

Programmation avancée en c#.NET

Ing.Meryem OUARRACHI

Plan du module

Programmation WEB

- ❑ Généralités outils Web
- ❑ ASP MVC
- ❑ ASP.Net core
- ❑ Angular

Génie logiciel en .Net

BI en Self Service

Programmation distribuée avancée

- ❑ Web API
- ❑ GraphQL

Implémentation de BI en SQL Server

Phase d'Extraction

Services

SQL Server Integration

SQL Server

- En plus qu'il est un système de gestion de base de donnée SQL server permet la mise en place d'applications décisionnelles.
- La gestion décisionnelle est sous la forme d'un ensemble de service:
 - SQL Server Intégration Service
 - SQL Server Analyses Service
 - SQL Server Report Service
- Il est plus performant que Excel BI (dizaine TO de volume)

SQL Server

-Pour mettre en place des projets décisionnels en Sql server il faut:

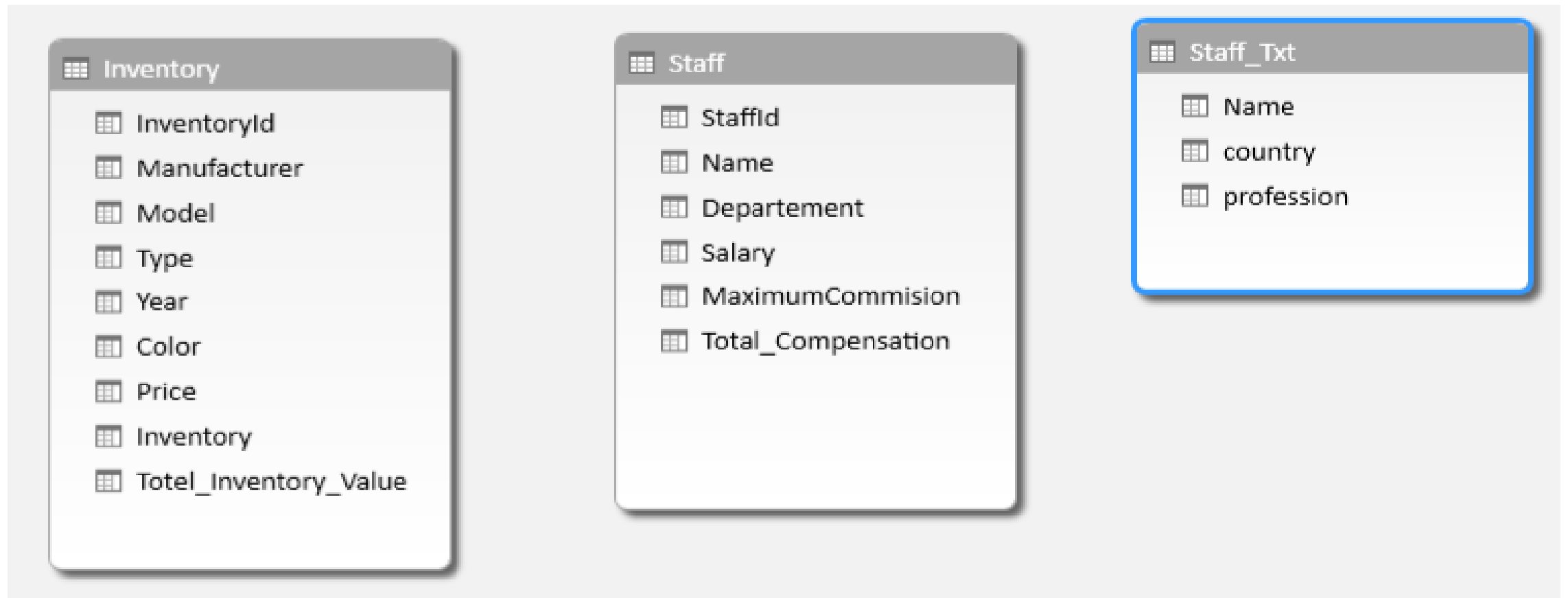
- 1.Installer ces services en sql server (installer la version complète de sql server)
- 2.Installer Microsoft sql server Data Tools-Business Intelligence pour visual studio: logiciel permet de développer et déployer des projets de BI Sql server(les flux de données ETL,les cubes OLAP,contrôle de reporting...)

SSIS

-SSIS est un outil d'extraction, de transformation et de chargement de données, en bref ce que l'on appelle un ETL. On extrait d'une source de données, puis suit la transformation si besoin, pour ensuite injecter ces données vers MS SQL Server ou encore d'autres destinations.

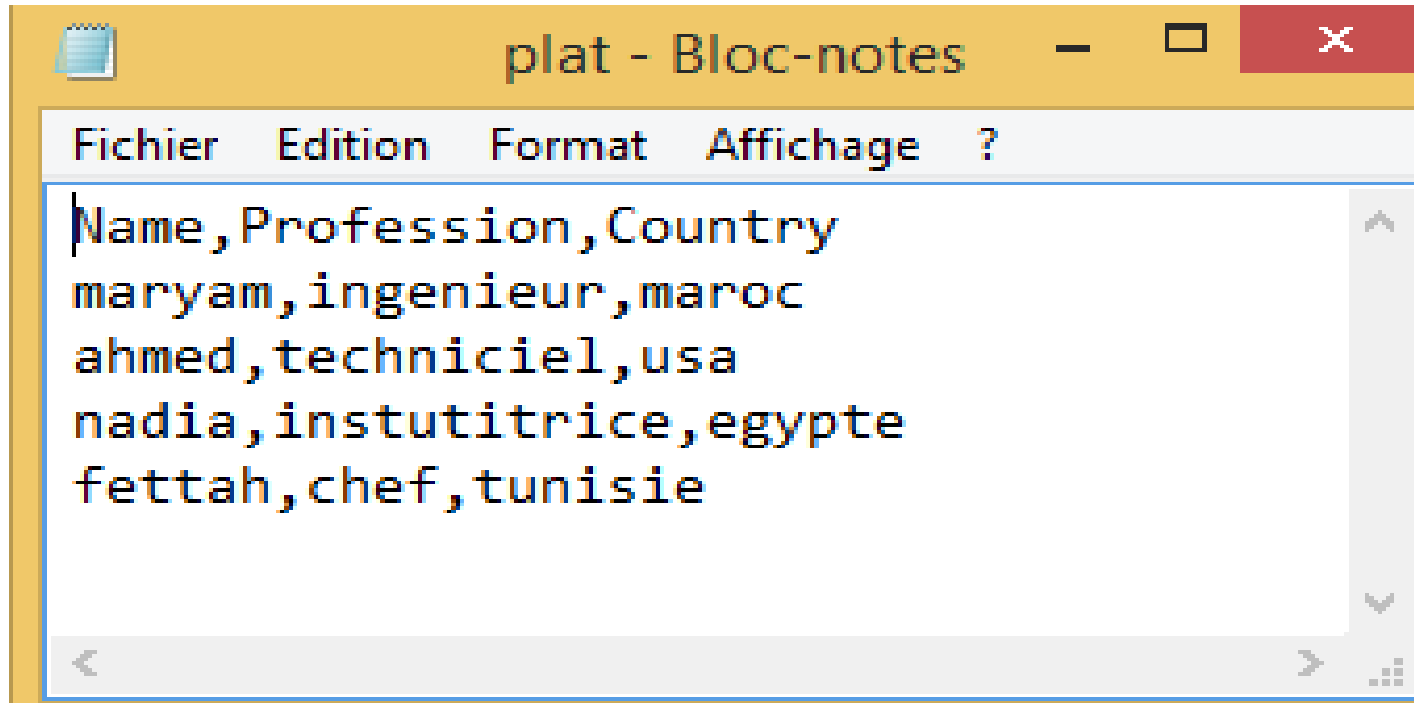
Collecte de donnée

- Phase de collecte de donnée:
- Soit la bd sql server « Test_DataMart » suivante:



Collecte de donnée

- Phase de collecte de donnée:
- Soit le fichier texte suivant



```
plat - Bloc-notes
Fichier  Edition  Format  Affichage  ?
Name,Profession,Country
maryam,ingenieur,maroc
ahmed,techniciel,usa
nadia,instutitrice,egypte
fettah,chef,tunisie
```

Collecte de donnée

- Phase de collecte de donnée:
- Soit le fichier excel suivant

Staff	Inventory
Name	Manufacturer
Departement	Model
Salary	Type
MaximumComission	Year
	Color
	Price
	Inventory

Projet SSIS

1. Se connecter à sql server Integration services

Se connecter au serveur

SQL Server

Type de serveur : Integration Services

Nom du serveur : PC-SALON

Authentification : Authentification Windows

Nom d'utilisateur : pc-salon\ouarachi

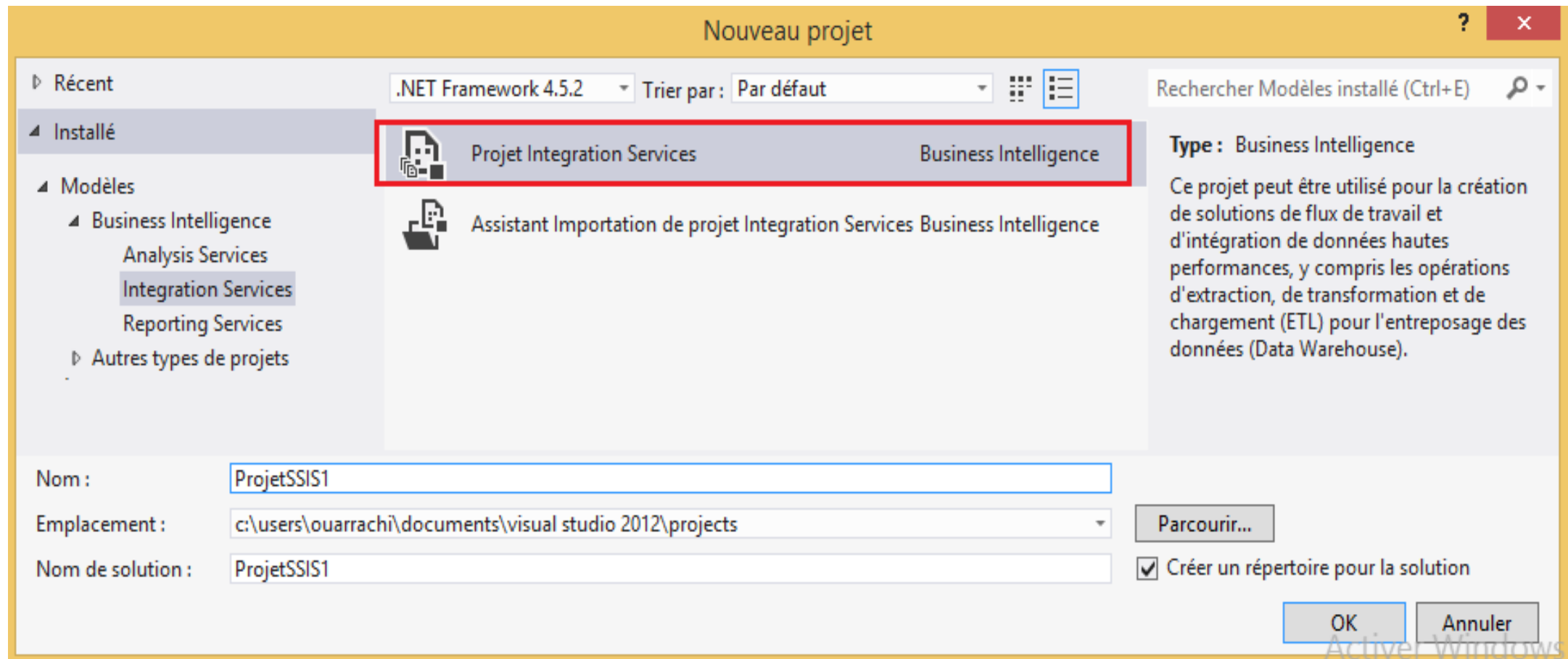
Mot de passe :

☐ Mémoriser le mot de

Se conn. Annuler Aide Options >>

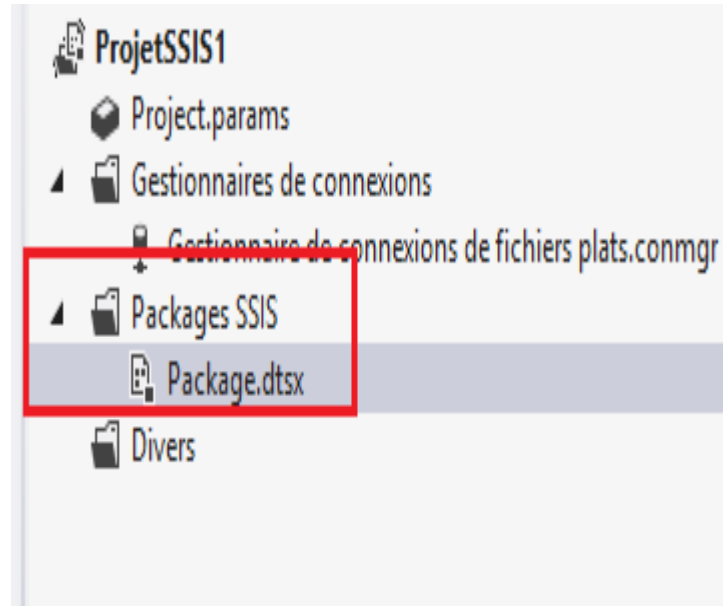
Projet SSIS

2. Créer un projet d'intégration Service en visual studio



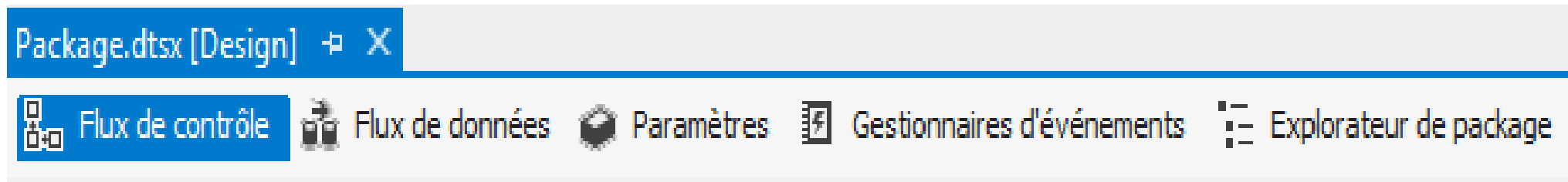
Structure d'un projet SSIS

- Un projet SSIS contient un Package.dtsx.
- C'est un script pour SSIS. Il contient une liste d'actions à effectuer par SSIS. Les actions disponibles se situent au niveau de la Toolbox



Structure d'un projet SSIS

□ Espace d'édition de package:



-**Flux de contrôle ou Control flow:** permet de contrôler, d'ordonner et dissocier les tâches à réaliser par le package.

-**Data Flow ou flux de données :** permet de contrôler, d'ordonner et dissocier les flux de données à traiter. C'est à cette étape que la sélection, la transformation et l'insertion des données sont réalisées.

Structure d'un projet SSIS

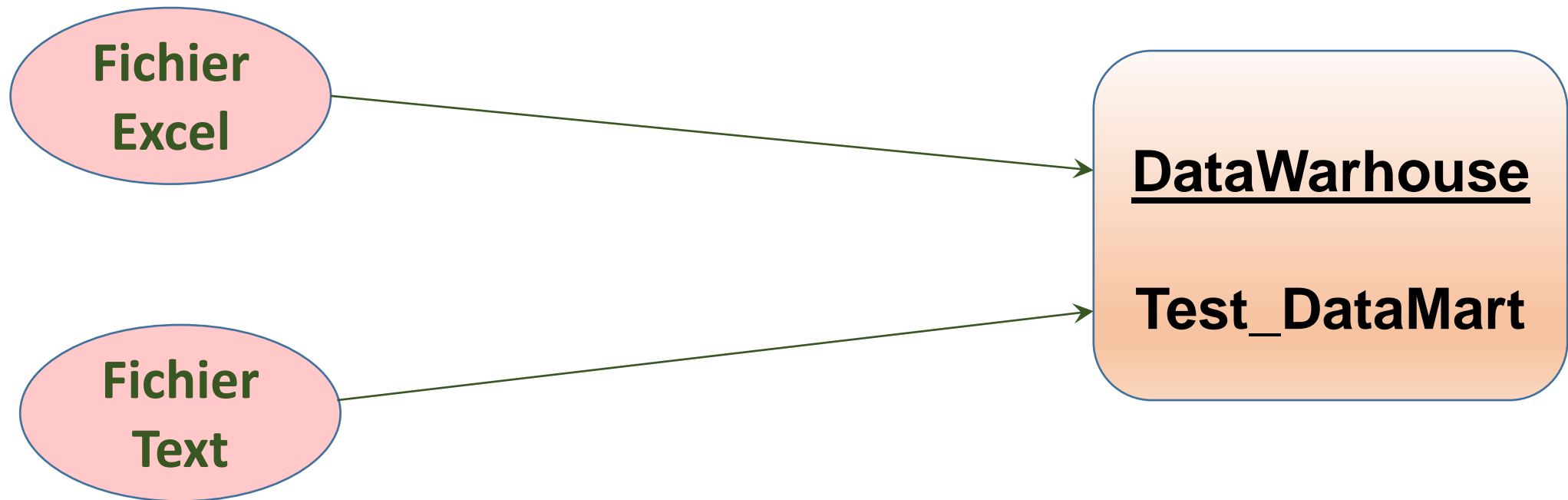
❑ Espace d'édition de package:

-Event Handlers ou gestionnaire d'évènements : Des évènements peuvent être associés aux éléments du package. Cet onglet permet donc de gérer les évènements comme par exemple un traitement spécifique suite à une gestion d'erreurs.

-Package Explorer ou explorateur de package : permet par définition d'explorer le package à travers une arborescence. Celle-ci est très utile en particulier lors d'importants projets SSIS, ou si le package se compose de nombreux éléments.

Projet SSIS

Objectif: Importer les données de fichier excel et de fichier plat pour les stocker dans la BD sql server.

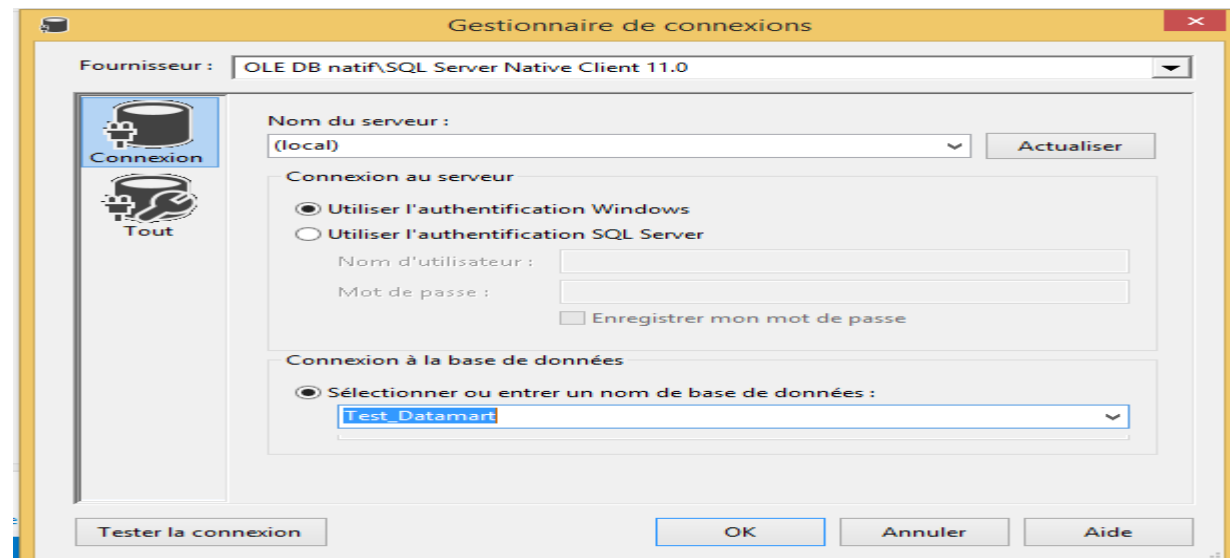


Projet SSIS

Etape1: *Créer une nouvelle connexion pour importer l'ensemble des données à partir de diverses sources.*

✓ Pour la BD sql server(Datawarehouse)

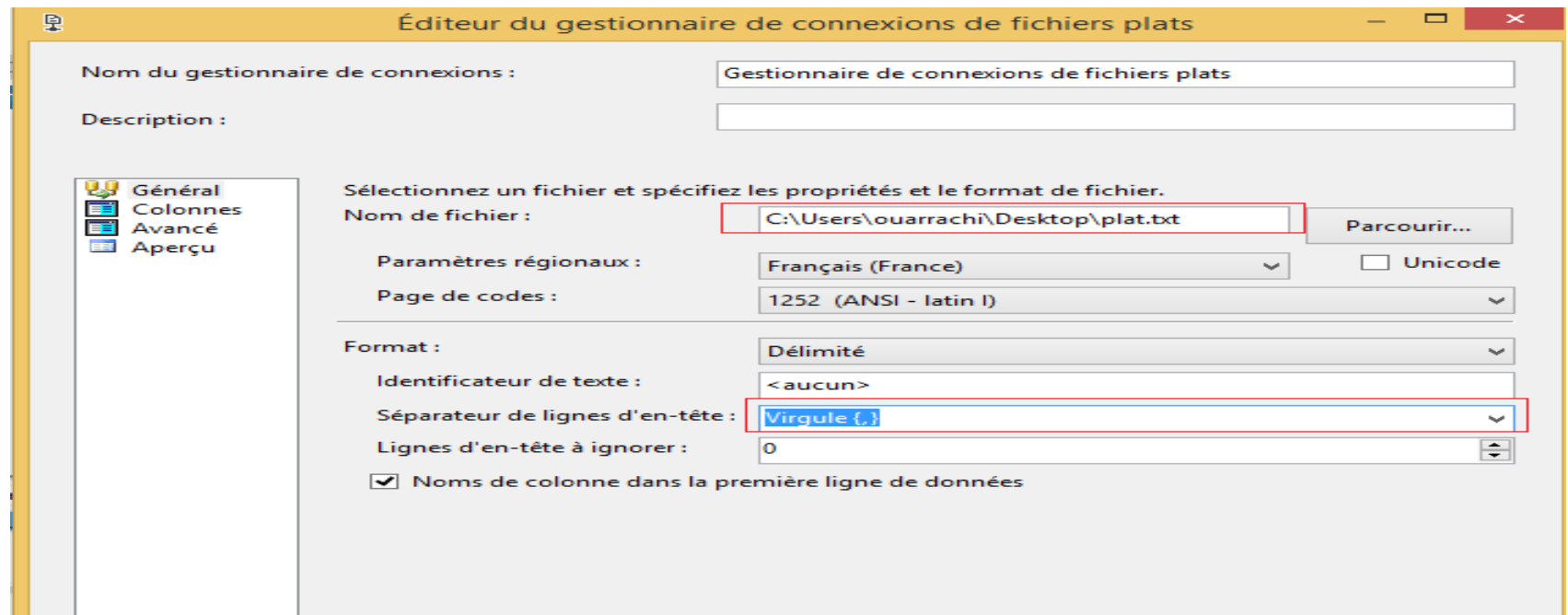
Gestionnaire de connexions → nouvelle connexion → OLEDB



Projet SSIS

Etape1: Créer une nouvelle connexion pour importer l'ensemble des données à partir de diverse sources.

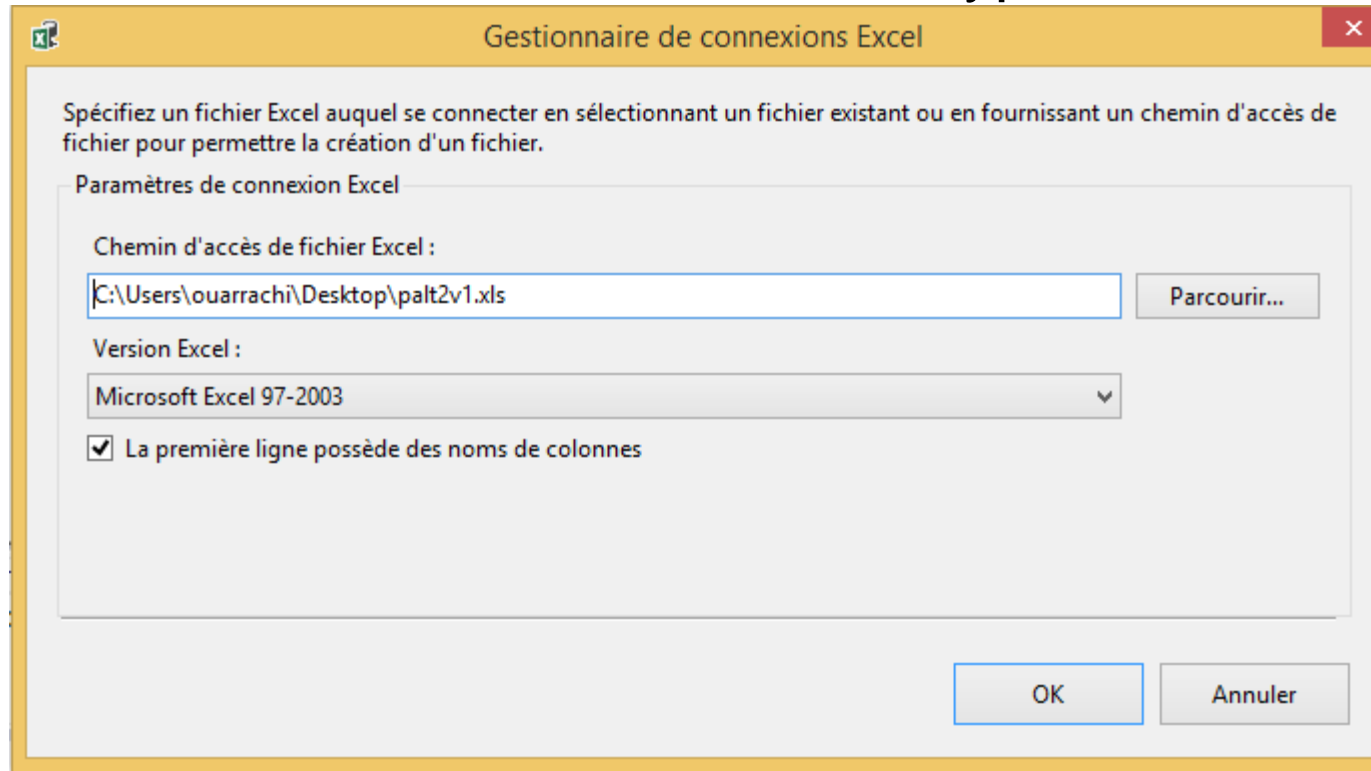
✓ Pour le fichier Text :Nouvelle connexion de type fichiers plats (FlatFile)



Projet SSIS

Etape1: *Créer une nouvelle connexion pour importer l'ensemble des données à partir de diverse sources.*

✓ Pour le fichier Excel : Nouvelle connexion de type Excel



The screenshot shows the 'Gestionnaire de connexions Excel' (Excel Connection Manager) dialog box. The title bar is yellow with the Excel icon and a close button. The main area is white and contains the following elements:

- Instruction: "Spécifiez un fichier Excel auquel se connecter en sélectionnant un fichier existant ou en fournissant un chemin d'accès de fichier pour permettre la création d'un fichier."
- Section: "Paramètres de connexion Excel"
- Field: "Chemin d'accès de fichier Excel :" with a text box containing "C:\Users\ouarrachi\Desktop\palt2v1.xls" and a "Parcourir..." button.
- Field: "Version Excel :" with a dropdown menu showing "Microsoft Excel 97-2003".
- Checkbox: "La première ligne possède des noms de colonnes" which is checked.
- Buttons: "OK" and "Annuler" at the bottom right.

Projet SSIS

Etape1: *Créer une nouvelle connexion pour importer l'ensemble des données à partir de diverse sources.*

-Après les connexions s'ajoutent



Projet SSIS

Etape2: *Créer un flux de contrôle où on va ajouter un ensemble des tâches*

❑ Tâche 1:

- Tâche d'exécution de requêtes SQL** : exécute des instructions ou des procédures stockées SQL à partir d'un package.. On peut l'utiliser aux fins suivantes :
 - Tronquer une table ou une vue pour la préparer à l'insertion de données.
 - Créer, modifier et supprimer des objets de base de données tels que des tables et des vues.
 - Recréer des tables de faits et de dimension avant d'y charger des données.
 - Etc

Projet SSIS

Boîte à outils SSIS

- Favoris
 - Tâche de flux de données
 - Tâche d'exécution de req...
- Courant
 - Tâche de profilage des d...
 - Tâche de script
 - Tâche de service Web
 - Tâche de système de fich...
 - Tâche de traitement SQL...
 - Tâche d'exécution de pac...
 - Tâche d'exécution de pro...
 - Tâche d'expression
 - Tâche d'insertion en bloc
 - Tâche Envoyer un message
 - Tâche FTP
 - Tâche XML
- Conteneurs
 - Conteneur de boucles For
 - Conteneur de boucles Fo...
 - Conteneur de séquences
- Autres tâches
 - CDC Control Task
 - Tâche d'exécution de req...

Package.dtsx [Design]*

Flux de contrôle | Flux de données | Paramètres | Gestionnaires d'événem... | Explorateur de package

Tâche d'exécution de requêtes SQL

Éditeur de tâche d'exécution de requêtes SQL

Configurez les propriétés nécessaires à l'exécution des instructions et des procédures stockées SQL à l'aide de la connexion sélectionnée.

Général

- Mappage de paramètre
- Jeu de résultats
- Expressions

Gestionnaires de connexion

- (local).Test_Datamart

Sortie

Afficher la sortie à partir de :

Général	
Name	Tâche d'exécution de requêtes SQL
Description	Tâche d'exécution de requêtes SQL
Instruction SQL	
ConnectionType	OLE DB
Connection	(local).Test_Datamart
SQLSourceType	Entrée directe
SQLStatement	Truncate Table InventoryTruncate Table Staff
IsQueryStoredProcedure	False
BypassPrepare	True
Jeu de résultats	
ResultSet	Aucun
Options	

Explorateur de solutions

Rechercher Explorateur de s...

ProjetSSIS1

- Project.params
- Gestionnaires de cc...

Projet SSIS

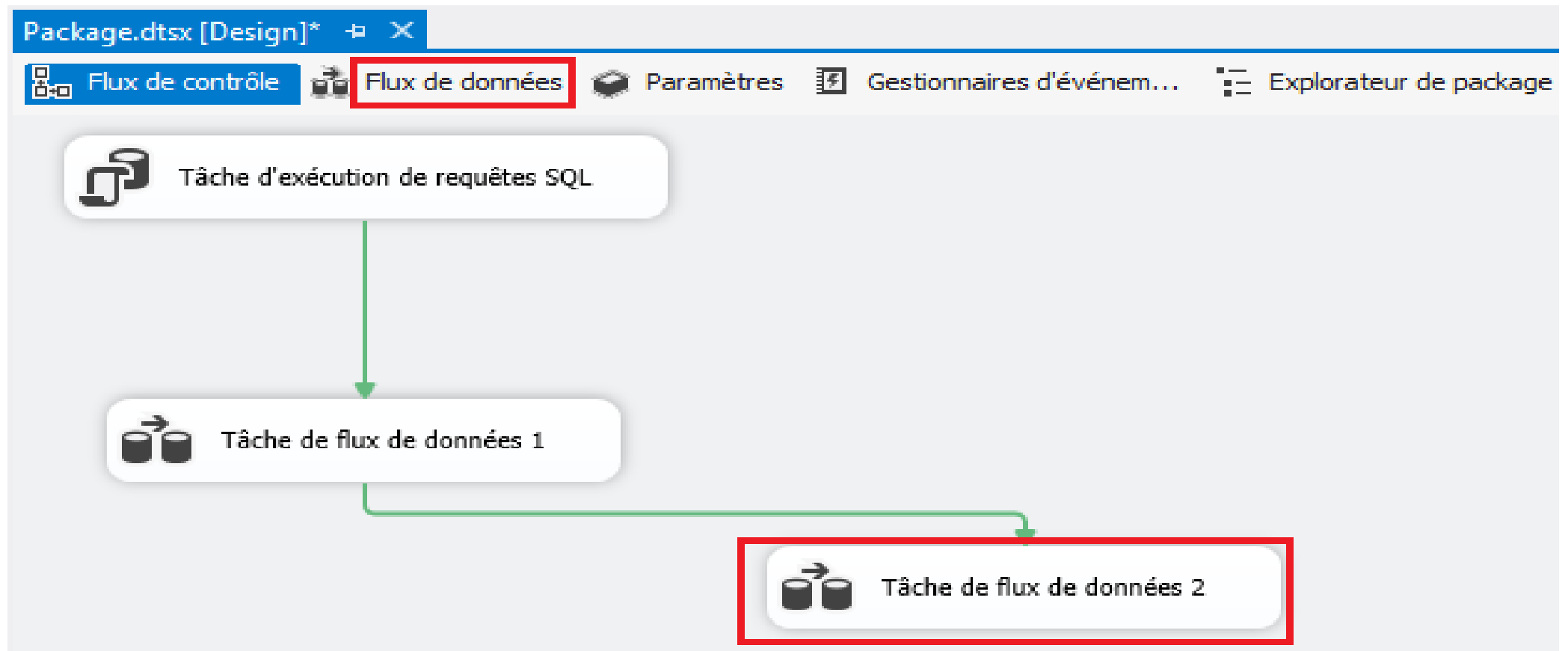
Etape2: *Créer un flux de contrôle où on va ajouter un ensemble des tâches*

❑ Tâche 2:

-Tache de flux de donnée: Tâche qui exécute les flux de données pour extraire les données, pour appliquer les transformations au niveau des colonnes et pour charger des données.

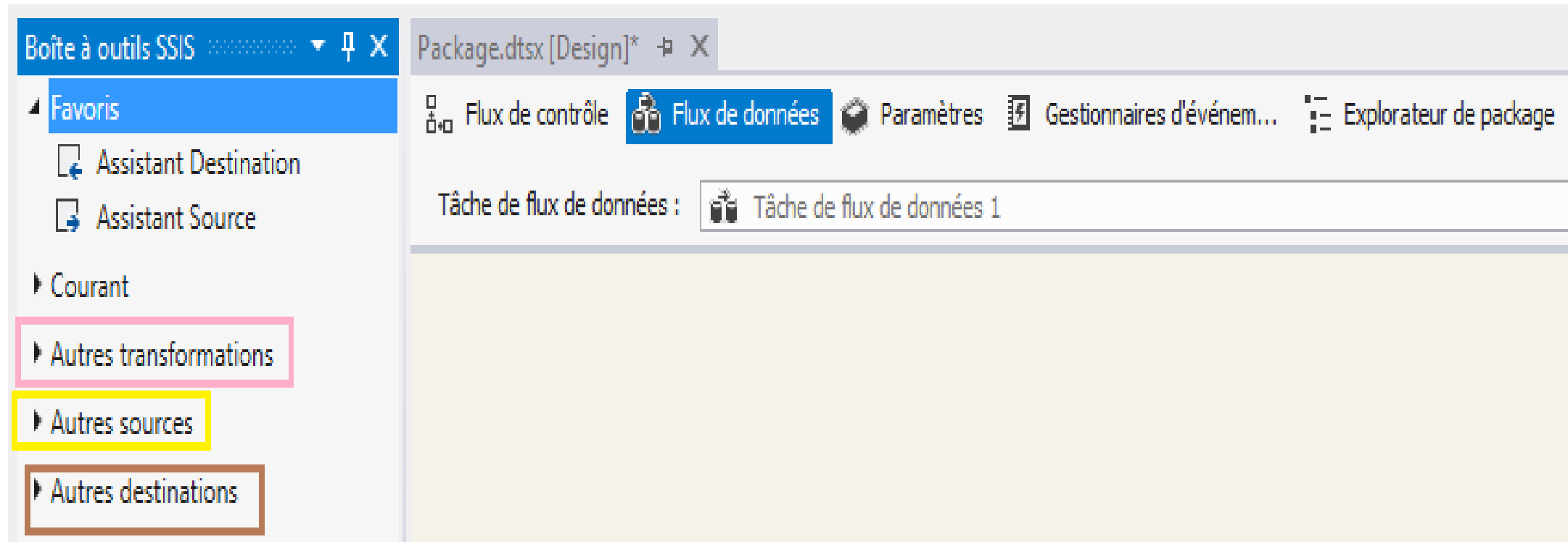
Projet SSIS

Etape2: *Créer un flux de contrôle où on va ajouter un ensemble des tâches*



Projet SSIS

Etape3: Configurer le flux de données



Configuration de flux de donnée

□ Pour Excel:

-La source:

Package.dtsx [Design]*

Flux de contrôle | Flux de données | Paramètres

Tâche de flux de données : Tâche de flux de données

Source Excel

Destination pour SQL Server

Gestionnaires de connexions

(local).Test_Datamart | Gestionnaire de connexion

Éditeur de source Excel

Configurez les propriétés qui permettent à la tâche de flux de données d'obtenir des données à partir du fournisseur Excel.

Gestionnaire de connexion
Colonnes
Sortie d'erreur

Spécifiez un gestionnaire de connexions, une source de données ou une vue de source de données pour la source Excel. Ensuite, sélectionnez le mode utilisé pour accéder aux données à l'intérieur de la source. Une fois que vous avez choisi le mode d'accès aux données, faites votre choix parmi les autres options d'accès proposées.

Gestionnaire de connexions Excel :

Gestionnaire de connexions Excel

Nouveau...

Mode d'accès aux données :

Table ou vue

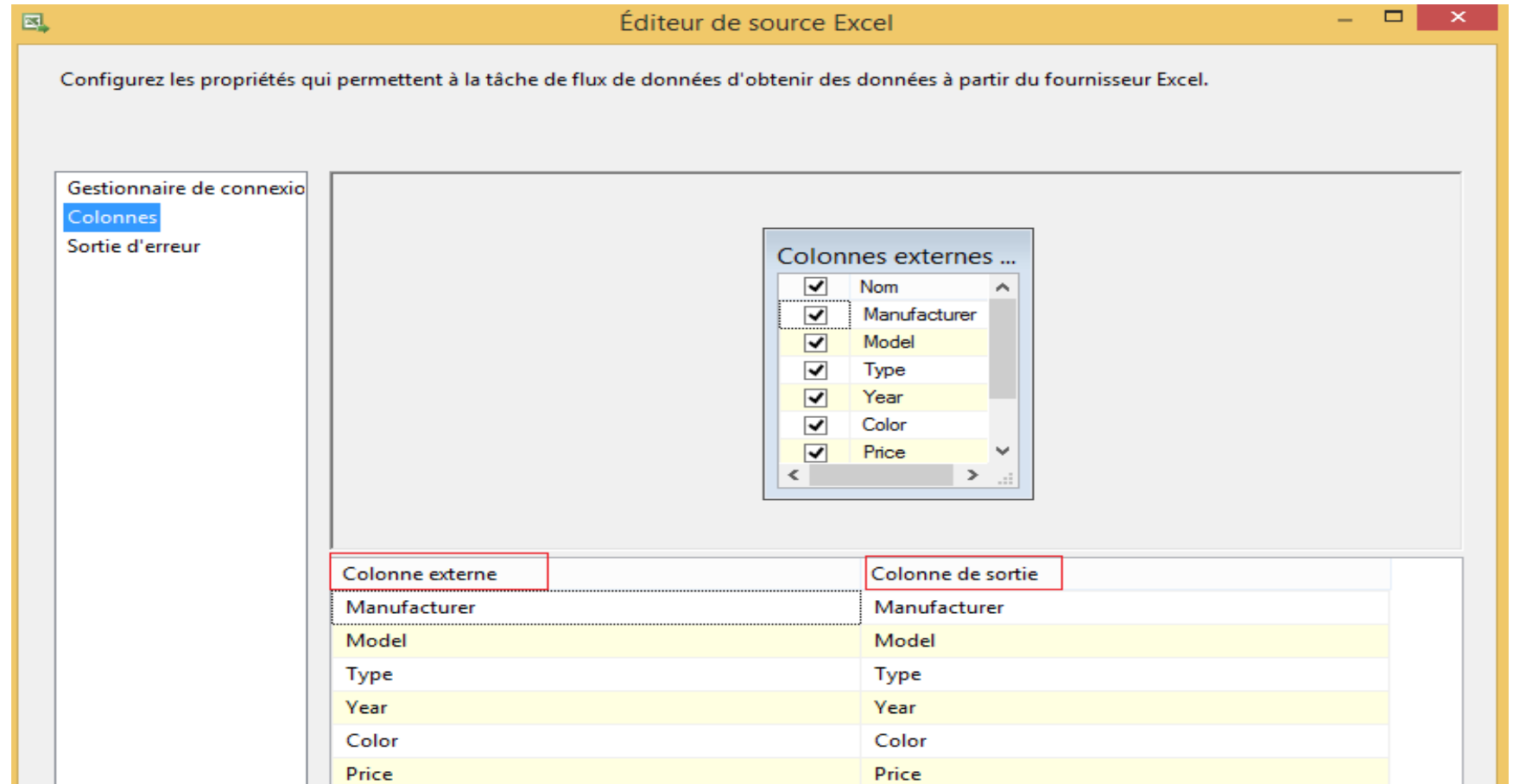
Nom de la feuille Excel :

Inventory\$

Configuration de flux de donnée

□ Pour Excel:

-La source:



Configuration de flux de donnée

❑ Pour Excel:

-Destination:

The screenshot shows the 'Éditeur de destination SQL' (SQL Destination Editor) window. The title bar is yellow and contains the text 'Éditeur de destination SQL'. The main area is light gray and contains the following elements:

- A sidebar on the left with three tabs: 'Gestionnaire de connexions' (selected), 'Mappages', and 'Avancé'. The 'Mappages' tab is highlighted with a red box.
- A main instruction text: 'Configurez les propriétés utilisées pour copier en bloc des données dans une instance locale du moteur de base de données.'
- A descriptive text: 'Spécifiez un gestionnaire de connexions, une source de données ou une vue de source de données, puis sélectionnez la table ou la vue dans laquelle les données sont copiées. Cliquez sur Nouveau pour créer une nouvelle table ou vue.'
- A section labeled 'Gestionnaire de connexions :'. It contains a dropdown menu with the value '(local).Test_Datamart' and a 'Nouveau...' button. This section is highlighted with a red box.
- A section labeled 'Utiliser une table ou une vue :'. It contains a dropdown menu with a table icon and the value '[dbo].[Inventory]' and a 'Nouveau...' button. This section is also highlighted with a red box.
- An 'Aperçu' (Preview) button at the bottom.

Configuration de flux de donnée

□ Pour Excel:

-Destination:

Éditeur de destination SQL

Configurez les propriétés utilisées pour copier en bloc des données dans une instance locale du moteur de base de données.

Gestionnaire de connexion
Mappages
Avancé

Colonnes d'e...

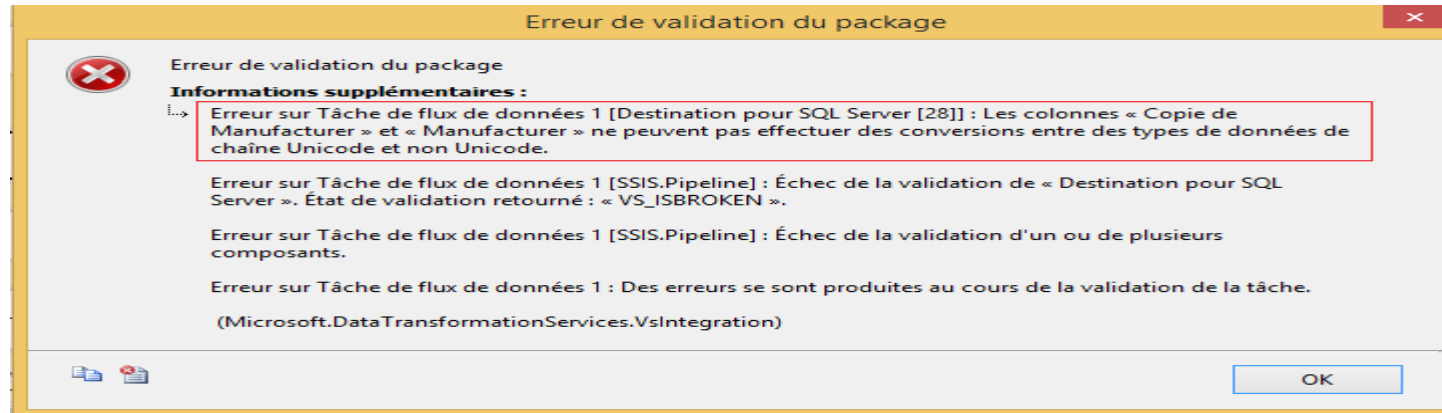
Colonnes de ...

Colonne d'entrée	Colonne de destination
<ignorer>	InventoryId
Manufacturer	Manufacturer
Model	Model
Type	Type
Year	Year
Color	Color

Configuration de flux de donnée

❑ Fichier excel:

-Lors de l'exécution du programme(Démarrer le flux de contrôle) on trouve l'erreur suivante:



-En Excel :Colonne en Unicode/en sql la colonne en varchar→Effectuer une conversion avant de charger les données→utiliser la transformation « conversion des données »

Configuration de flux de donnée

❑ Fichier excel:

-Transformation des données: Conversion des données

Éditeur de transformation de conversion de données

Configurez les propriétés utilisées pour convertir le type de données d'une colonne d'entrée dans un autre type de données. Selon le type de données voulu, définissez la longueur, la précision, l'échelle et la page de codes de la colonne.

Colonnes d'entrée dispon...

<input type="checkbox"/>	Nom
<input checked="" type="checkbox"/>	Manufacturer
<input checked="" type="checkbox"/>	Model
<input checked="" type="checkbox"/>	Type
<input type="checkbox"/>	Year
<input type="checkbox"/>	Color
<input type="checkbox"/>	Price
<input type="checkbox"/>	Inventory

Colonne d'entrée	Alias de sortie	Type de données	Longueur	Précision	Échelle	Page de codes
Manufacturer	Copie de Manufacturer	chaîne [DT_STR]	255			1252 (ANSI - lat
Model	Copie de Model	chaîne [DT_STR]	255			1252 (ANSI - lat
Type	Copie de Type	chaîne [DT_STR] ▼	255			1252 (ANSI - lat

Remarque: N'oubliez pas de refaire le mapping dans la destination avec la nouvelle valeur

Configuration de flux de donnée

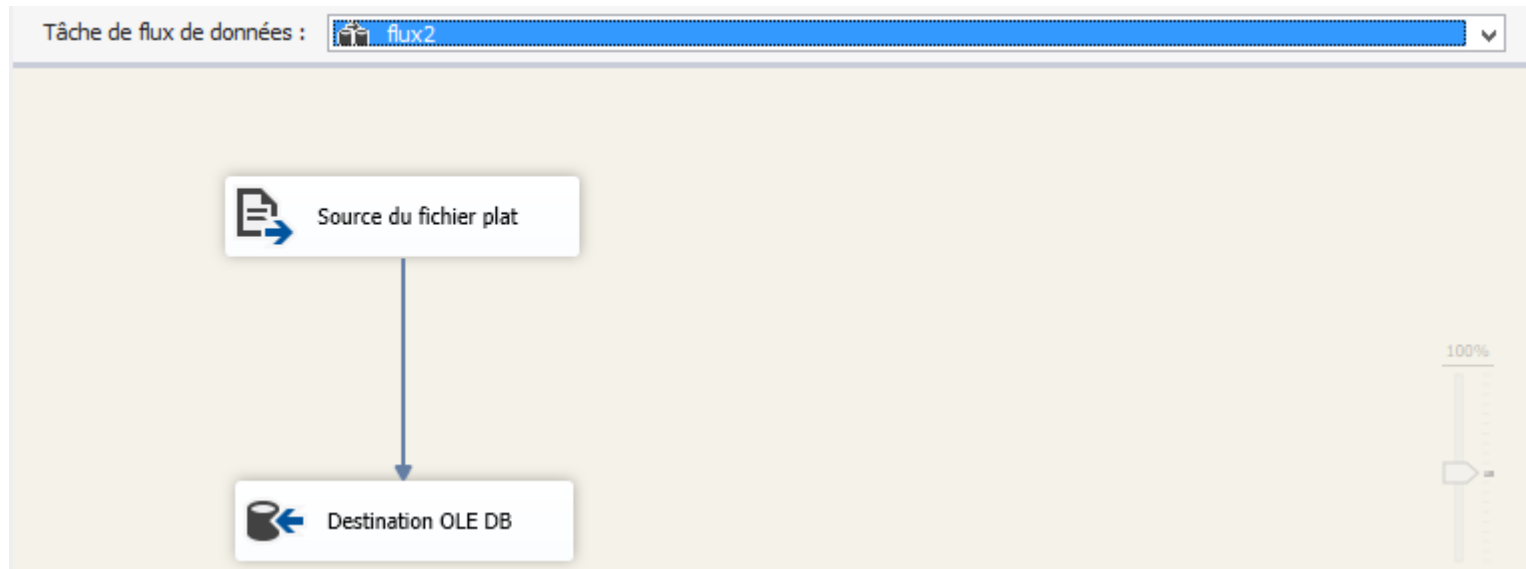
❑ Fichier excel:

-Refaire les mêmes opérations pour charger le fichier staff à partir de la deuxième feuille de fichier Excel.

Configuration de flux de donnée

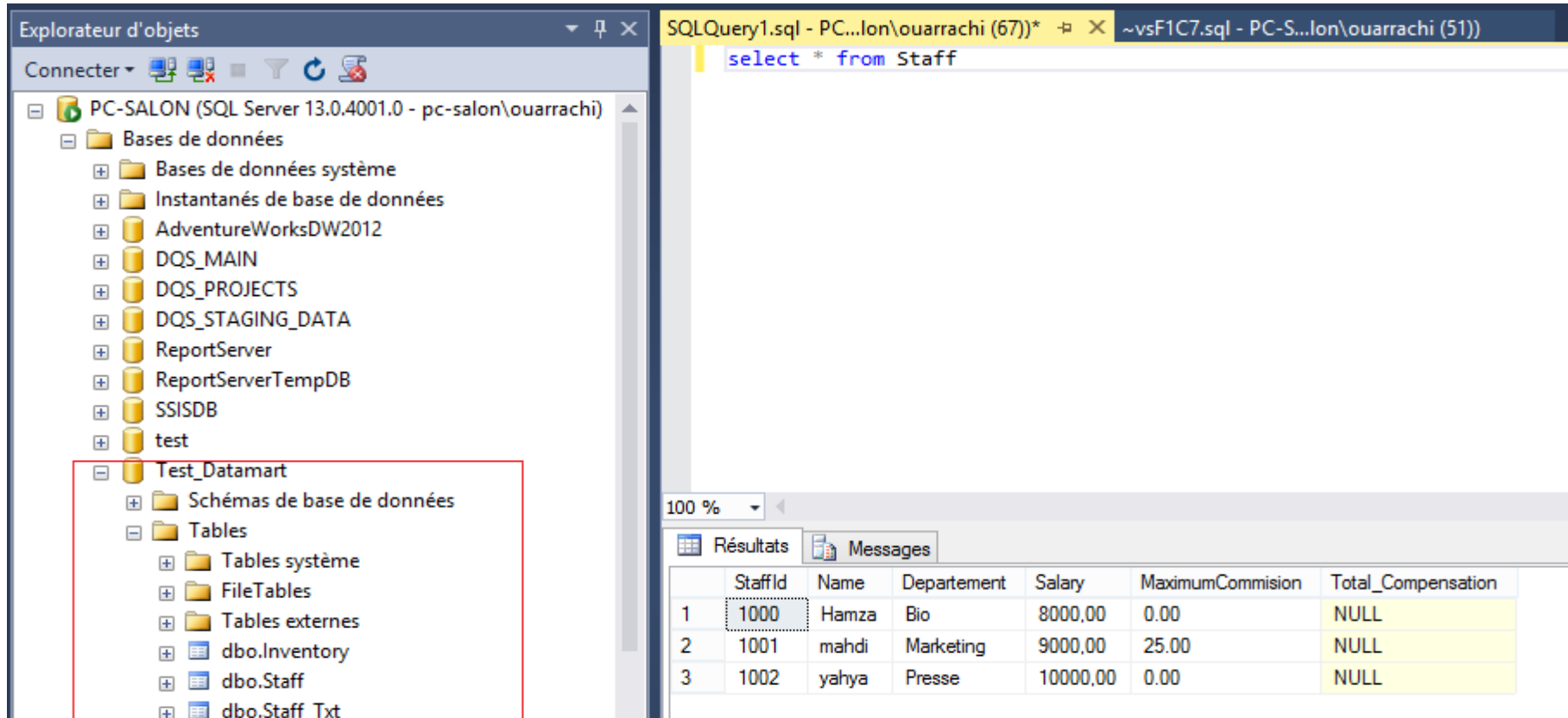
❑ Fichier Text:

-Refaire la même procédure précédente pour configurer le deuxième flux de donnée mais cette fois changer la source



Exécution de projet

- Exécuter le programme(Démarrer le flux de contrôle)
- Vérifier notre Datawarehouse,il est chargé par les données de source



The screenshot displays the SQL Server Enterprise Manager interface. On the left, the 'Explorateur d'objets' (Object Explorer) shows the 'PC-SALON (SQL Server 13.0.4001.0 - pc-salon\ouarrachi)' server. Under the 'Bases de données' (Databases) folder, the 'Test_Datamart' database is expanded, showing its 'Schémas de base de données' (Database Schemas) and 'Tables' (Tables). The 'dbo' schema is selected, and the 'dbo.Staff' table is highlighted. On the right, the 'SQLQuery1.sql' window shows the query: `select * from Staff`. Below the query window, the 'Résultats' (Results) tab is active, displaying the query results in a table format.

	StaffId	Name	Departement	Salary	MaximumCommision	Total_Compensation
1	1000	Hamza	Bio	8000,00	0.00	NULL
2	1001	mahdi	Marketing	9000,00	25.00	NULL
3	1002	yahya	Presse	10000,00	0.00	NULL

La Transformation de colonne dérivée

-Les colonnes de destination qui n'ont aucune correspondance dans la source (**mapping=ignorer**) vont avoir la valeur null .Exemple « *Total compensation* » dans la table *Satff*(voir la figure précédente)

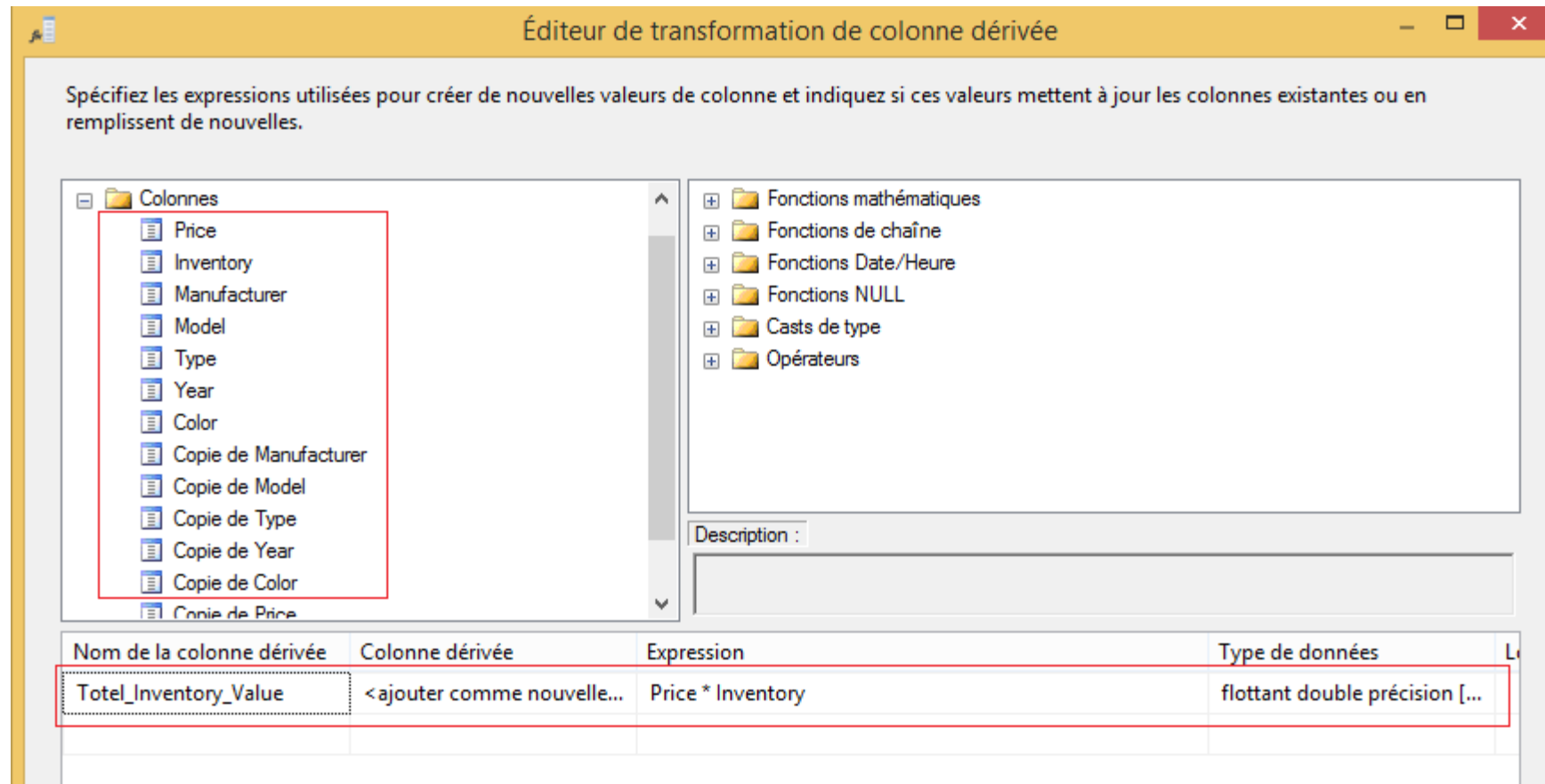


Utiliser les colonnes dérivées

-Colonne dérivée: La transformation de colonne dérivée crée de nouvelles valeurs de colonne en appliquant des expressions aux colonnes d'entrée.Exemple Concaténer FirstName et LastName/Calcul de Prix de vente(à PU et Qt)...

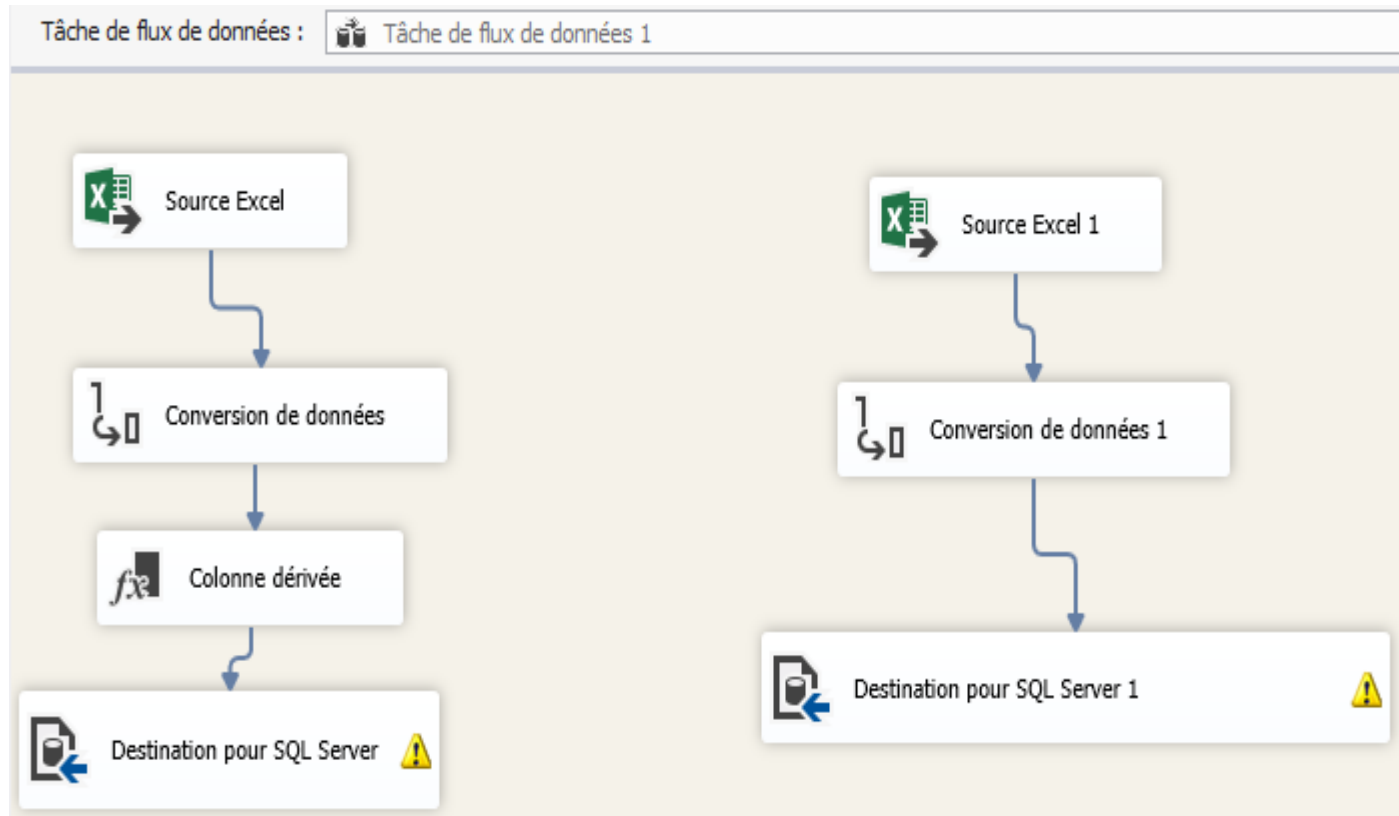
La Transformation de colonne dérivée

-Avant de charger les données, ajouter la colonne dérivée à partir de ToolBox de flux de données et entrer l'expression de cette colonne



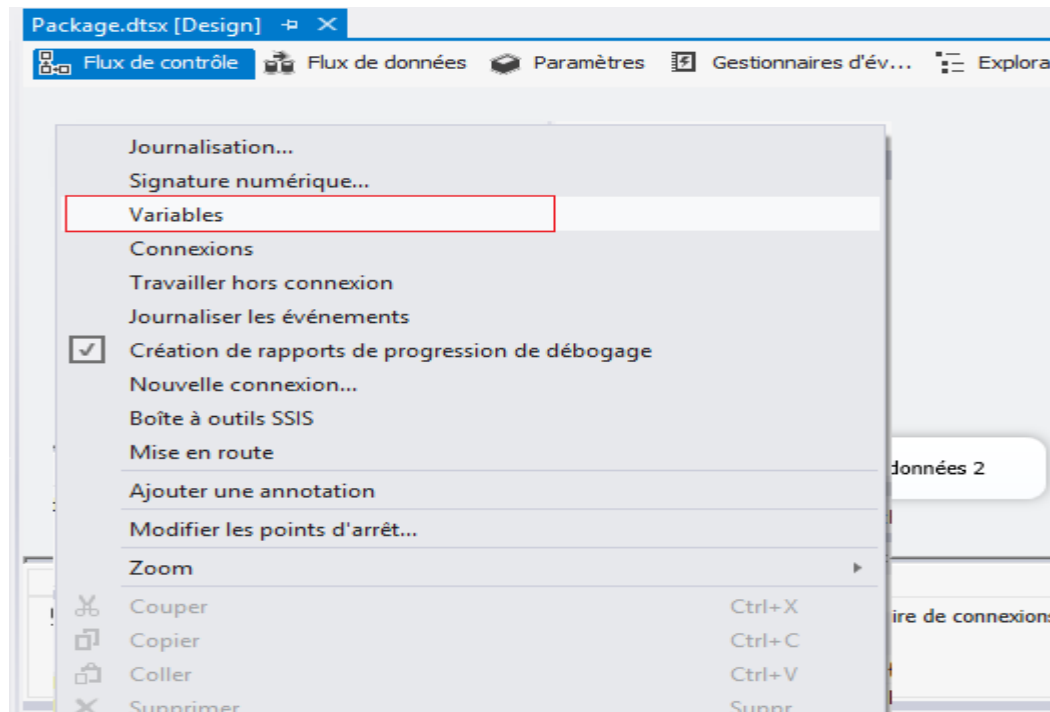
La Transformation de colonne dérivée

❑ Structure finale de flux de donnée1:



Variable en SSIS

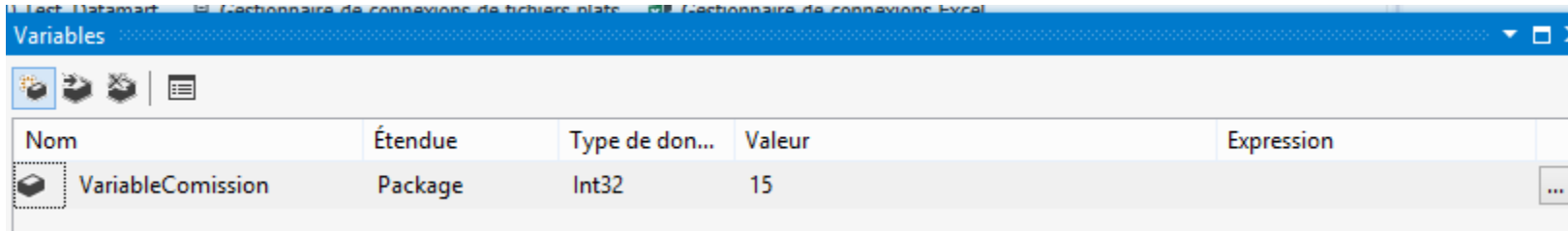
- On peut créer des variables pour les utiliser par la suite dans les expressions et les scripts.
- Pour ajouter une variable click droit en vide de flux de contrôle→Variable



Variable en SSIS

□Exemple:

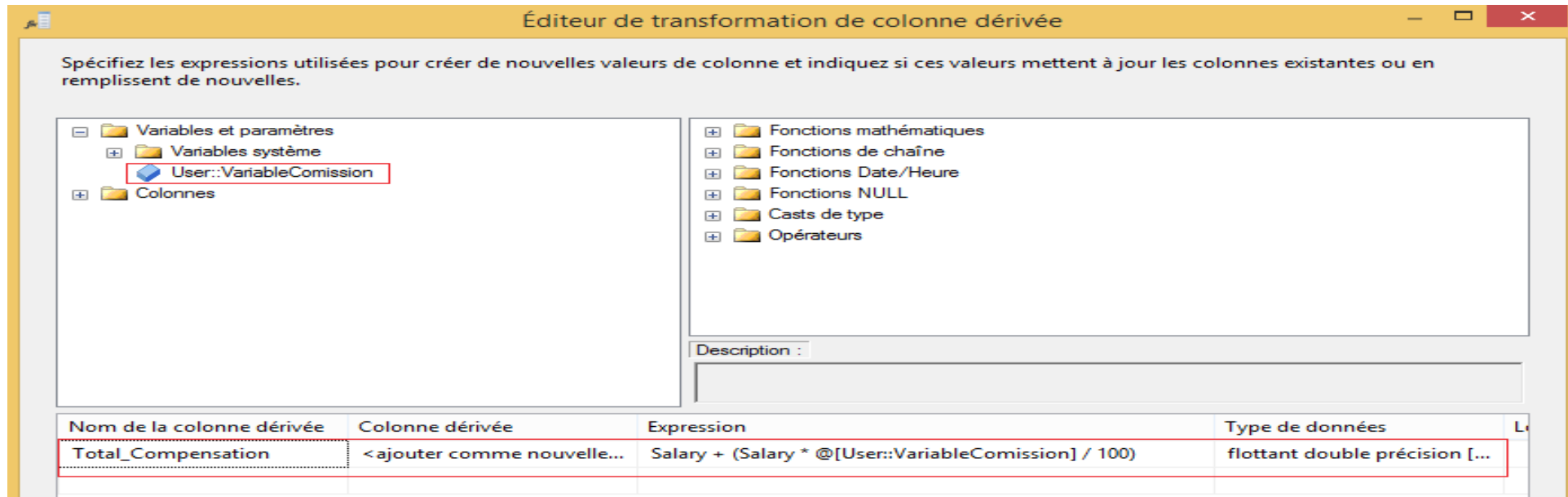
-Création:



The screenshot shows the 'Variables' window in SQL Server Data Tools. It contains a table with the following data:

Nom	Étendue	Type de don...	Valeur	Expression
VariableComission	Package	Int32	15	

-Appel



The screenshot shows the 'Éditeur de transformation de colonne dérivée' (Derived Column Transformation Editor) in SSIS. It displays a list of variables on the left, including 'User::VariableComission', and a list of functions on the right. The bottom table shows the configuration for a new derived column:

Nom de la colonne dérivée	Colonne dérivée	Expression	Type de données
Total_Compensation	<ajouter comme nouvelle...	Salary + (Salary * @[User::VariableComission] / 100)	flottant double précision [...]

Déploiement de projet SSIS

- Comme nous l'avons fait précédemment, l'exécution du package est possible via Visual Studio (F5). Cependant, un déploiement du package sur le serveur est plus avantageux, en particulier pour automatiser l'exécution.
- Pour faire cela il faut préparer l'emplacement de déploiement qui est **le catalogue SSIS(SSISdb)**

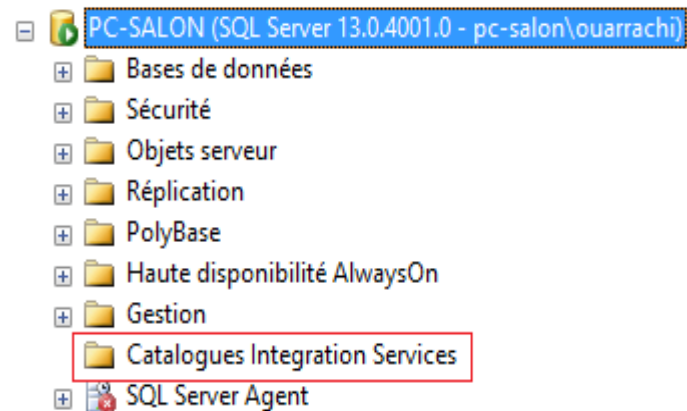
Catalogue Integration Services

-Le catalogue **SSISDB** est l'élément central pour l'utilisation des projets Integration Services (SSIS) que nous avons déployé sur le serveur Integration Services .

Ainsi, c'est dans ce catalogue que nous définissons les paramètres de projet et de package.

Catalogue Integration Services

-Il est sous forme d'un dossier en SSMS (sql server management studio)



-On peut créer un seul catalogue: click droit sur catalogues Integration Services → créer un catalogue

Catalogue Integration Services

-Création de Catalogue (SSISDB)

Créer un catalogue

Prêt

Sélectionner une page

Général

Script | Aide

Pour permettre la création et l'utilisation du catalogue SSIS, l'intégration du CLR doit être activée sur l'instance actuelle de SQL Server.

☒ Activer l'intégration du CLR

☒ Activer l'exécution automatique des procédures stockées Integration Services au démarrage de SQL Server

Nom de la base de données du catalogue :

SSISDB

Le catalogue protège les données à l'aide du chiffrement. Une clé est nécessaire pour ce chiffrement. Entrez un mot de passe pour protéger la clé de chiffrement, puis enregistrez le mot de passe dans un emplacement sécurisé.

Mot de passe :

Retapez le mot de passe :

Le champ de mot de passe ne peut pas être vide. Entrez le.

[Afficher les propriétés de connexion](#)

État d'avancement

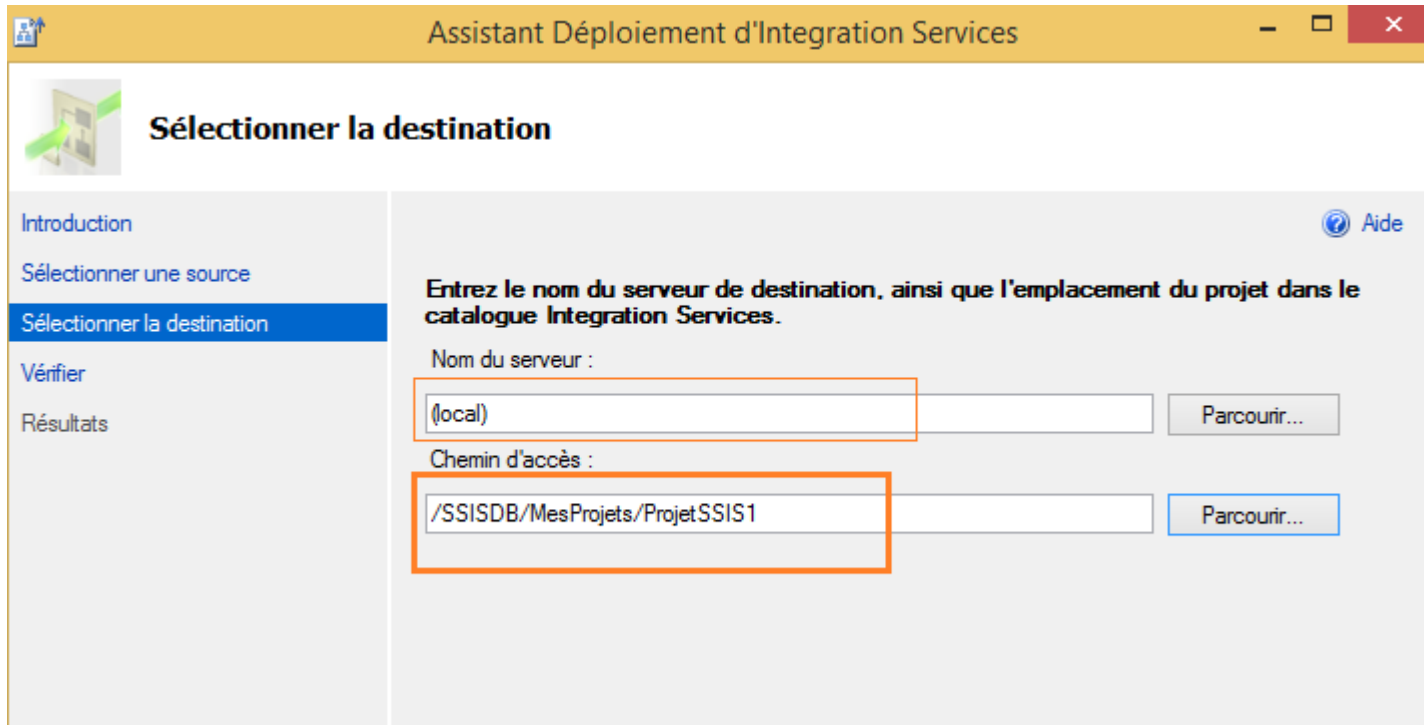
Vous pouvez gérer la clé de chiffrement en créant une sauvegarde. Si vous migrez ou déplacez le catalogue Integration Services vers une autre instance SQL Server, vous pouvez restaurer la clé pour réobtenir l'accès au contenu chiffré.

-Par la suite je peux créer des dossiers pour organiser mes packages déployés

Déploiement de projet SSIS

-Pour déployer un projet SSIS:

Click droit sur le projet en Visual studio→Déployer



The screenshot shows the 'Assistant Déploiement d'Integration Services' window. The title bar is yellow and contains the text 'Assistant Déploiement d'Integration Services' and standard window controls. The main area has a yellow header with a green arrow icon and the text 'Sélectionner la destination'. On the left, a sidebar lists steps: 'Introduction', 'Sélectionner une source', 'Sélectionner la destination' (highlighted in blue), 'Vérifier', and 'Résultats'. The main content area has a blue header with a question mark icon and the text 'Aide'. Below this, it says 'Entrez le nom du serveur de destination, ainsi que l'emplacement du projet dans le catalogue Integration Services.' There are two input fields: 'Nom du serveur :' with the value '(local)' and 'Chemin d'accès :' with the value '/SSISDB/MesProjets/ProjetSSIS1'. Each field has a 'Parcourir...' button to its right. The input fields and their respective buttons are highlighted with orange and blue rectangles.

Assistant Déploiement d'Integration Services

Sélectionner la destination

Introduction
Sélectionner une source
Sélectionner la destination
Vérifier
Résultats

Aide

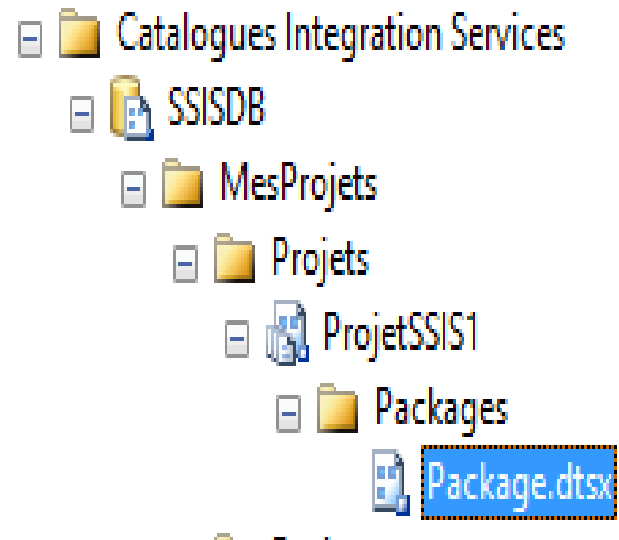
Entrez le nom du serveur de destination, ainsi que l'emplacement du projet dans le catalogue Integration Services.

Nom du serveur :
(local) Parcourir...

Chemin d'accès :
/SSISDB/MesProjets/ProjetSSIS1 Parcourir...

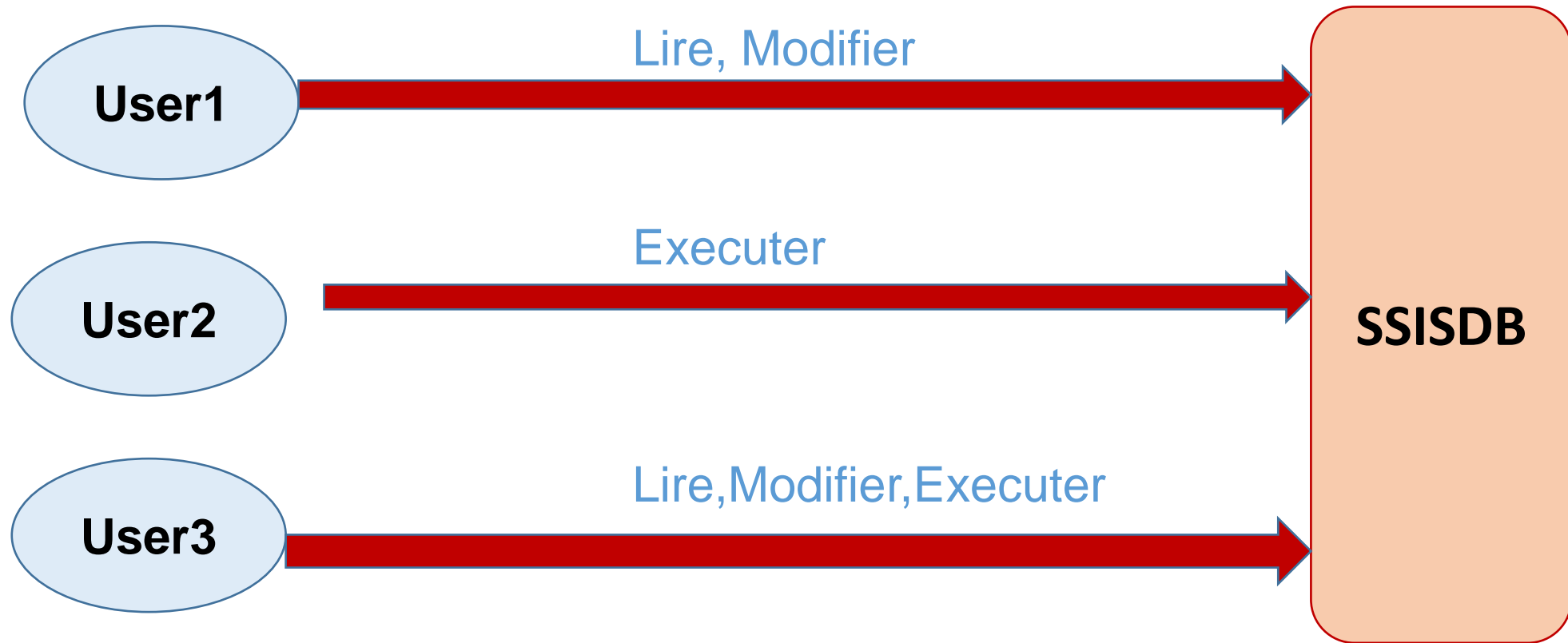
Déploiement de projet SSIS

-Projet après déploiement:



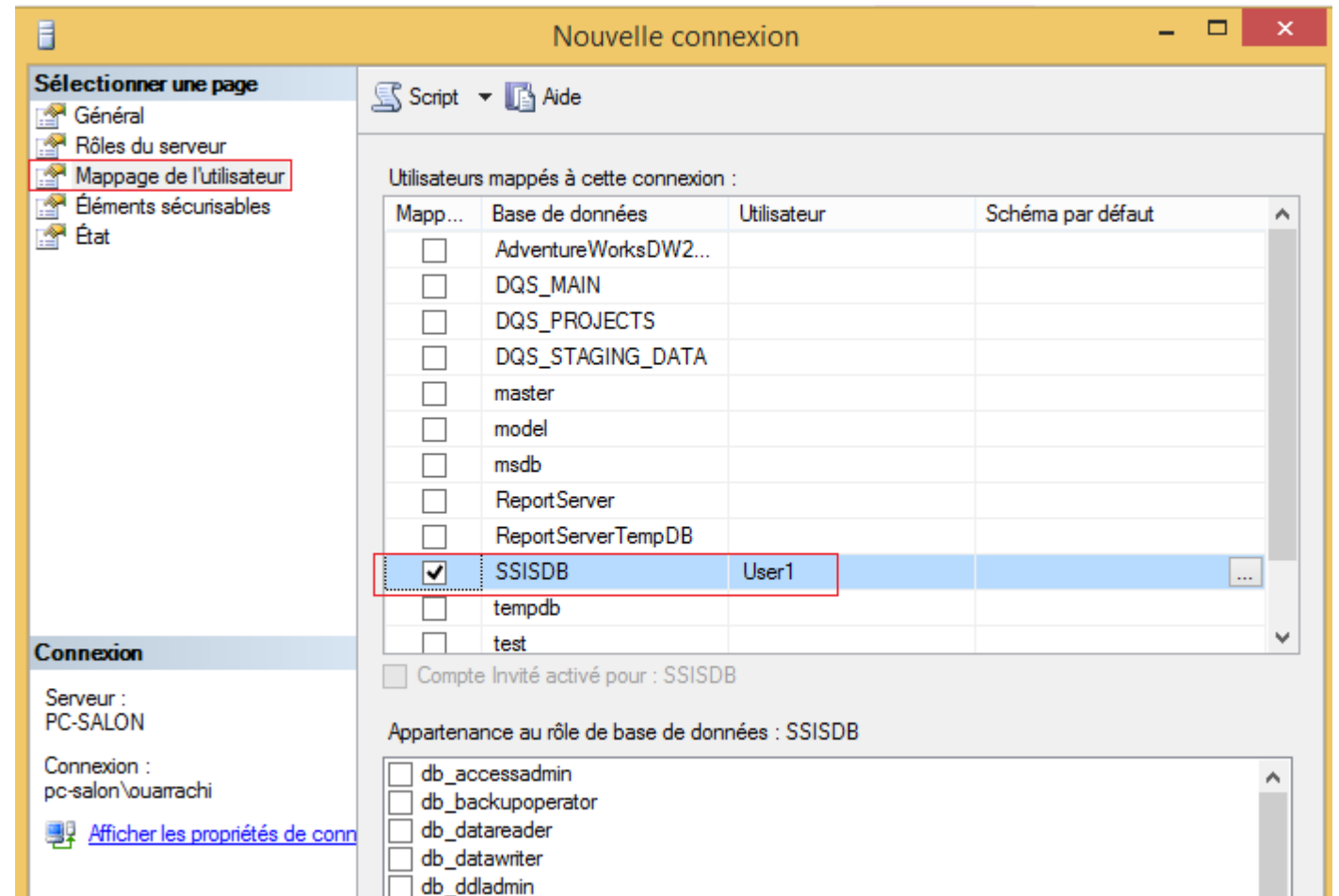
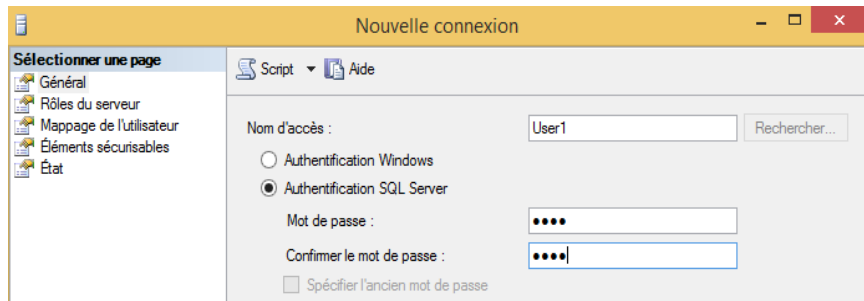
Sécurité de SSIS

On peut affecter des permissions (lire, modifier, exécuter) à les utilisateurs de sql server afin d'assigner les opérations qu'ils peuvent appliquer sur les packages SSIS



Sécurité de SSIS

-Pour créer des nouveaux utilisateurs: aller à onglet sécurité de SSMS et créer une nouvelle connexion, désigner ses permissions



Sécurité de SSIS

-Lier l'utilisateur à un package

Click droit sur le projet SSIS dans SSISDB→propriétés

