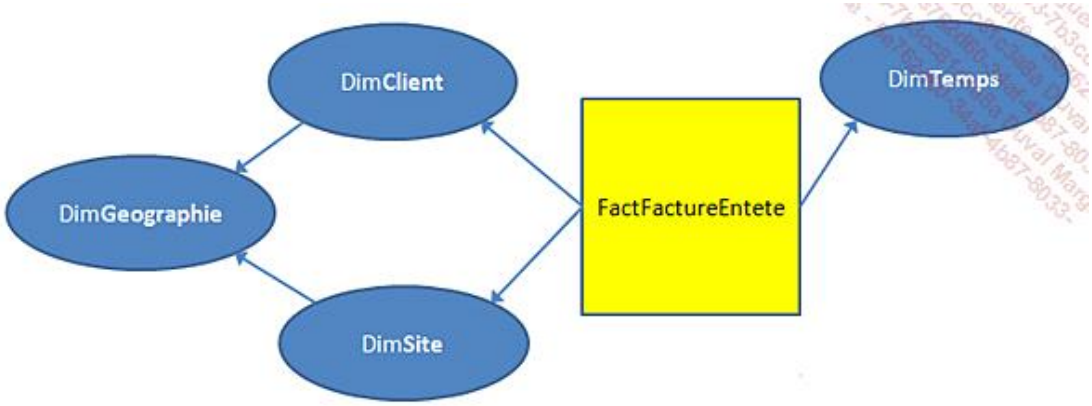
Facture sera déduite au niveau du cube. Nous le verrons plus loin.

- Ouvrez SQL Server Management Studio (SSMS), afin de créer la table *FactFactureEntete* suivant ces caractéristiques :

	Nom de la colonne	Type de données	Autoriser l...
	DateFacturation_FK	int	☐
	Site_FK	int	☐
	Client_FK	int	☐
	NbArticleFacture	int	☐
	NumFacture	varchar(6)	☑

Les colonnes DateFacturation_FK, Site_FK et Client_FK correspondent aux liaisons avec les tables de dimension *DimTemps*, *DimSite* et *DimClient* aux grains spécifiés par la matrice dimensionnelle.

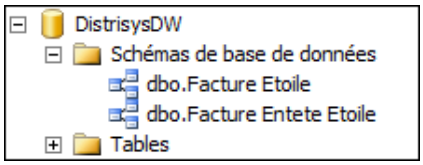
Son schéma en étoile est le suivant :



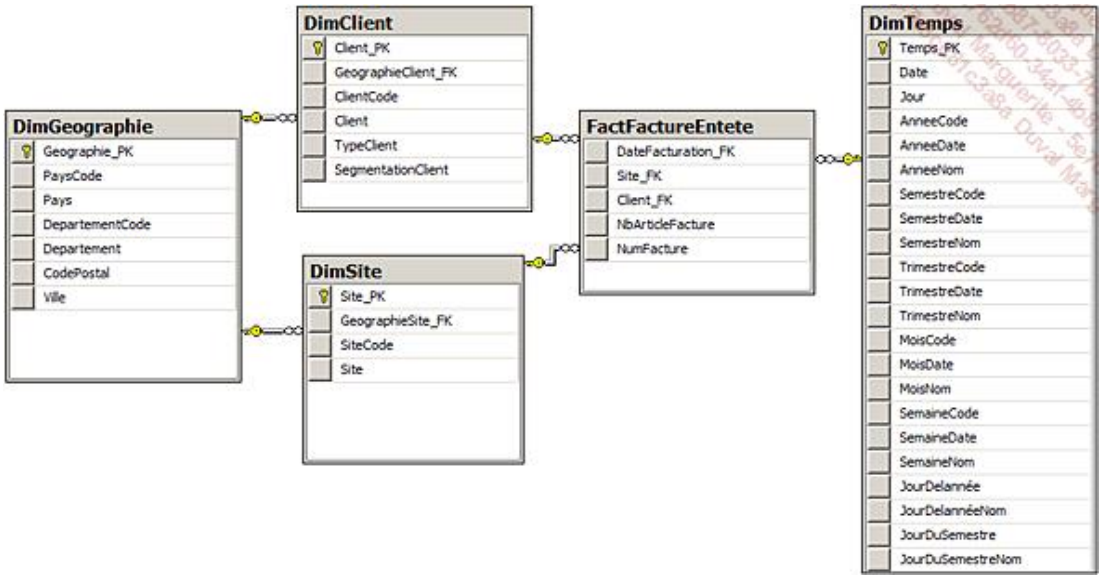
- Vous allez donc créer dans SSMS le schéma **Facture Entete Etoile** correspondant, en prenant bien soin de créer les relations entre la table de faits et ses dimensions.

Rappelez-vous : pour créer un schéma, glissez la table de faits que vous venez de créer, ainsi que les dimensions relatives à cette table. Par exemple, pour le schéma Facture Entete Etoile, les dimensions à glisser sont DimTemps, DimClient et DimSite (DimGeographie étant intimement liée aux deux dernières dimensions), car sur FactFactureEntete, on peut lire DateFacturation_FK, Site_FK et Client_FK.

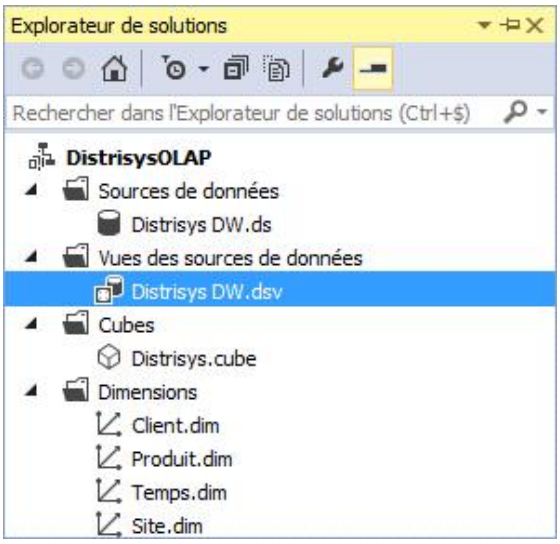
Vous devriez obtenir le schéma ci-dessous :



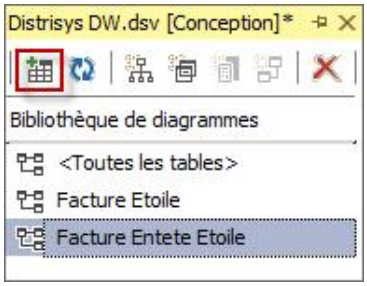
© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



- Maintenant, ouvrez dans SSDT le projet Analysis Services créé au chapitre précédent. Puis double cliquez sur la vue de source de données **Distrisys DW.dsv**.

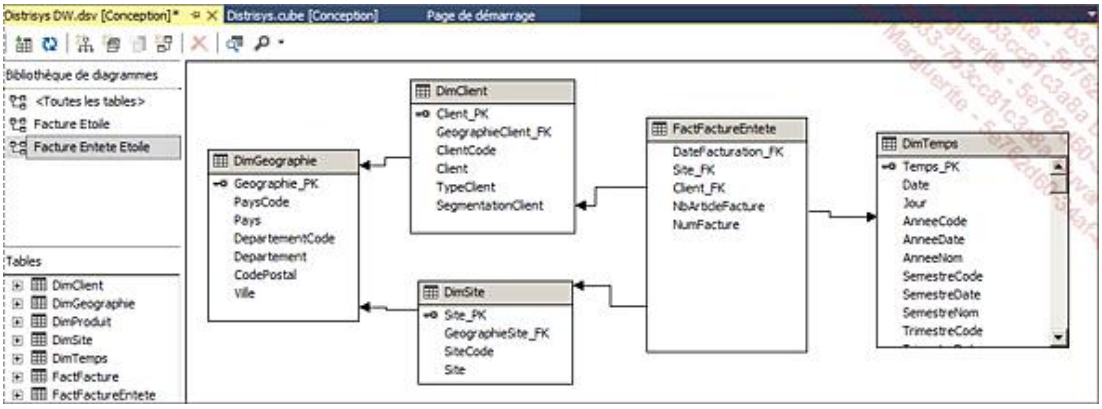


- Une fois dans la vue de sources de données, créez un nouveau schéma **Facture Entete Etoile**.
- Puis cliquez sur le bouton **Ajouter/supprimer des objets** , afin d'ajouter au schéma la table *FactFactureEntete*.



- Au final, après avoir glissé les tables de dimensions *DimSite*, *DimClient*, *DimTemps* et *DimGeographie*, vous devriez avoir le schéma suivant :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



En cas de difficulté, n'hésitez pas à reprendre le chapitre Réaliser son premier système décisionnel - Créer et utiliser simplement un cube brut.

Maintenant, nous allons déclarer cette table de faits comme un nouveau groupe de mesures du cube.

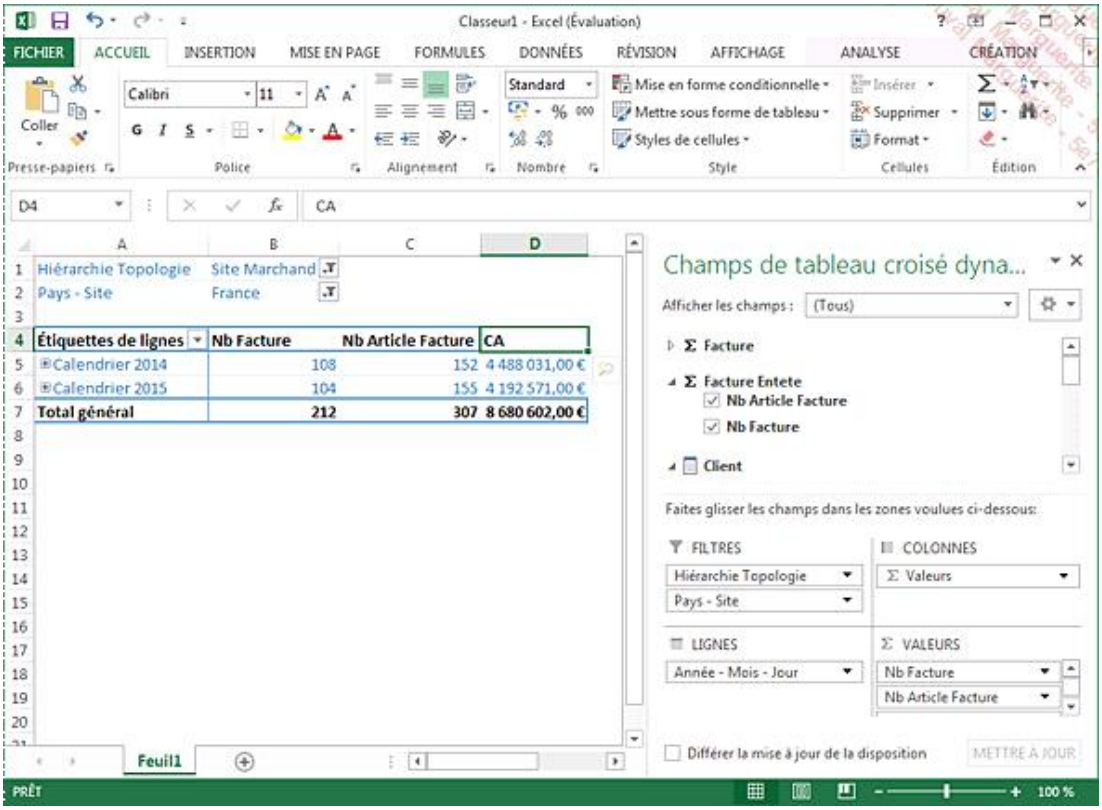
- Pour cela, dans le projet de cube, cliquez sur le bouton **Nouveau groupe de mesures** .
- Puis sélectionnez la table **FactFactureEntete**. Un nouveau groupe de mesures devrait se créer.
- Pour finir, renommez le groupe de mesures **Fact Facture Entete** en **Facture Entete**, et la mesure **Fact Facture Entete Nombre** en **Nb Facture**.

À ce sujet, vous avez pu remarquer que la mesure de comptage du nombre de lignes de faits s'ajoute par défaut à toute création de groupe de mesures.

- Au final, après traitement du cube et en allant sur l'onglet **Navigateur**, vous pouvez constater que les mesures de la table de faits sont disponibles au niveau du cube.

Si vous souhaitez y adjoindre des données de test, vous pouvez soit reprendre le chapitre Réaliser son premier système décisionnel - Génération du jeu de test, soit partir du jeu de test téléchargeable sur la page Informations générales. Sous Excel, vous pourriez alors obtenir le tableau croisé dynamique suivant :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



Au final, l'intérêt est de pouvoir analyser des mesures de deux tables de faits différentes au travers des mêmes dimensions.

La modélisation dimensionnelle des factures se fait généralement toujours comme ceci avec la création de deux tables de faits. La première table de faits sert à enregistrer les factures (FactFactureEntete), la seconde permet d'enregistrer les faits au niveau de la ligne de produit (FactFacture).

- Vous pouvez achever votre cube au niveau de la facturation, en créant deux nouvelles mesures calculées : **Panier Moyen** et le **Nombre Moyen Article Facture**.

Mesure	Expression
[Panier Moyen]	[Measures].[CA]/[Measures].[Nb Facture]
[Nombre Moyen Article Facture]	[Measures].[Nb Article Facture]/[Measures].[Nb Facture]

Ainsi, vous pouvez constater avec la mesure calculée *Panier Moyen* que les mesures calculées peuvent être issues de deux mesures provenant chacune de deux tables de faits distinctes.

3. Le bilan de commande client

Maintenant que vous savez ajouter une table de faits au cube existant, nous allons nous intéresser à la table de faits suivante : **Bilan Commande Client**.

Jusqu'à présent, nous avons travaillé avec deux tables de faits de type *Transaction*, c'est-à-dire que chaque nouvelle facture dans le système source de Distrisys ajoute le lendemain une ou plusieurs lignes dans les tables de faits *FactFactureEntete* et *FactFacture*.

C'est ce même type de tables de faits qui permet la modélisation de processus à la transaction comme un bon de livraison, un bon de réception, une signature contrat, une opportunité commerciale, une édition de devis… Les

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

tables de faits de type *Transaction* permettent une étude détaillée d'un processus.

La table de faits **Bilan Commande Client** est une table de faits de type **Bilan**. Ce type de tables de faits couvre normalement un certain nombre de transactions pour en faire un bilan, à l'achèvement de la dernière transaction. Concrètement, une ligne de fait de notre table *FactBilanCommandeClient* s'ajoutera à chaque fois qu'une commande sera actée comme livrée à son destinataire. Cette table fera alors un récapitulatif du processus, entre le moment de la demande du client et sa réception réelle. Dans notre cas Distrisys, nous avons souhaité nous concentrer uniquement sur un bilan en termes de délai. Nous aurions aussi pu faire un bilan financier de la commande, en incluant les frais de support (temps passé des opérateurs à traiter cette commande…) et autres frais qui surviennent parfois lors de l'exécution d'une commande.

La table de faits **FactBilanCommandeClient** comprendra donc les mesures suivantes :

- **Délai prévu** : différence entre la date de demande du client et la date prévisionnelle de livraison de la commande.
- **Délai réel** : différence entre la date de demande et la date réelle de livraison de la commande.
- **Nb Retard** : identifiera par un 1, chaque commande dont le délai réel est supérieur au Délai prévu. Sinon 0.
- **Délai retard** : différence entre Délai réel et Délai prévu si la commande est en retard, sinon 0.

Cette table de faits nous permettra ainsi de mesurer les engagements de délai que nous prenons vis-à-vis de nos clients.

En reprenant la matrice dimensionnelle, nous pouvons en déduire les relations que *FactBilanCommandeClient* aura avec les tables de dimension :

- *DateDemande_FK* : permet d'identifier la date de la demande client et fera la liaison avec *Temps_PK* de la table *DimTemps*.
- *DateLivraisonPrevue_FK* : permet d'identifier la date de livraison annoncée au client et fera la liaison avec la dimension *Temps*.
- *DateLivraisonReelle_FK* : permet d'identifier la date effective de livraison au client et fera la liaison avec la dimension *Temps*.
- *Site_FK* : permet d'identifier le site de facturation et fera la liaison avec la dimension *Site*.
- *Client_FK* : permet d'identifier le client et fera la liaison avec la dimension *Client*.

Vous constaterez que *FactBilanCommandeClient* dispose de trois relations distinctes avec la table *DimTemps*. C'est une caractéristique des tables de faits de type Bilan. On dit alors que la dimension *Temps* joue plusieurs *rôles*. Voyons un peu comment mettre en œuvre cette spécificité au niveau de l'entrepôt de données et du cube Analysis Services.

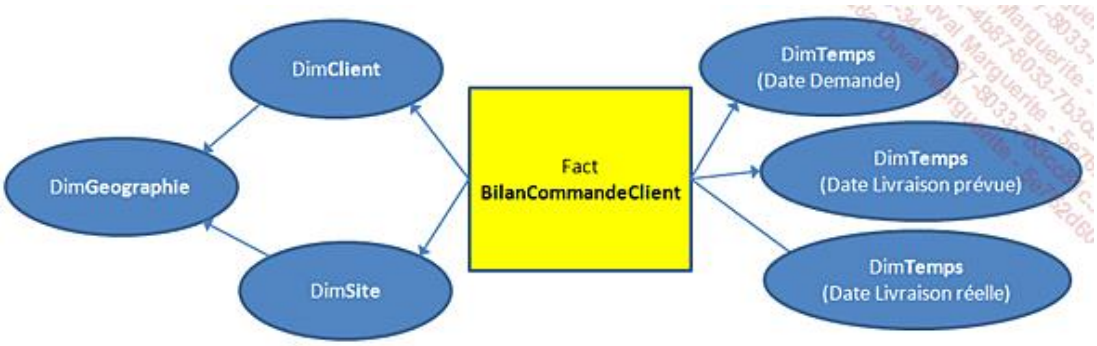
➔ Tout d'abord, commencez par créer avec SSMS, la table **FactBilanCommandeClient** :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

Nom de la colonne	Type de données	Autoriser l...
DateDemande_FK	int	☐
DateLivraisonPrevue_FK	int	☐
DateLivraisonReelle_FK	int	☐
Site_FK	int	☐
Client_FK	int	☐
DelaiPrevuEnJour	int	☐
DelaiReelEnJour	int	☐
NbCommandeEnRetard	tinyint	☐
DelaiRetardEnJour	int	☐
NumCommande	varchar(10)	☐

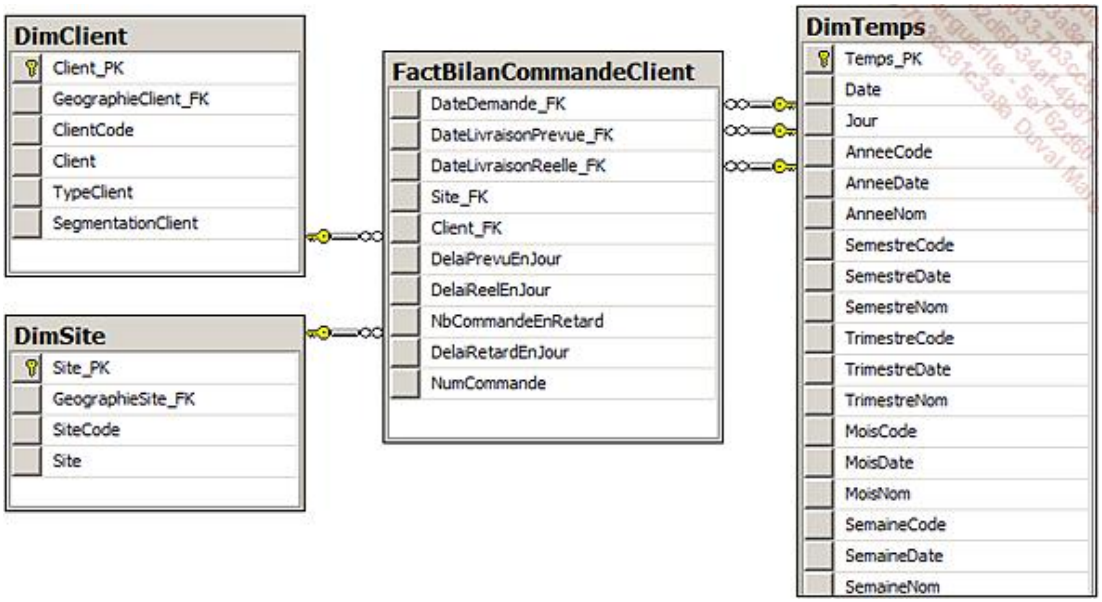
Pour rappel du chapitre Réaliser son premier système décisionnel - Création des tables de faits et de dimension, le champ *NumCommande* est un attribut de dimension dégénérée. Ce champ facultatif n'entre pas en compte lors de l'analyse, mais permettra d'identifier la ligne en cas d'audit. Dans notre cas, nous y ferons figurer le numéro de commande.

La représentation schématique de l'étoile de cette table de faits est la suivante :



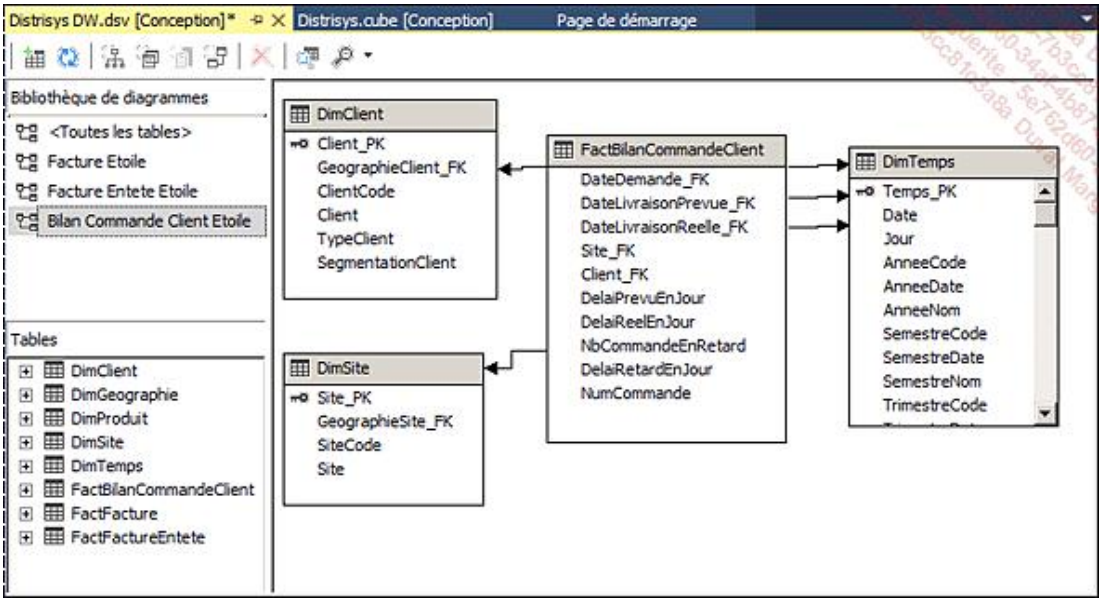
Date Demande, *Date Livraison prévue* et *Date Livraison réelle* ne sont que des rôles de la dimension Temps. Ce ne sont pas de nouvelles entités.

- Toujours dans SSMS, créez le schéma **Bilan Commande Client Etoile** comme ci-dessous en liant *Temps_PK* à *DateDemande_FK*, à *DateLivraisonPrevue_FK* et à *DateLivraisonReelle_FK* :



© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

- Générez un jeu de test pour cette nouvelle table de faits **FactBilanCommandeClient**. Vous pouvez utiliser le jeu de test en téléchargement sur la page Informations générales.
- Dans le projet Analysis Services de SSDT, créez un nouveau **schéma** :



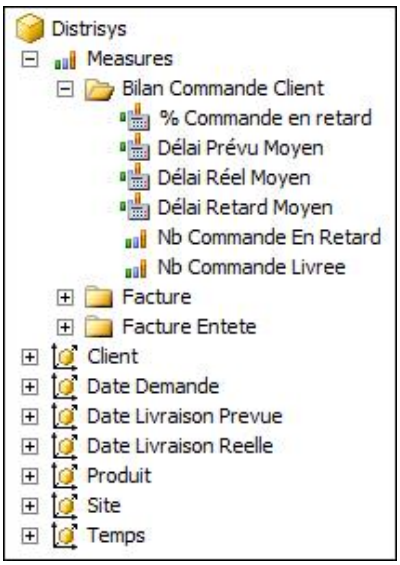
- Puis ajoutez un nouveau groupe de mesures **Bilan Commande Client**.
- Renommez la mesure de comptage **Fact Bilan Commande Client Nombre** en **Nb Commande livree**.
- Modifiez la propriété **Visible** à **False** des mesures **Delai Prevu En Jour**, **Delai Reel En Jour** et **Délai Retard En Jour**. En effet, afficher la somme des délais prévus, réels ou de retard n'a que peu d'intérêt pour l'utilisateur. En revanche, nous allons créer trois nouvelles mesures calculées *Délai Prevu Moyen*, *Délai Reel Moyen* et *Délai Retard Moyen* qui seront des mesures bien plus pertinentes :

Mesure	Expression
[Délai Prévu Moyen]	[Measures].[Delai Prevu En Jour]/[Measures].[Nb Commande livree]
[Délai Réel Moyen]	[Measures].[Delai Reel En Jour]/[Measures].[Nb Commande livree]
[Délai Retard Moyen]	[Measures].[Delai Retard En Jour]/[Measures].[Nb Commande En Retard]
[% Commande en retard]	[Measures].[Nb Commande En Retard]/[Measures].[Nb Commande livree]

- Modifiez les propriétés **FormatString** des nouvelles mesures si vous le souhaitez. Pour rappel, reportez-vous au chapitre Réaliser son premier système décisionnel - Peaufiner le cube.
- Puis, après traitement, allez sur le navigateur :

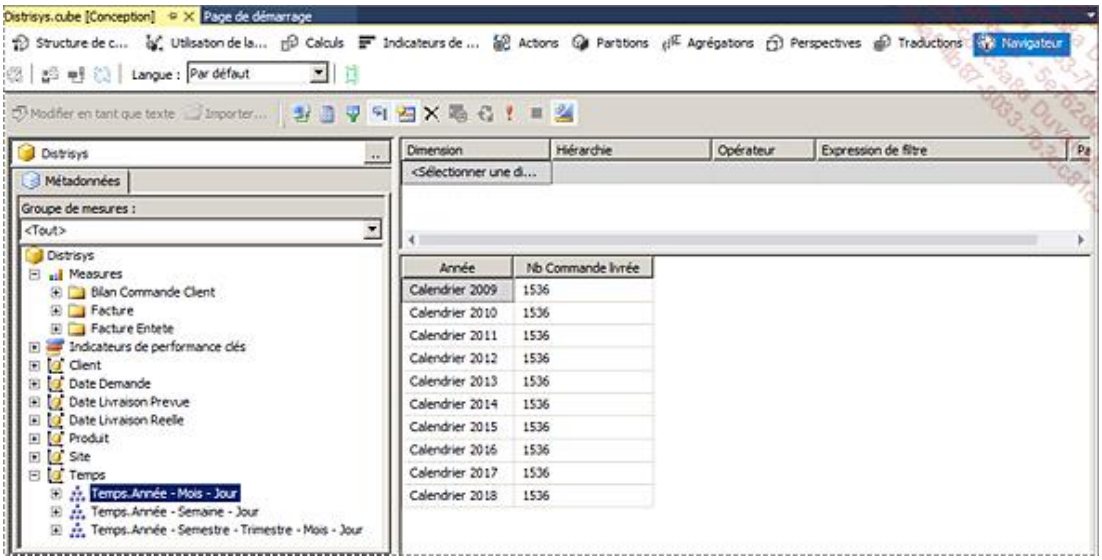
Première constatation

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



La modélisation a permis à SSDT de générer les rôles de la dimension *Temps*. SSDT a créé trois nouvelles dimensions ayant les mêmes propriétés (membres, attributs et hiérarchies) que la dimension *Temps* originale.

Deuxième constatation



Lorsqu'on glisse la dimension *Temps* en ligne dans le tableau croisé dynamique, on remarque que la mesure *Nb Commande livree* affiche uniquement la valeur de total : cela signifie que le groupe de mesures *Bilan Commande Client* n'est pas analysable par l'axe *Temps*.

- Jetons un coup d'œil à l'onglet **Utilisation de la dimension** :

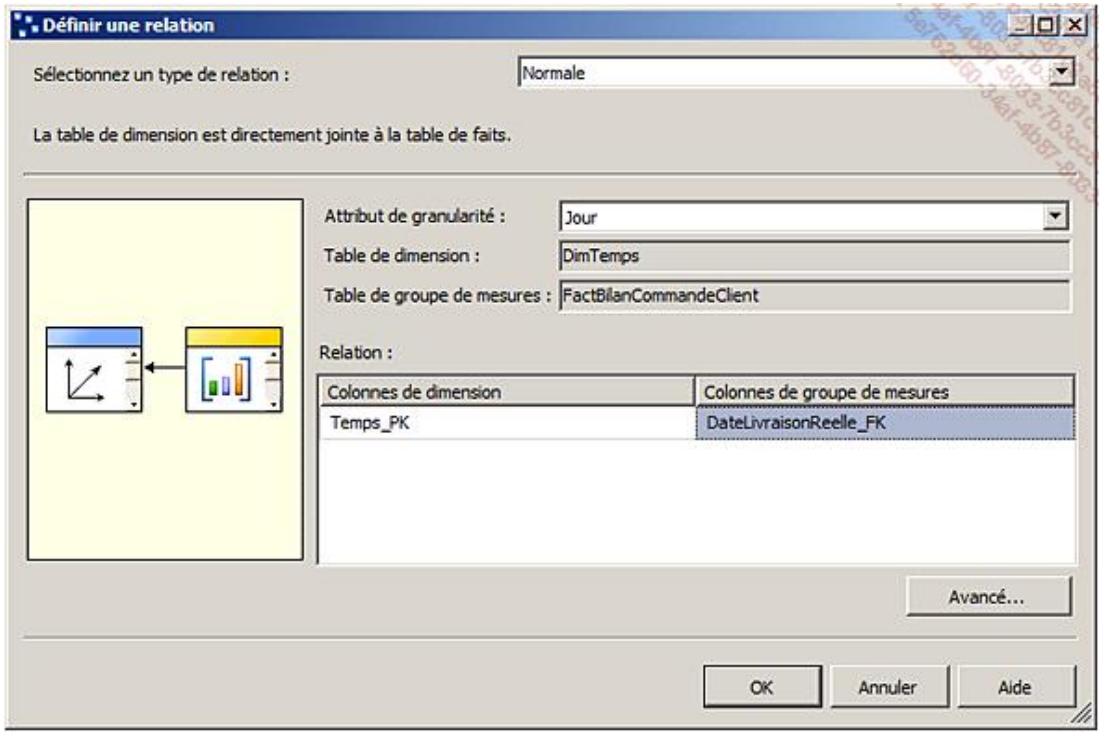
© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

Dimensions	Groupes de mesures: Facture	Facture Entete	Bilan Commande Client
Temps	Jour	Jour	
Temps (Date Demande)			Jour
Temps (Date Livraison Prev...			Jour
Temps (Date Livraison Reelle)			Jour
Site	Site	Site	Site
Client	Client	Client	Client
Produit	Produit		

On constate que dans la matrice actuelle, le groupe de mesures *Bilan Commande Client* n'est pas analysable par la dimension *Temps*. Nous pouvons constater qu'à l'écran, aucune donnée (rectangle grisé) n'apparaît à l'intersection du groupe de mesures et de la dimension cités ci-dessus.

Pour avoir une conformité avec la matrice dimensionnelle souhaitée, en début de chapitre, nous devons déclarer à SSDT que le groupe de mesures *Bilan Commande Client* s'analyse par la dimension *Temps* au travers de la *Date de livraison réelle*. C'est-à-dire que lorsque nous afficherons la dimension *Temps* avec une mesure de *Bilan Commande Client*, nous analyserons cette mesure suivant l'axe *Date Livraison Relle*.

- Pour réaliser cette manipulation, cliquez sur le bouton à l'intersection de **Temps** et **Bilan Commande Client**. Puis saisissez les informations comme ci-dessous :



- Identifiez et validez la relation entre la dimension **Temps** et la table de faits **Bilan Commande Client**, par la relation régulière entre *Temps_PK* et *DateLivraisonReelle_FK*.

Analysis Services gère plusieurs types de relations, dont les plus communes sont les relations : **Normale**, **Plusieurs à plusieurs** et **Référencé**. Ces relations sont définies par les relations physiques entre les tables. Le schéma synthétique en étoile vous aide à identifier la relation à mettre en œuvre. Néanmoins, dans ce livre nous n'aborderons que les relations **normales**.

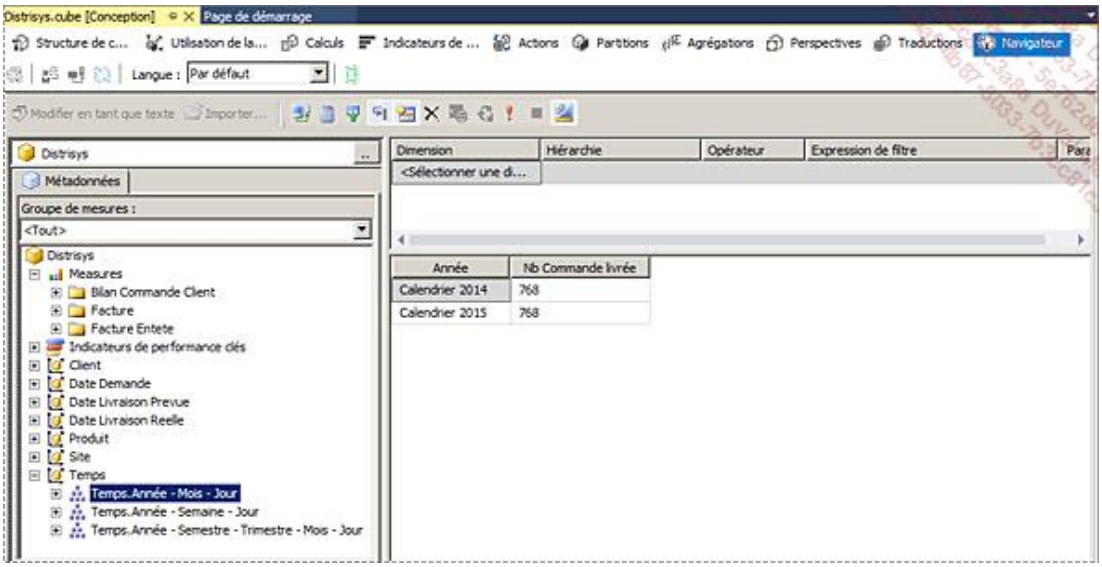
© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

Après votre manipulation, vous devriez alors obtenir la matrice dimensionnelle suivante :

Dimensions	Groupes de mesures: Facture	Facture Entete	Bilan Commande Client
Temps	Jour	Jour	Jour
Temps (Date Demande)			Jour
Temps (Date Livraison Prev...			Jour
Temps (Date Livraison Reelle)			Jour
Site	Site	Site	Site
Client	Client	Client	Client
Produit	Produit		

Cette matrice dimensionnelle est en conformité avec celle que nous souhaitions mettre en œuvre en début de chapitre.

- En allant sur l'onglet **Navigateur**, vous constaterez que maintenant la dimension **Temps** permet l'analyse des mesures de **Bilan Commande Client** :



4. Le budget des ventes

Traitons maintenant la dernière table de faits du périmètre des ventes : **Budget Vente**.

À noter que l'entrepôt de données n'est pas le meilleur endroit pour stocker et traiter les budgets. En effet, les budgets, prévisions ou autres objectifs par essence sont assez changeants et fluctuants : ils se révisent, ils ne sont pas toujours reportés à l'identique d'une année sur l'autre. Certains objectifs sont parfois même créés lors d'apparition d'évènements modifiant le contexte et l'environnement immédiat de l'organisation. Pour être plus réactif et plus souple, il est nécessaire d'employer des outils et une modélisation plus proche d'une vision métier, rendant autonome les services fonctionnels concernés. Ces solutions logicielles sont communément connues sous le nom d'outils de planification et d'élaboration budgétaire. Pour être mises en œuvre efficacement et sereinement, ces solutions nécessitent néanmoins de reposer sur un entrepôt de données solidement constitué.

Toutefois, les organisations qui sont en cours de construction ou de refonte de leur entrepôt de données, ou n'ayant pas amorcé de démarche d'entreprise de management de la performance, n'ont généralement pas la

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

maturité pour investir sur de telles solutions.

C'est parce que ce dernier cas est assez fréquent, voire majoritaire dans les entreprises de taille moyenne, que nous vous proposons par réalisme d'intégrer le budget des ventes au sein de l'entrepôt de données.

À noter néanmoins qu'Analysis Services supporte la modélisation dimensionnelle métier (ou modélisation financière) préalable à ce type d'approche. La base multidimensionnelle de Microsoft est aussi le pivot de nombreuses solutions de planification budgétaire du marché. Ce pan du décisionnel ne sera pas abordé dans ce livre. Il devra être abordé dans une phase ultérieure de progression de votre système décisionnel que nous qualifions de Management de la Performance. Pour plus de détails sur le sujet, reportez-vous à l'ouvrage Business Intelligence avec SharePoint Server - Créez un portail décisionnel et pilotez la performance. Cet ouvrage de la même collection que ce livre-ci se positionne en parfait complément de notions abordées dans ce chapitre.

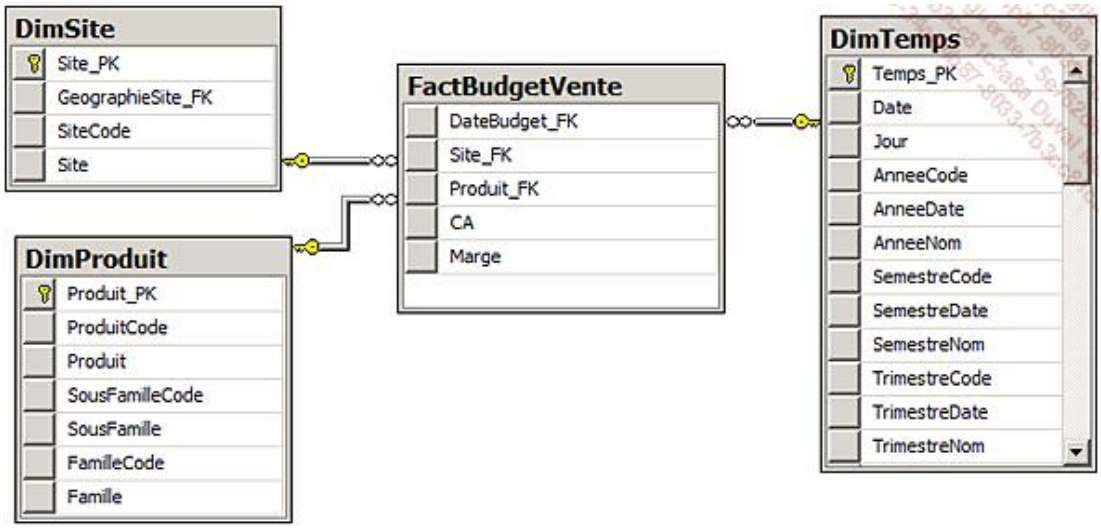
Dans cette partie, nous allons apprendre à traiter chaque budget comme une table de faits. Nous verrons alors comment dans ce contexte, les objectifs s'intègrent et se traitent au sein de l'entrepôt de données et du cube qui y est associé.

Les objectifs des ventes de Distrisys portent uniquement sur le CA et sur la marge, et sont déterminés par mois, par produit et par site de vente.

- Créez la table **FactBudgetVente** avec la structure suivante :

Nom de la colonne	Type de données	Autoriser l...
DateBudget_FK	int	☐
Site_FK	int	☐
Produit_FK	int	☐
CA	numeric(9, 2)	☐
Marge	numeric(9, 2)	☐

- Dans SSMS, créez le schéma **Budget Vente Etoile**, comme vous avez appris à le faire :



Le budget des ventes sera saisi par mois, néanmoins au niveau des données, le grain reste au **jour**.

Les saisies mensuelles seront affectées au premier jour du mois correspondant. Par exemple, cela signifie que les lignes budgétaires du mois de mai 2014 seront en réalité affectées au 1er mai 2014. Les niveaux *Jour* et *Semaine* ne doivent pas être, de ce fait, accessibles à l'utilisateur, car le budget est défini au mois, au niveau le plus bas. Vous verrez plus tard, avec les perspectives, comment bien présenter les données à l'utilisateur, afin de l'empêcher d'afficher les données au jour.

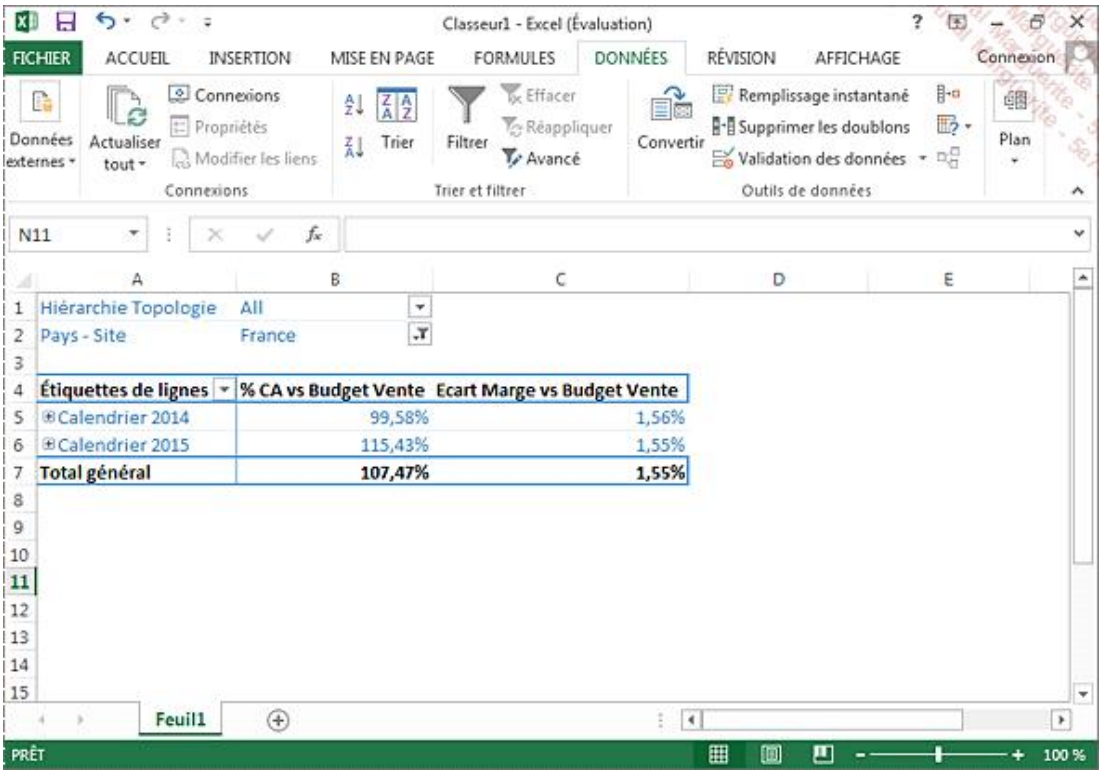
© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

- Vous allez maintenant, à partir de SSDT, créer le schéma **Budget Vente Etoile** correspondant.
- Toujours dans SSDT, dans le projet de cube, au niveau de l'onglet **Structure de cube**, ajoutez le nouveau groupe de mesures **Fact Budget Vente**, que vous renommerez **Budget Vente**.
- Supprimez ensuite la mesure qui se crée par défaut : **Fact Budget Vente Nombre**.
- Renommez les mesures **CA - Fact Budget Vente** en **CA - Budget Vente** et **Marge - Fact Budget Vente** en **Marge - Budget Vente**. Modifiez leur propriété **FormatString**.
- Créez enfin les **mesures calculées** suivantes :

Mesures calculées	Expression	Description
[% Marge - Budget Vente]	[Measures].[Marge - Budget Vente]/ [Measures].[CA - Budget Vente]	Affiche le taux de marge budgétée.
[% CA vs Budget Vente]	[Measures].[CA]/ [Measures].[CA - Budget Vente]	Affiche le taux d'atteinte de l'objectif en CA.
[Ecart Marge vs Budget Vente]	[Measures].[% Marge]-[Measures]. [% Marge - Budget Vente]	Affiche l'écart entre le taux de marge réel et le taux de marge budgété.

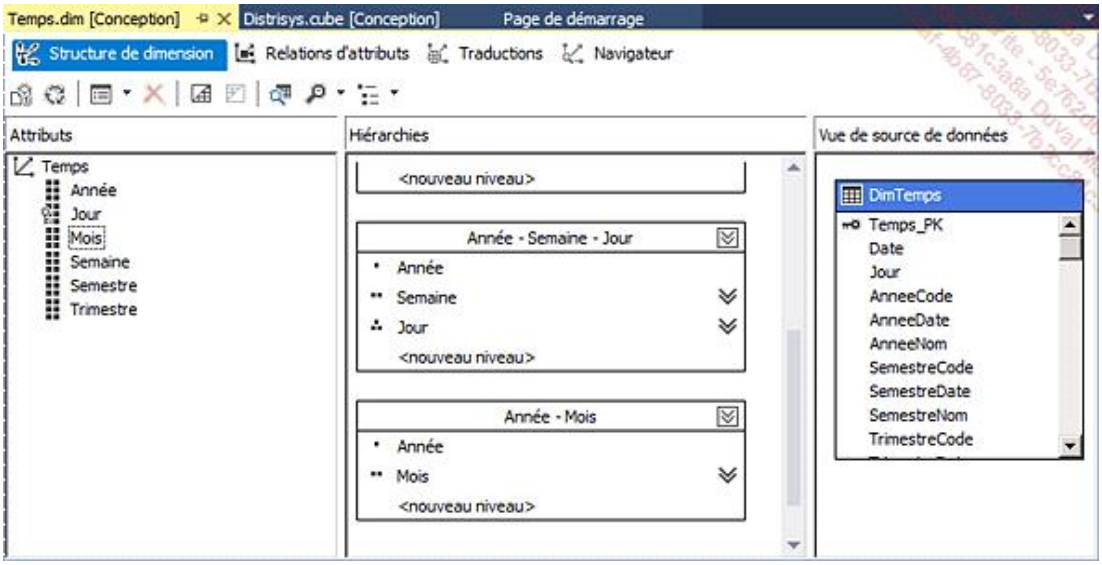
Vous pouvez, si vous le souhaitez, charger des données à partir d'un jeu de test (cf. chapitre Réaliser son premier système décisionnel - Génération du jeu de test) ou télécharger le jeu de test proposé en téléchargement sur la page Informations générales.

- Après traitement, retournez sous Excel. Vous devrez pouvoir visualiser le tableau croisé dynamique ci-après.



- Pour finir, éditez la dimension **Temps** et créez une nouvelle hiérarchie **Année - Mois**. Si besoin, reportez-vous au chapitre Réaliser son premier système décisionnel - Peaufiner le cube.

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



L'utilisation de cette hiérarchie ne permettra pas à l'utilisateur de descendre au niveau de la journée. En revanche, en l'état actuel du cube, l'utilisateur a la possibilité de faire une erreur et de sélectionner une hiérarchie descendant au jour.

Pour remédier à ce problème, nous allons créer une **perspective**.

5. Les perspectives

La **perspective** est simplement une vue simplifiée de la matrice dimensionnelle : une vue cohérente pour un sujet d'analyse donné.

Dans le cas de la mise en œuvre du budget, nous pourrions réaliser deux perspectives.

- **Suivi des ventes par site** : la première perspective serait alors celle-ci :

	Facture Entete	Facture	Budget Vente	Bilan Commande Client
Temps	Jour	Jour	Mois	Jour
Année - Mois	x	x	x	x
Site	Site	Site	Site	Site
Pays - Site	x	x	x	x

Matrice dimensionnelle de la perspective Suivi Vente par site

- **Suivi des ventes par produit** : la seconde perspective serait alors celle-là :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

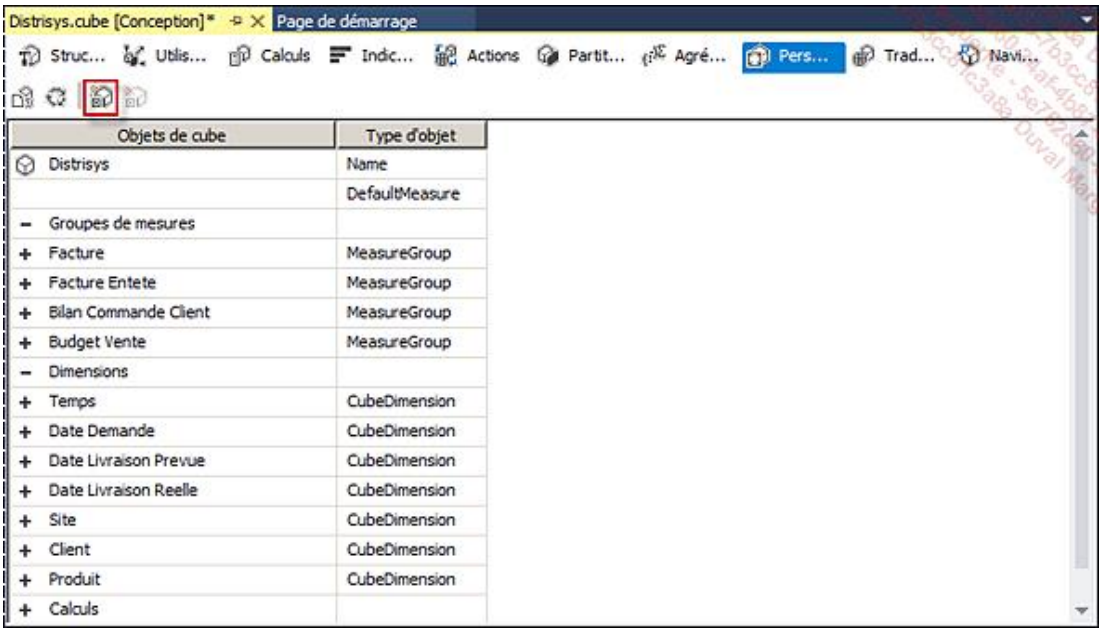
	Facture	Budget Vente
Temps	Jour	Mois
Année - Mois	x	x
Produit	Produit	Produit
Site	Site	Site
Pays - Site	x	x

Matrice dimensionnelle de la perspective Suivi Vente par produit

L'idée d'une perspective est de donner aux utilisateurs finaux une vue cohérente entre groupes de mesures et dimensions, et donc entre mesures et attributs.

Toutes les tables de faits et de dimensions ne se croisent pas. De nombreuses intersections se retrouvent vides. L'idée d'une perspective est de montrer une vue orientée métier.

- Pour mettre en œuvre ces deux perspectives, allez dans le projet de cube de SSDT et cliquez sur l'onglet **Perspective**.
- Cliquez ensuite sur le bouton **Nouvelle perspective** :



- Créez deux nouvelles perspectives : **Suivi Vente par Site** et **Suivi Vente par Produit**, comme indiqué ci-dessous :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

Objets de cube	Type d'objet	Nom de perspective	Nom de perspective
Distrisys	Name	Suivi Vente par Site	Suivi Vente par Produit
[redacted]	DefaultMeasure	CA	CA
− Groupes de mesures			
+ Facture	MeasureGroup	☑	☑
+ Facture Entete	MeasureGroup	☑	☐
+ Bilan Commande Client	MeasureGroup	☑	☐
+ Budget Vente	MeasureGroup	☑	☑
− Dimensions			
+ Temps	CubeDimension	☑	☑
+ Date Demande	CubeDimension	☐	☐
+ Date Livraison Prevue	CubeDimension	☐	☐
+ Date Livraison Reelle	CubeDimension	☐	☐
+ Site	CubeDimension	☑	☑
+ Client	CubeDimension	☐	☐
+ Produit	CubeDimension	☐	☑
− Calculs			

En fait, il s'agit de cocher uniquement les éléments que nous souhaitons conserver dans la perspective. Au besoin, conférez-vous aux matrices dimensionnelles des perspectives correspondantes.

- Dépliez la dimension **Temps**, et conservez cochée uniquement la hiérarchie **Année - Mois** :

Objets de cube	Type d'objet	Nom de perspective	Nom de perspective
Distrisys	Name	Suivi Vente par Site	Suivi Vente par Produit
[redacted]	DefaultMeasure	CA	CA
− Groupes de mesures			
+ Facture	MeasureGroup	☑	☑
+ Facture Entete	MeasureGroup	☑	☐
+ Bilan Commande Client	MeasureGroup	☑	☐
+ Budget Vente	MeasureGroup	☑	☑
− Dimensions			
− Temps	CubeDimension	☑	☑
− Hiérarchies			
Année - Mois - Jour	CubeHierarchy	☐	☐
Année - Semestre - Trimestre -...	CubeHierarchy	☐	☐
Année - Semaine - Jour	CubeHierarchy	☐	☐
Année - Mois	CubeHierarchy	☑	☑
+ Attributs			
+ Date Demande	CubeDimension	☐	☐
+ Date Livraison Prevue	CubeDimension	☐	☐
+ Date Livraison Reelle	CubeDimension	☐	☐

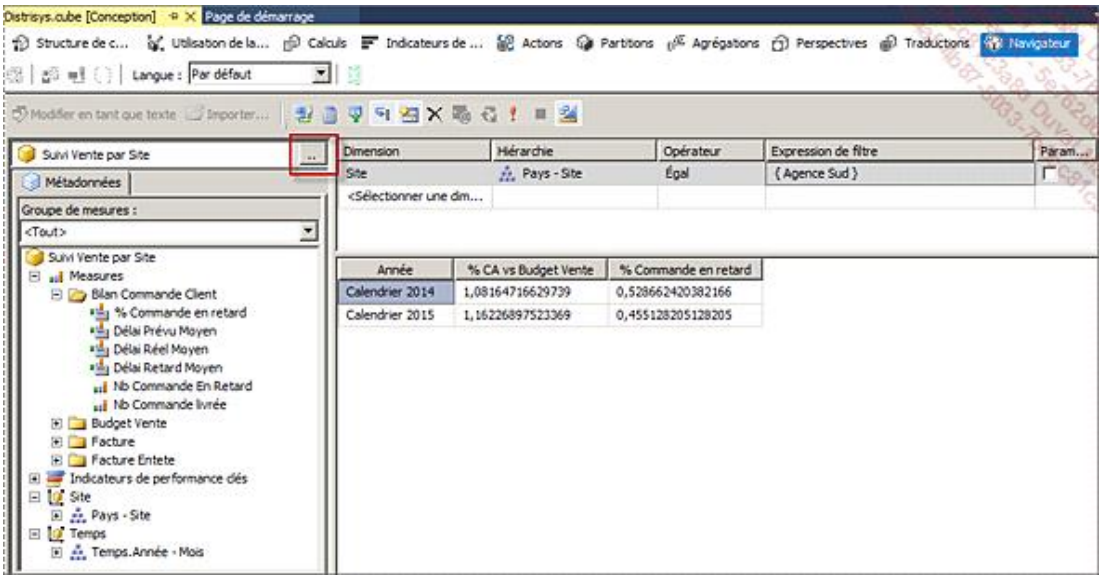
- Dépliez l'élément **Calculs** et gardez sélectionnées uniquement les mesures calculées qui ont une cohérence et un sens avec la perspective considérée :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

Objets de cube	Type d'objet	Nom de perspective	Nom de perspective
Distrisys	Name	Suivi Vente par Site	Suivi Vente par Produit
+ Site	CubeDimension	☑	☑
+ Client	CubeDimension	☐	☐
+ Produit	CubeDimension	☐	☑
− Calculs			
% Marge	CalculatedMem...	☑	☑
% Remise	CalculatedMem...	☑	☑
Cout Total	CalculatedMem...	☑	☑
Prix Vente Moyen	CalculatedMem...	☑	☑
Panier Moyen	CalculatedMem...	☑	☐
Nombre Moyen Article Facturé	CalculatedMem...	☑	☐
Délai Prévu Moyen	CalculatedMem...	☑	☐
Délai Réel Moyen	CalculatedMem...	☑	☐
Délai Retard Moyen	CalculatedMem...	☑	☐
% Commande en retard	CalculatedMem...	☑	☐
% Marge - Budget Vente	CalculatedMem...	☑	☑
% CA vs Budget Vente	CalculatedMem...	☑	☑
Ecart Marge vs Budget Vente	CalculatedMem...	☑	☑

Les mesures calculées **Panier Moyen** et **Nb Moyen Article Facturé** sont en lien direct avec le groupe de mesures **Facture Entete** qui ne fait pas partie de la perspective **Suivi Vente par produit**. C'est pour cela qu'elles sont décochées. C'est le même raisonnement qui nous a conduit à désélectionner les mesures calculées en relation avec le groupe de mesures *Bilan Commande Client*.

- Après traitement, allez dans l'onglet **Navigateur**, puis sélectionnez la perspective **Suivi Vente par Site** à l'aide du bouton [..] :

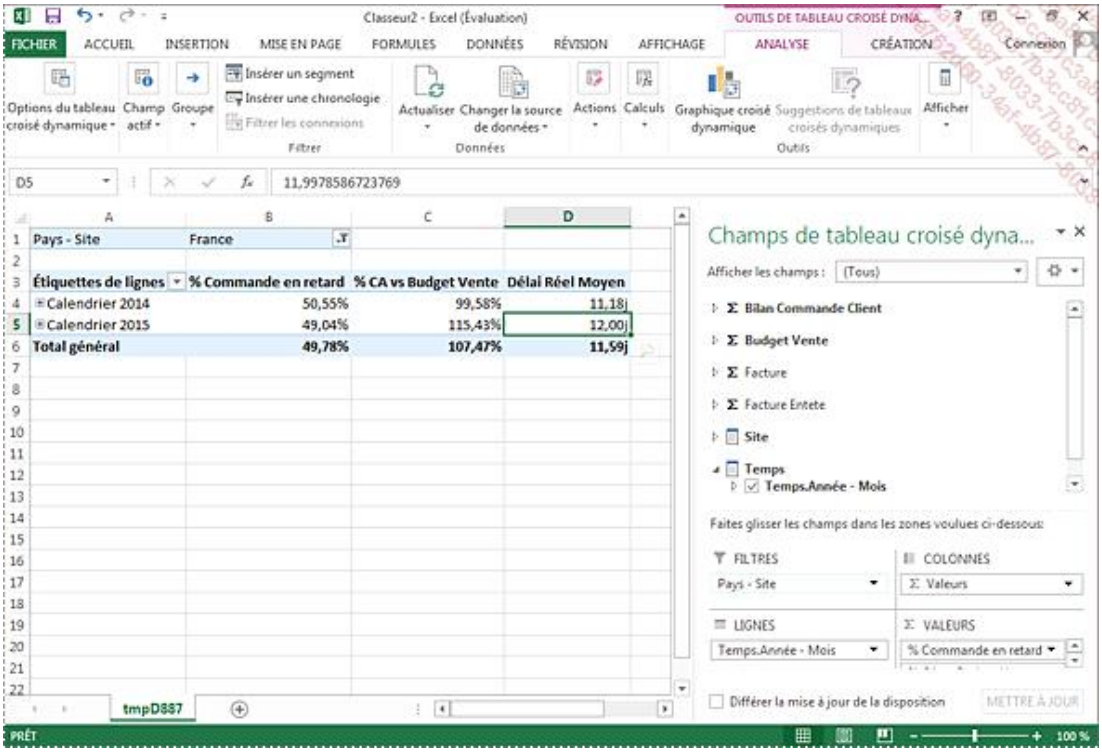


Le navigateur de cube se rafraîchit alors pour mettre à disposition uniquement les éléments de groupes de mesures et de dimensions disponibles dans la perspective.

Vous constaterez aussi que la seule hiérarchie disponible dans la dimension **Temps** est la hiérarchie **Année - Mois**.

La perspective est aussi accessible sous Excel :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



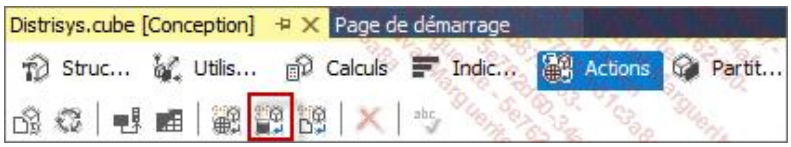
Les perspectives se travaillent et s'affinent en contact des utilisateurs de votre cube. Attention, il ne s'agit pas d'un élément de sécurité permettant de restreindre l'accès à des informations cruciales à certains utilisateurs. Il s'agit seulement d'un élément de confort d'utilisation fort utile. L'importance de la perspective va croissant avec le développement du périmètre fonctionnel de l'entrepôt de données.

6. Les actions

Toujours dans un esprit de finalisation du périmètre des ventes, nous allons maintenant mettre en œuvre une fonctionnalité vraiment très appréciée des utilisateurs : la **fonctionnalité d'audit**.

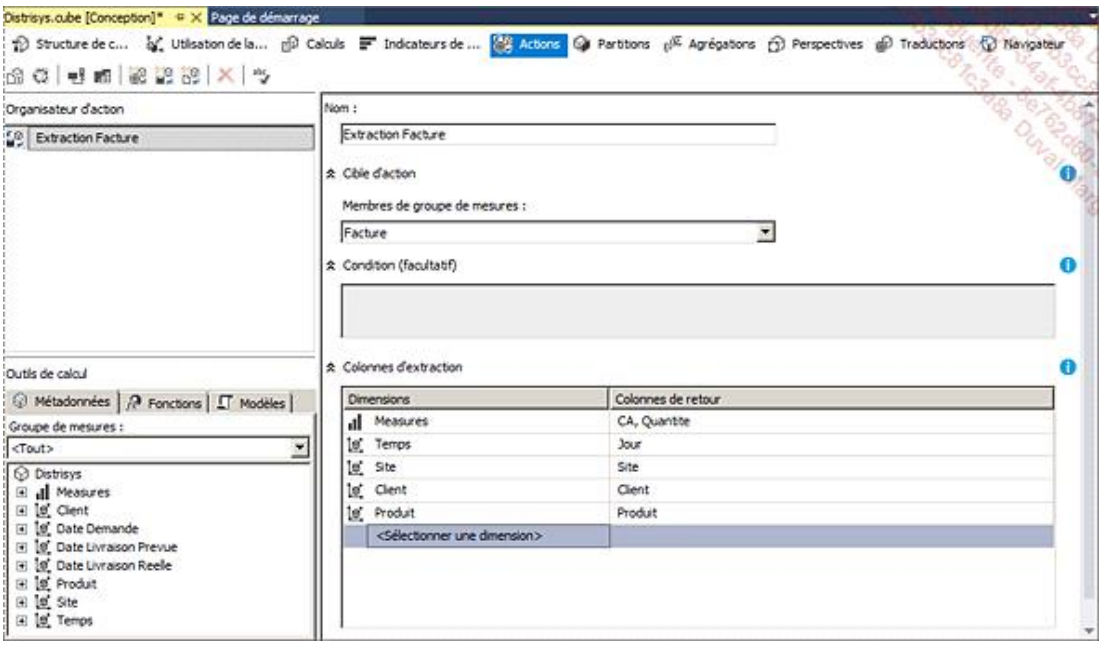
Au sein de SSAS, l'audit de données se traduit par la possibilité donnée à l'utilisateur, à tout moment, d'obtenir un extrait des lignes qui compose une cellule d'un tableau croisé dynamique. Nous allons le mettre en œuvre rapidement et simplement afin que vous compreniez l'utilisation de la fonction, puis dans un second temps nous la compléterons.

- Dans SSDT, dans le projet de cube, cliquez sur l'onglet **Actions**.
- Cliquez sur le bouton **Nouvelle action d'extraction** .

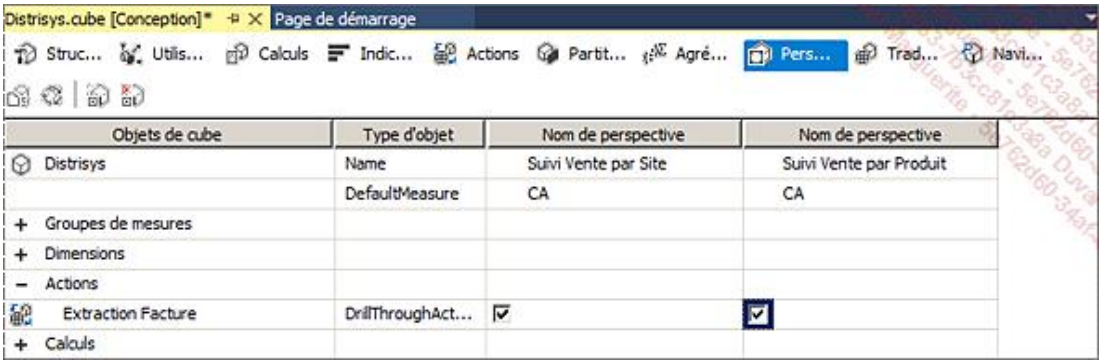


- Nommez l'action **Extraction Facture** et configurez-la comme ci-dessous :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

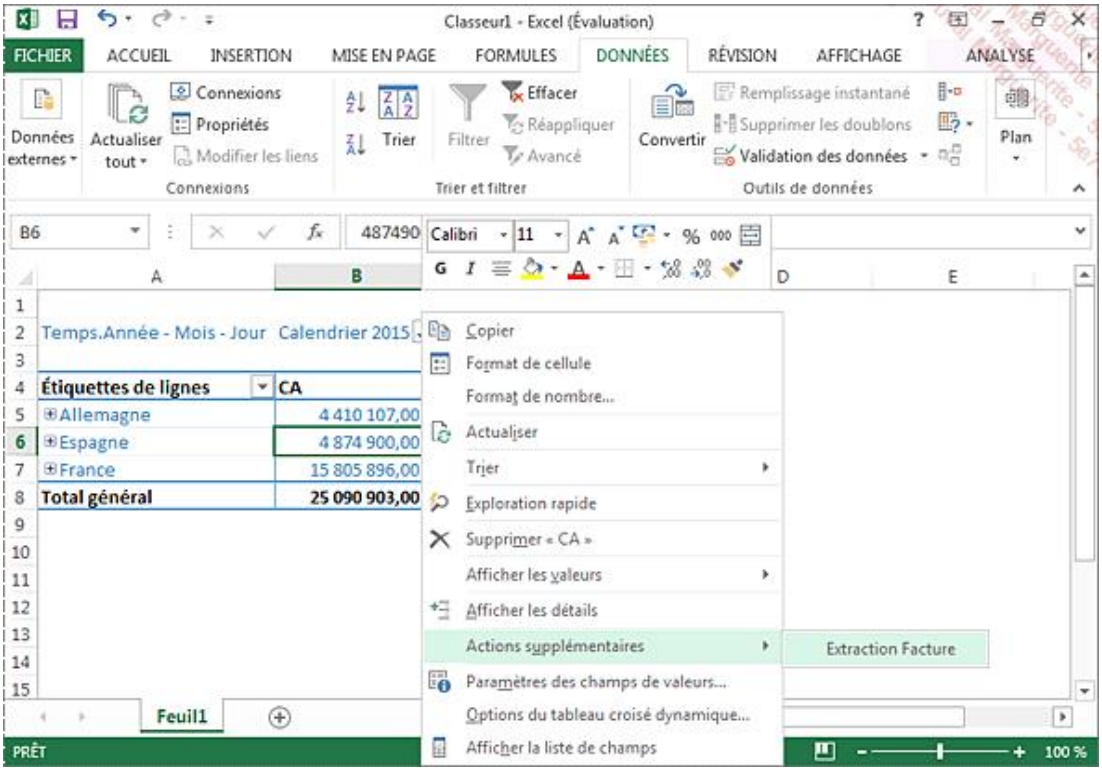


- Afin de rendre disponible cette action dans chacune de vos perspectives, dans l'onglet **Perspective**, cochez les deux cases à l'intersection de l'action **Extraction Facture** et des deux perspectives.

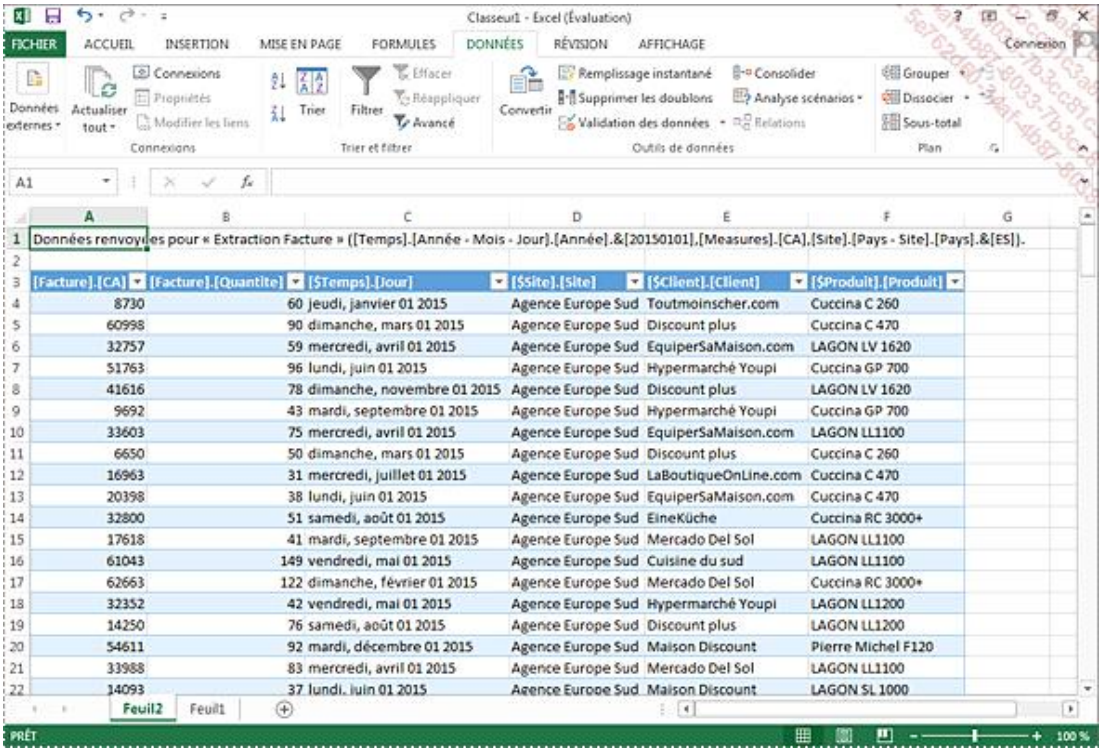


- Enregistrez vos modifications, traitez le cube, puis allez dans Excel.
- Réalisez un tableau croisé dynamique avec **CA** en colonne et la hiérarchie **Pays - Site** en ligne.
- Sélectionnez la cellule du tableau croisé dynamique correspondant au **CA** réalisé en Espagne, puis faites un clic droit pour afficher le menu contextuel.

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



Cliquez dans le menu contextuel sur **Extraction Facture** :



Un nouvel onglet s'affiche pour vous donner un extrait des 1000 premières lignes correspondant à l'agrégat sélectionné.

Ici, il s'agit des 4 874 900 € réalisés auprès des clients espagnols en 2015.

Attention, il ne s'agit pas de transformer le cube en extracteur de données, mais juste d'auditer les lignes et de donner la possibilité aux utilisateurs de faire la passerelle entre les données du système décisionnel et celles du système opérationnel (source).

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

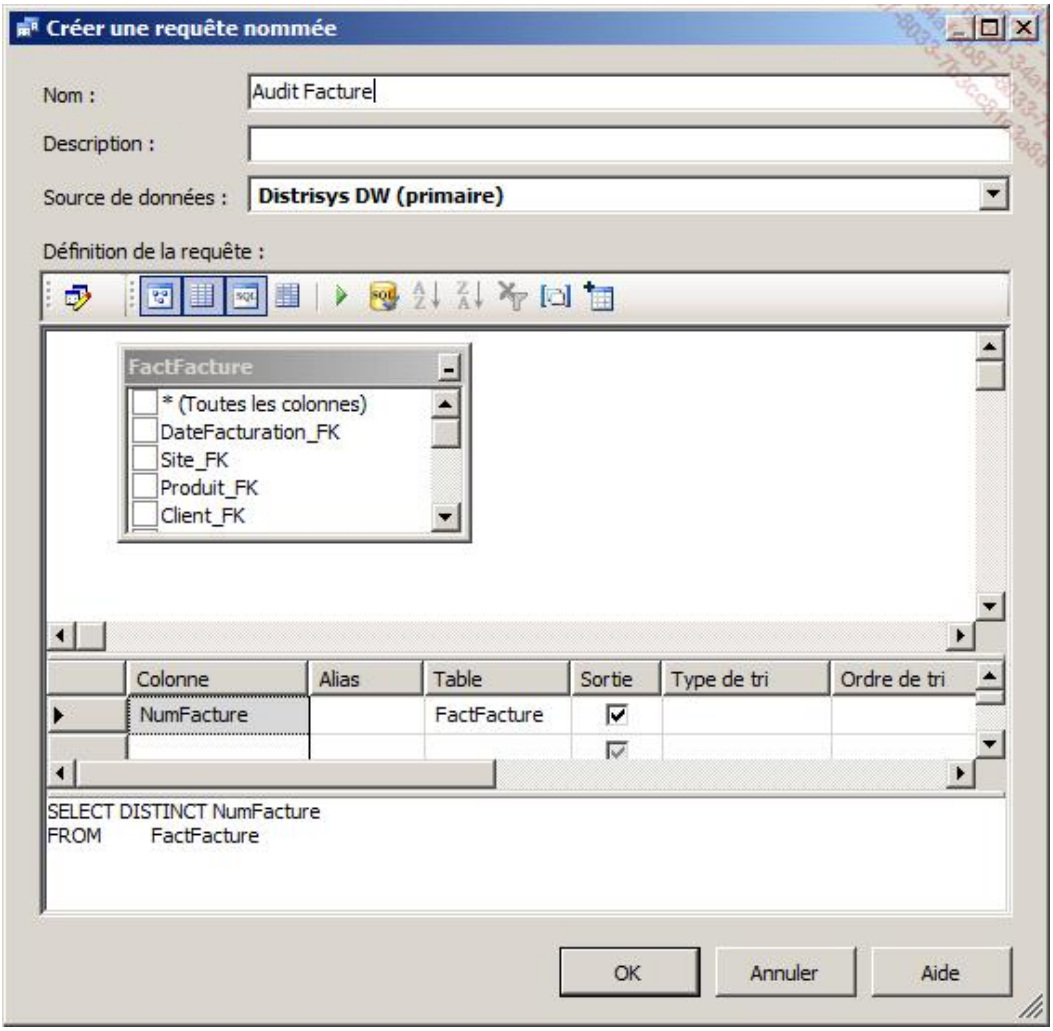
Afin d'aller au bout de cette idée, nous allons maintenant offrir la possibilité aux utilisateurs de visualiser le numéro de facture des lignes remontées par l'extraction.

Rappelez-vous, à la création de certaines tables de faits, nous avons ajouté une ligne dite de dimension dégénérée. C'est cette donnée que nous allons offrir en visualisation par le biais de l'action d'extraction.

Maintenant que vous êtes familiarisé avec l'interface, suivez la procédure ci-dessous :

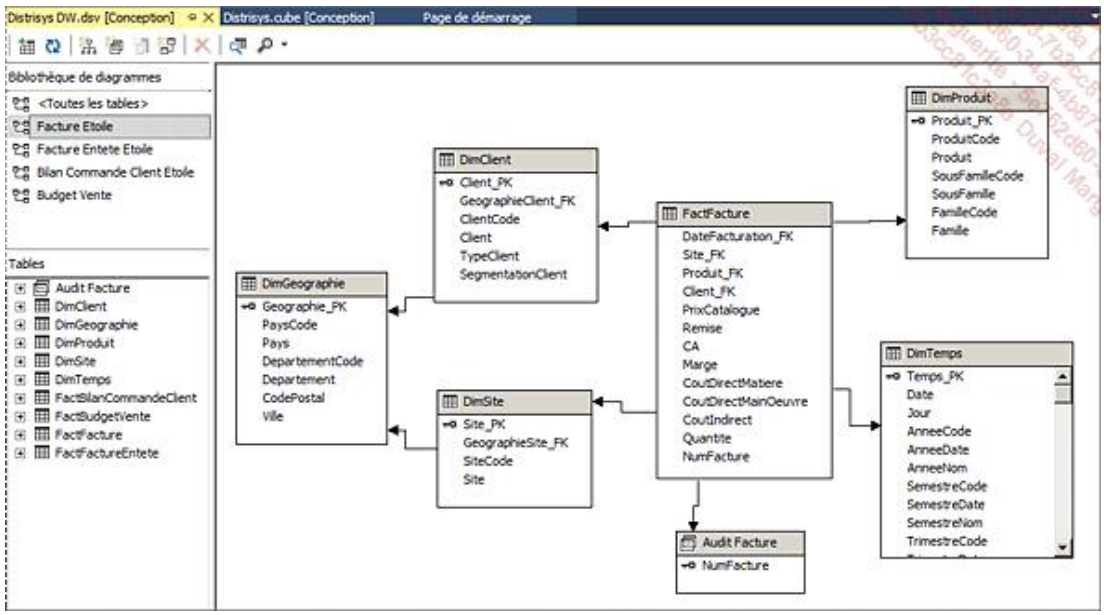
- Par le biais de l'**Explorateur de solutions**, allez dans la vue de source de données **Distrisys DW.dsv**.
- Sélectionnez le diagramme **Facture Etoile**.
- Cliquez sur le bouton **Nouvelle requête nommée** .
- Nommez la requête **Audit Facture** et tapez la requête SQL suivante :

```
SELECT DISTINCT(NumFacture) FROM FactFacture
```



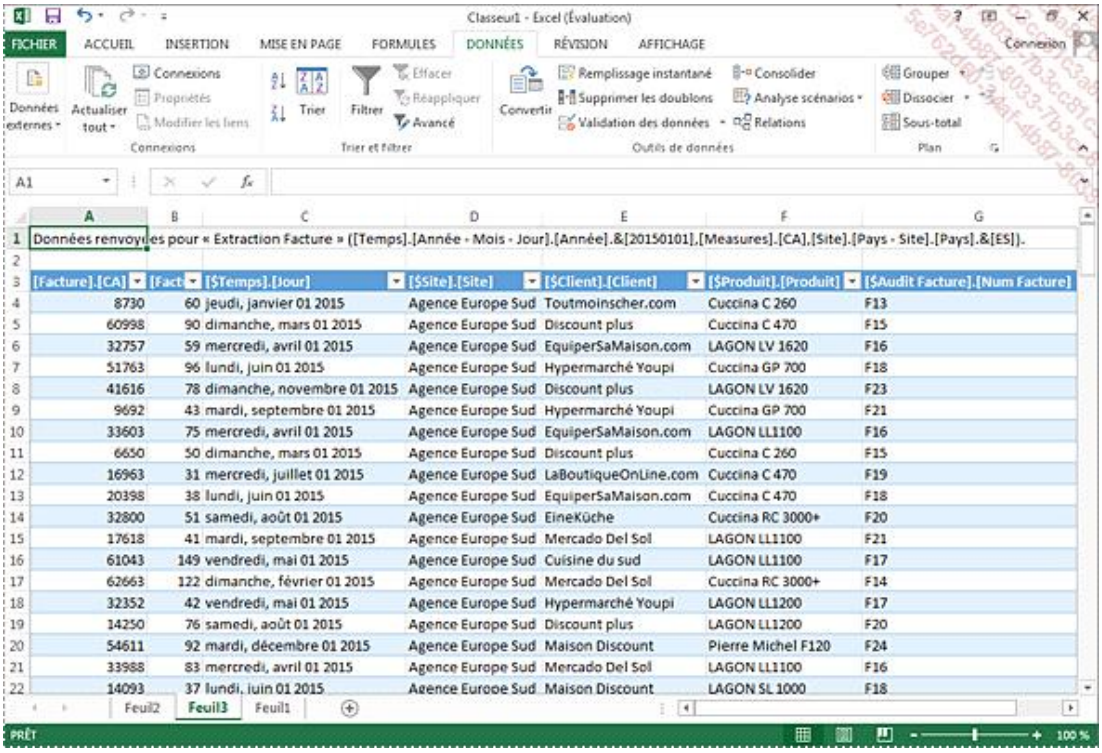
- Liez le champ **NumFacture** de la table **FactFacture** au champ **NumFacture** de la requête nommée **Audit Facture**.
- Un message doit vous demander de définir le champ **NumFacture** comme clé primaire logique. Cliquez sur **Oui**. Puis enregistrez.

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



- Dans l'**Explorateur de solutions**, faites un clic droit sur **Dimension** pour afficher le menu contextuel. Sélectionnez et cliquez sur **Nouvelle Dimension**.
- L'**Assistant Dimension** démarre. À l'écran **Sélectionner la méthode de création**, choisissez **Utiliser une table existante**.
- À l'écran **Spécifier des informations sur la source**, sélectionnez comme table principale **Audit Facture**.
- Cliquez sur **Suivant** à l'écran suivant, puis cliquez sur **Terminer** pour créer la dimension.
- Dans le projet de cube, sur le premier onglet **Structure de cube**, cliquez sur le bouton **Ajouter une dimension de cube**.
- Sélectionnez **Audit Facture**. Cliquez sur **OK**.
- La dimension **Audit Facture** doit s'afficher dans le panneau **Dimensions** en bas à gauche de l'onglet **Structure de cube**. Sélectionnez la nouvelle dimension **Audit Facture** et allez dans ses propriétés pour spécifier la propriété **AttributeHierarchyVisible** à **False**. *Audit Facture* n'est pas véritablement une dimension d'analyse. Il ne faut pas que les dimensions d'audit soient disponibles aux utilisateurs.
- Dans le projet de cube, cliquez sur l'onglet **Actions**.
- Ajoutez dans les colonnes d'extraction **Audit Facture** et en colonne de retour **NumFacture**.
- Enregistrez et traitez le cube. Sous Excel, après actualisation du tableau croisé dynamique, à l'affichage de l'action Extraction Facture vous devriez maintenant voir s'afficher le numéro de facture de chaque ligne constituant l'extrait, comme le montre la copie d'écran ci-dessous :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



Cette procédure n'est pas à généraliser systématiquement pour toutes les tables de faits. C'est une procédure à réaliser sur demande d'un service ou d'un utilisateur, notamment au moment de la recette des données. Il reste nécessaire, au moment de la modélisation de la table de faits, de réfléchir à la mise à disposition d'une dimension dégénérée.

7. Introduction au MDX

a. La requête MDX

Avant d'en terminer avec le périmètre des ventes, nous allons aborder quelques notions de **MDX**.

Au même titre que le SQL est le langage de requêtes d'une base de données relationnelle, le MDX est le langage permettant de faire des requêtes sur un cube.

Pour rappel, ce que nous appelons communément un cube n'est autre qu'une base de données multidimensionnelle.

Le langage **MDX** est, par certains côtés, proche du SQL. Il n'est ni plus simple ni plus compliqué : il est simplement différent, moins connu et moins usité que le SQL. Rappelons aussi que vos requêtes MDX seront d'autant plus faciles à réaliser si votre base est bien modélisée et bien préparée.

Cette préparation, vous l'avez faite tout au long du chapitre Réaliser son premier système décisionnel, notamment avec un vrai travail de fond sur la dimension *Temps*.

Au cours de ce chapitre, nous allons essayer d'acquérir quelques bases :

- Où trouver un **requêteur MDX** et comment faire une requête MDX classique.

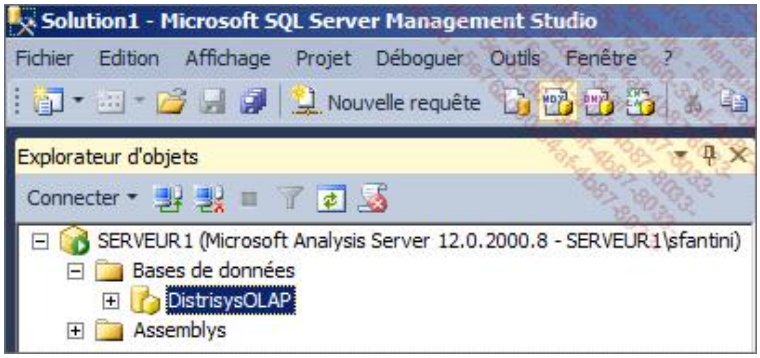
Puis nous verrons quelques exemples concrets et basiques que vous retrouverez sur tous vos projets :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

- Comment créer en MDX des mesures calculées de type cumul annuel, moyenne mobile et valeur d'une période précédente.

Commençons par écrire une requête simple.

→ Dans SSMS, cliquez sur le bouton **Requête MDX Analysis Services** :



Le **requêteur MDX** de SSMS est composé de deux zones :

- La première zone, la plus à droite, est la **zone de travail**.
- La seconde zone, la plus à gauche, est le **navigateur de cube**.

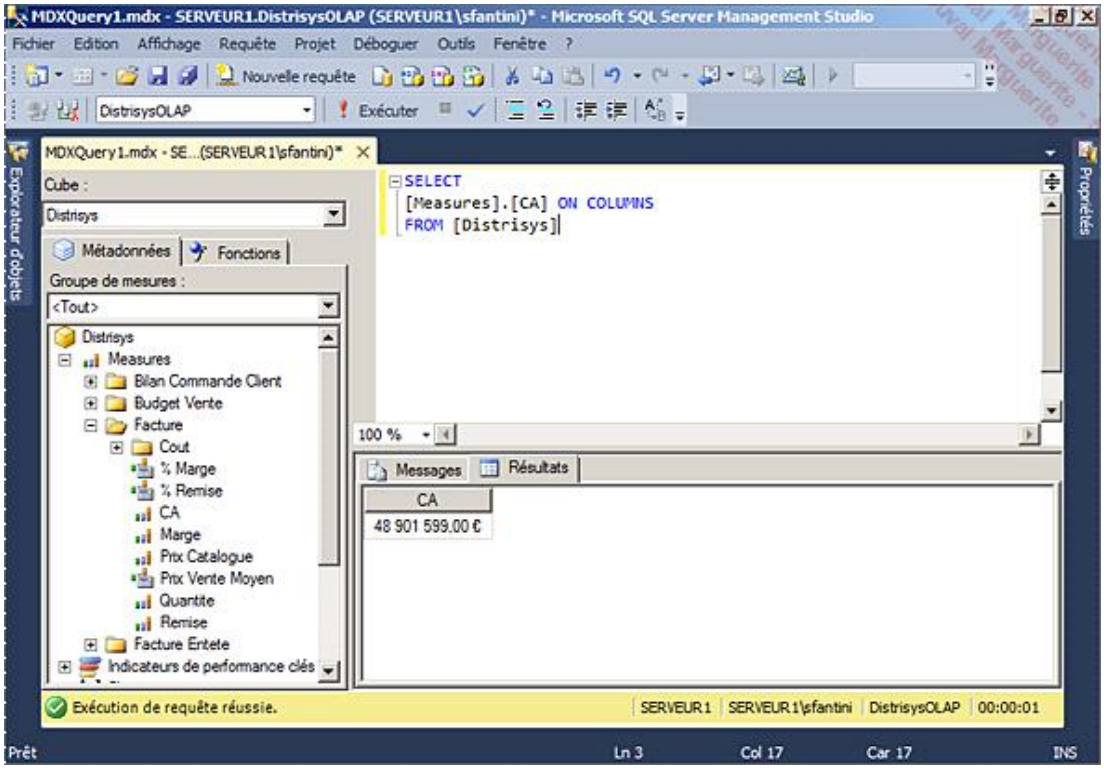
Les éléments de mesures, de dimension, d'attributs, de hiérarchie et même de membres se glissent par glisser-déposer directement dans la zone de travail. Faites quelques essais pour comprendre comment s'utilise l'interface.

→ Maintenant, écrivez dans la zone de travail, la requête suivante en vous aidant bien entendu du navigateur du cube :

```
SELECT
[Measures].[CA] ON COLUMNS
FROM [Distrisys]
```

→ Puis cliquez sur le bouton **Exécuter** pour lancer la requête :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



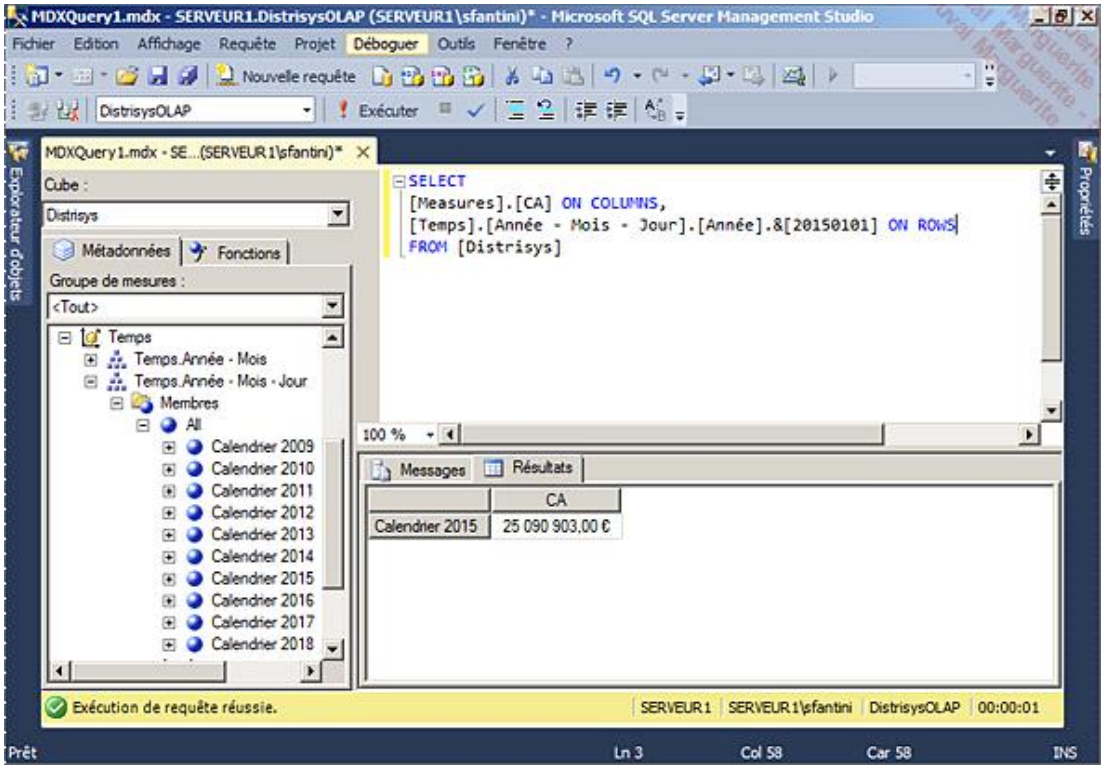
Dans la fenêtre **Résultats**, nous pouvons visualiser le résultat de la requête. Cette requête demande tout simplement d'afficher en colonne la mesure **CA** du cube Distrisys.

- Modifions maintenant la requête pour afficher le **CA en 2015** : l'année 2015 devant apparaître en ligne.
  Pour cela, tapez la requête suivante :

```
SELECT
[Measures].[CA] ON COLUMNS,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101] ON ROWS
FROM [Distrisys]
```

- Exécutez la requête. Vous obtenez le résultat suivant :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



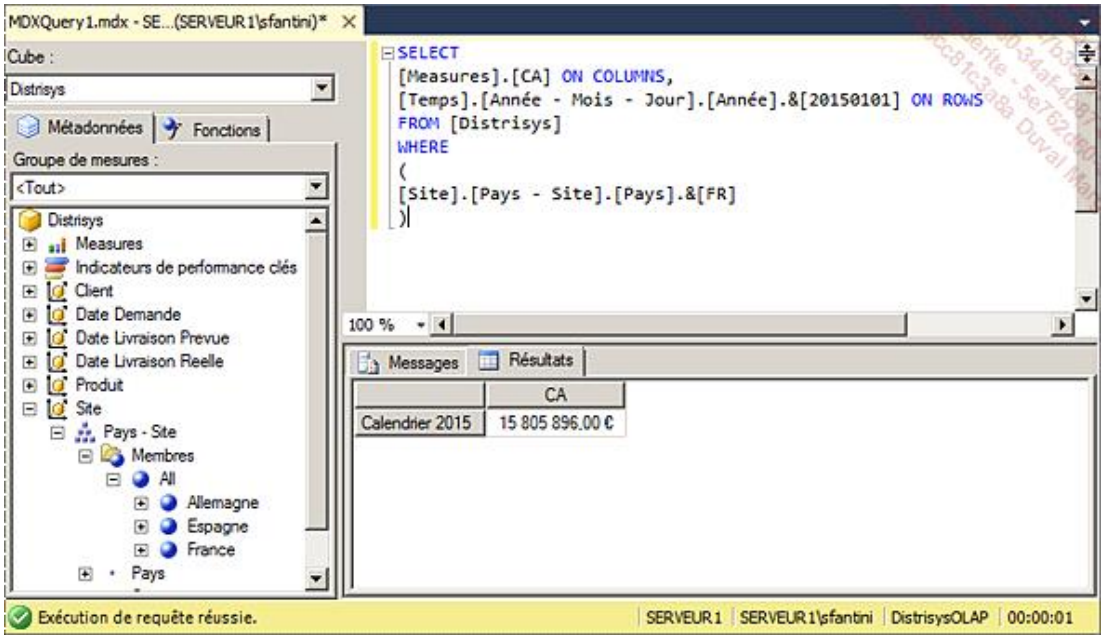
La syntaxe [Measures].[CA] ou [Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101] est appelée UniqueName. C'est en quelque sorte la référence unique à un membre d'une dimension. Notez que le UniqueName fait appel à la clé du membre.

Modifions encore une fois la requête pour obtenir le **CA en 2015 des sites français**. Tapez la requête suivante :

```
SELECT
[Measures].[CA] ON COLUMNS,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101] ON ROWS
FROM [Distrisys]
WHERE
(
[Site].[Pays - Site].[Pays].&[Fr]
)
```

Exécutez la requête, vous obtenez le résultat suivant :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



Tous les composants de la requête MDX sont présents dans cette requête. À la manière d'un tableau croisé dynamique, la **requête MDX** est constituée **d'éléments en colonne, en ligne et en filtre**.

À l'usage, on prend l'habitude de simplifier l'écriture en substituant le mot clé **COLUMNS par 0**, et le mot clé **ROWS par 1**. La requête suivante donne exactement le même résultat que précédemment :

```
SELECT
[Measures].[CA] ON 0,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101] ON 1
FROM [Distrisys]
WHERE
(
[Site].[Pays - Site].[Pays].&[Fr]
)
```

Maintenant, si l'on souhaite afficher plusieurs membres d'une même hiérarchie, sur un même axe, on utilise les accolades { }. On dit alors qu'il s'agit d'un jeu de membres.

- Ajoutons par exemple en colonne la mesure **% Marge**, tapez la requête suivante :

```
SELECT
{[Measures].[CA], [Measures].[% Marge]} ON 0,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101] ON 1
FROM [Distrisys]
WHERE ( [Site].[Pays - Site].[Pays].&[Fr] )
```

	CA	% Marge
Calendrier 2015	15 805 896,00 €	29,03%

Le jeu de membres fonctionne autant en colonne, qu'en ligne ou qu'en filtre. Il fonctionne autant pour les mesures que pour les membres de dimensions.

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

Maintenant, nous souhaitons afficher le **CA** et le **% Marge** des sites français, pour tous les mois de l'année 2015. Deux solutions s'offrent à nous :

- Soit nous pouvons faire appel aux accolades et à un jeu de membre comprenant les douze mois de l'année.
- Soit nous faisons appel à une fonction de navigation dans la hiérarchie, qui va nous faire l'économie de beaucoup de script.

Utilisons par exemple la fonction .Children. Cette fonction affiche tous les enfants d'un membre d'une hiérarchie. Comprenez par là que les enfants de Année 2015 dans la hiérarchie [Année - Mois - Jour] seront les mois de 2015, par contre les enfants de Année 2015 dans la hiérarchie [Année - Semestre - Trimestre - Mois - Jour] seront les deux semestres de 2015.

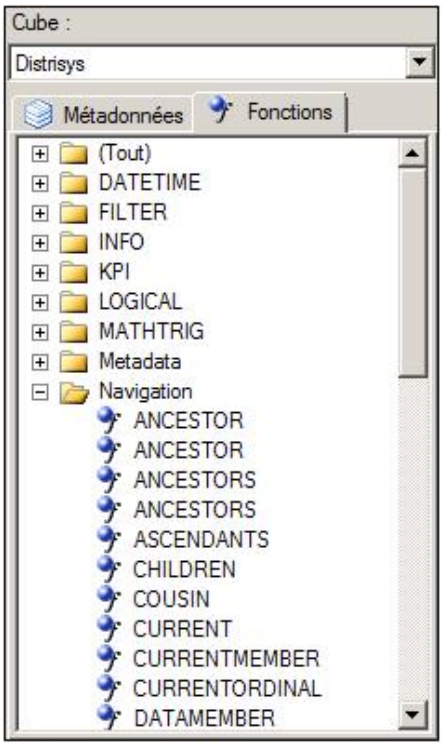
Tapez la requête suivante :

```
SELECT
{[Measures].[CA], [Measures].[% Marge]} ON 0,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101].children ON 1
FROM [Distrisys]
WHERE ( [Site].[Pays - Site].[Pays].&[Fr] )
```

	CA	% Marge
janvier 2015	1 181 438,00 €	26,19%
février 2015	1 560 883,00 €	29,52%
mars 2015	1 645 511,00 €	29,60%
avril 2015	1 132 434,00 €	28,97%
mai 2015	1 247 430,00 €	28,87%
juin 2015	1 115 164,00 €	29,30%
juillet 2015	1 211 488,00 €	28,55%
août 2015	1 406 532,00 €	29,83%
septembre 2015	1 265 245,00 €	28,13%
octobre 2015	1 423 650,00 €	29,34%
novembre 2015	1 287 319,00 €	30,55%
décembre 2015	1 328 802,00 €	28,89%

Il existe de nombreuses fonctions de navigation, de mathématiques, de statistiques... Pour les découvrir, cliquez sur l'onglet **Fonctions** dans la zone de navigation du cube :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval



Cet ouvrage n'ayant pas pour but d'être un guide de référence du MDX, veuillez vous référer à la documentation technique de Microsoft pour les découvrir plus en détail.

Nous souhaitons maintenant créer une nouvelle mesure, **CA Espagne** qui, quelle que soit la dimension **Site**, affiche toujours le CA réalisé par les sites espagnols. Cette nouvelle mesure devra s'afficher en colonne au côté de la mesure **CA**.

Tapez la requête ci-dessous :

```
WITH
MEMBER [CA Espagne] AS
(
([Measures].[CA], [Site].[Pays - Site].[Pays].&[ES])
)
SELECT
{[Measures].[CA], [CA Espagne]} ON 0,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101].children ON 1
FROM [Distrisys]
```

Pour information, si vous souhaitez mettre des bouts de code en commentaire, vous pouvez soit utiliser les doubles tirets pour mettre en commentaire une ligne, soit encadrer le code à mettre en commentaire par /* et */ s'il s'agit de plusieurs lignes.

Cette syntaxe entre parenthèses, couplant plusieurs membres de dimensions différentes, est appelée un **tuple**.

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

	CA	CA Espagne
janvier 2015	1 181 438,00 €	266 279,00 €
février 2015	1 560 883,00 €	460 982,00 €
mars 2015	1 645 511,00 €	223 757,00 €
avril 2015	1 132 434,00 €	419 540,00 €
mai 2015	1 247 430,00 €	604 528,00 €
juin 2015	1 115 164,00 €	484 643,00 €
juillet 2015	1 211 488,00 €	454 619,00 €
août 2015	1 406 532,00 €	544 193,00 €
septembre 2015	1 265 245,00 €	527 989,00 €
octobre 2015	1 423 650,00 €	373 902,00 €
novembre 2015	1 287 319,00 €	280 345,00 €
décembre 2015	1 328 802,00 €	234 123,00 €

La clause *WITH MEMBER* reproduit le comportement d'une mesure calculée.

- Pour rendre disponible cette mesure **CA Espagne** comme mesure calculée au niveau du cube, copiez la **syntaxe du tuple** (il s'agit du contenu pris entre les parenthèses du mot clé AS).

```
([Measures].[CA], [Site].[Pays - Site].[Pays].&[ES])
```

- Allez dans SSDT, dans le projet de cube, cliquez sur l'onglet **Calculs**, puis sur le bouton **Nouveau membre calculé**.
- Nommez la nouvelle mesure calculée **CA Espagne**, et **collez** le contenu du presse-papiers dans la zone **Expression**.
- Déployez le cube, puis retournez soit dans SSMS, soit dans l'onglet **Navigateur** pour tester votre nouvelle mesure calculée.

Maintenant que vous êtes un peu familiarisé avec les requêtes MDX et que vous savez comment tester la syntaxe d'une future mesure calculée, nous allons créer des mesures calculées couramment utilisées et les mettre en œuvre dans le cube Distrisys.

b. Comparaison de valeurs à date

Une des premières demandes que vous aurez en mettant en place un cube est de pouvoir comparer les valeurs mensuelles par exemple, avec le mois précédent ou avec le même mois de l'année précédente.

Pour réaliser cette comparaison, nous allons créer une mesure calculée utilisant la fonction **ParallelPeriod**.

- Dans le **requêteur MDX** de SSDT, tapez la requête suivante :

```
WITH
MEMBER [CA Mois-1] AS
(
[Measures].[CA],
ParallelPeriod(
       [Temps].[Année - Mois - Jour].[Mois],
       1,
       [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember
       )
),FORMAT_STRING="Currency"
MEMBER [CA Mois Année-1] AS
```


© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

```
(
[Measures].[CA],
ParallelPeriod(
       [Temps].[Année - Mois - Jour].[Année],
       1,
       [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember
       )
),FORMAT_STRING="Currency"
SELECT
{[Measures].[CA], [CA Mois-1], [CA Mois Année-1]} ON 0,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Annee].&[20150101].children ON 1
FROM [Distrisys]
```

Messages | Résultats

	CA	CA Mois-1	CA Mois Année-1
janvier 2015	2 009 649,00 €	1 925 297,00 €	1 991 690,00 €
février 2015	2 297 881,00 €	2 009 649,00 €	1 864 563,00 €
mars 2015	2 101 696,00 €	2 297 881,00 €	2 131 145,00 €
avril 2015	2 127 017,00 €	2 101 696,00 €	2 067 213,00 €
mai 2015	2 184 301,00 €	2 127 017,00 €	2 115 343,00 €
juin 2015	2 155 506,00 €	2 184 301,00 €	1 961 118,00 €
juillet 2015	1 942 445,00 €	2 155 506,00 €	1 876 680,00 €
août 2015	2 142 017,00 €	1 942 445,00 €	1 878 369,00 €
septembre 2015	1 991 643,00 €	2 142 017,00 €	2 205 902,00 €
octobre 2015	2 158 201,00 €	1 991 643,00 €	2 134 989,00 €
novembre 2015	2 042 800,00 €	2 158 201,00 €	1 658 387,00 €
décembre 2015	1 937 747,00 €	2 042 800,00 €	1 925 297,00 €

Les deux nouvelles mesures sont en fait un *tuple* formé du couple entre le **CA** et une fonction **ParallelPeriod**. La fonction ParallelPeriod permet de retourner un membre de la dimension *Temps*. Le membre retourné est fonction du niveau spécifié, d'un nombre d'occurrences et d'un membre de référence.

Dans le cas de la mesure **CA Mois-1**, le niveau spécifié est le niveau *Mois*. Le Nombre d'occurrences est 1 et le membre de référence est le membre courant. Dans les faits, cela se traduit par ramener pour le membre actuel de la dimension *Temps* l'occurrence précédente (1) du niveau mois : soit obtenir le mois précédent de chaque mois affiché.

Dans le cas de la mesure **CA Année Mois-1**, le niveau spécifié est le niveau *Année*. Le nombre d'occurrences est 1 et le membre de référence est le membre courant. Dans les faits, cela se traduit par ramener pour le membre actuel de la dimension *Temps* l'occurrence précédente (1) au niveau annuel : soit obtenir le même mois de l'année précédente de chaque mois affiché.

Par exemple, nous sommes au mois d'avril 2015 et nous souhaitons comparer le CA actuel avec celui du mois précédent (c'est-à-dire le mois de mars 2015) ou bien encore, nous souhaitons toujours comparer ce fameux chiffre d'affaires mais d'une année sur l'autre, c'est-à-dire comparer avril 2014 par rapport à avril 2015 : c'est grâce à cette fonction ParallelPeriod que nous serons en mesure de le faire.

Nous sommes donc en mesure de créer quatre nouvelles mesures calculées :

Mesures calculées	Expression
CA Mois-1	([Measures].[CA],

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

	ParallelPeriod([Temps].[Année - Mois - Jour].[Mois], 1, [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember))
CA Mois Année-1	([Measures].[CA], ParallelPeriod([Temps].[Année - Mois - Jour].[Année], 1, [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember))
% Evol CA Mois-1	[Measures].[CA]/ [Measures].[CA Mois-1]-1
% Evol CA Mois Année-1	[Measures].[CA]/ [Measures].[CA Mois Année-1]-1

Après traitement, vous devriez pouvoir consulter le tableau croisé dynamique sous Excel :

Étiquettes de lignes	CA	% Evol CA Mois-1	% Evol CA Mois Année-1
Calendrier 2014	**23 810 696,00 €**		
Calendrier 2015	**25 090 903,00 €**		
janvier 2015	2 009 649,00 €	4,38%	0,90%
février 2015	2 297 881,00 €	14,34%	23,24%
mars 2015	2 101 696,00 €	-8,54%	-1,38%
avril 2015	2 127 017,00 €	1,20%	2,89%
mai 2015	2 184 301,00 €	2,69%	3,26%
juin 2015	2 155 506,00 €	-1,32%	9,91%
juillet 2015	1 942 445,00 €	-9,88%	3,50%
août 2015	2 142 017,00 €	10,27%	14,04%
septembre 2015	1 991 643,00 €	-7,02%	-9,71%
octobre 2015	2 158 201,00 €	8,36%	1,09%
novembre 2015	2 042 800,00 €	-5,35%	23,18%
décembre 2015	1 937 747,00 €	-5,14%	0,65%
Total général	**48 901 599,00 €**		

Dans les faits, on se doit de pousser l'intelligence de la règle de calcul plus loin pour conditionner l'affichage de la mesure. Par exemple, dans le cas précédent, les règles ne doivent s'appliquer qu'au niveau **Mois**. Vous noterez ainsi des imperfections lors de l'affichage d'un niveau différent de celui-ci. Téléchargez les scripts de ces mesures calculées sur la page Informations générales et étudiez les attentivements. Les scripts y apparaissent plus complets et permettent de corriger notamment ces imperfections.

c. La somme cumulée

Une des demandes récurrentes et incontournables des utilisateurs est de pouvoir afficher leurs données en **cumulé** et notamment en **cumulé annuel**.

Pour ce faire, nous allons donc devoir utiliser une seconde fonction **PeriodstoDate**.

Pour commencer, tapez le script suivant dans le **requêteur MDX** :

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

```
WITH
MEMBER [CA Cumul] AS
Sum(
  PeriodsToDate
  (
        [Temps].[Année - Mois - Jour].[Année],
        [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember
  ),
  [Measures].[CA]
),FORMAT_STRING="Currency"

SELECT
{[Measures].[CA], [CA Cumul]} ON 0,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101].children ON 1
FROM [Distrisys]
```

Messages | Résultats

	CA	CA Cumul
janvier 2015	2 009 649,00 €	2 009 649,00 €
février 2015	2 297 881,00 €	4 307 530,00 €
mars 2015	2 101 696,00 €	6 409 226,00 €
avril 2015	2 127 017,00 €	8 536 243,00 €
mai 2015	2 184 301,00 €	10 720 544,00 €
juin 2015	2 155 506,00 €	12 876 050,00 €
juillet 2015	1 942 445,00 €	14 818 495,00 €
août 2015	2 142 017,00 €	16 960 512,00 €
septembre 2015	1 991 643,00 €	18 952 155,00 €
octobre 2015	2 158 201,00 €	21 110 356,00 €
novembre 2015	2 042 800,00 €	23 153 156,00 €
décembre 2015	1 937 747,00 €	25 090 903,00 €

Dans notre cas, la fonction ***PeriodsToDate*** retourne la liste des membres du même niveau que le membre courant et qui ont en commun le même parent du niveau Année.

À ce propos, nous pouvons aussi obtenir de fait le cumul annuel de l'année précédente à la même période. Pour cela il nous suffit de cumuler la mesure calculée précédemment créée : **CA Mois Année-1**.

Tapez le script suivant dans le **requêteur MDX** :

```
WITH
MEMBER [CA Cumul] AS
Sum(
  PeriodsToDate
  (
        [Temps].[Année - Mois - Jour].[Année],
        [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember
  ),
  [Measures].[CA]
),FORMAT_STRING="Currency"

MEMBER [CA Cumul Année-1] AS
SUM(
```

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

```
  PeriodsToDate
  (
       [Temps].[Année - Mois - Jour].[Année],
       [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember
  ),
  [Measures].[CA Mois Année-1]
),FORMAT_STRING="Currency"

SELECT
{[Measures].[CA], [CA Cumul], [CA Cumul Année-1]} ON 0,
[Temps].[Année - Mois - Jour].[Année].&[20150101].children
ON 1
FROM [Distrisys]
```

Messages | Résultats

	CA	CA Cumul	CA Cumul Année-1
janvier 2015	2 009 649,00 €	2 009 649,00 €	1 991 690,00 €
février 2015	2 297 881,00 €	4 307 530,00 €	3 856 253,00 €
mars 2015	2 101 696,00 €	6 409 226,00 €	5 987 398,00 €
avril 2015	2 127 017,00 €	8 536 243,00 €	8 054 611,00 €
mai 2015	2 184 301,00 €	10 720 544,00 €	10 169 954,00 €
juin 2015	2 155 506,00 €	12 876 050,00 €	12 131 072,00 €
juillet 2015	1 942 445,00 €	14 818 495,00 €	14 007 752,00 €
août 2015	2 142 017,00 €	16 960 512,00 €	15 886 121,00 €
septembre 2015	1 991 643,00 €	18 952 155,00 €	18 092 023,00 €
octobre 2015	2 158 201,00 €	21 110 356,00 €	20 227 012,00 €
novembre 2015	2 042 800,00 €	23 153 156,00 €	21 885 399,00 €
décembre 2015	1 937 747,00 €	25 090 903,00 €	23 810 696,00 €

Nous sommes donc en mesure de créer **trois nouvelles mesures calculées** :

Mesures calculées	Expression
CA Cumul	Sum(PeriodsToDate ([Temps].[Année - Mois - Jour].[Année], [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember), [Measures].[CA])
CA Cumul Année-1	Sum(PeriodsToDate ([Temps].[Année - Mois - Jour].[Année], [Temps].[Année - Mois - Jour].CurrentMember), [Measures].[CA Mois Année-1])
% Evol CA Cumul Année-1	[Measures].[CA Cumul]/ [Measures].[CA Cumul Année-1]-1

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval

Étiquettes de lignes	CA	CA Cumul	CA Cumul Année-1	% Evol CA Cumul Année-1
Calendrier 2014	**23 810 696,00 €**	**23 810 696,00 €**		
Calendrier 2015	**25 090 903,00 €**	**25 090 903,00 €**		
janvier 2015	2 009 649,00 €	2 009 649,00 €	1 991 690,00 €	0,90%
février 2015	2 297 881,00 €	4 307 530,00 €	3 856 253,00 €	11,70%
mars 2015	2 101 696,00 €	6 409 226,00 €	5 987 398,00 €	7,05%
avril 2015	2 127 017,00 €	8 536 243,00 €	8 054 611,00 €	5,98%
mai 2015	2 184 301,00 €	10 720 544,00 €	10 169 954,00 €	5,41%
juin 2015	2 155 506,00 €	12 876 050,00 €	12 131 072,00 €	6,14%
juillet 2015	1 942 445,00 €	14 818 495,00 €	14 007 752,00 €	5,79%
août 2015	2 142 017,00 €	16 960 512,00 €	15 886 121,00 €	6,76%
septembre 2015	1 991 643,00 €	18 952 155,00 €	18 092 023,00 €	4,75%
octobre 2015	2 158 201,00 €	21 110 356,00 €	20 227 012,00 €	4,37%
novembre 2015	2 042 800,00 €	23 153 156,00 €	21 885 399,00 €	5,79%
décembre 2015	1 937 747,00 €	25 090 903,00 €	23 810 696,00 €	5,38%
Total général	**48 901 599,00 €**			

Des scripts plus complets de ces mesures calculées sont disponibles en téléchargement sur la page Informations générales.

En complément du livre, vous trouverez en téléchargement un script permettant la création de mesures calculées utilisant les notions de moyenne mobile et de somme mobile.

Vous venez de terminer un entrepôt de données et un cube traitant le périmètre des ventes.

Au cours de ce chapitre, nous avons appris à :

- Mettre à jour l'entrepôt de données et le cube associé.
- Modéliser le processus de facturation.
- Mettre en œuvre une table de type bilan au travers de l'exemple du bilan de commande.
- Intégrer un budget pour permettre le comparatif réalisé/budgété.

Dans la prochaine section, vous allez apprendre à modéliser le périmètre des stocks.

© Editions ENI – Tous droits réservés – Copie personnelle de Marguerite Duval