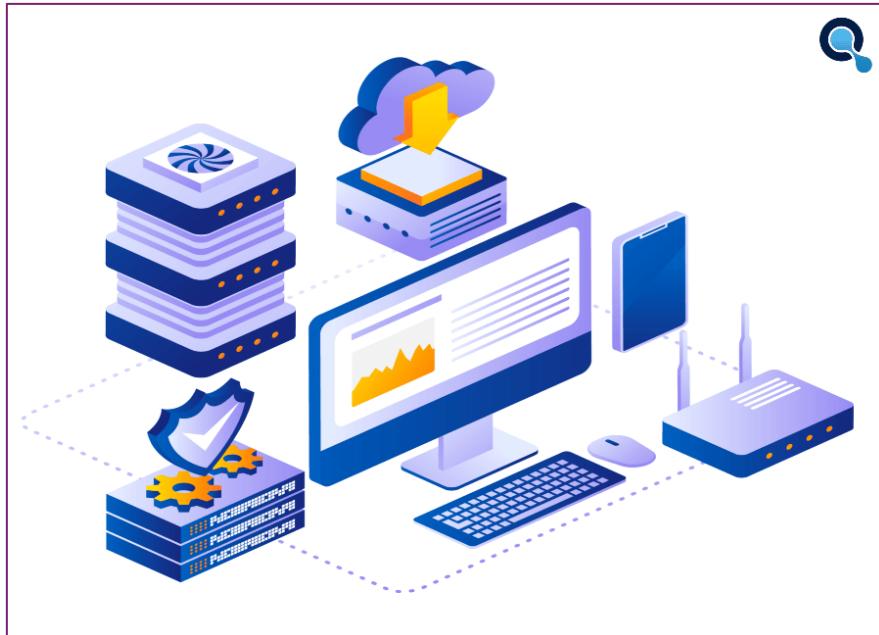




Projet en Administration des Bases de Données Distribuées

Mise en œuvre et Administration d'une Architecture de Données Distribuée et Hétérogène



Réalisé par :

GAROUD Fatima Ezzahraa

BOUASSAB Chaimae

Encadré par :

Pr. Chaker EL AMRANI

23/11/2025

Table des matières

Introduction	4
Étape 1 : Créer Windows Server dans VMware.....	5
Étape 2 : Créer un Domaine Active Directory	6
1. L' Ajoute de rôle AD DS :	6
2. L' Ajoute d'une nouvelle forêt	8
3. Création de l'utilisateur :	9
Étape 3 : Installer SQL Server sur Windows Server	13
Installation de SQL Server Management Studio (SSMS)	17
Étape 4 : Donner l'accès SQL Server à l'utilisateur	18
1. Se connecter à l'instance locale	18
2. Création d'une nouvelle connexion.....	18
Étape 5 : Autoriser la création de bases de données	21
Étape 6 : Installation de Windows 10 dans VMware	23
Étape 7 : Joindre Windows 10 au Domaine	24
1. Configurer le DNS :.....	25
2. Joindre le domaine :.....	25
Installation de ssms dans windows 10	26
Création d'une base de données BD1 :	27
Création de la table Table1	28
Étape 8 : Ubuntu avec Oracle Database XE.....	29
1. Création de la VM Ubuntu :.....	29
2. Installation d' Oracle Database Express Edition	29
3. Création de l'utilisateur	30
4. Se reconnecter avec testuser	31
5. Création de Table2.....	32
Étape 9 : DB2 sur la Machine Physique	35
1. Création de l'utilisateur	36
2. Création de la base de données.....	38
3. Connection à la base de données BD2.....	38
4. Création de la table Table3	39
5. Vérification des données	39
Étape 10 : Package SSIS	39
1. Création de BD3 dans SQL Server local.....	39
2. Création d'une base de données BD4 dans PostgreSQL	40

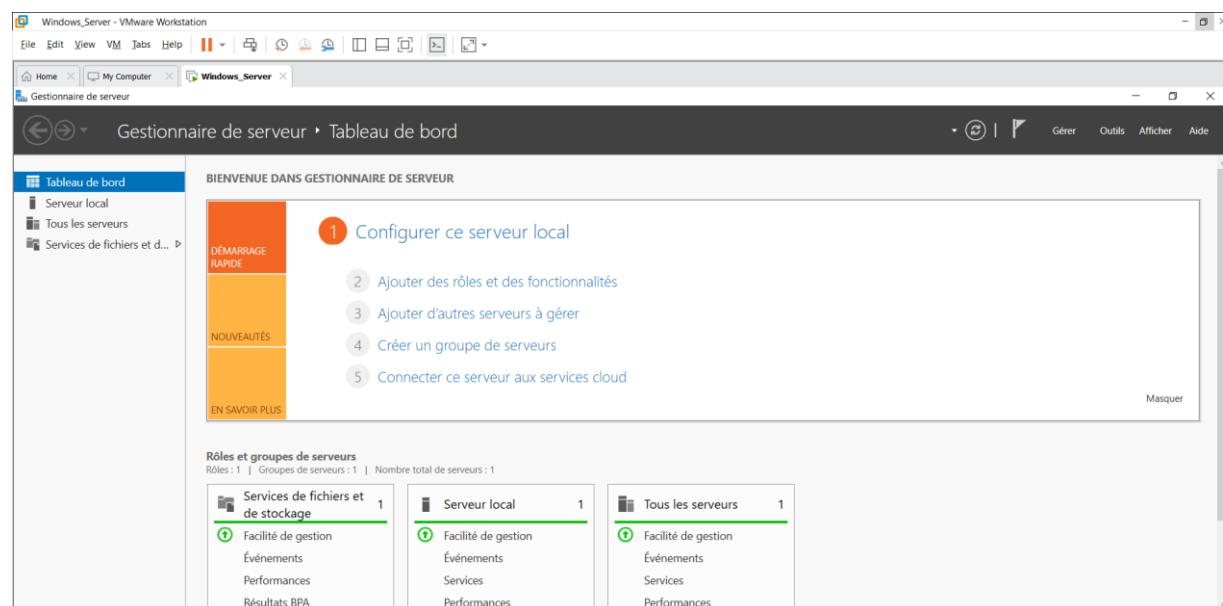
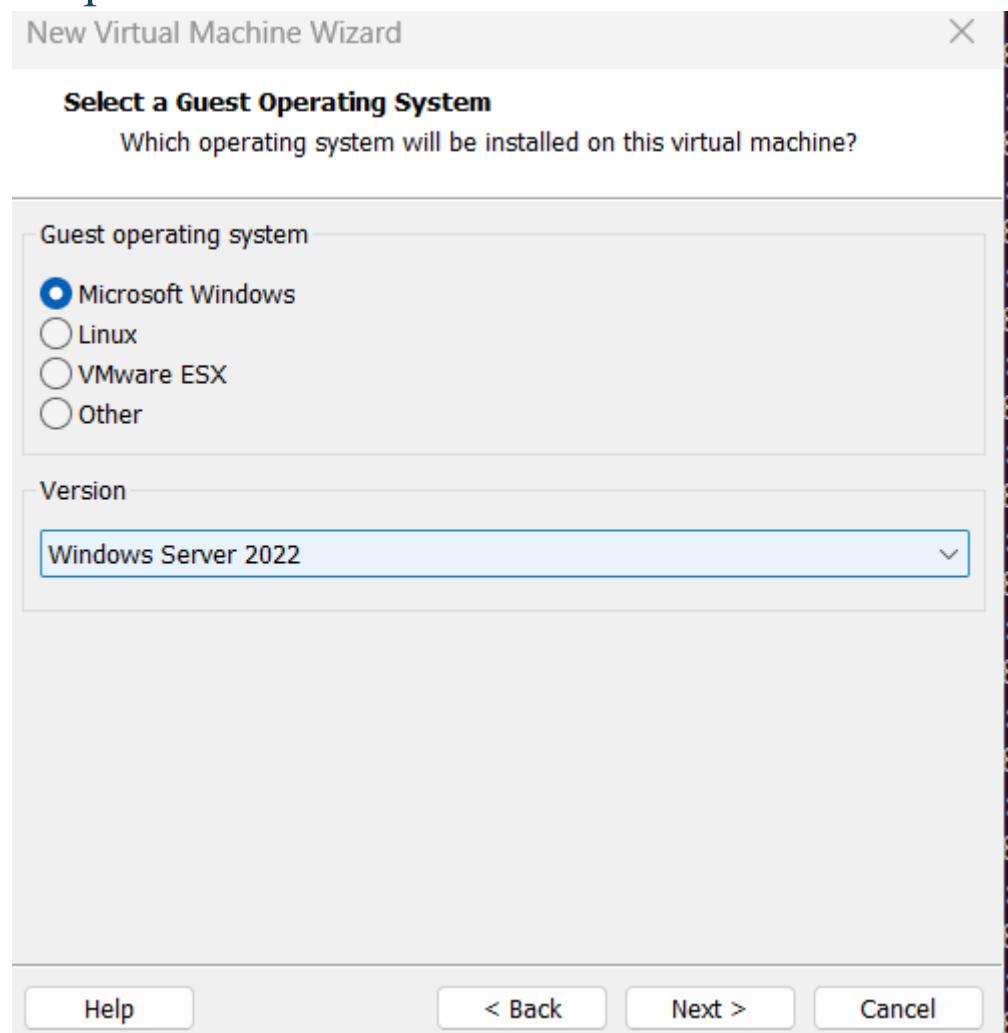
3.	La réalisation d'un package package1 SSIS dans SQL Server de la machine physique	41
4.	Configuration des Gestionnaires de Connexions.....	41
1.	Connexion à SQL Server (VM) - Pour Table1	41
2.	Connexion à Oracle (Ubuntu) - Pour Table2	42
3.	Connexion 3 : DB2 (Local) - Pour Table3.....	48
4.	Connexion 4 : SQL Server Local - Pour BD3	48
5.	Connexion 5 : PostgreSQL - Pour BD4	49
6.	Connexion 6 : Fichier Plat - Pour Data1.txt.....	49
5.	Création des Data Flows.....	51
	Data Flow 1 : Table1 → Destinations	51
	Data Flow pour Table2 (Oracle).....	53
	Data Flow pour Table3 (DB2)	53
	Deploimenet de projet	59
	Étape 11 : Créer le Job	61
	Activation de Database Mail :	63
	Conclusion.....	65

Introduction

Dans un contexte technologique marqué par l'explosion du volume de données (Big Data) et la diversification des environnements logiciels, l'interopérabilité entre les systèmes est devenue un enjeu critique pour les entreprises. L'administration moderne ne se limite plus à la gestion d'un serveur isolé, mais exige la maîtrise d'architectures distribuées où cohabitent différents Systèmes de Gestion de Bases de Données (SGBD) et systèmes d'exploitation.

Ce projet, réalisé dans le cadre du module d'**Administration des Bases de Données Distribuées**, a pour objectif principal de concevoir, déployer et automatiser une infrastructure de données complète et hétérogène. Il s'agit de simuler un environnement d'entreprise réel en interconnectant des machines virtuelles et physiques.

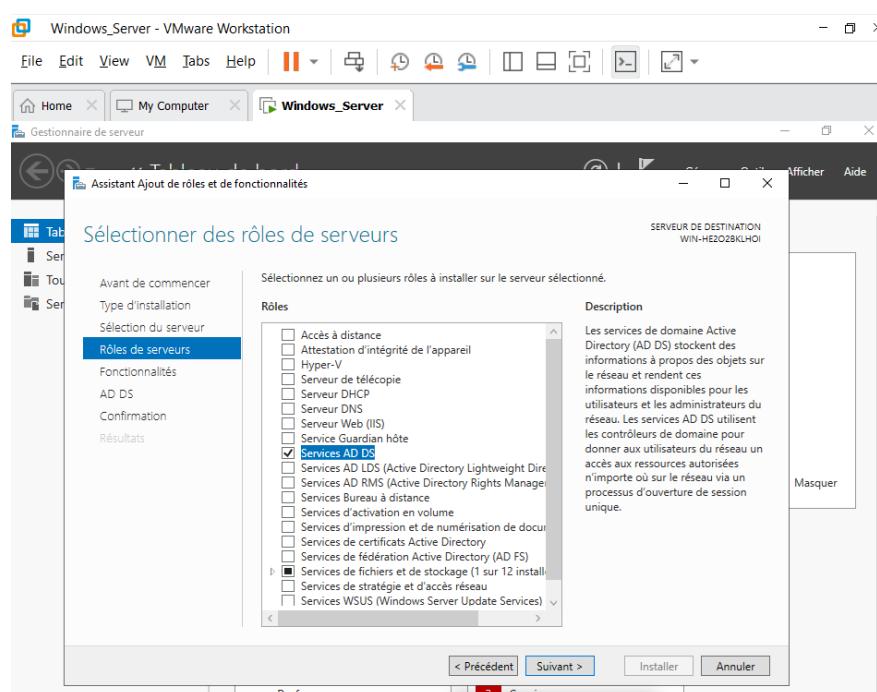
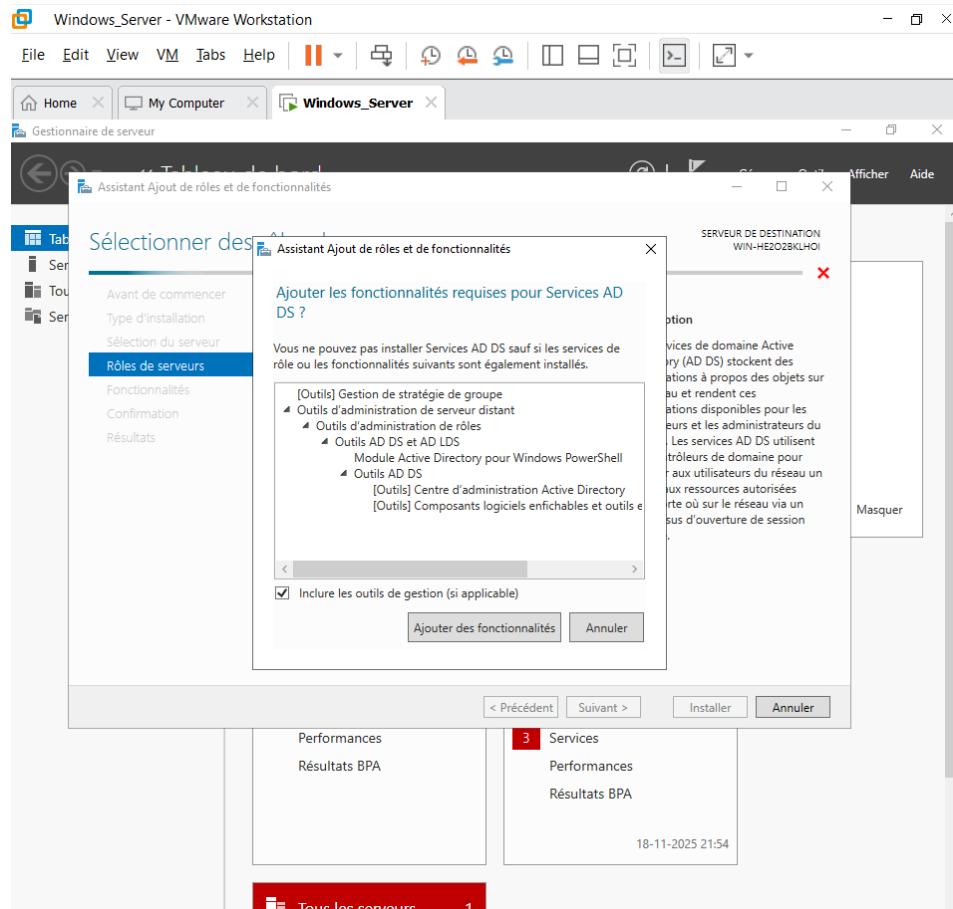
Étape 1 : Créer Windows Server dans VMware

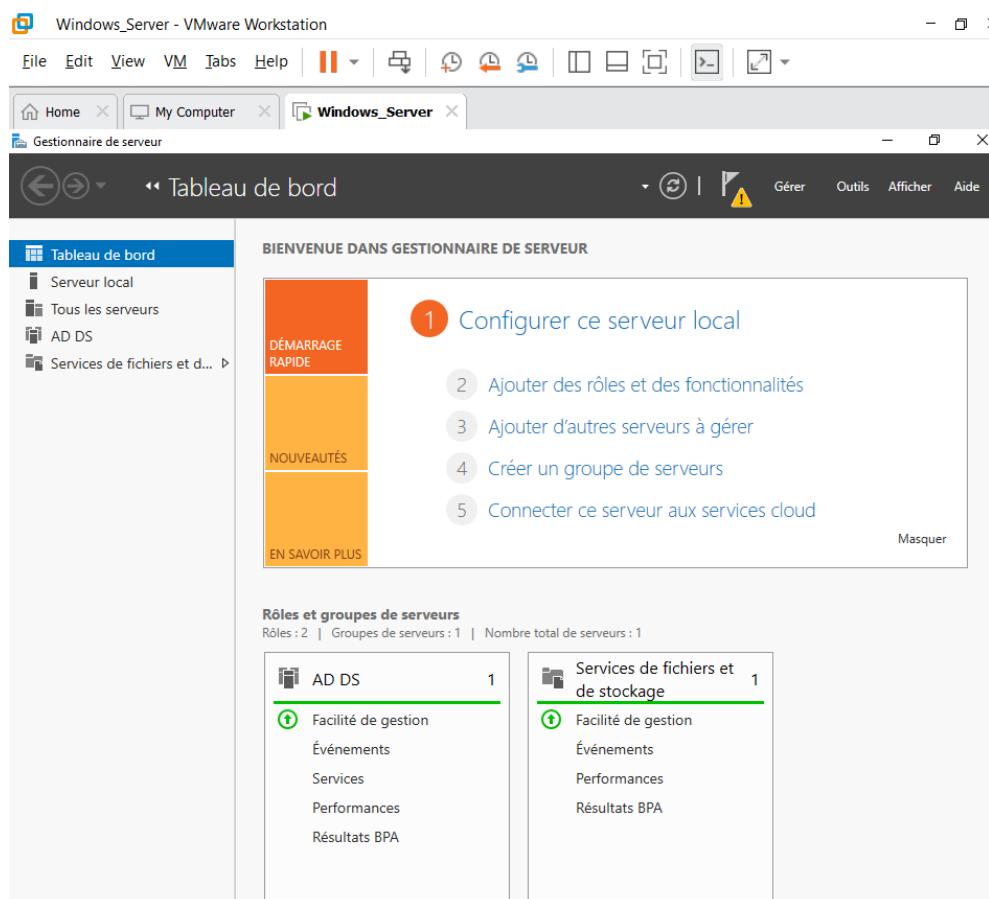
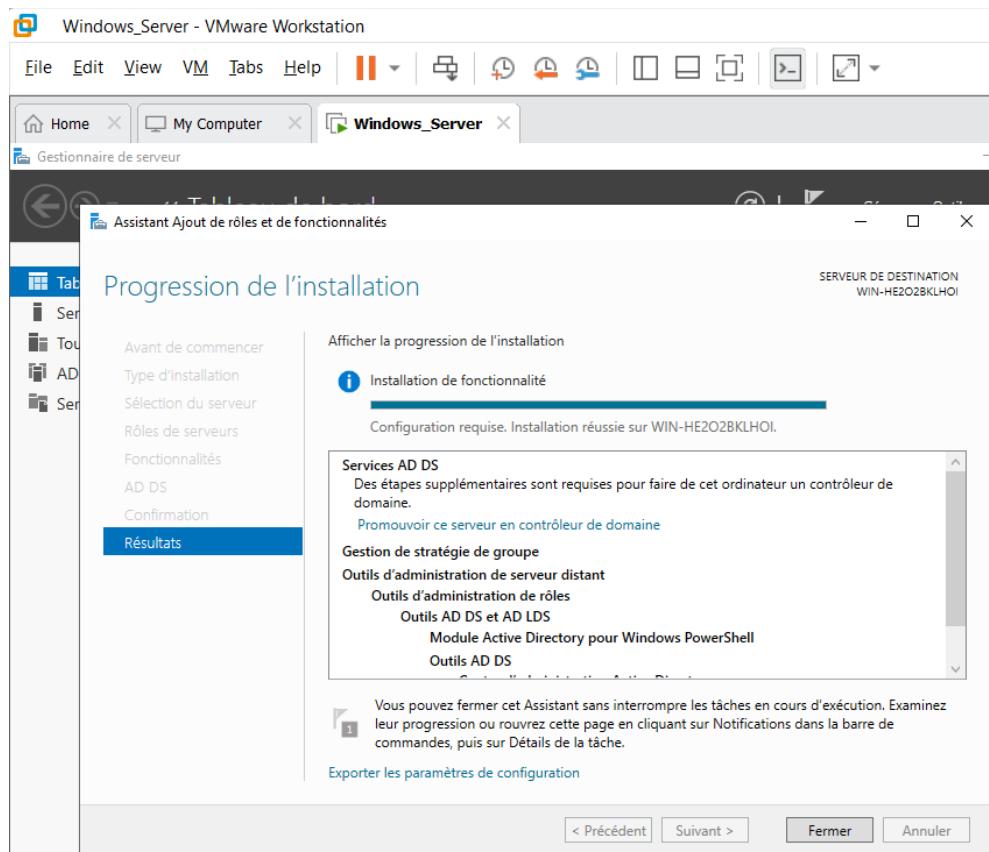


Étape 2 : Créer un Domaine Active Directory

Configuration du Domaine :

1. L'AJOUTE DE RÔLE AD DS :





2. L'ajout d'une nouvelle forêt

The screenshot shows the Windows Server 2016 Control Panel with the 'Gestionnaire de serveur' (Server Manager) open. The 'Tableau de bord' (Dashboard) is selected. A window titled 'Assistant Configuration des services de domaine Active Directory' (Domain Services Configuration Wizard) is displayed, specifically the 'Configuration de déploiement' (Deployment Configuration) step.

Sélectionner l'opération de déploiement:

- Ajouter un contrôleur de domaine à un domaine existant
- Ajouter un nouveau domaine à une forêt existante
- Ajouter une nouvelle forêt

Spécifier les informations de domaine pour cette opération:

Nom de domaine racine :

Options du contrôleur de domaine:

Selectionner le niveau fonctionnel de la nouvelle forêt et du domaine racine:

Niveau fonctionnel de la forêt : Windows Server 2016
Niveau fonctionnel du domaine : Windows Server 2016

Spécifier les fonctionnalités de contrôleur de domaine:

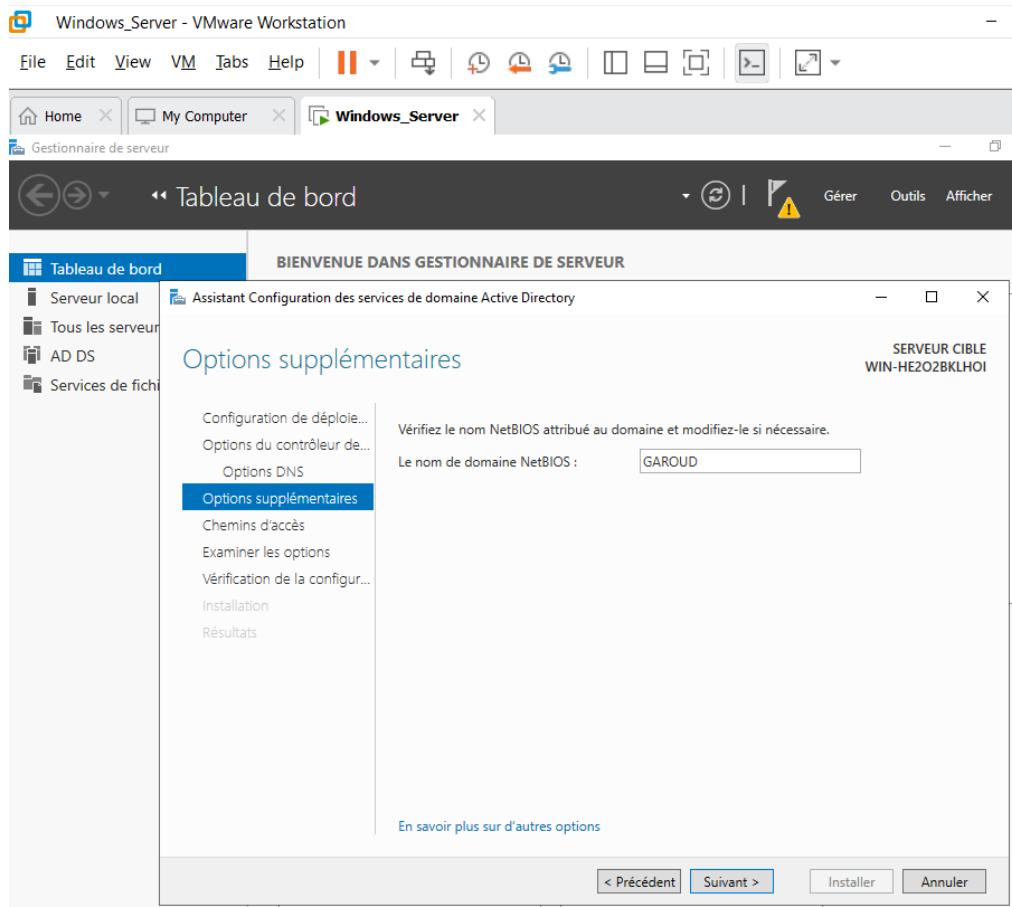
Serveur DNS (Domain Name System)
 Catalogue global (GC)
 Contrôleur de domaine en lecture seule (RODC)

Taper le mot de passe du mode de restauration des services d'annuaire (DSRM):

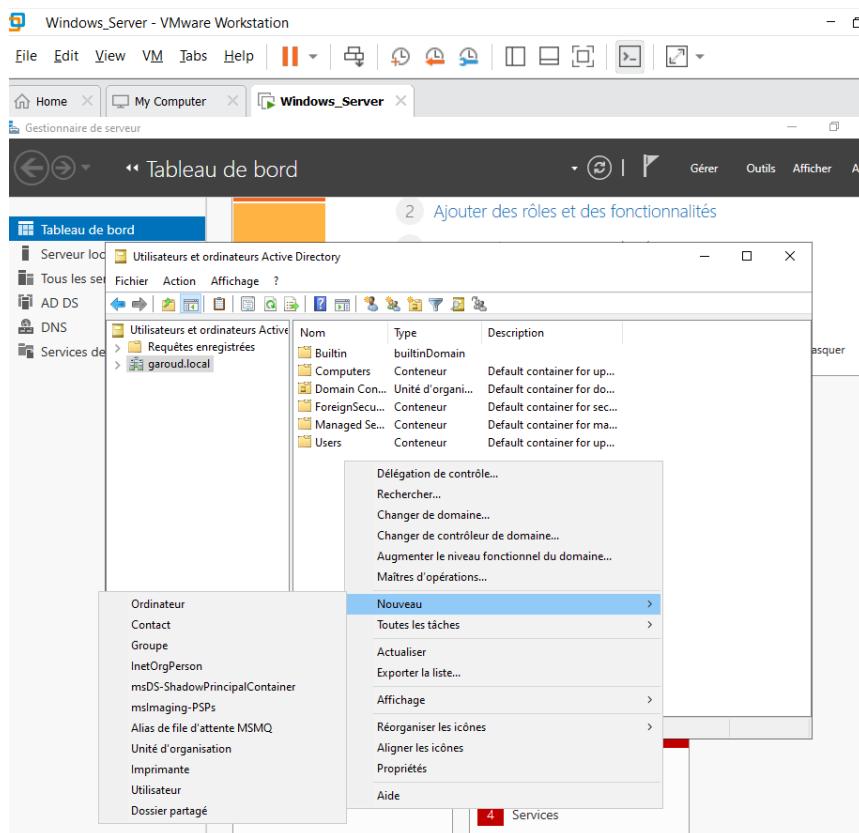
Mot de passe :
Confirmer le mot de passe :

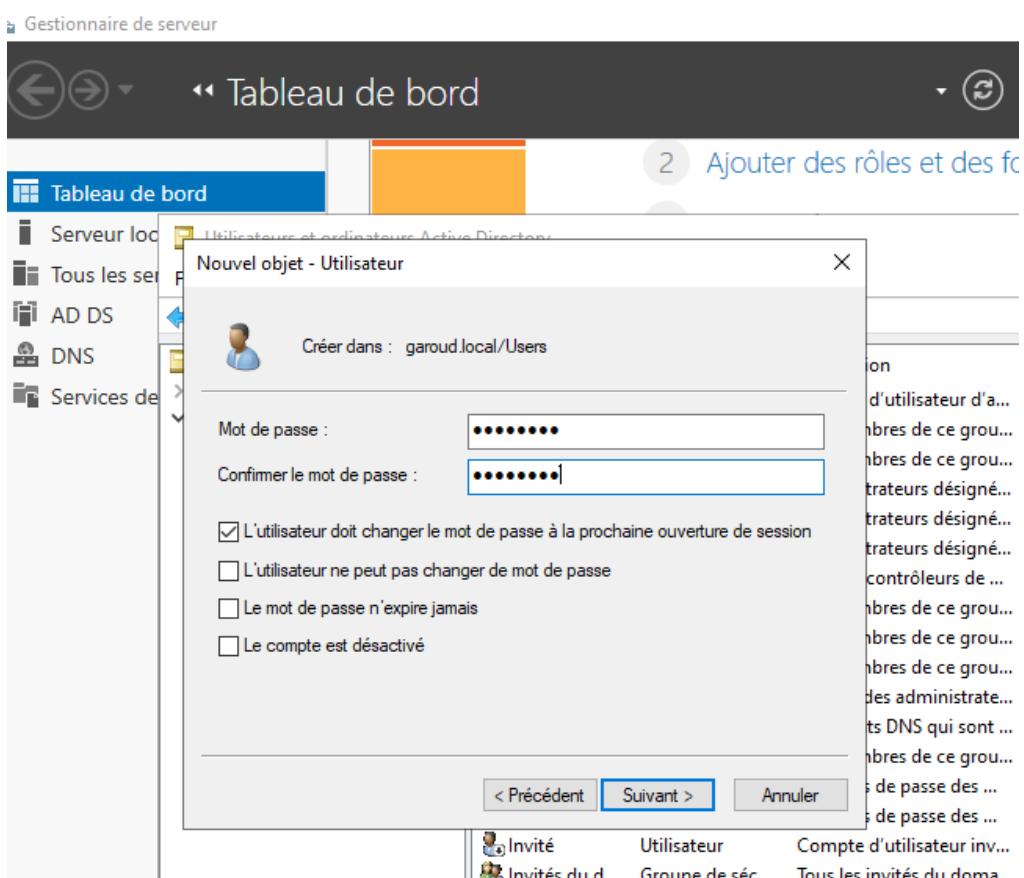
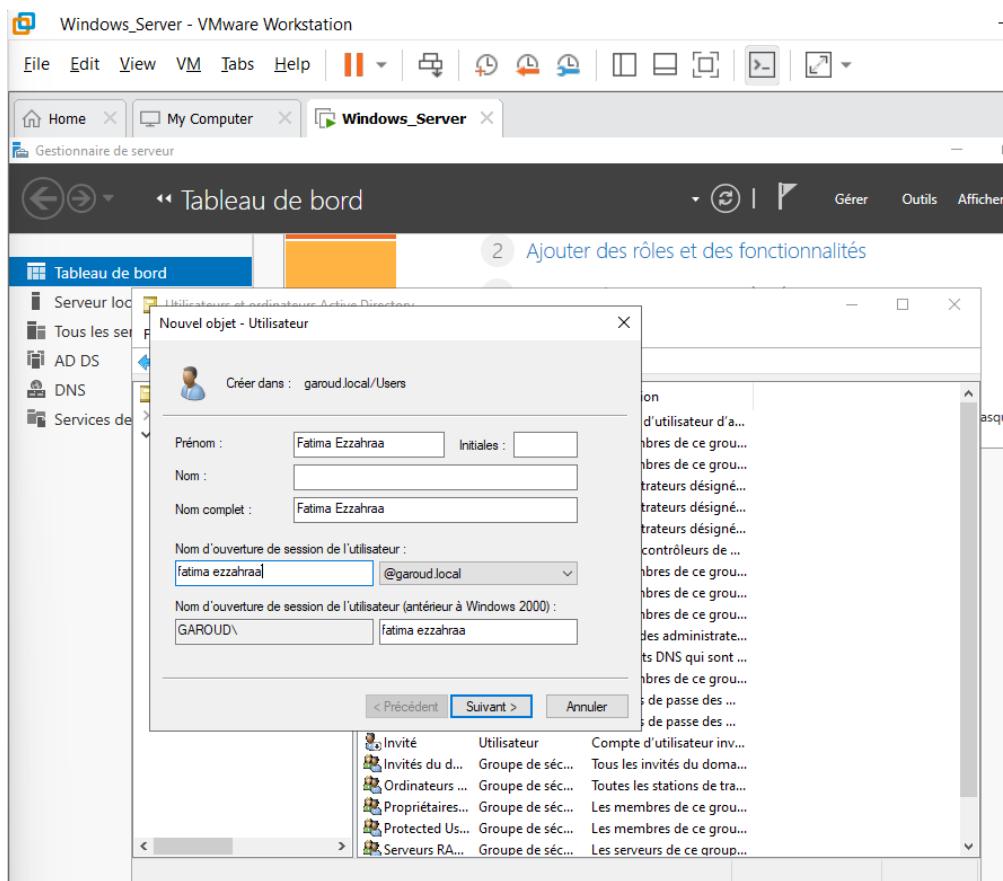
En savoir plus sur les options pour le contrôleur de domaine

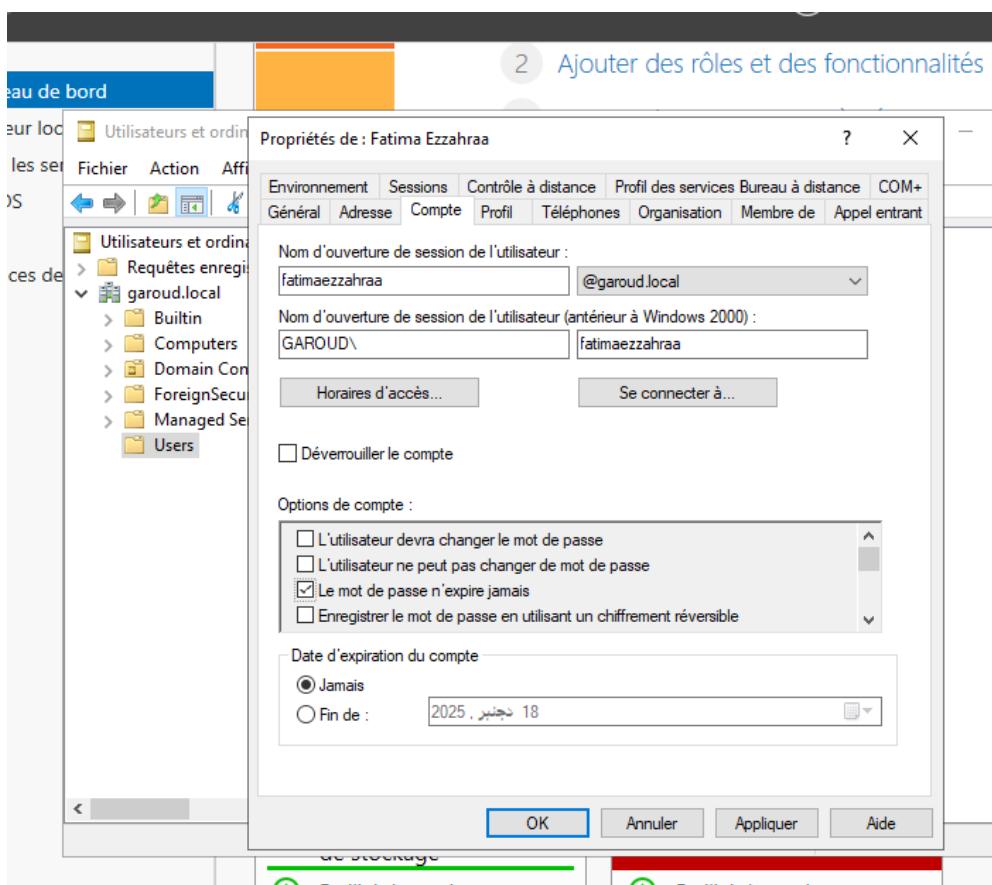
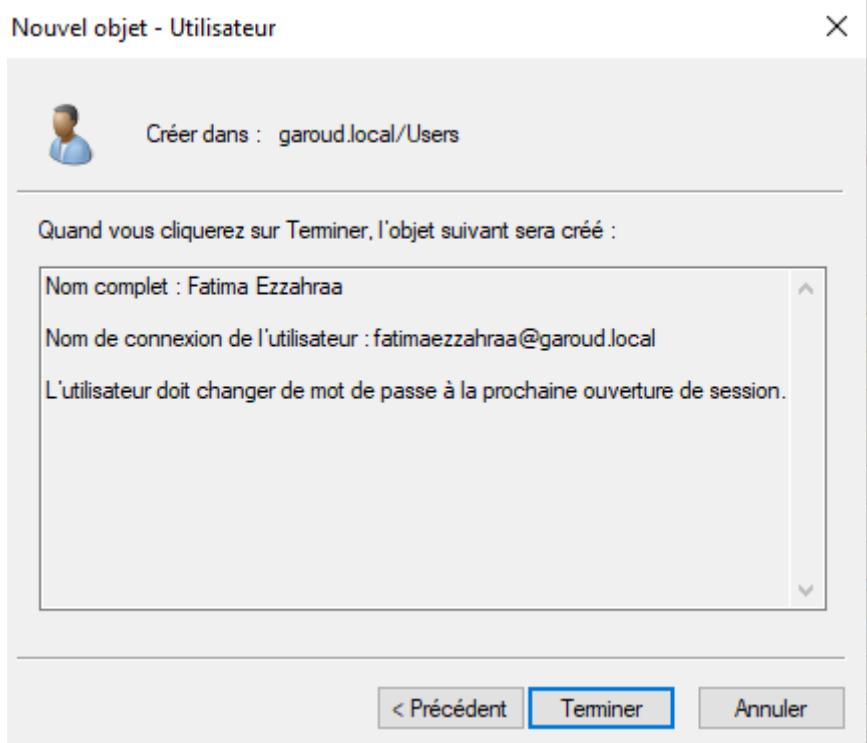
Buttons at the bottom: < Précédent, Suivant >, Installer, Annuler.



3. Création de l'utilisateur :







Windows_Server - VMware Workstation

File Edit View VM Tabs Help ||| Home My Computer Windows_Server

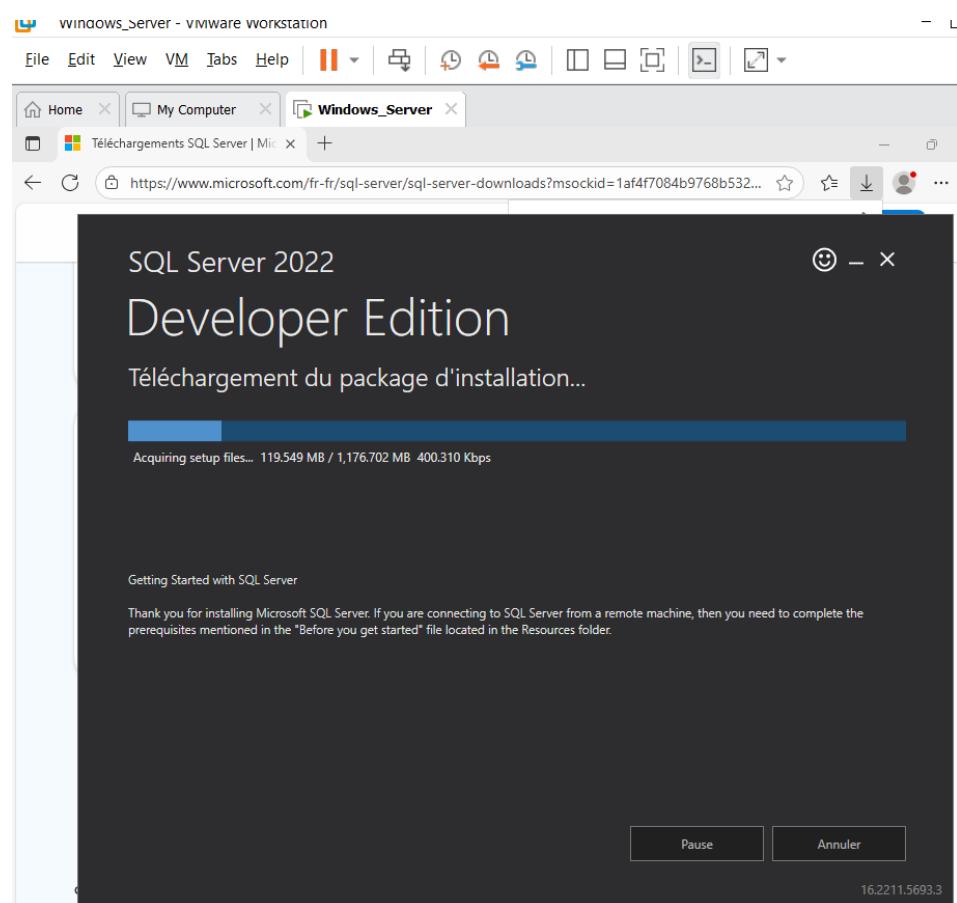
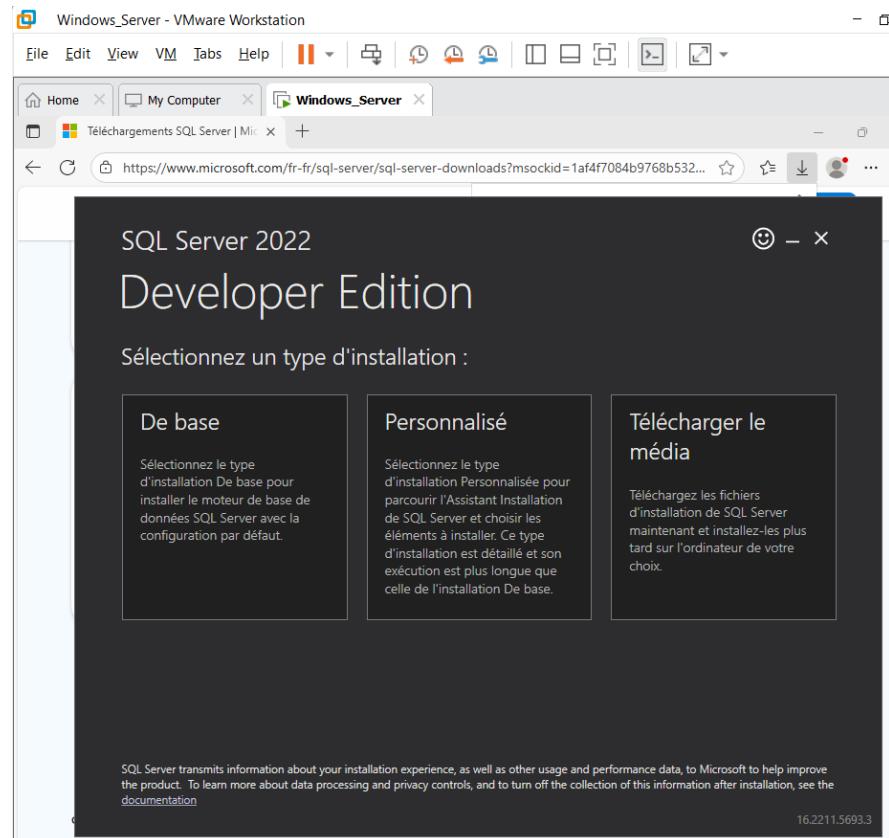
Fichier Action Affichage ?

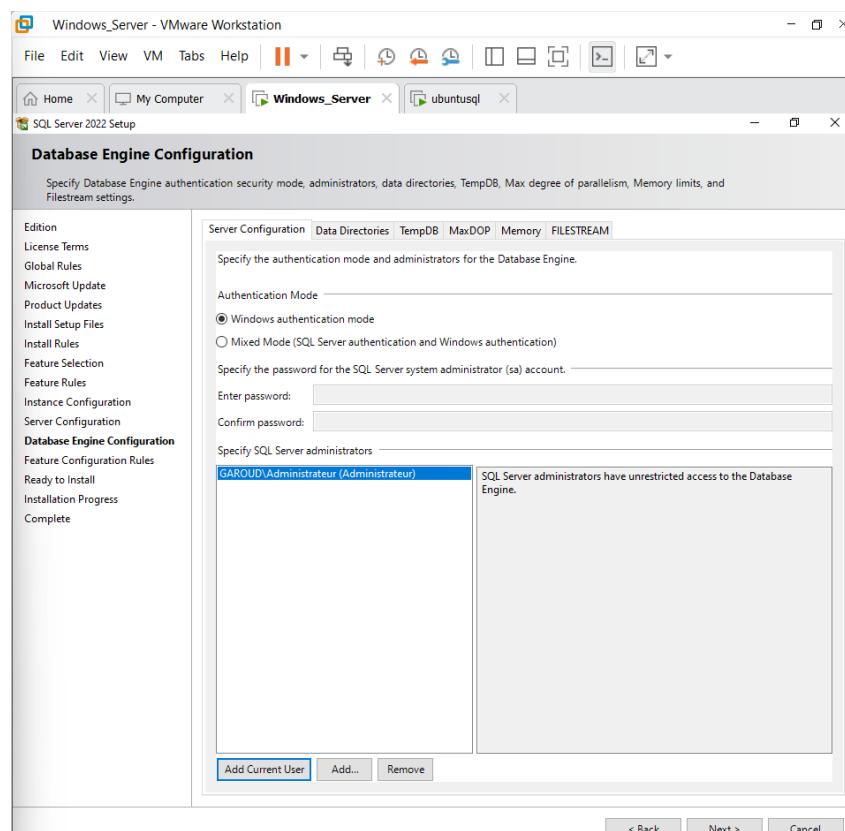
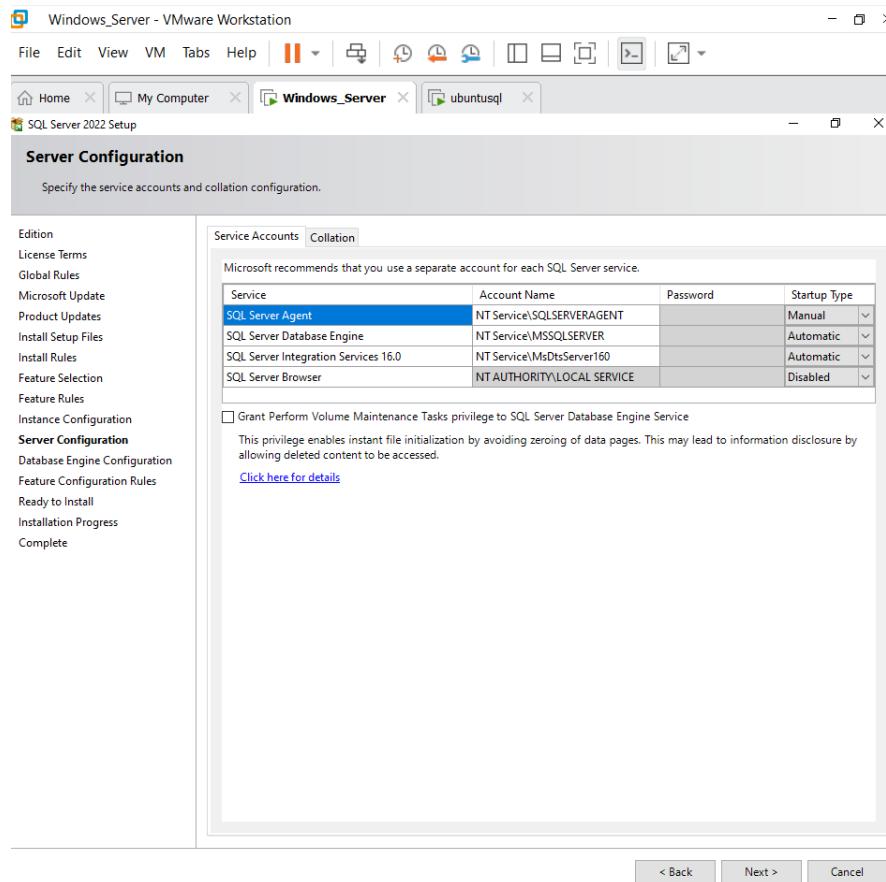
Utilisateurs et ordinateurs Active Directory

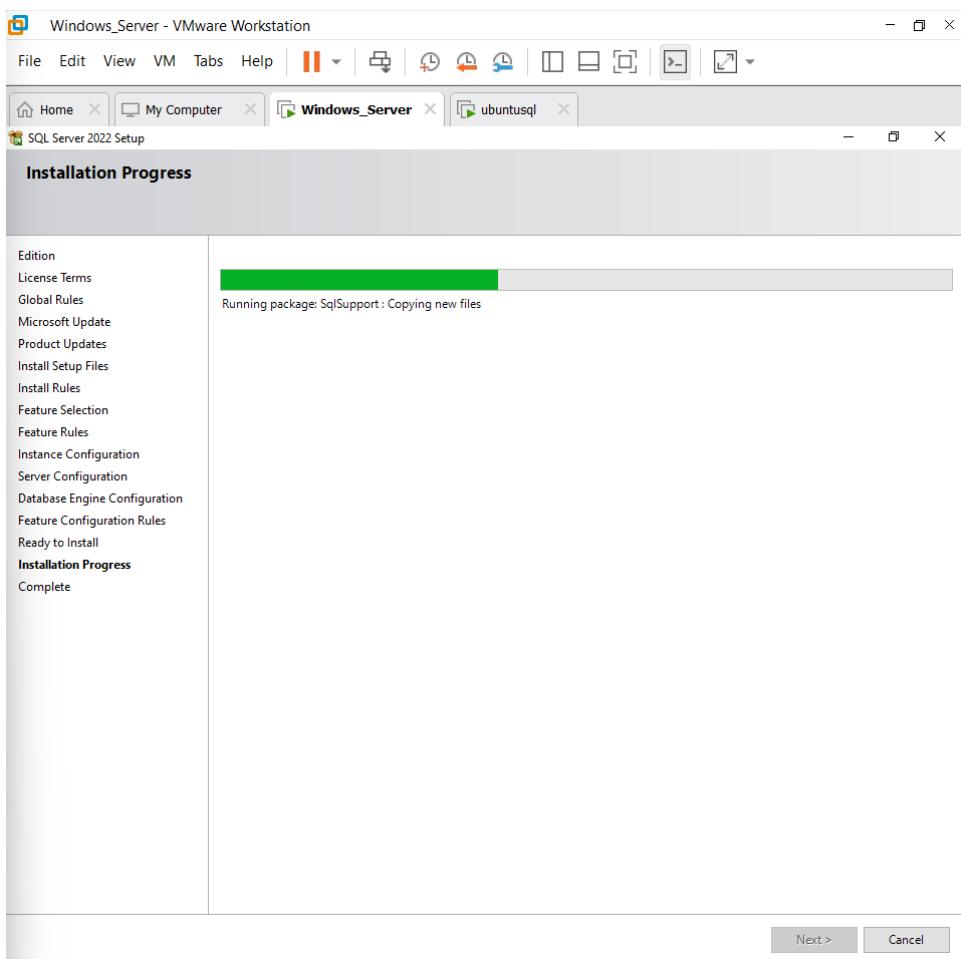
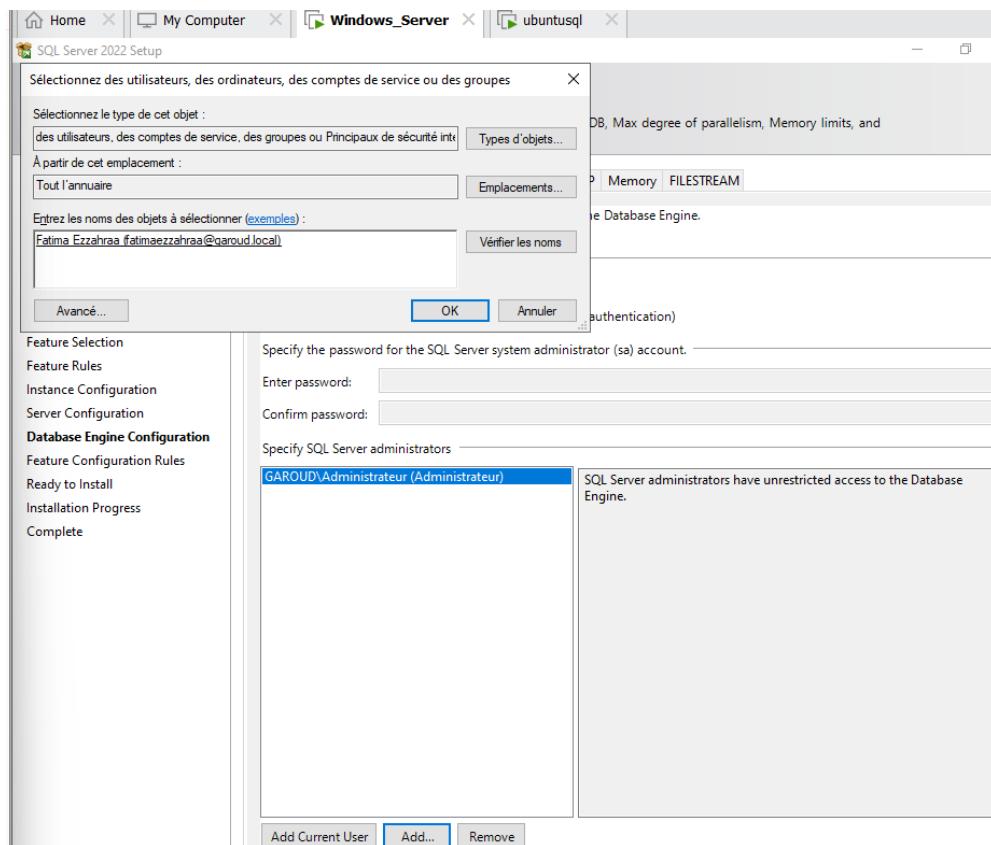
Nom Type Description

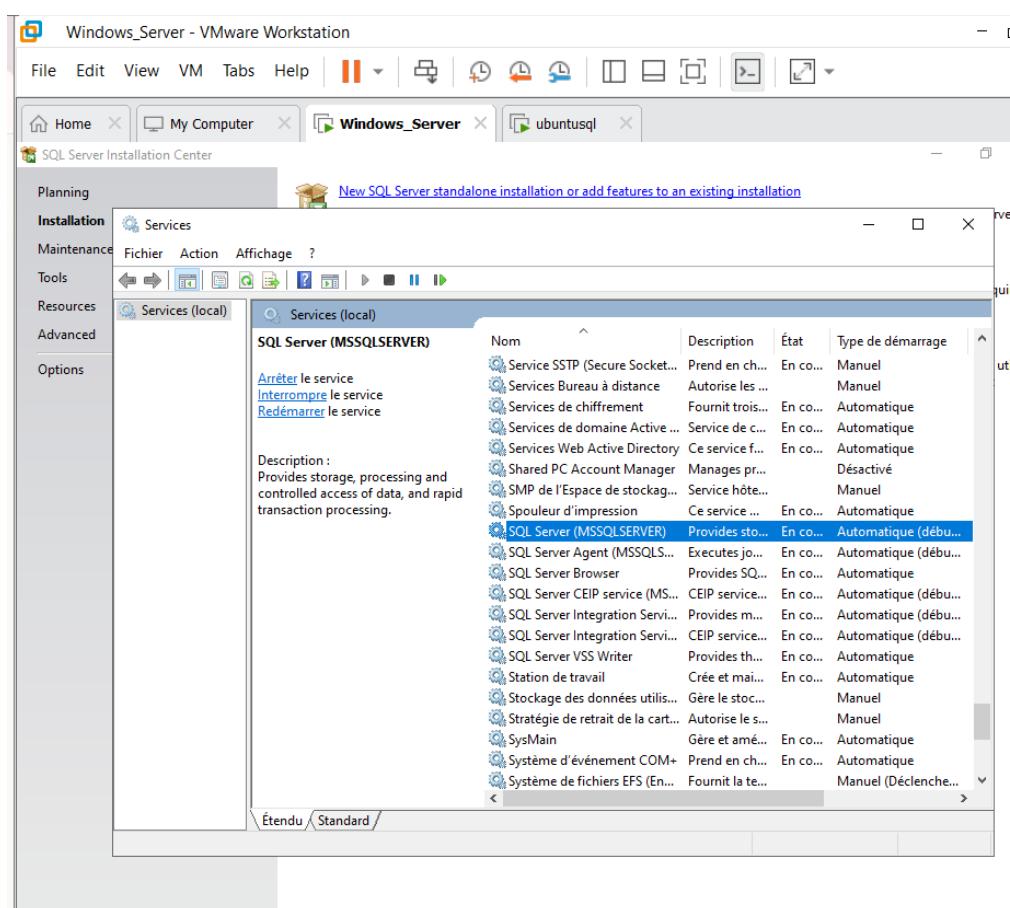
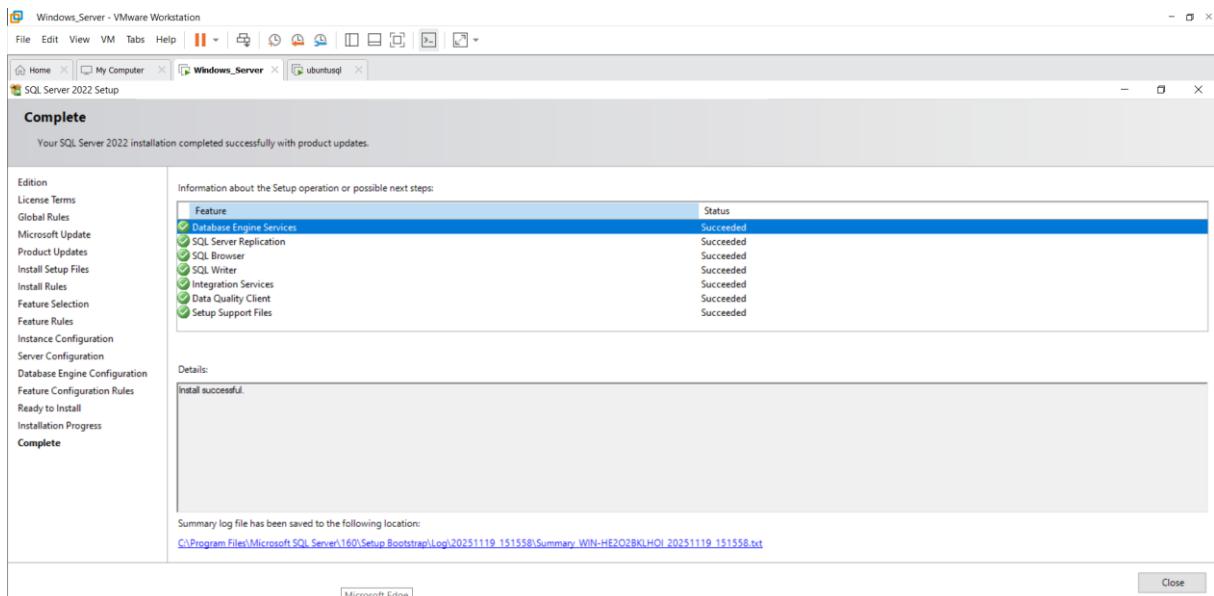
Nom	Type	Description
Administrateur	Utilisateur	Compte d'utilisateur d'a...
Administrateurs clés	Groupe de séc...	Les membres de ce grou...
Administrateurs clés Ent...	Groupe de séc...	Les membres de ce grou...
Administrateurs de l'entr...	Groupe de séc...	Administrateurs désigné...
Administrateurs du sché...	Groupe de séc...	Administrateurs désigné...
Admins du domaine	Groupe de séc...	Administrateurs désigné...
Contrôleurs de domaine	Groupe de séc...	Tous les contrôleurs de ...
Contrôleurs de domaine ...	Groupe de séc...	Les membres de ce grou...
Contrôleurs de domaine ...	Groupe de séc...	Les membres de ce grou...
DnsAdmins	Groupe de séc...	Groupe des administrat...
DnsUpdateProxy	Groupe de séc...	Les clients DNS qui sont ...
Éditeurs de certificats	Groupe de séc...	Les membres de ce grou...
Fatima Ezzahraa	Utilisateur	
Groupe de réplication do...	Groupe de séc...	Les mots de passe des ...
Groupe de réplication do...	Groupe de séc...	Les mots de passe des ...
Invité	Utilisateur	Compte d'utilisateur inv...
Invités du domaine	Groupe de séc...	Tous les invités du doma...
Ordinateurs du domaine	Groupe de séc...	Toutes les stations de tra...
Propriétaires créateurs d...	Groupe de séc...	Les membres de ce grou...
Protected Users	Groupe de séc...	Les membres de ce grou...
Serveurs RAS et IAS	Groupe de séc...	Les serveurs de ce group...
Utilisateurs du domaine	Groupe de séc...	Tous les utilisateurs du d...

Étape 3 : Installer SQL Server sur Windows Server

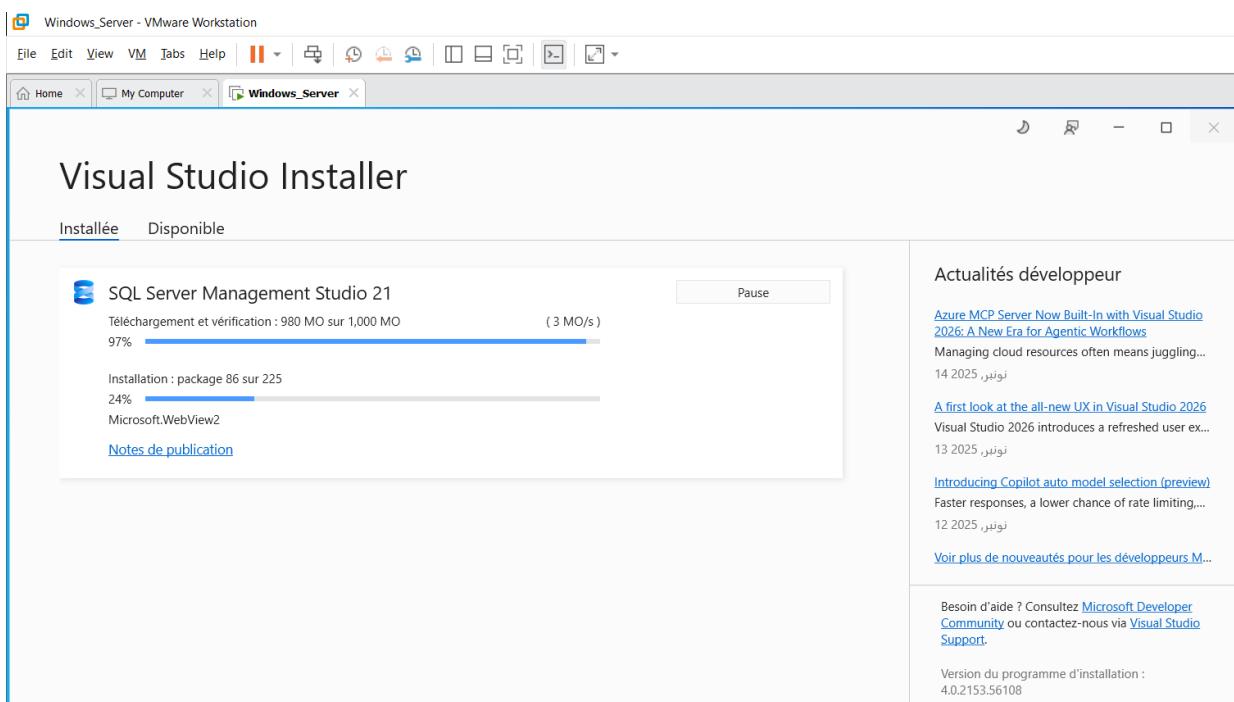
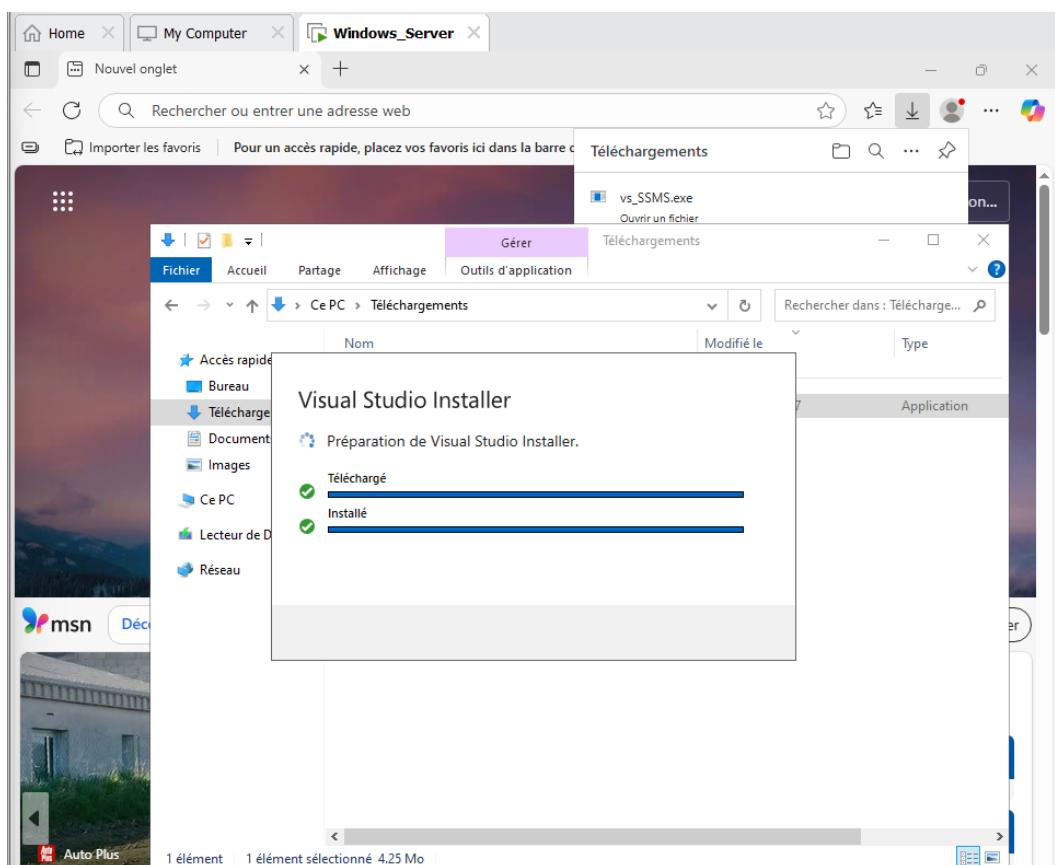






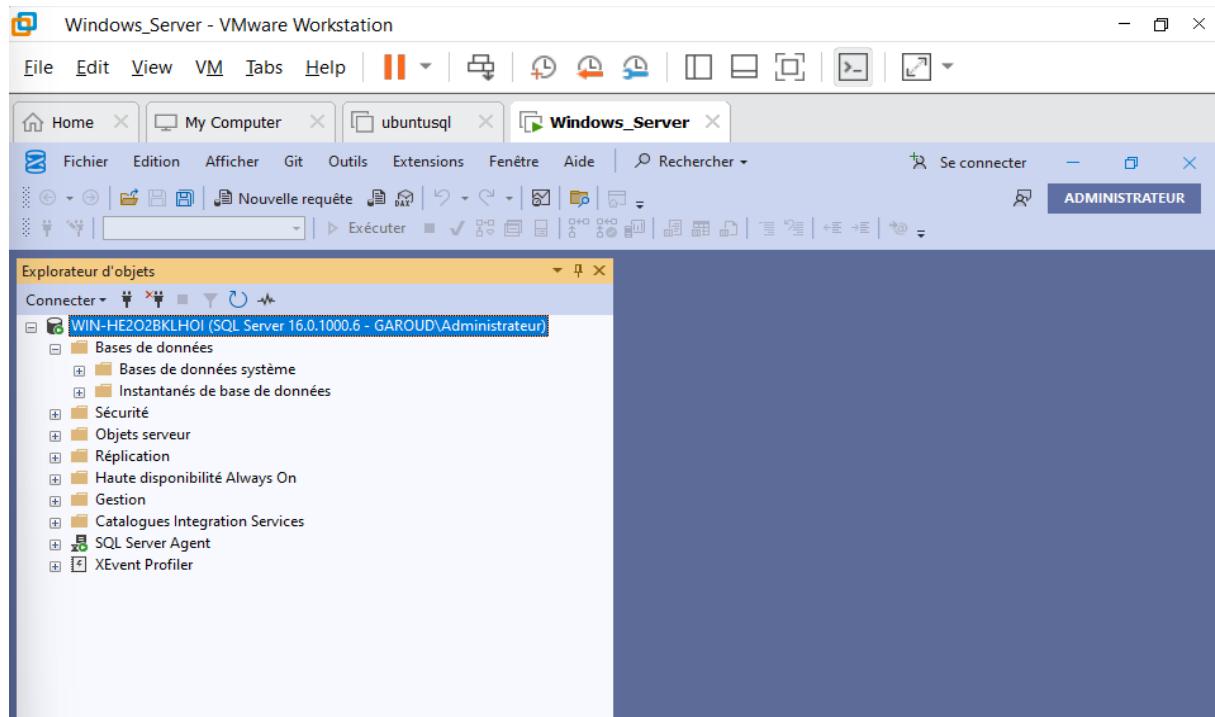


Installation de SQL Server Management Studio (SSMS)

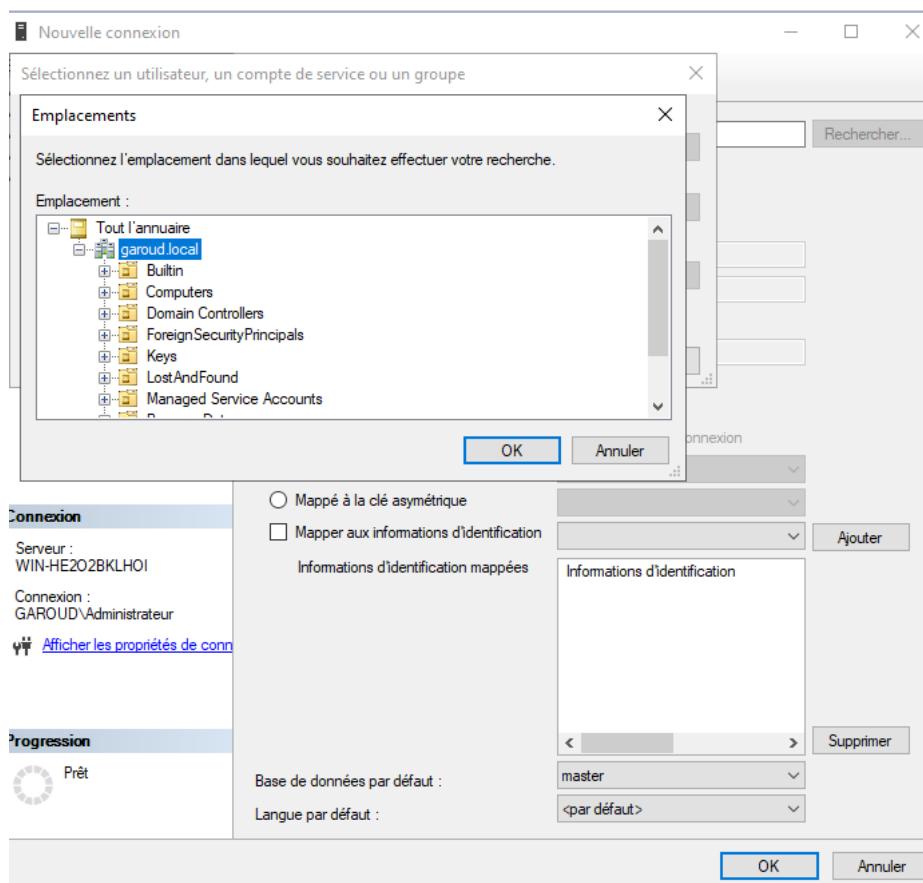


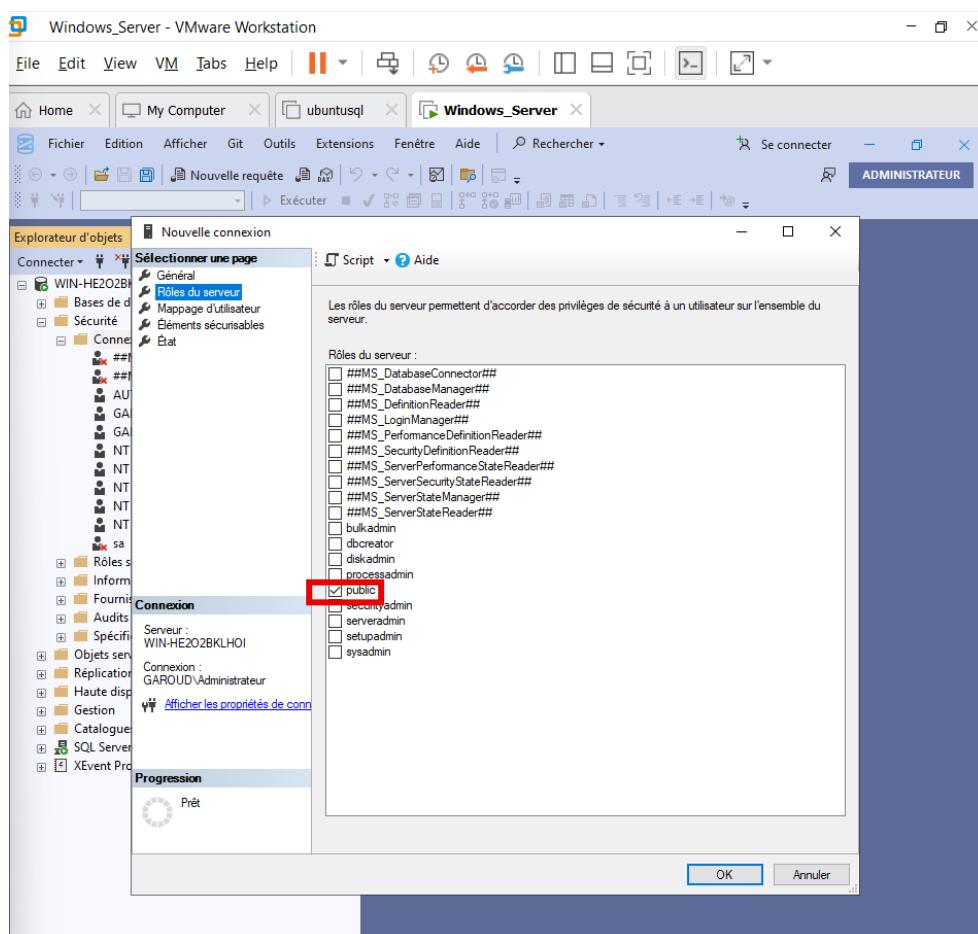
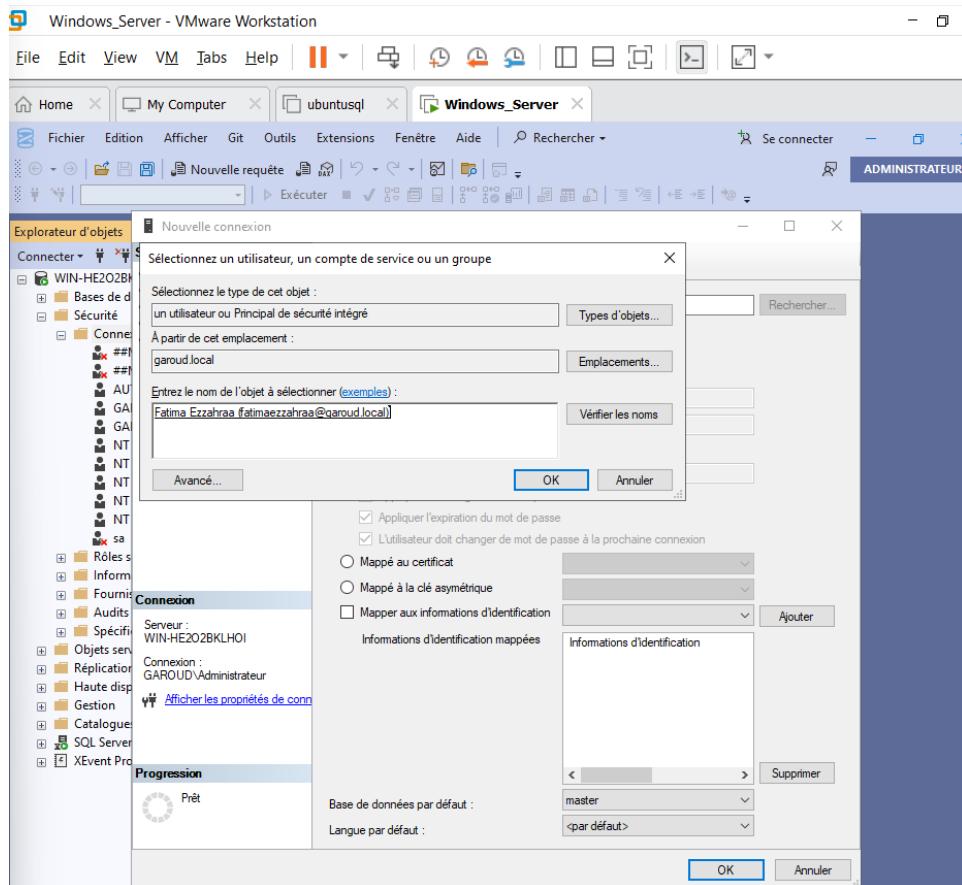
Étape 4 : Donner l'accès SQL Server à l'utilisateur

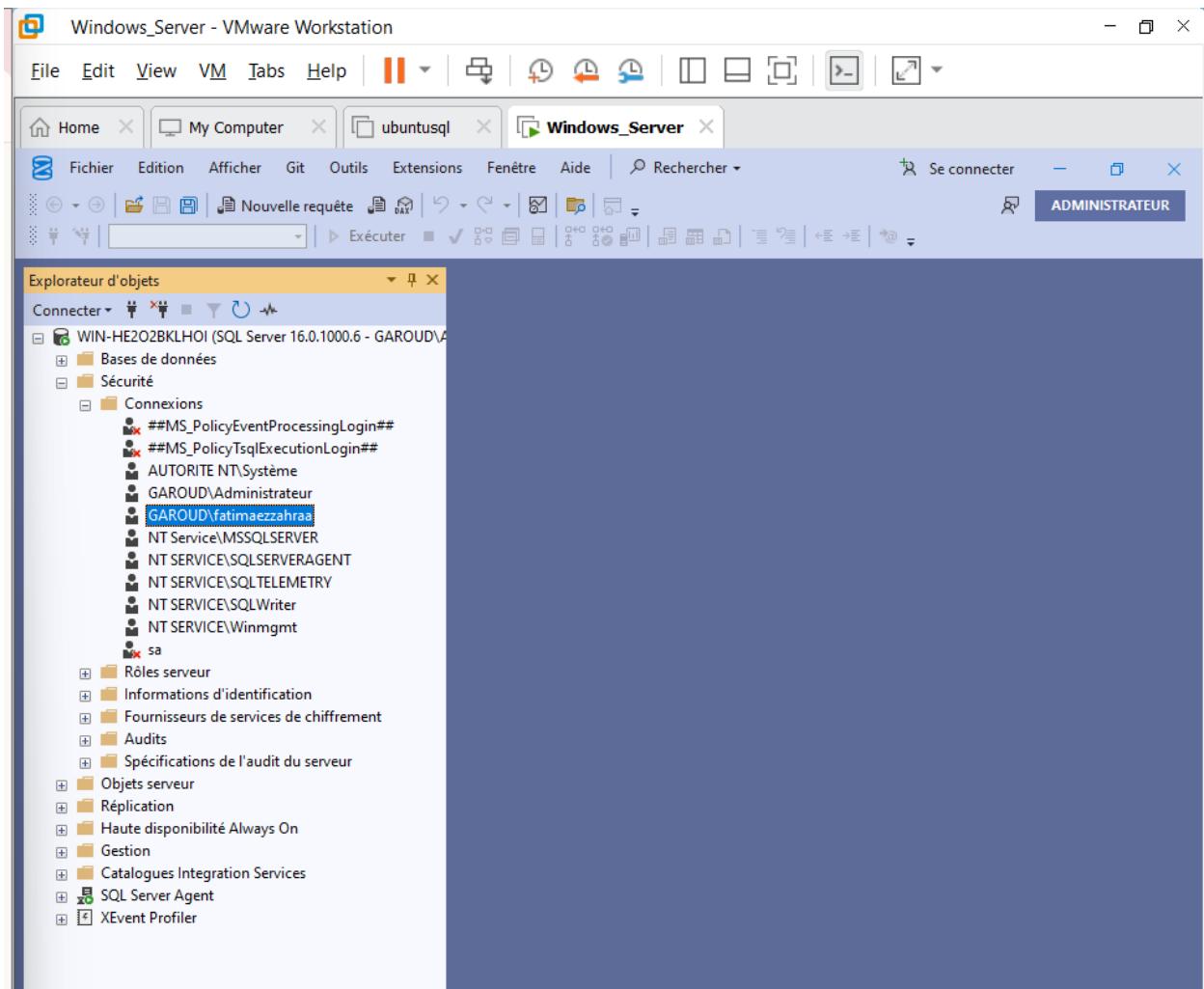
1. Se connecter à l'instance locale



2. Création d'une nouvelle connexion





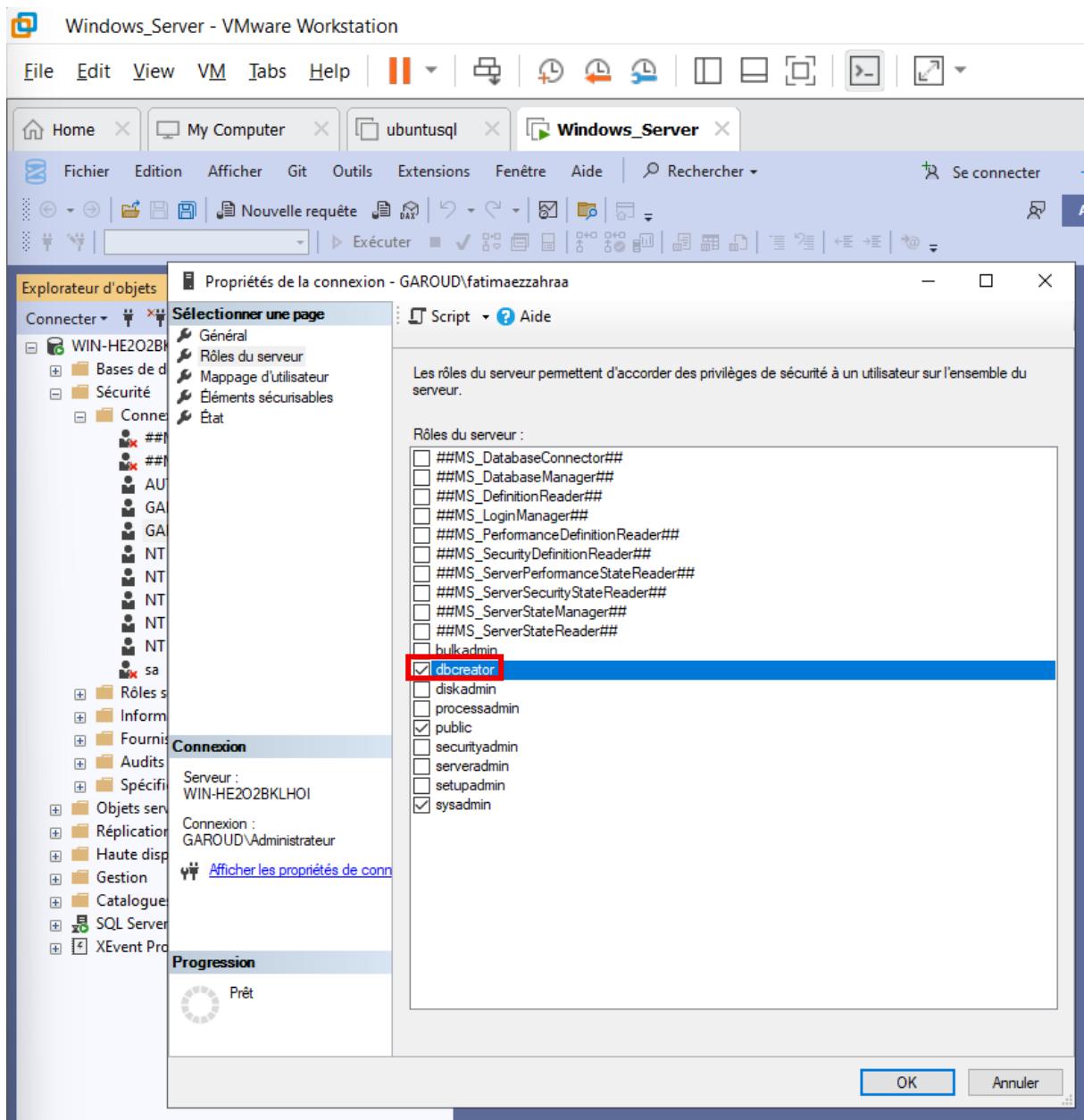


Étape 5 : Autoriser la création de bases de données

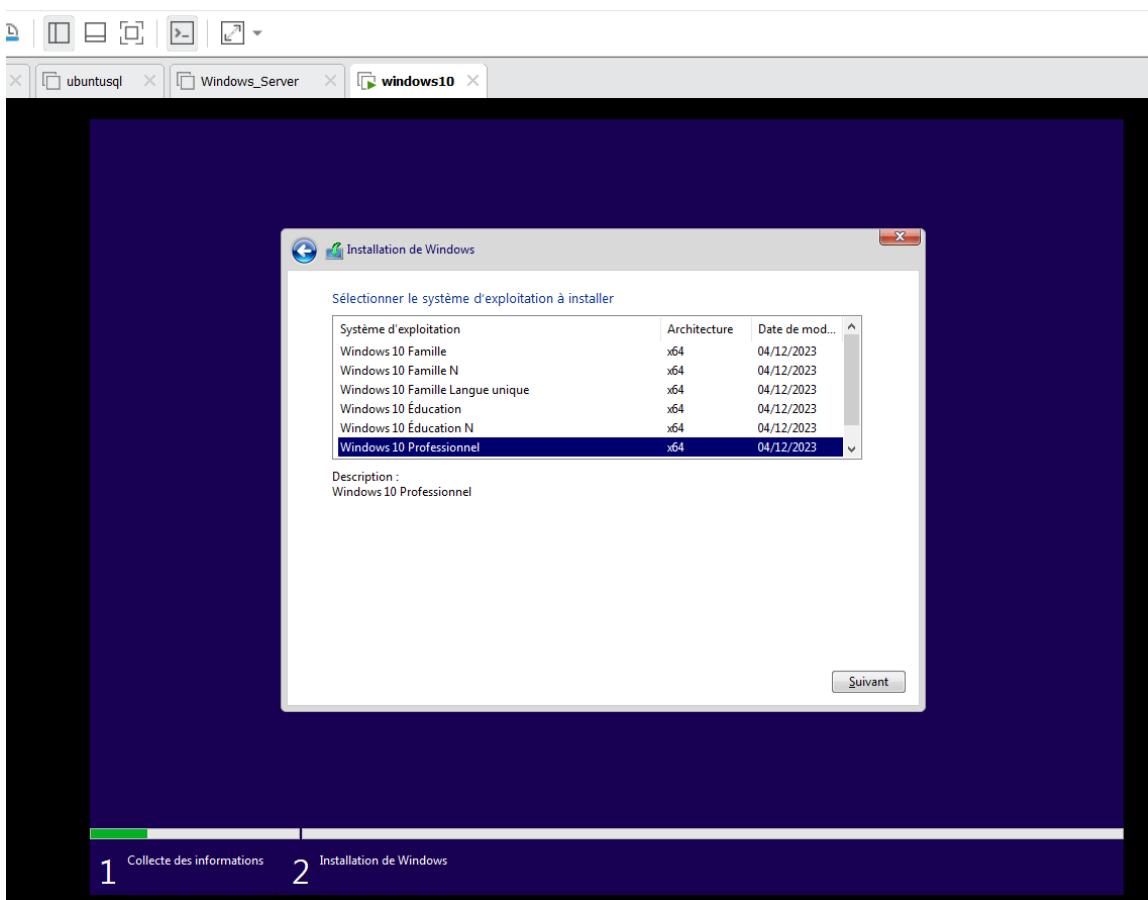
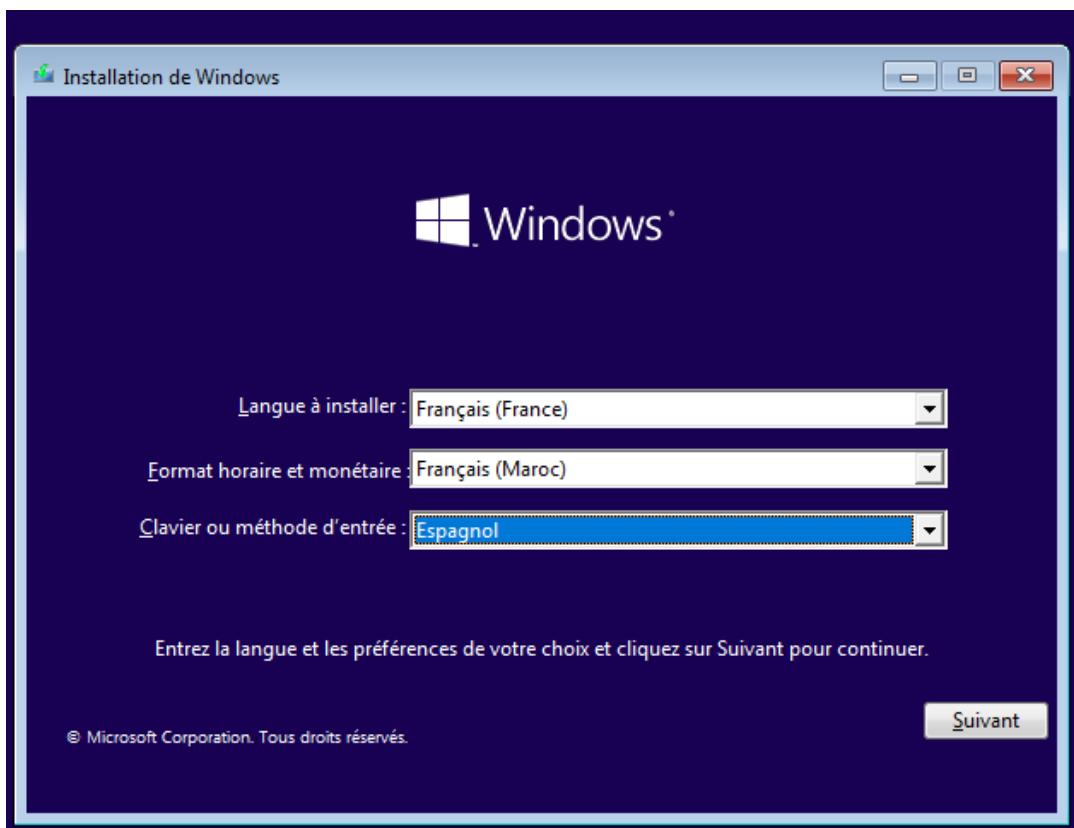
The screenshot shows the SQL Server Management Studio (SSMS) interface. The title bar reads "Windows_Server - VMware Workstation". The main window has tabs for "Home", "My Computer", "ubuntusql", and "Windows_Server". The "Windows_Server" tab is active. The toolbar includes standard options like File, Edit, View, VM, Tabs, Help, and various icons for database management.

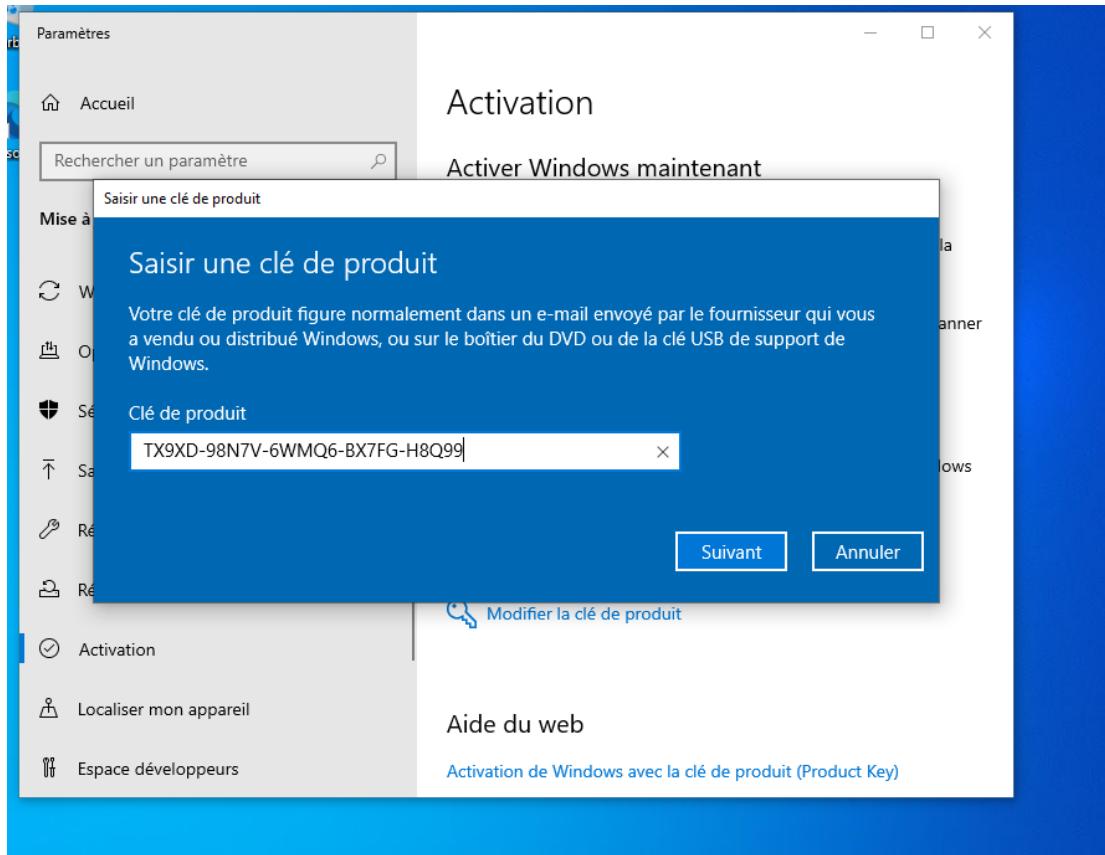
The left pane is the "Explorateur d'objets" (Object Explorer), showing a tree structure of the database instance "WIN-HE2O2BKLHOI". Under "Connexions", several logins are listed, including "GAROUD\Administrateur" which is currently selected. A context menu is open over this login, listing options such as "Nouvelle connexion...", "Générer un script de la connexion en tant que", "Stratégies", "Facettes", "Démarrer PowerShell", "Rapports", "Renommer", "Supprimer", "Actualiser", and "Propriétés".

The right pane is mostly empty, showing a blue background.

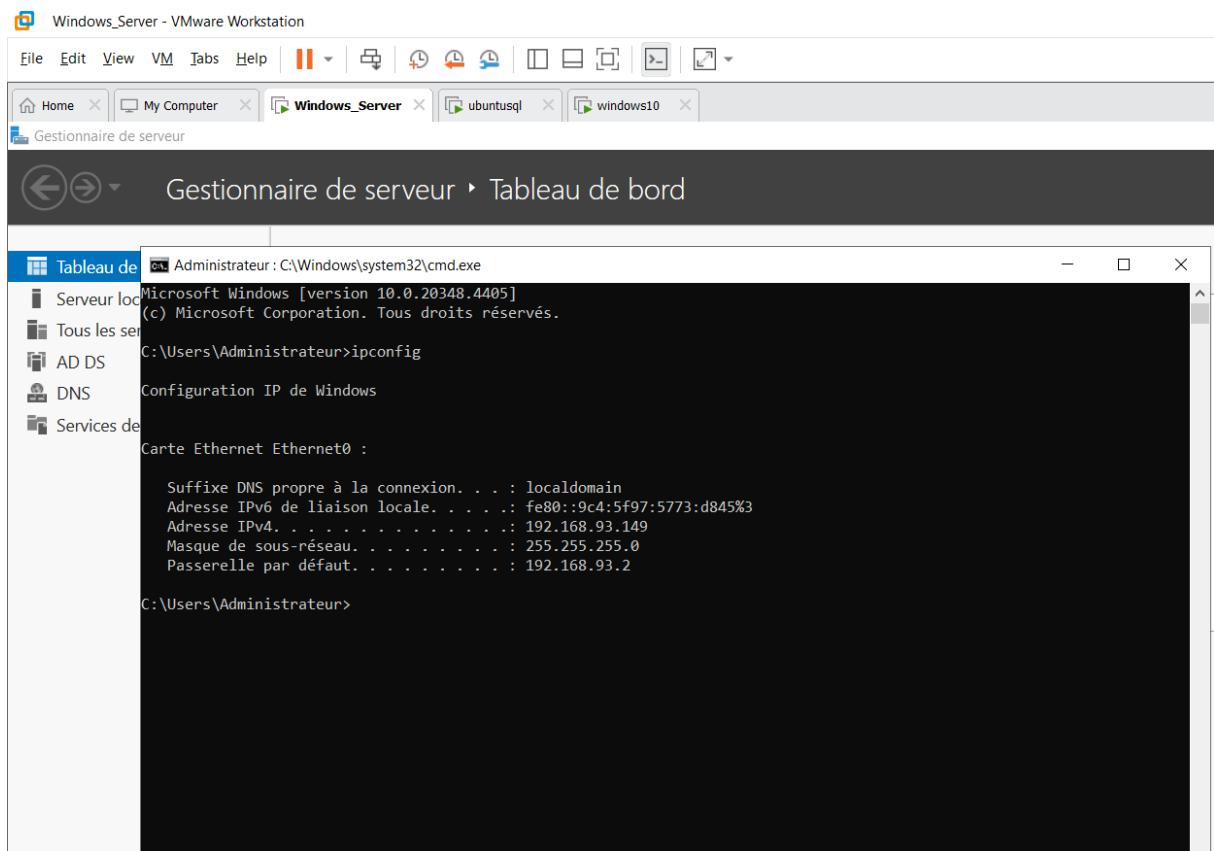


Étape 6 : Installation de Windows 10 dans VMware

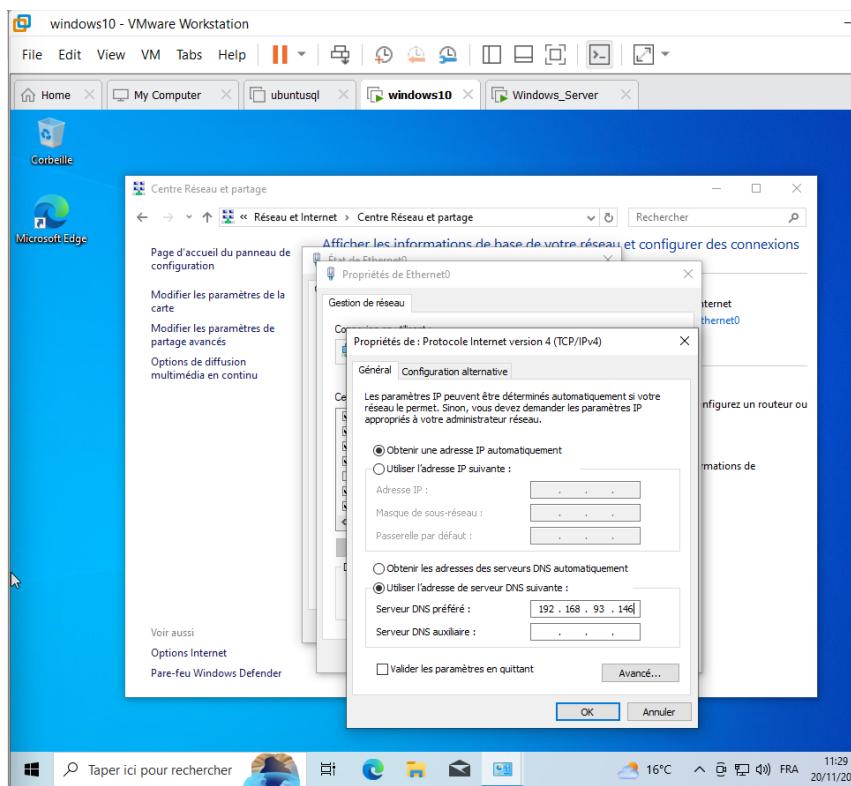




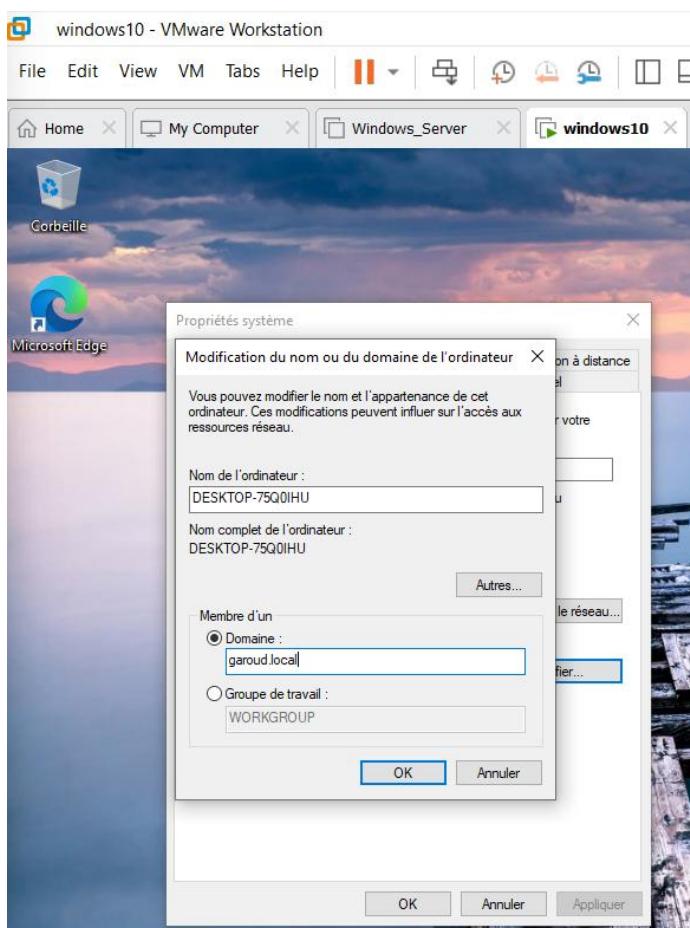
Étape 7 : Joindre Windows 10 au Domaine

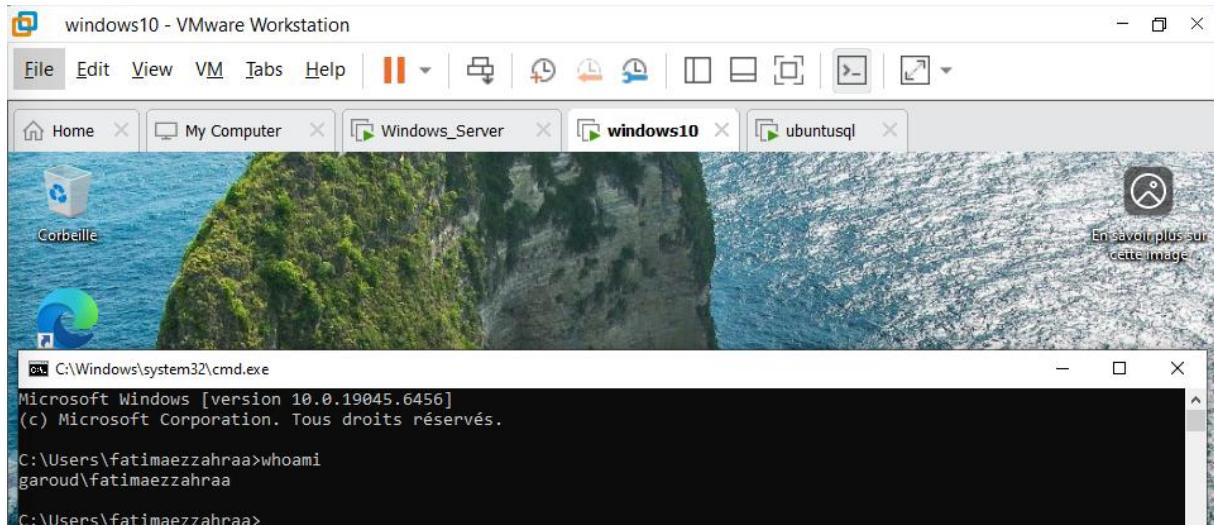


1. Configurer le DNS :



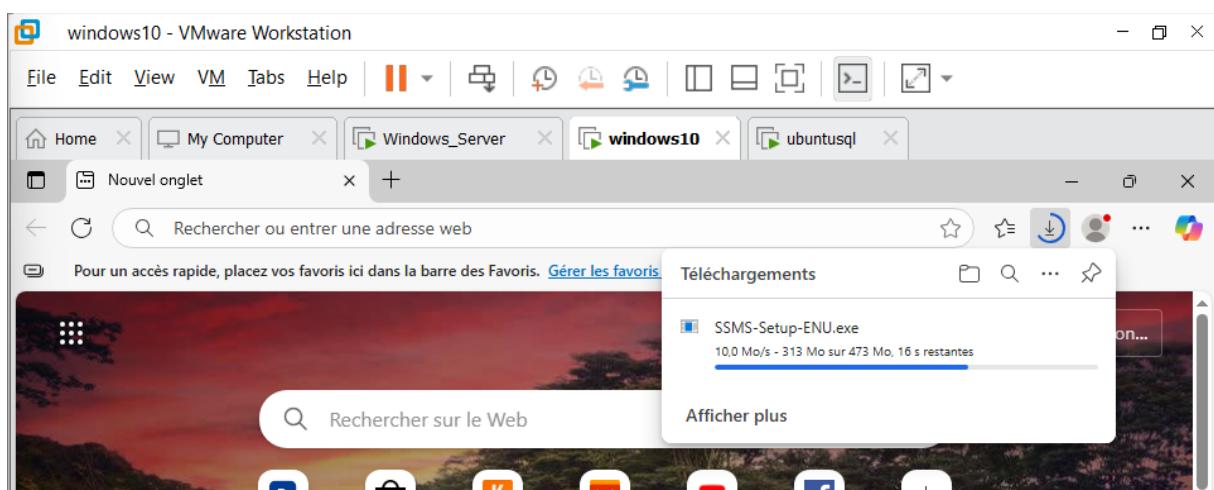
2. Joindre le domaine :



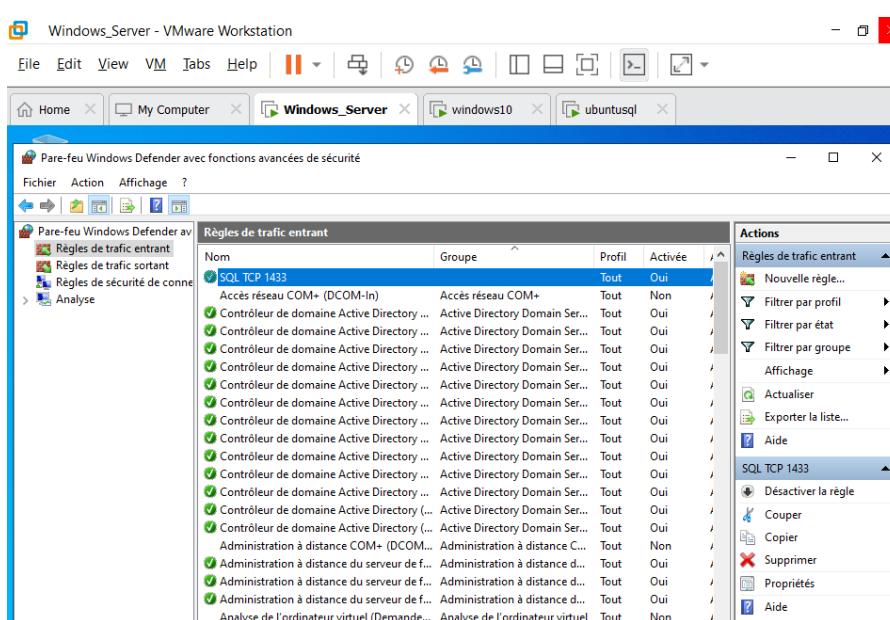


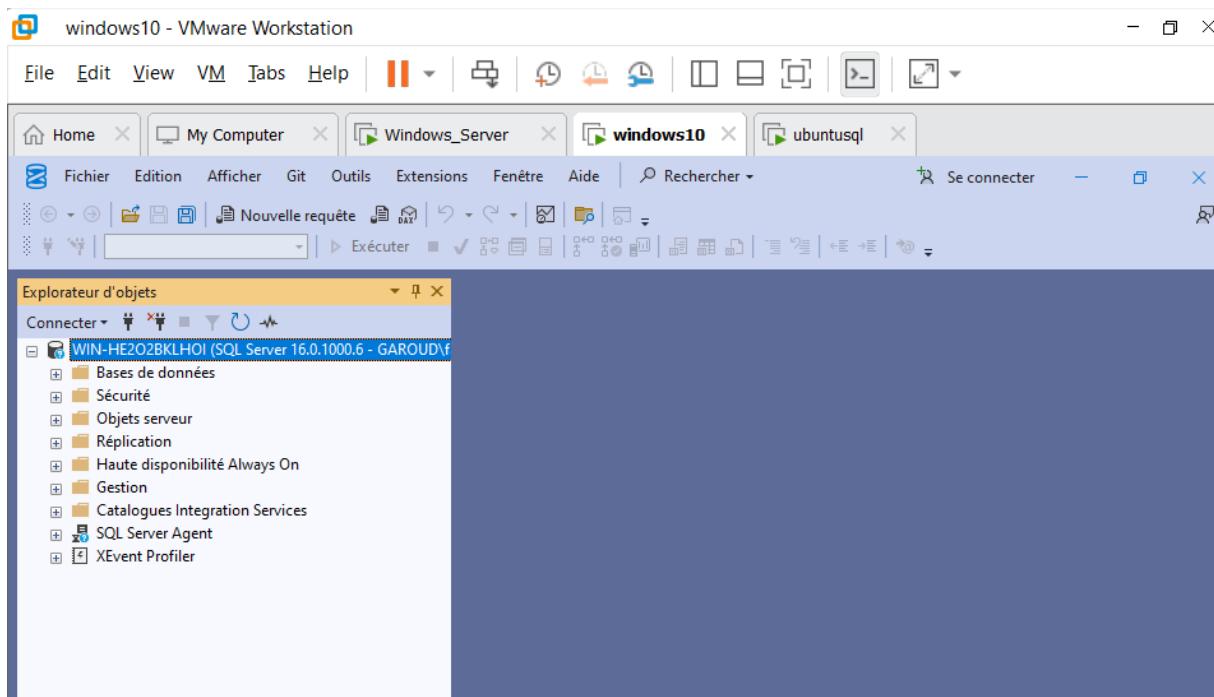
J'ai bien connecté avec l'utilisateur du domaine

Installation de ssms dans windows 10

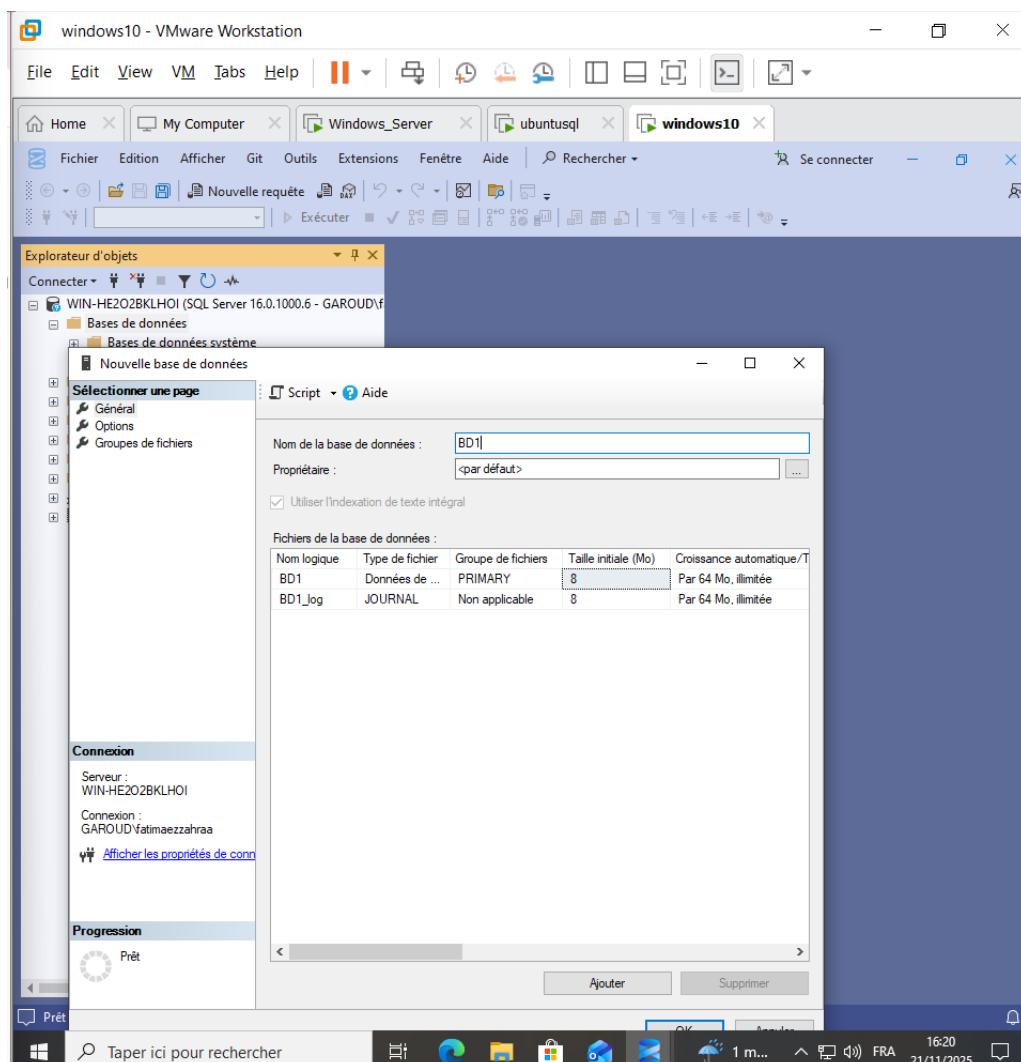


Nous avons créé une règle de trafic entrant dans windows server





Création d'une base de données BD1 :



Création de la table Table1

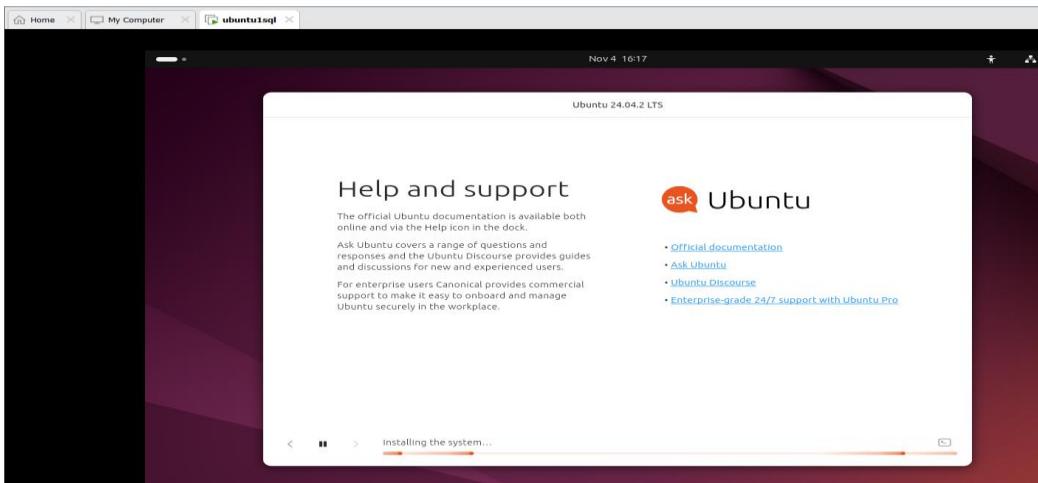
The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) interface. The title bar reads "windows10 - VMware Workstation". The menu bar includes File, Edit, View, VM, Tabs, Help, and various toolbars. The Object Explorer on the left shows a connection to "WIN-HE2O2BKLHOI (SQL Server 15)" with expanded nodes for "Bases de données", "Tables" (containing "Table1"), and "Vues". The central pane displays a query window titled "SQLQuery1.sq...zzahraa (56)*" containing the following SQL code:

```
1 USE BD1;
2 CREATE TABLE Table1 (
3     id INT PRIMARY KEY,
4     nom VARCHAR(20)
5 );
6
7 INSERT INTO Table1 VALUES (1, 'Element1'), (2, 'Element2'), (3, 'Element3');
```

The status bar at the bottom indicates "Aucun problème détecté" (No errors detected), "Messages" (with 3 lines affected), and the end time "Heure de fin : 2025-11-21T16:24:09.1234518+01:00".

Étape 8 : Ubuntu avec Oracle Database XE

1. Création de la VM Ubuntu :



2. Installation d'Oracle Database Express Edition

```
ubuntu1sql@ubuntu1sql-VMware-Virtual-Platform:~$ sudo apt update && sudo apt upgrade -y
[sudo] password for ubuntu1sql:
Hit:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Hit:2 http://ma.archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
```

```
ubuntusql@ubuntusql-virtual-machine:~/Desktop/Linux-DEB$ sudo bash install.sh
(Reading database ... 205623 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack libaio_0.3.104-1_i386.deb ...
Unpacking libaio:i386 (0.3.104-1) over (0.3.104-1) ...
Preparing to unpack oracle-xe-client_10.2.0.1-1.2_i386.deb ...
Unpacking oracle-xe-client:i386 (10.2.0.1-1.2) over (10.2.0.1-1.2) ...
Preparing to unpack oracle-xe-universal_10.2.0.1-1.1_i386.deb ...
Unpacking oracle-xe-universal:i386 (10.2.0.1-1.1) over (10.2.0.1-1.1) ...
Setting up libaio:i386 (0.3.104-1) ...
Setting up oracle-xe-client:i386 (10.2.0.1-1.2) ...
Setting up oracle-xe-universal:i386 (10.2.0.1-1.1) ...
Executing Post-install steps...
-e You must run '/etc/init.d/oracle-xe configure' as the root user to configure the database.

Processing triggers for mailcap (3.70+nmu1ubuntu1) ...
Processing triggers for gnome-menus (3.36.0-1ubuntu3) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.26-1ubuntu3) ...
Processing triggers for man-db (2.10.2-1) ...
Processing triggers for libc-bin (2.35-0ubuntu3.11) ...

Oracle Database 10g Express Edition Configuration
-----
This will configure on-boot properties of Oracle Database 10g Express
Edition. The following questions will determine whether the database should
be starting upon system boot, the ports it will use, and the passwords that
will be used for database accounts. Press <Enter> to accept the defaults.
Ctrl-C will abort.

Specify the HTTP port that will be used for Oracle Application Express [8080]:9500
/etc/init.d/oracle-xe: line 362: netstat: command not found

Specify a port that will be used for the database listener [1521]:9501

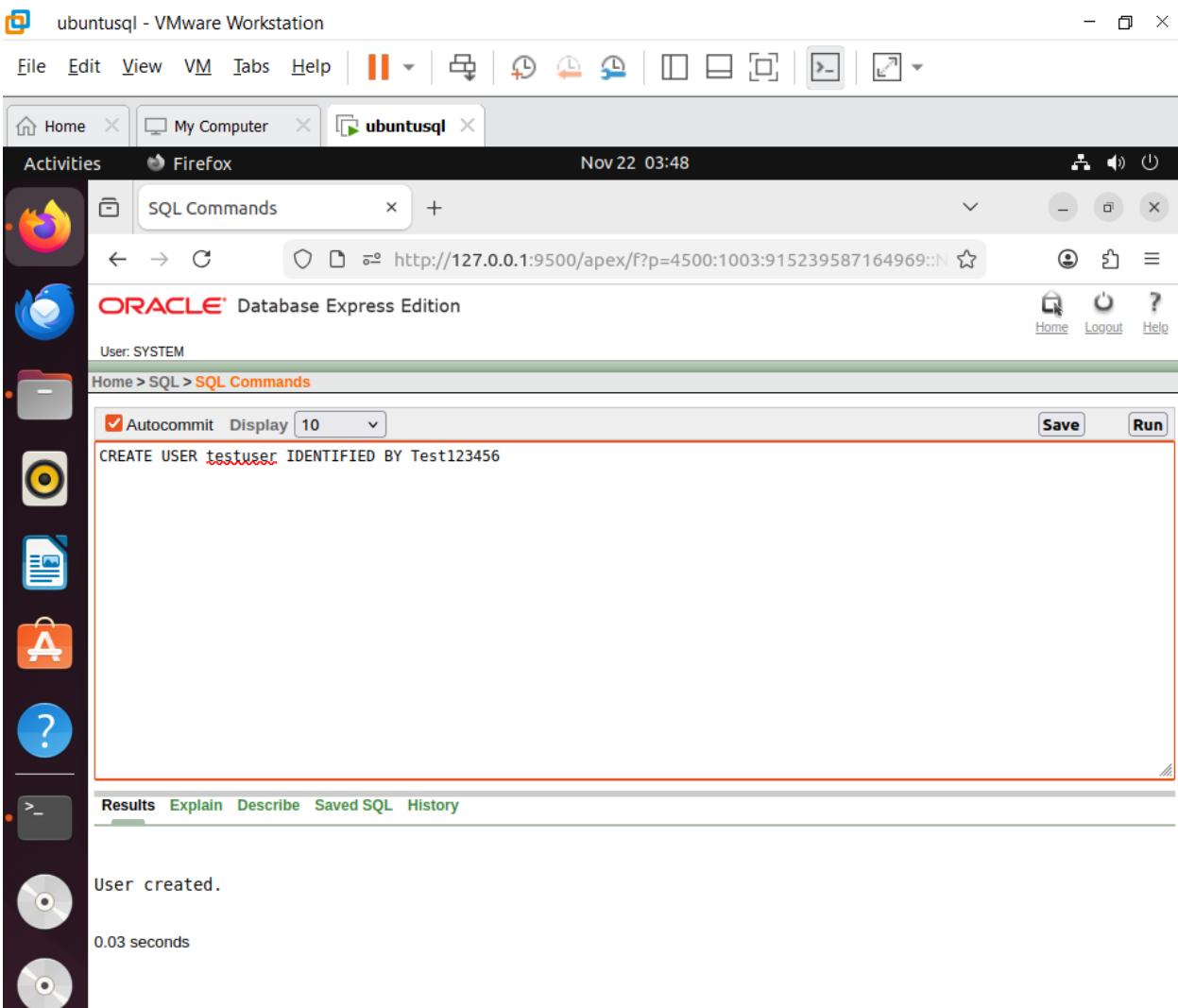
/etc/init.d/oracle-xe: line 399: netstat: command not found
Specify a password to be used for database accounts. Note that the same
password will be used for SYS and SYSTEM. Oracle recommends the use of
different passwords for each database account. This can be done after
initial configuration:
Confirm the password:
```

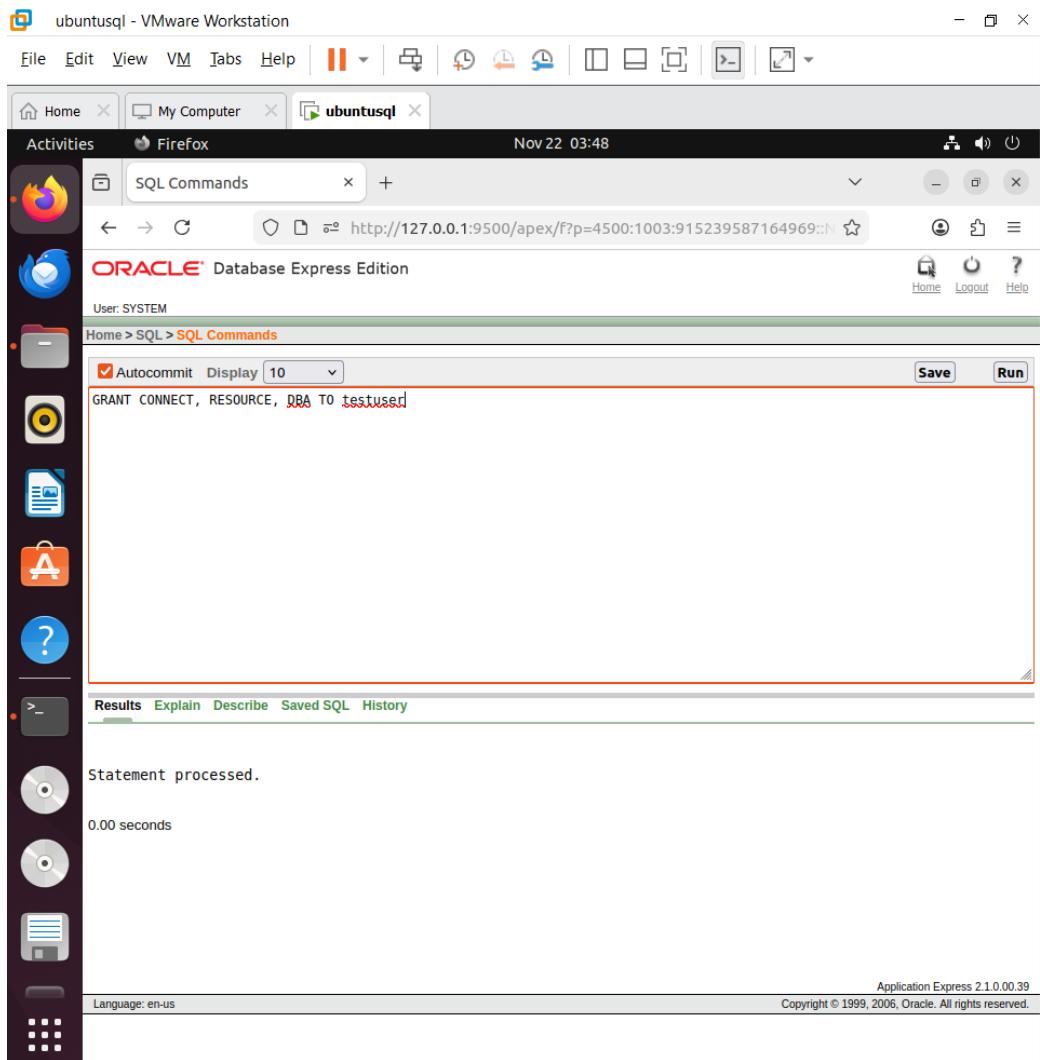
```
Do you want Oracle Database 10g Express Edition to be started on boot (y/n) [y]:y  
Starting Oracle Net Listener...Done  
Configuring Database...Done  
Starting Oracle Database 10g Express Edition Instance...Done  
Installation Completed Successfully.  
To access the Database Home Page go to "http://127.0.0.1:9500/apex"
```

```
ubuntusql@ubuntusql-virtual-machine:~$ sudo service oracle-xe start  
ubuntusql@ubuntusql-virtual-machine:~$ sudo service oracle-xe status  
● oracle-xe.service - SYSV: This is a program that is responsible for taking care of  
  Loaded: loaded (/etc/init.d/oracle-xe; generated)  
  Active: active (exited) since Fri 2025-11-21 14:24:48 EST; 1min 52s ago  
    Docs: man:systemd-sysv-generator(8)  
   Process: 5669 ExecStart=/etc/init.d/oracle-xe start (code=exited, status=0/SUCCESS)  
     CPU: 129ms
```

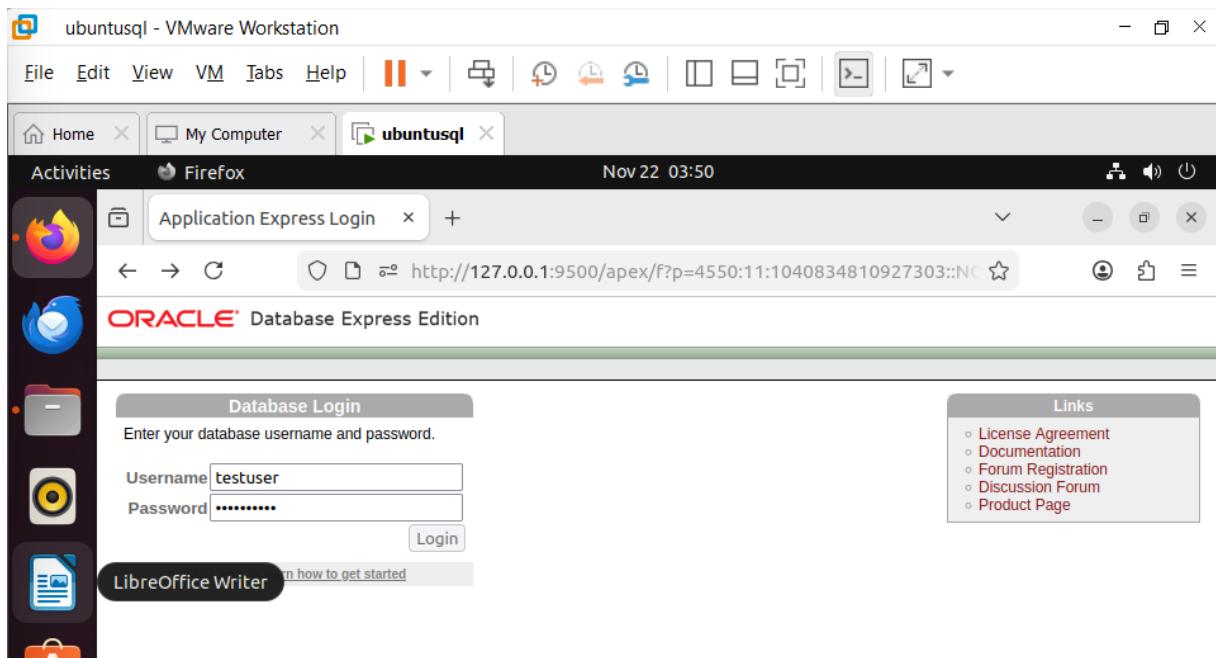
```
Nov 21 14:24:47 ubuntusql-virtual-machine systemd[1]: Starting SYSV: This is a program that is >  
Nov 21 14:24:47 ubuntusql-virtual-machine oracle-xe[5669]: Starting Oracle Database 10g Express>  
Nov 21 14:24:47 ubuntusql-virtual-machine su[5680]: (to oracle) root on none  
Nov 21 14:24:47 ubuntusql-virtual-machine su[5680]: pam_unix(su:session): session opened for us>  
Nov 21 14:24:48 ubuntusql-virtual-machine systemd[1]: Started SYSV: This is a program that is r>  
lines 1-12/12 (END)
```

3. Création de l'utilisateur

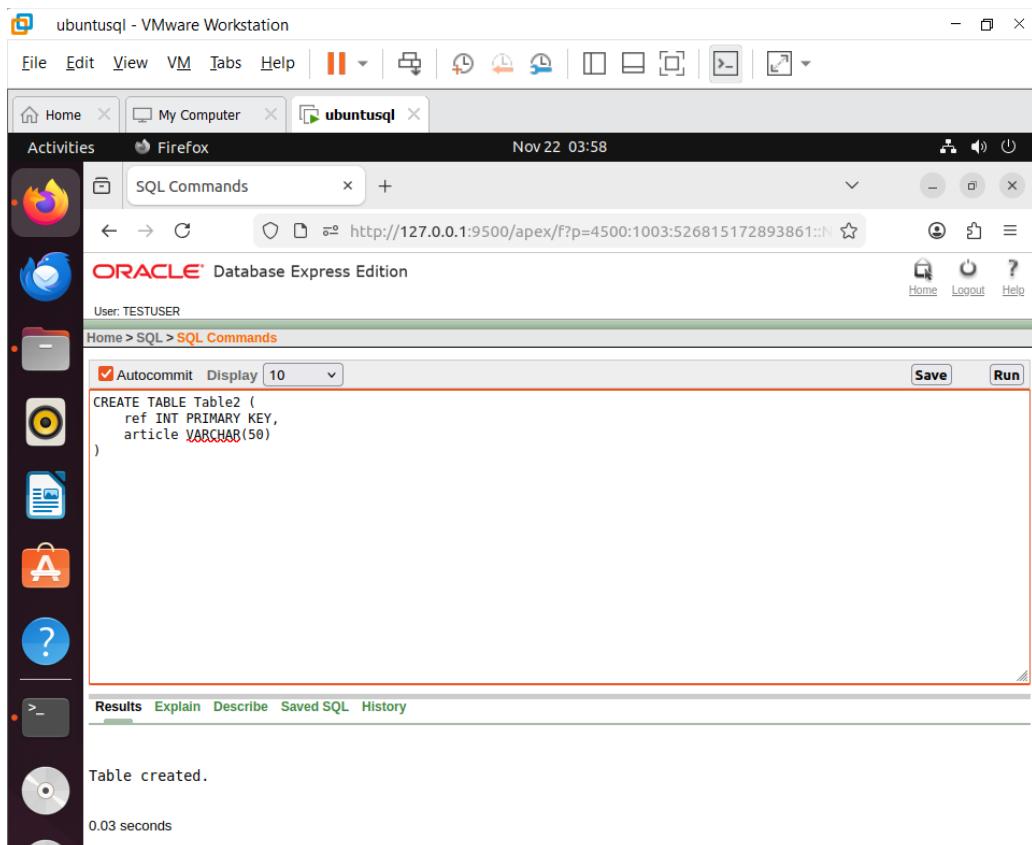




4. Se reconnecter avec testuser



5. Création de Table2

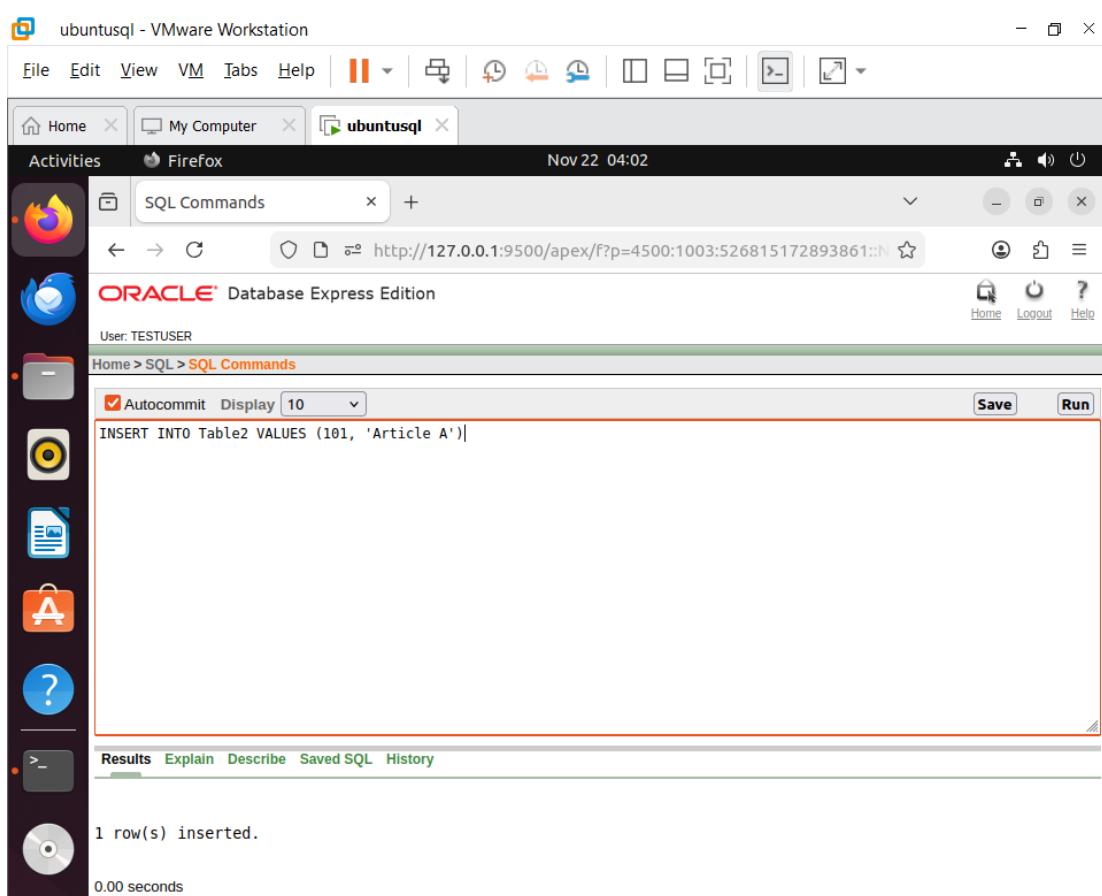


The screenshot shows a Firefox browser window running on an Oracle Database Express Edition instance. The URL is <http://127.0.0.1:9500/apex/f?p=4500:1003:526815172893861::N>. The SQL Commands panel contains the following code:

```
CREATE TABLE Table2 (
    ref INT PRIMARY KEY,
    article VARCHAR(50)
)
```

The results show:

Table created.
0.03 seconds

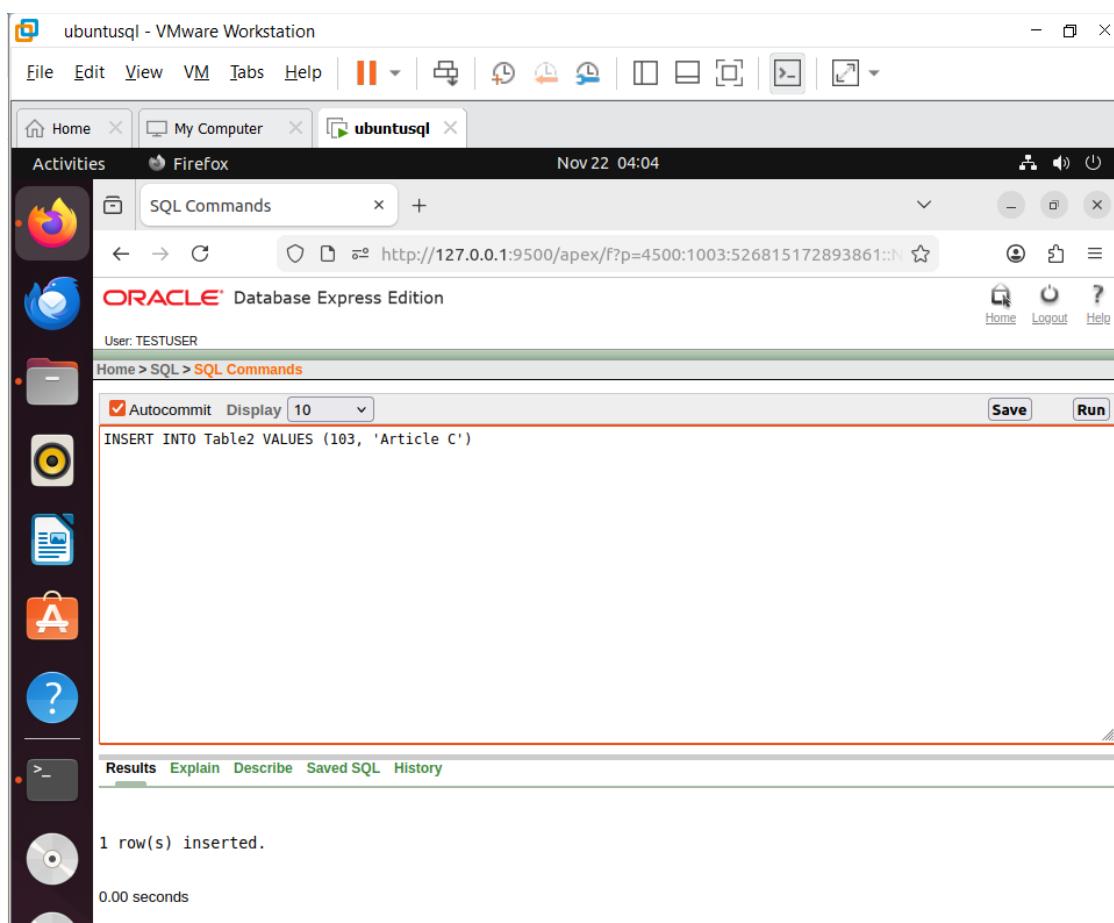
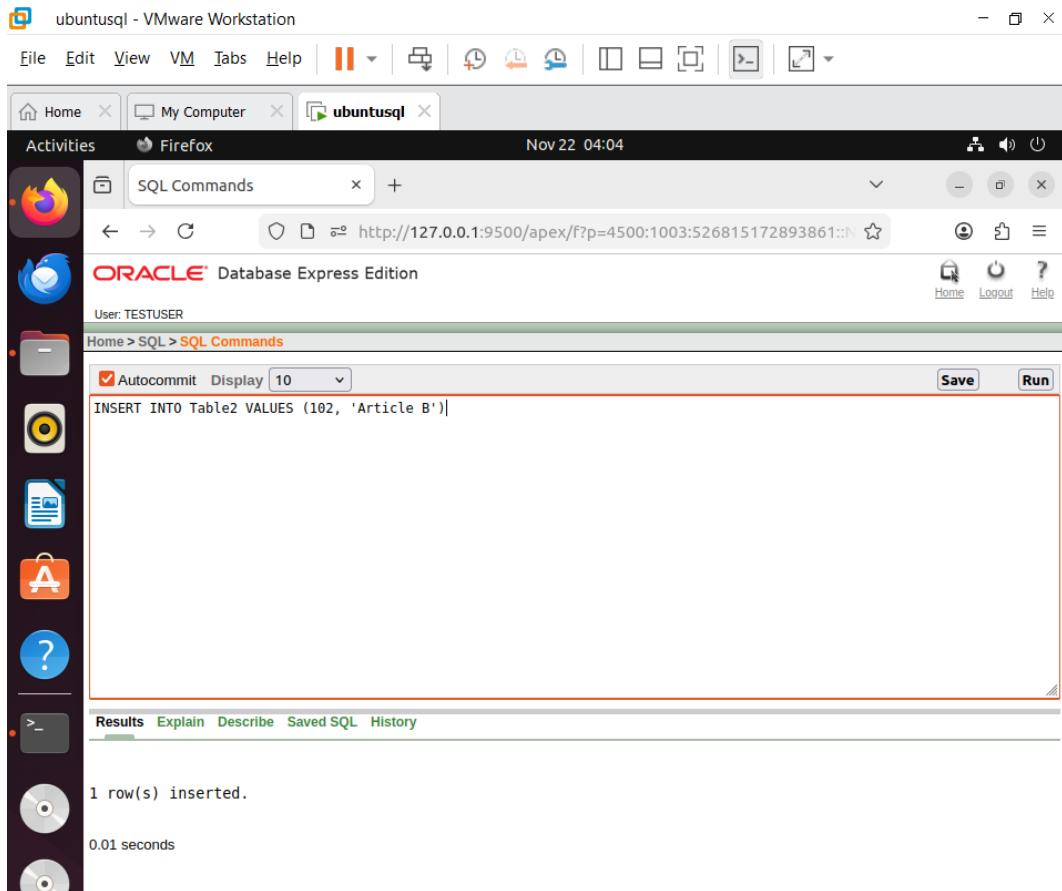


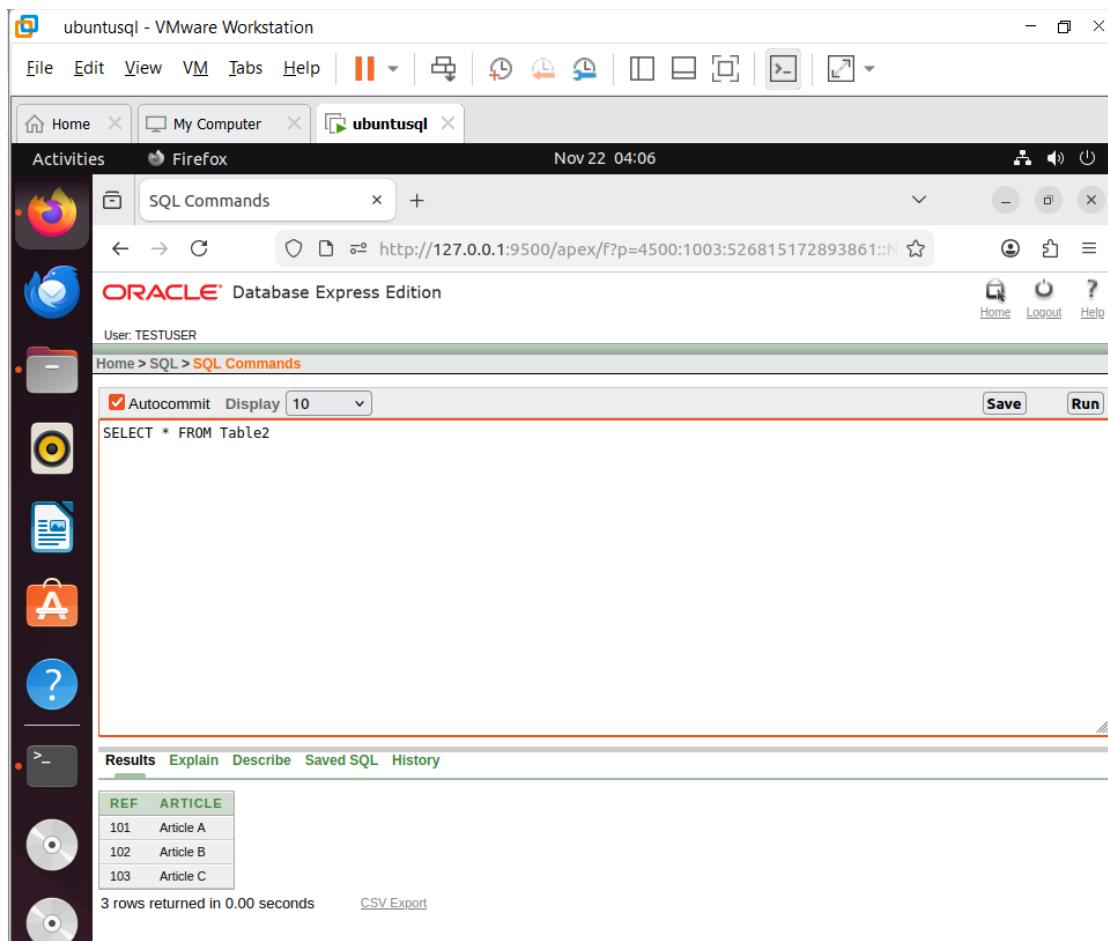
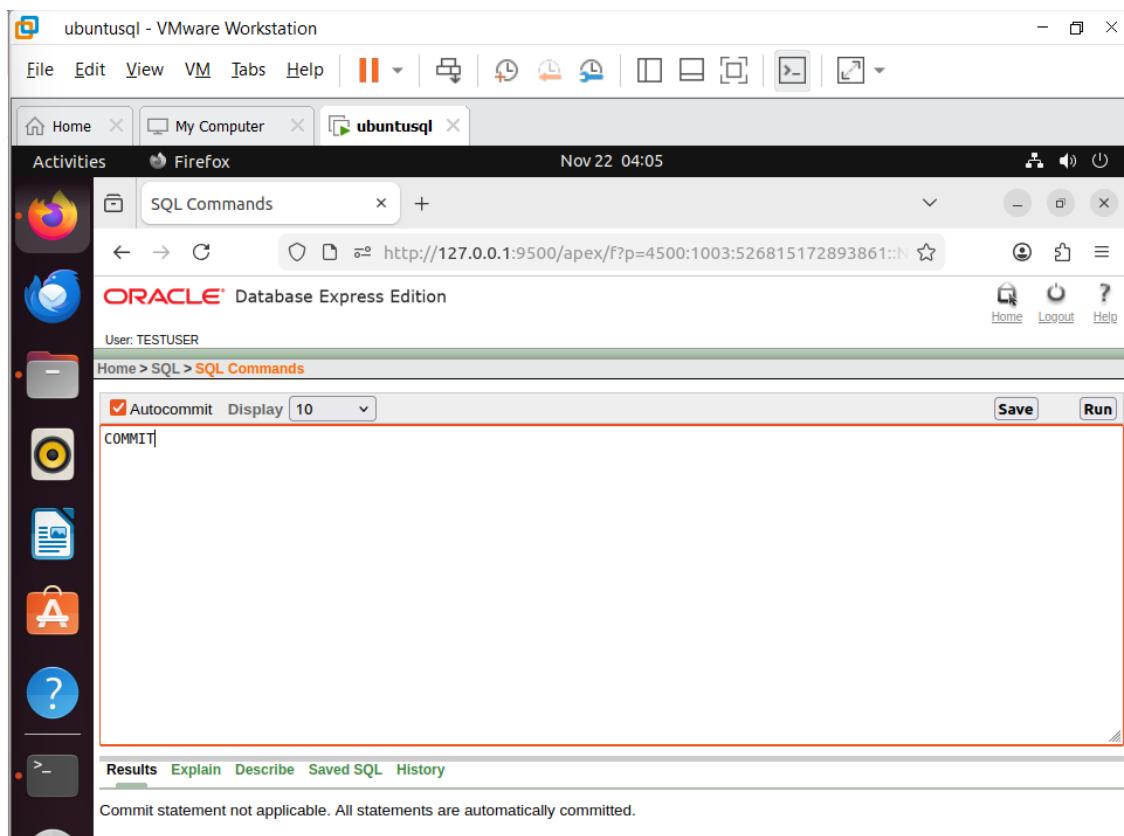
The screenshot shows a Firefox browser window running on an Oracle Database Express Edition instance. The URL is <http://127.0.0.1:9500/apex/f?p=4500:1003:526815172893861::N>. The SQL Commands panel contains the following code:

```
INSERT INTO Table2 VALUES (101, 'Article A')
```

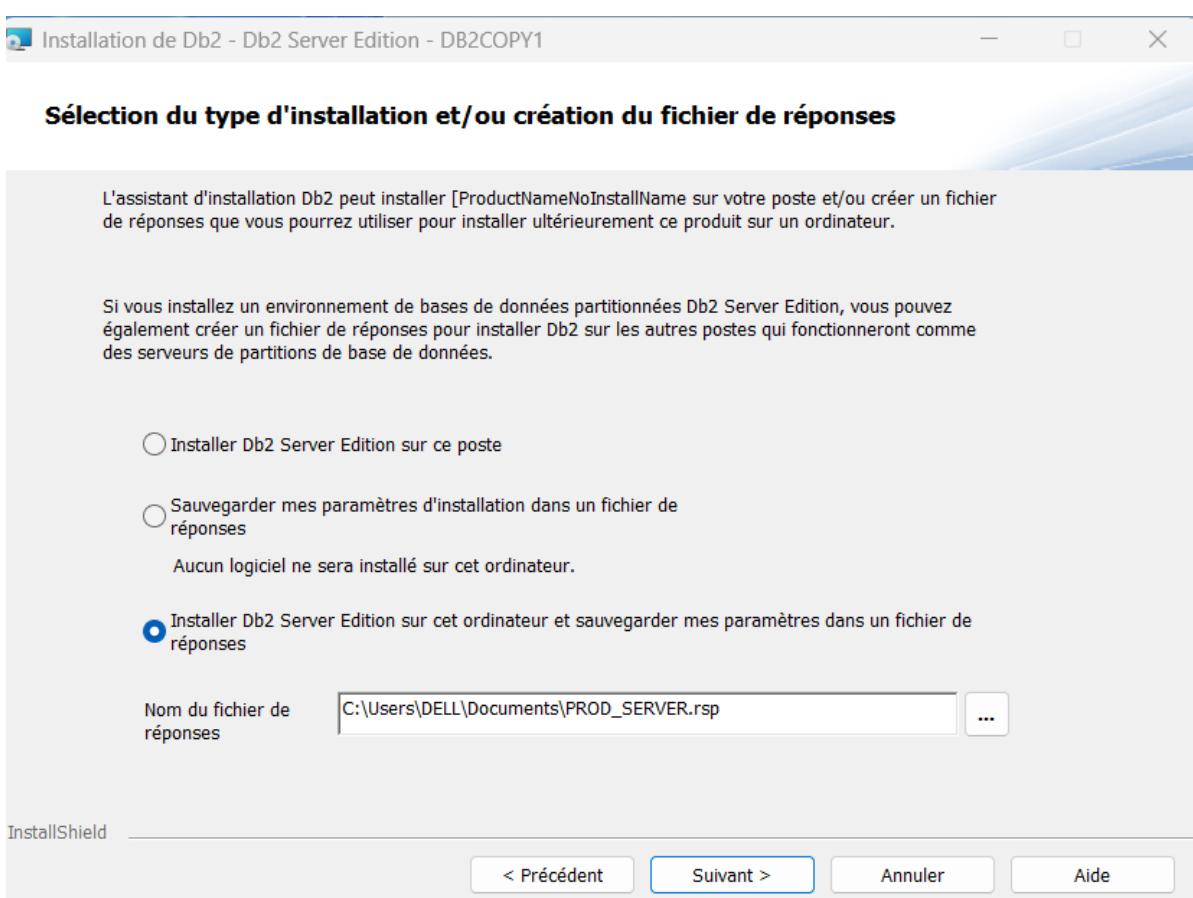
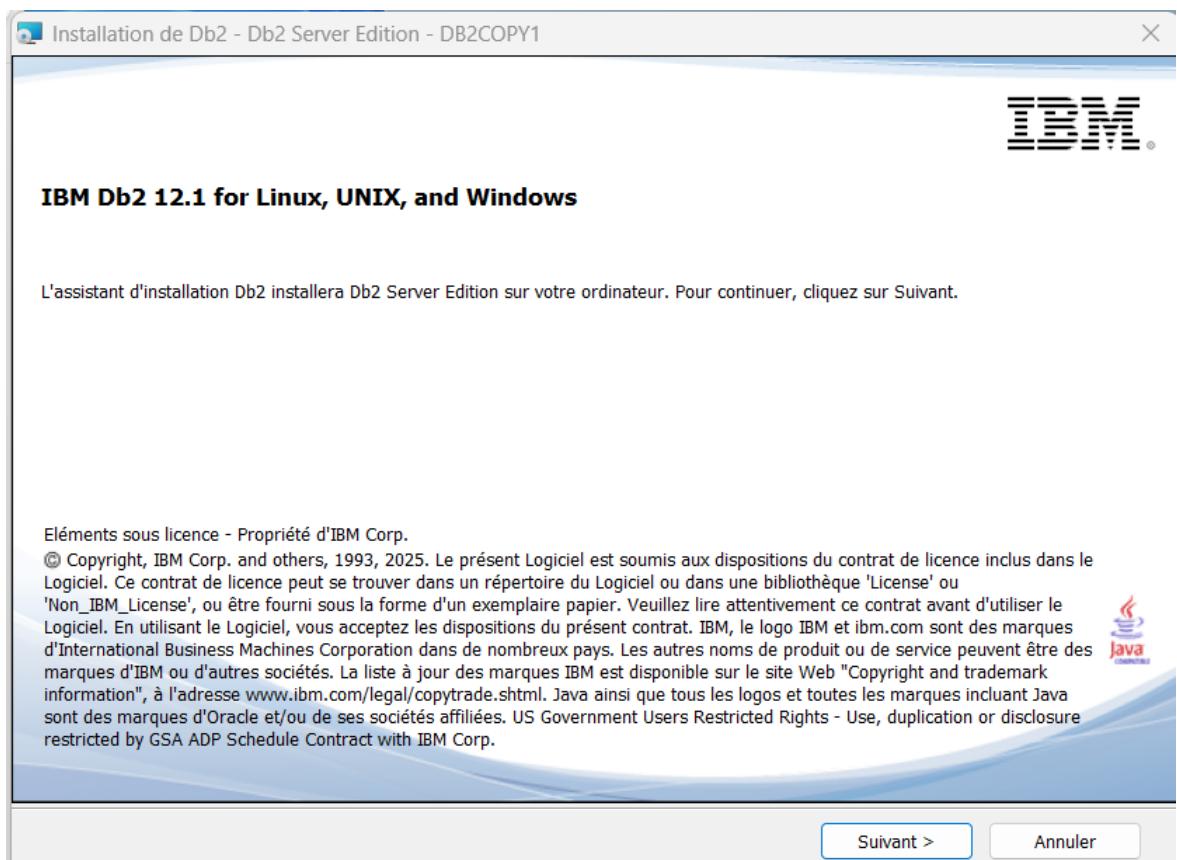
The results show:

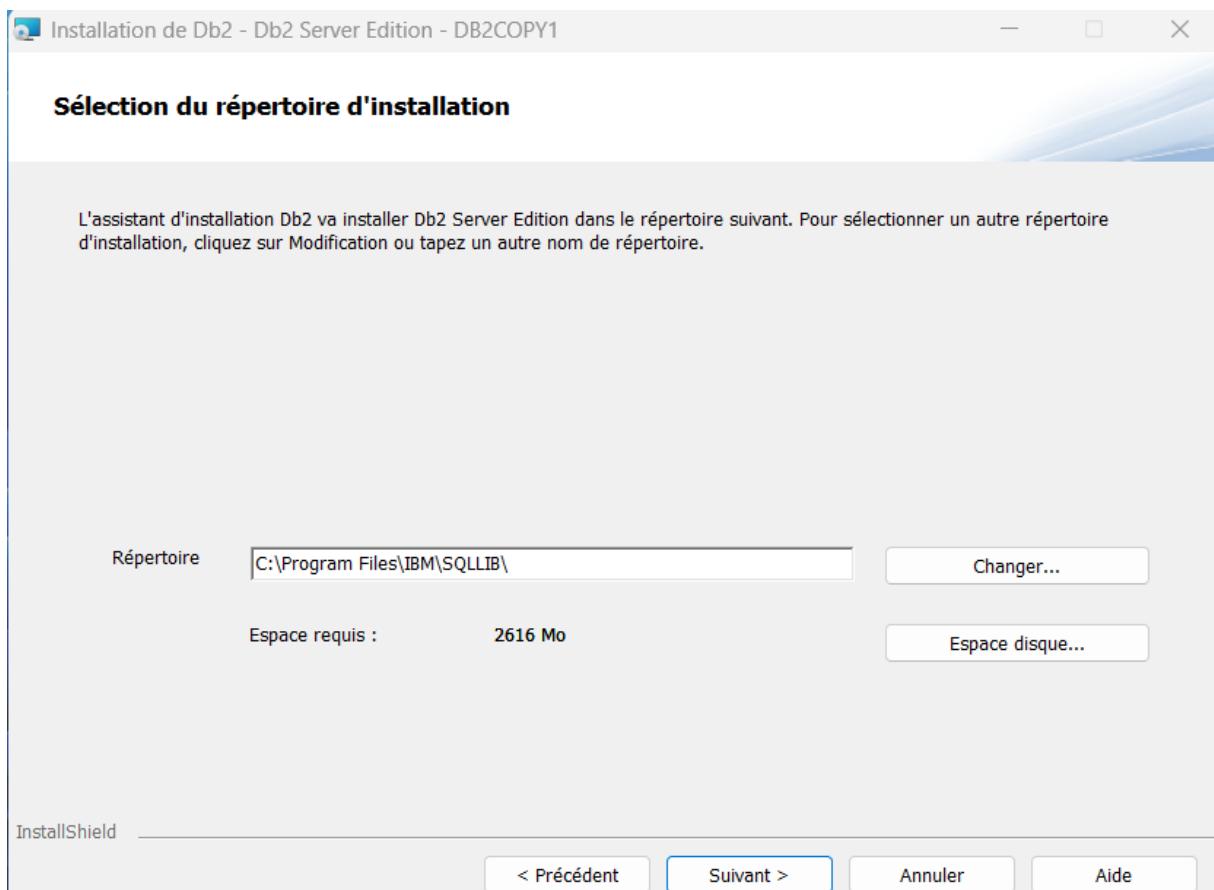
1 row(s) inserted.
0.00 seconds



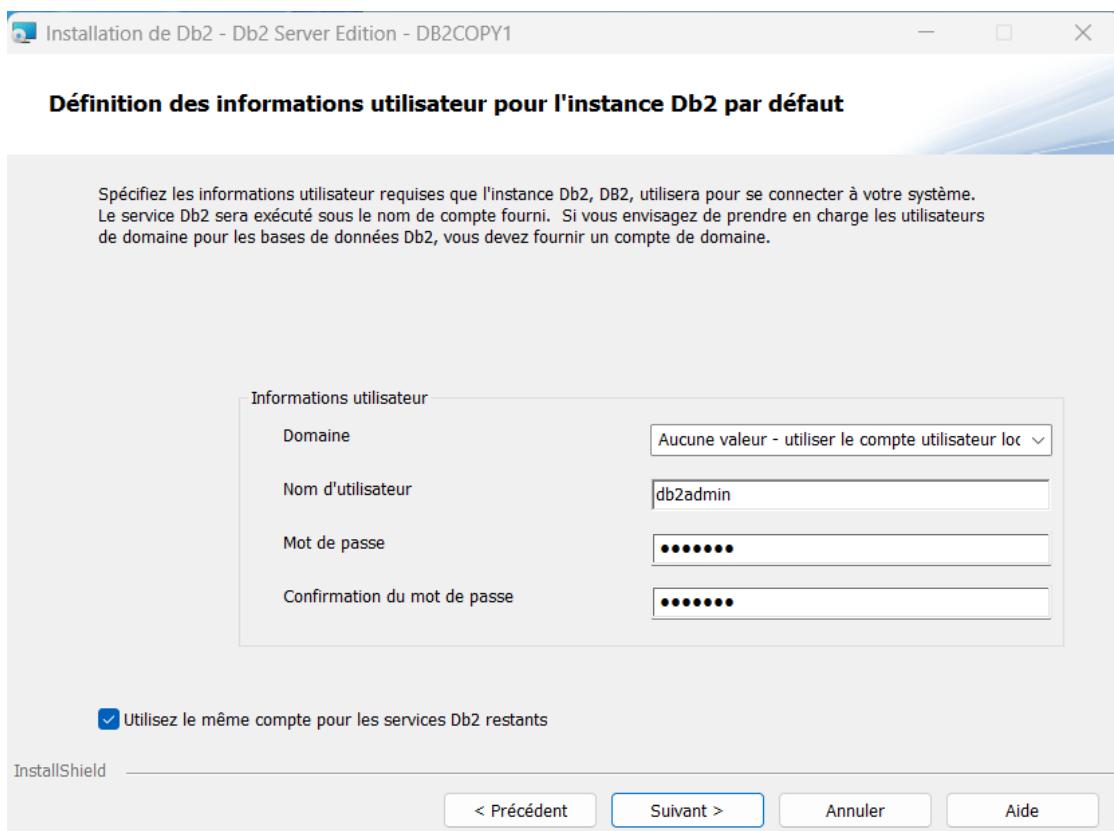


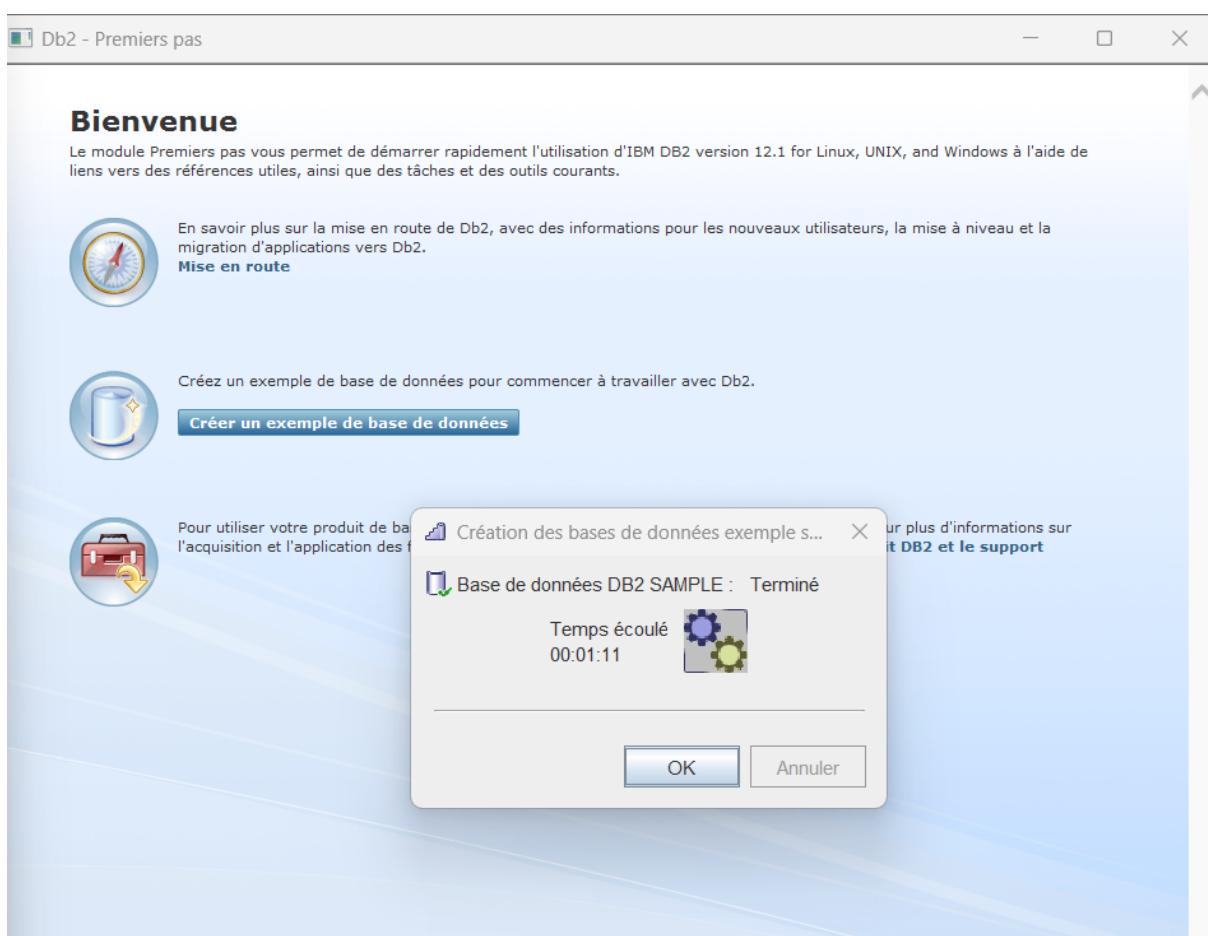
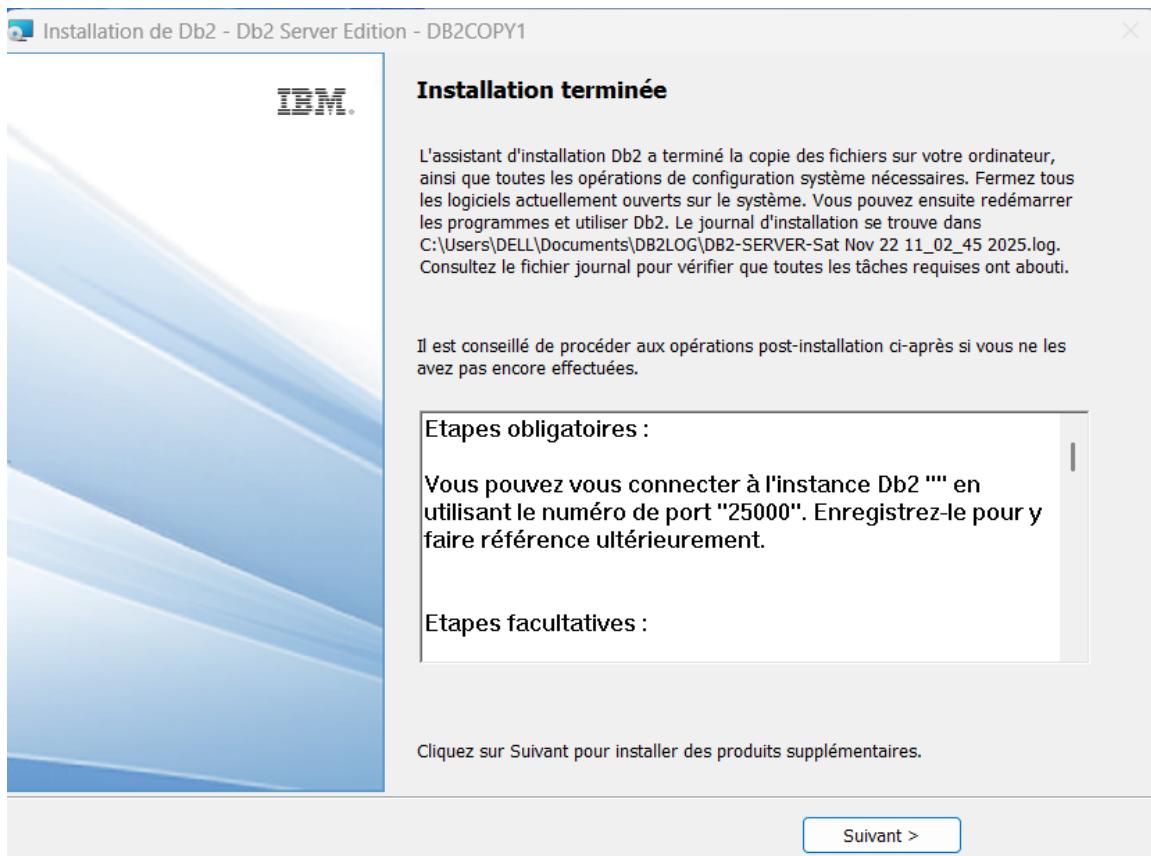
Étape 9 : DB2 sur la Machine Physique





1. Création de l'utilisateur





```
C:\ Administateur : DB2 CLP - DB2COPY1 - db2
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2
(c) Copyright IBM Corporation 1993,2007
Interpréteur de commandes de DB2 Client 12.1.3.0

Vous pouvez lancer les commandes du gestionnaire de bases de données et les
instructions SQL à partir de l'invite de commande. Exemple :
  db2 => connect to sample
  db2 => bind sample.bnd

Pour obtenir l'aide générale, entrez : ?.
Pour obtenir de l'aide sur les commandes, entrez : ? commande, où commande
est le ou les premiers mots clés d'une commande du gestionnaire de bases de
données. Exemple :
  ? CATALOG DATABASE pour obtenir une aide sur la commande CATALOG DATABASE.
  ? CATALOG          pour obtenir une aide sur toutes les commandes CATALOG.

Pour quitter le mode interactif db2, entrez QUIT à l'invite. En dehors du mode
interactif, toutes les commandes doivent être précédées de 'db2'.
Pour afficher la définition en cours des options de commande, entrez LIST
COMMAND OPTIONS.

Pour obtenir une aide plus détaillée, consultez le manuel de référence en
ligne.

db2 =>
```

```
db2 => list database directory

Répertoire système des bases de données

Nombre d'entrées dans le répertoire = 1

Entrée de la base de données           1 :

Alias de la base de données          = SAMPLE
Nom de la base de données            = SAMPLE
Répertoire des bases de données locales = C:
Niveau d'édition de la base de données = 16.00
Commentaire                          =
Type d'entrée du répertoire         = Indirect
Num. de partition de base de données du catalogue = 0
Autre nom d'hôte du serveur        =
Numéro port serveur remplacement   =
```

2. Création de la base de données

```
C:\ Administateur : DB2 CLP - DB2COPY1
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 CREATE DATABASE BD2
DB20000I La commande CREATE DATABASE a abouti.
```

3. Connection à la base de données BD2

```
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 CONNECT TO BD2

Informations de connexion à la base de données

Serveur de base de données          = DB2/NT64 12.1.3.0
ID utilisateur SQL                  = DELL
Alias local de la base de données = BD2
```

4. Création de la table Table3

```
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 "CREATE TABLE Table3 (num INT NOT NULL PRIMARY KEY, lib VARCHAR(50))"  
"  
DB20000I La commande SQL a abouti.
```

```
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 "INSERT INTO Table3 VALUES (201, 'Libelle1')"  
DB20000I La commande SQL a abouti.
```

```
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 "INSERT INTO Table3 VALUES (202, 'Libelle2')"  
DB20000I La commande SQL a abouti.
```

```
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 "INSERT INTO Table3 VALUES (203, 'Libelle3')"  
DB20000I La commande SQL a abouti.
```

```
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 COMMIT  
DB20000I La commande SQL a abouti.
```

5. Vérification des données

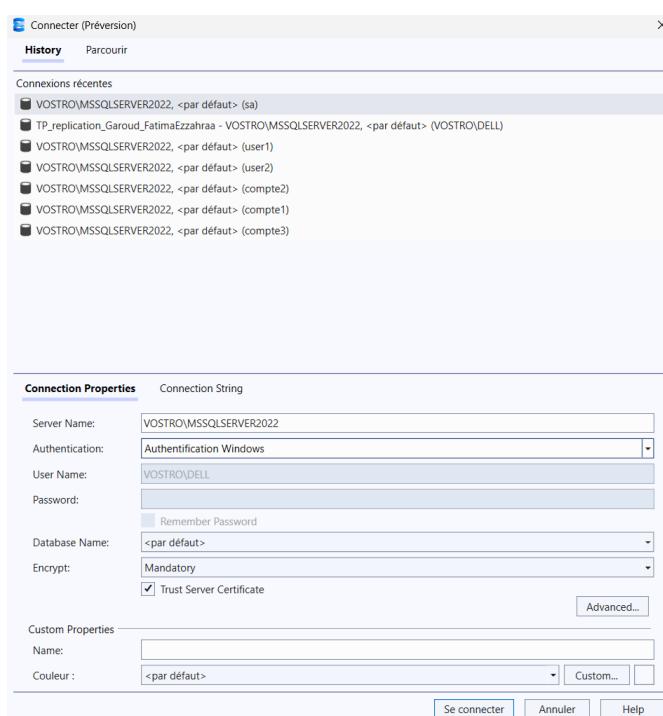
```
C:\Program Files\IBM\SQLLIB\BIN>db2 "SELECT * FROM Table3"
```

NUM	LIB
201	Libelle1
202	Libelle2
203	Libelle3

```
3 enregistrement(s) sélectionné(s).
```

Étape 10 : Package SSIS

1. Création de BD3 dans SQL Server local



The screenshot shows the SSMS interface. In the Object Explorer, a connection to 'VOSTRO\DELL (71)' is selected. In the center pane, a query window titled 'SQLQuery1.s...O\DELL (71)*' contains the following SQL command:

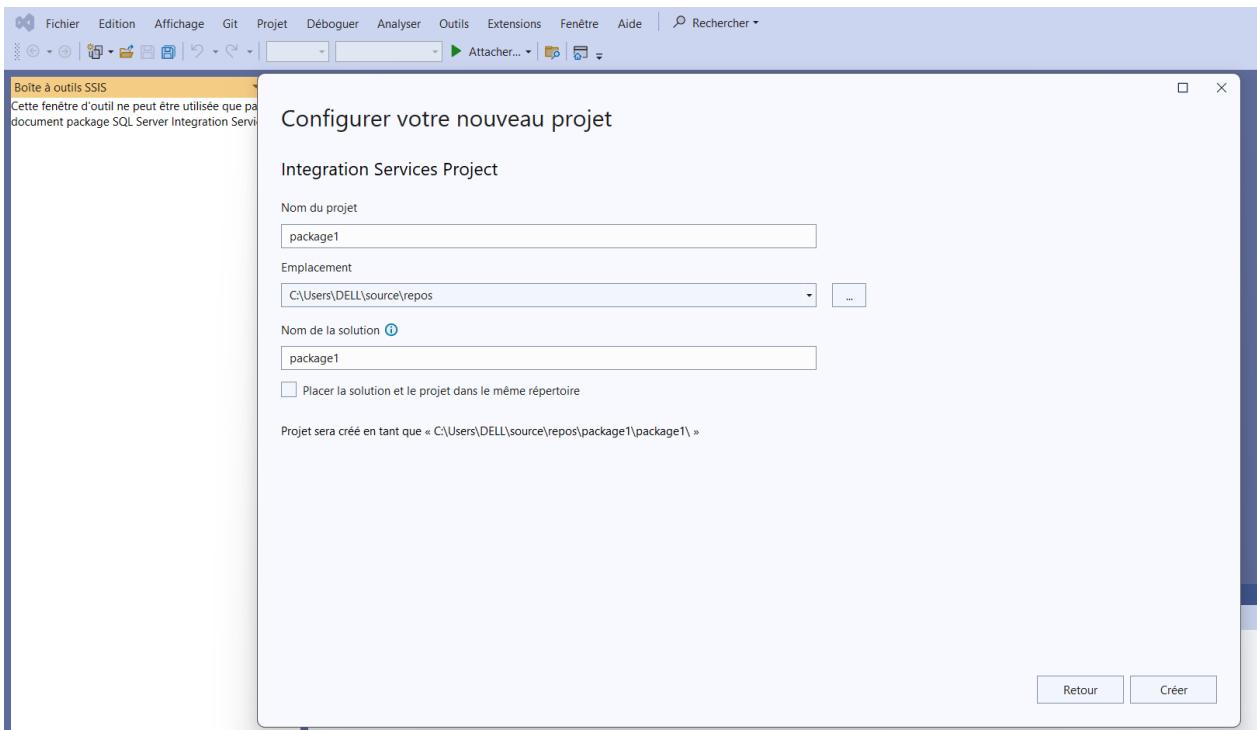
```
CREATE DATABASE BD3;
GO
```

The status bar at the bottom right indicates '94 %' completion and 'Aucun problème détecté' (No errors detected). The message area below the status bar shows 'Messages' and 'Commandes réussies.' (Successful commands).

2. Création d'une base de données BD4 dans PostgreSQL

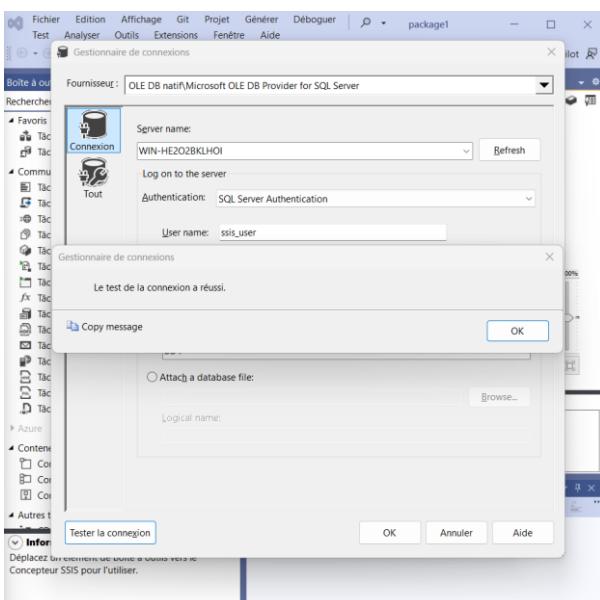
The screenshot shows the pgAdmin 4 interface. In the Object Explorer, a connection to 'Create - Database' is selected. A dialog box titled 'Create - Database' is open, showing the 'General' tab. The 'Database' field is set to 'BD4'. Other tabs include 'Definition', 'Security', 'Parameters', 'Advanced', and 'SQL'. At the bottom of the dialog are buttons for 'Close', 'Reset', and 'Save'.

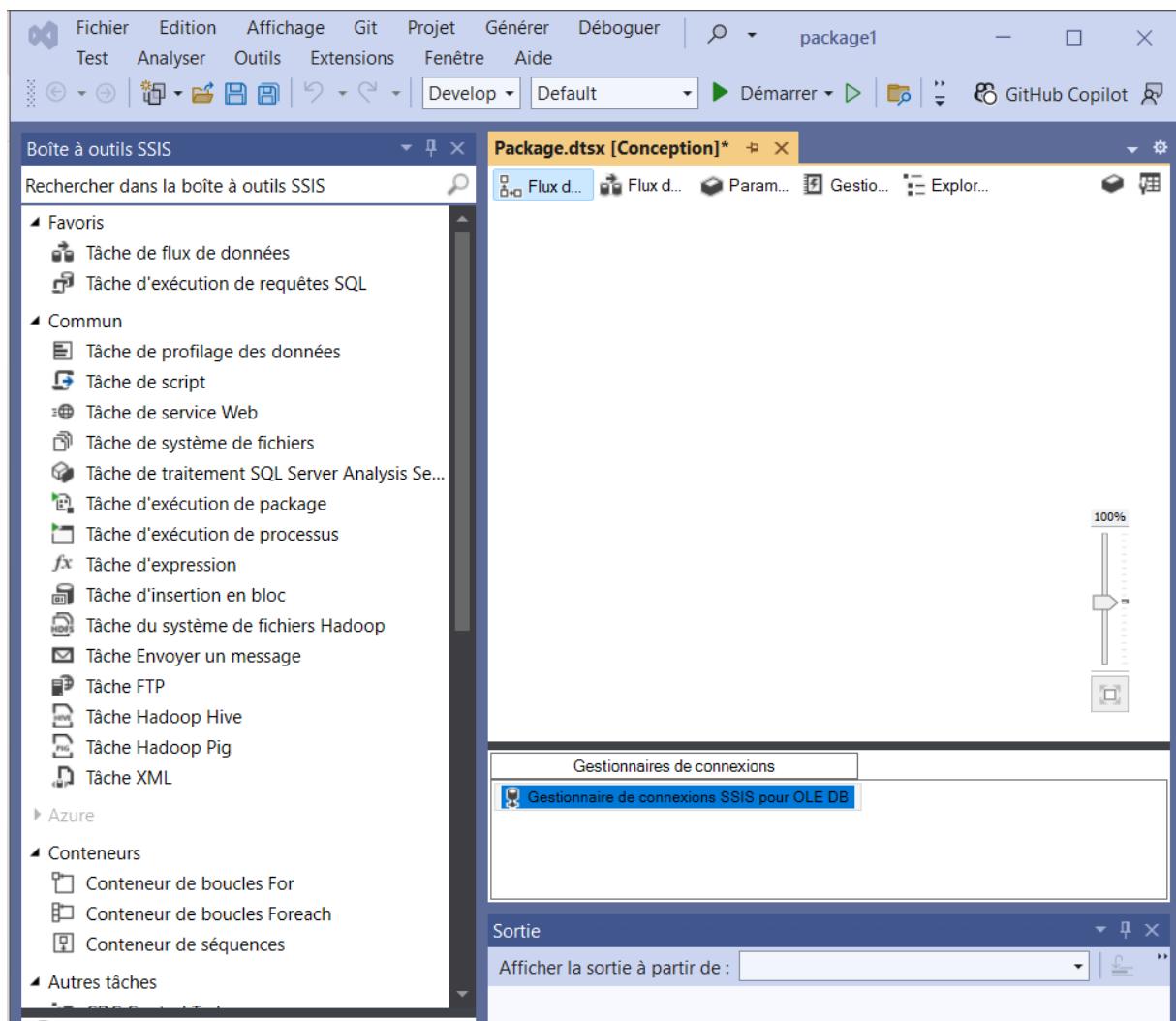
3. La réalisation d'un package **package1** SSIS dans SQL Server de la machine physique.



4. Configuration des Gestionnaires de Connexions

1. Connexion à SQL Server (VM) - Pour Table1





2. Connexion à Oracle (Ubuntu) - Pour Table2

1. Téléchargement d'Oracle Instant Client

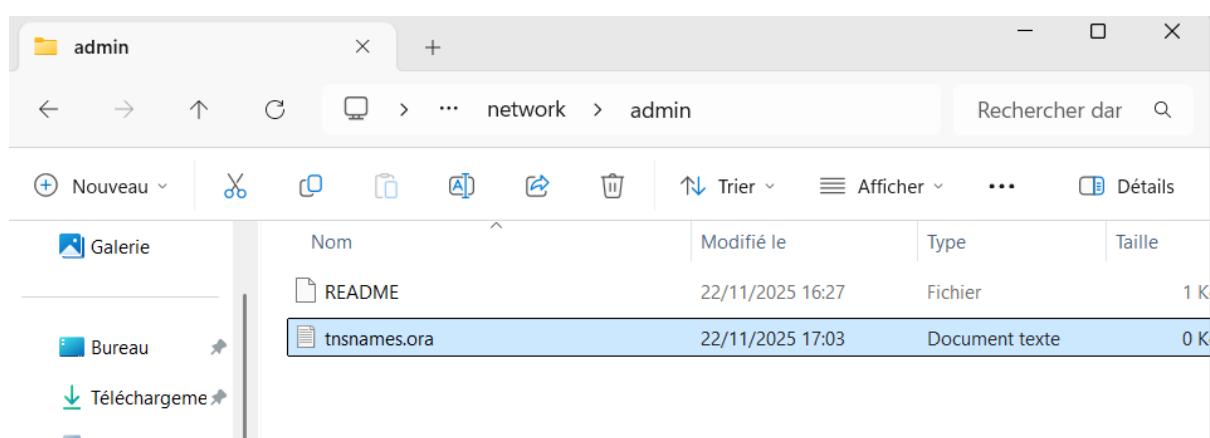
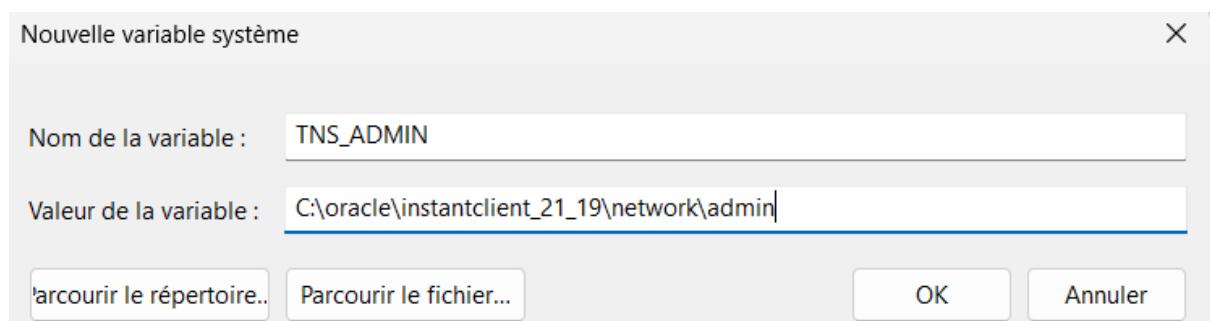
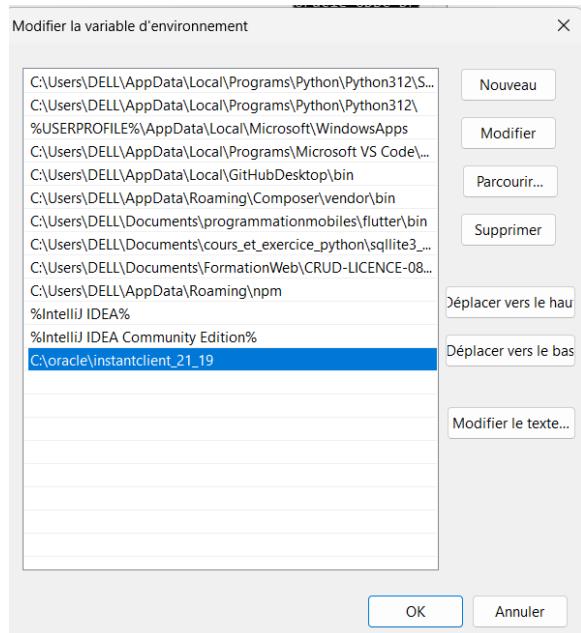
```
Administrator : C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [version 10.0.26200.7171]
(c) Microsoft Corporation. Tous droits réservés.

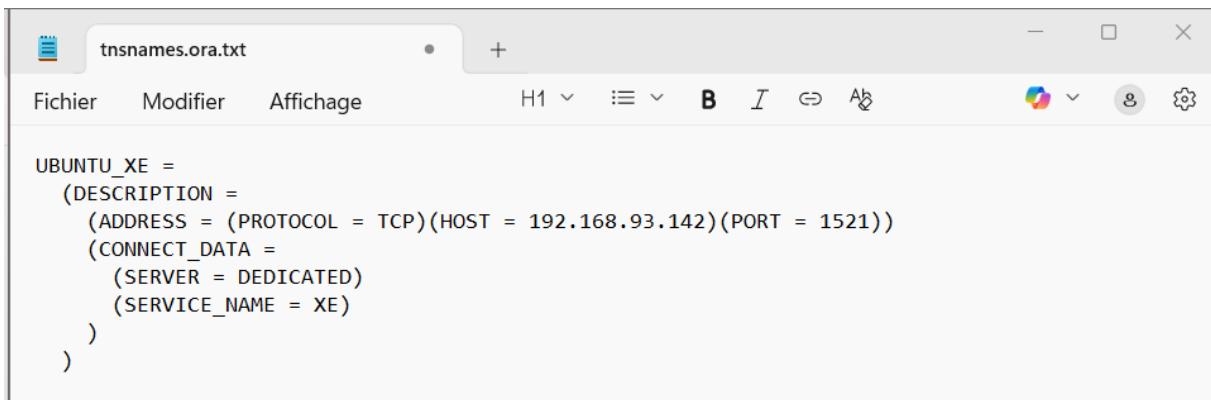
C:\Windows\System32>cd C:\oracle\instantclient_21_19

C:\oracle\instantclient_21_19>odbc_install.exe
Oracle ODBC Driver is installed successfully.

C:\oracle\instantclient_21_19>
```

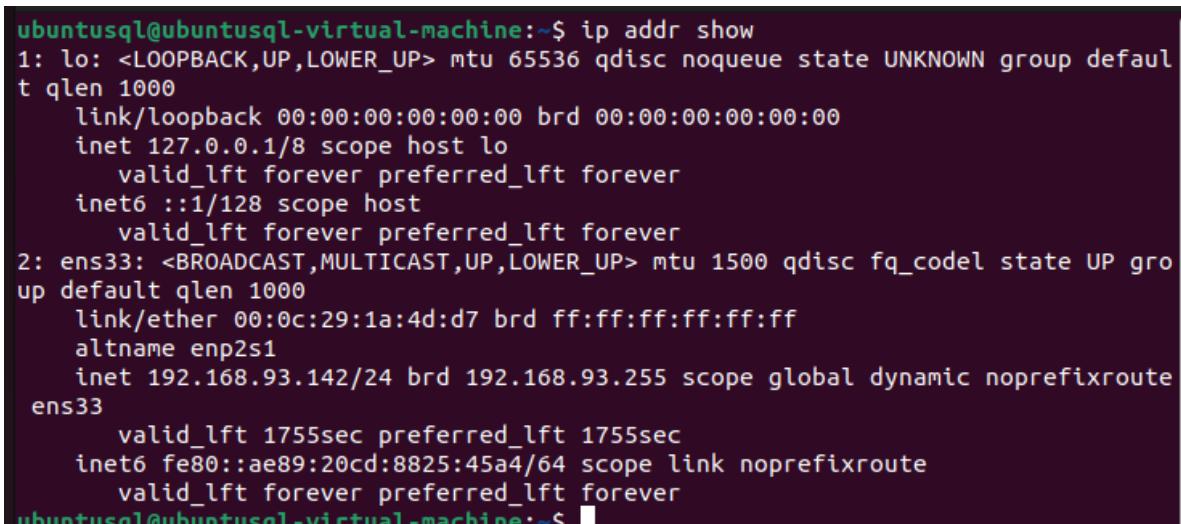
2. Configurer les variables d'environnement



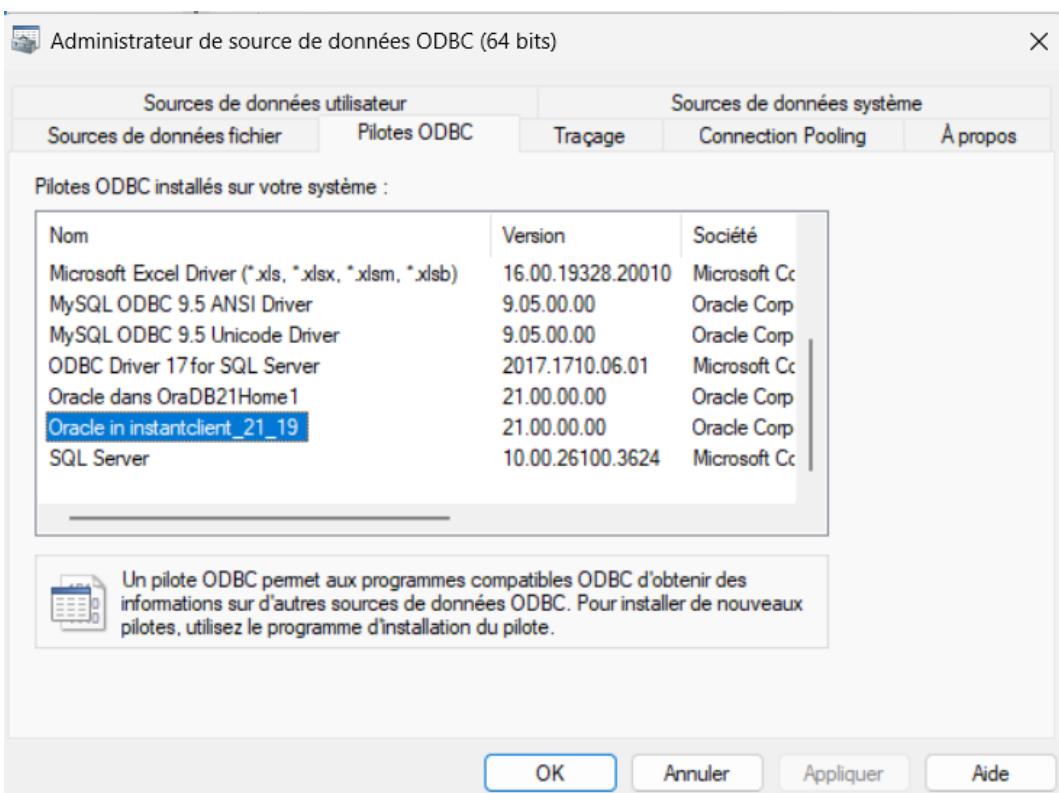


```
UBUNTU_XE =
(DESCRIPTION =
  (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP)(HOST = 192.168.93.142)(PORT = 1521))
  (CONNECT_DATA =
    (SERVER = DEDICATED)
    (SERVICE_NAME = XE)
  )
)
```

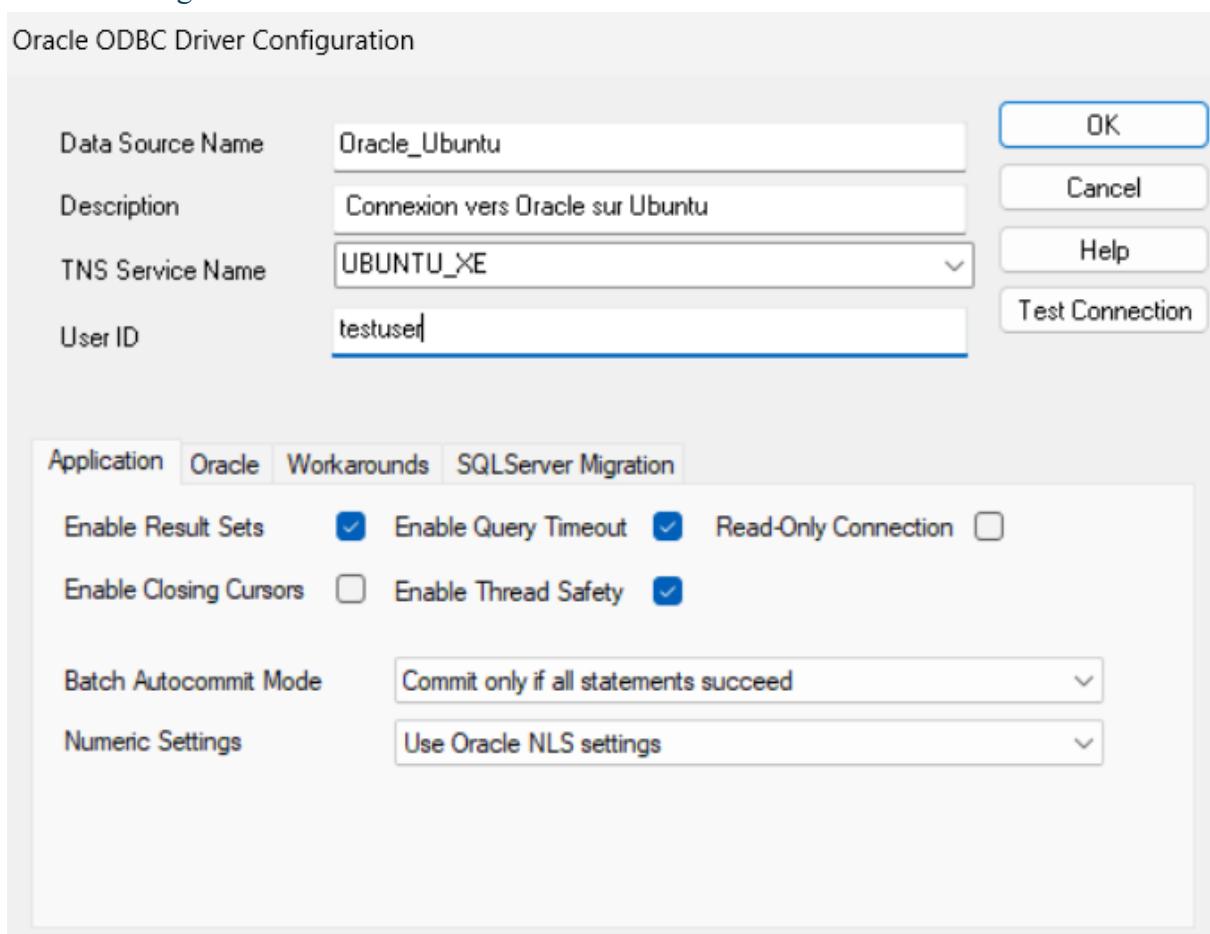
IP adresse de VM Ubuntu 192.168.93.142



```
ubuntusql@ubuntusql-virtual-machine:~$ ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:1a:4d:d7 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.93.142/24 brd 192.168.93.255 scope global dynamic noprefixroute ens33
        valid_lft 1755sec preferred_lft 1755sec
    inet6 fe80::ae89:20cd:8825:45a4/64 scope link noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
ubuntusql@ubuntusql-virtual-machine:~$
```



3. Configuration du DSN Oracle



```
ubuntusql@ubuntusql-virtual-machine:~$ sudo su - oracle
oracle@ubuntusql-virtual-machine:~$ export ORACLE_HOME=/usr/lib/oracle/xe/app/oracle/product/10.2.0/server
oracle@ubuntusql-virtual-machine:~$ export PATH=$PATH:$ORACLE_HOME/bin
oracle@ubuntusql-virtual-machine:~$ export ORACLE_SID=XE
oracle@ubuntusql-virtual-machine:~$ lsnrctl status

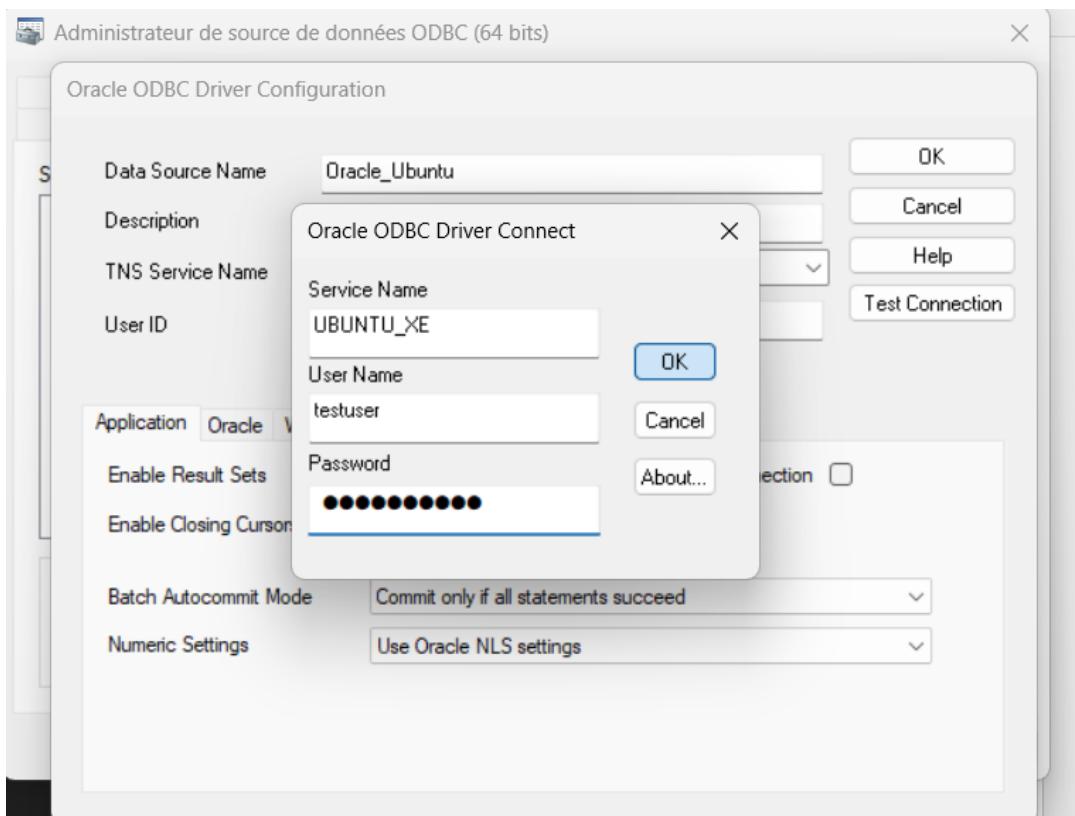
LSNRCTL for Linux: Version 10.2.0.1.0 - Production on 22-NOV-2025 14:13:20
Copyright (c) 1991, 2005, Oracle. All rights reserved.

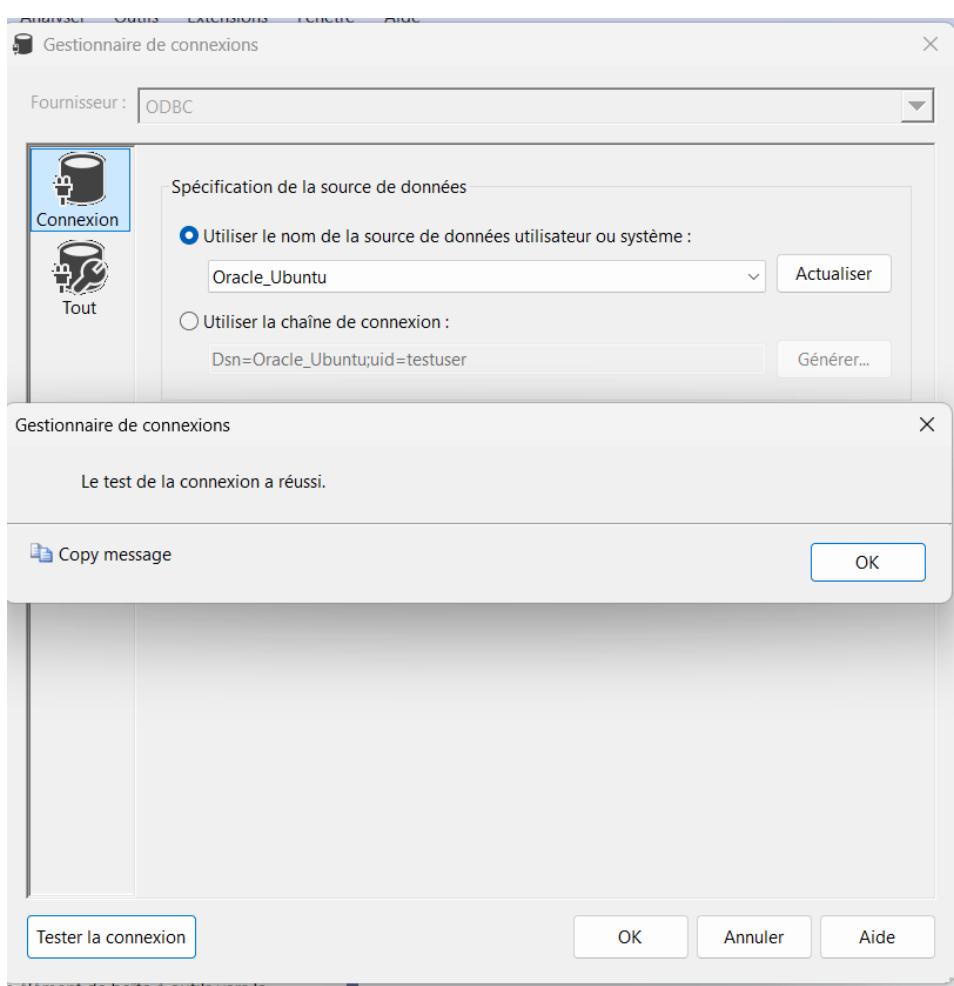
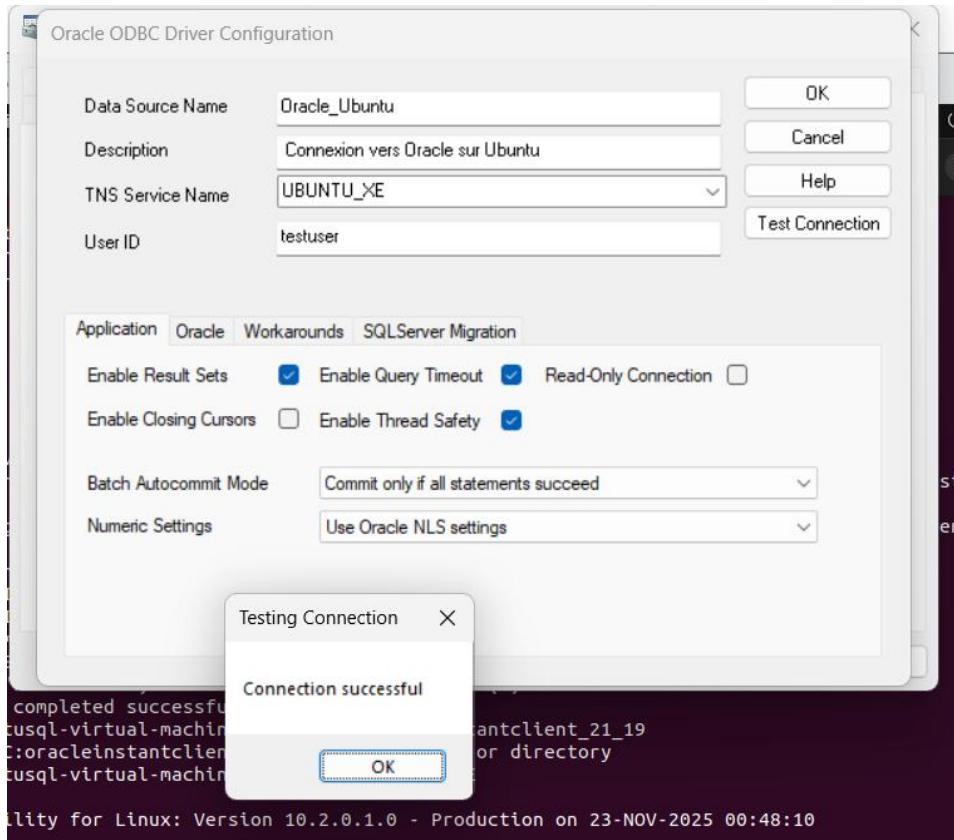
Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC_FOR_XE)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                      LISTENER
Version                    TNSLNR for Linux: Version 10.2.0.1.0 - Production
Start Date                 22-NOV-2025 13:50:56
Uptime                     0 days 0 hr. 22 min. 24 sec
Trace Level                off
Security                   ON: Local OS Authentication
SNMP                       OFF
Default Service             XE
Listener Parameter File    /usr/lib/oracle/xe/app/oracle/product/10.2.0/server/network/admin/listener.ora
```

```

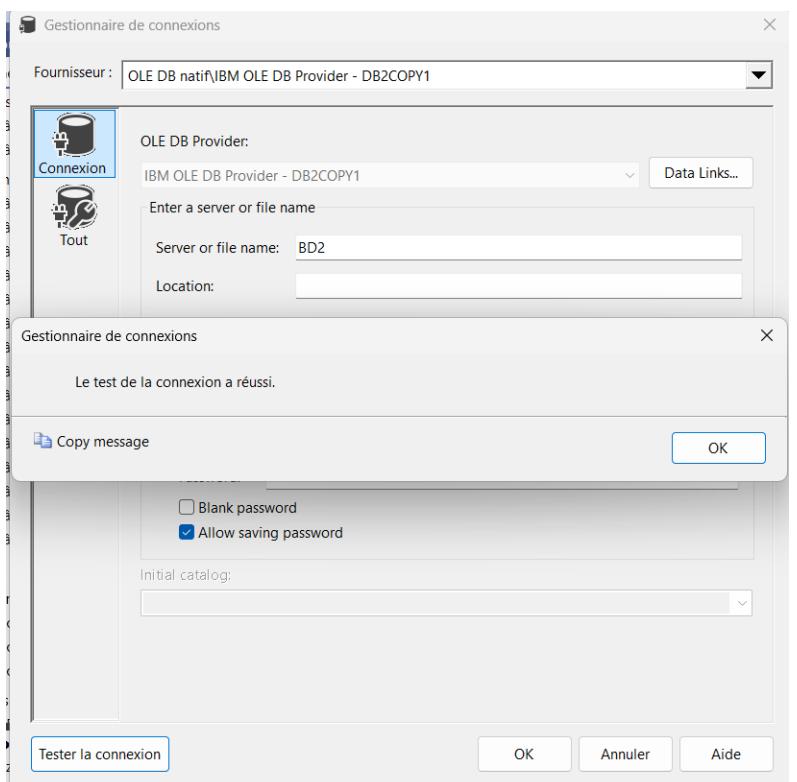
oracle@ubuntuql-virtual-machine:~$ lsnrctl status
LSNRCTL for Linux: Version 10.2.0.1.0 - Production on 22-NOV-2025 14:14:19
Copyright (c) 1991, 2005, Oracle. All rights reserved.

Connecting to (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=IPC)(KEY=EXTPROC_FOR_XE)))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                      LISTENER
Version                   TNSLSNR for Linux: Version 10.2.0.1.0 - Production
Start Date                22-NOV-2025 13:50:56
Uptime                     0 days 0 hr. 23 min. 22 sec
Trace Level               off
Security                  ON: Local OS Authentication
SNMP                      OFF
Default Service           XE
Listener Parameter File   /usr/lib/oracle/xe/app/oracle/product/10.2.0/server/network/admin/listener.ora
Listener Log File         /usr/lib/oracle/xe/app/oracle/product/10.2.0/server/network/log/listener.log
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc)(KEY=EXTPROC_FOR_XE)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=ubuntuql-virtual-machine)(PORT=9501)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp)(HOST=127.0.0.1)(PORT=9500))(Presentation=HTTP)(Session=RAW))
Services Summary...
Service "PLSExtProc" has 1 instance(s).
  Instance "PLSExtProc", status UNKNOWN, has 1 handler(s) for this service...
Service "XE" has 1 instance(s).
  Instance "XE", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "XEXDB" has 1 instance(s).
  Instance "XE", status READY, has 1 handler(s) for this service...
Service "XE_XPT" has 1 instance(s).
  Instance "XE", status READY, has 1 handler(s) for this service...
The command completed successfully
oracle@ubuntuql_virtua...: ~
```

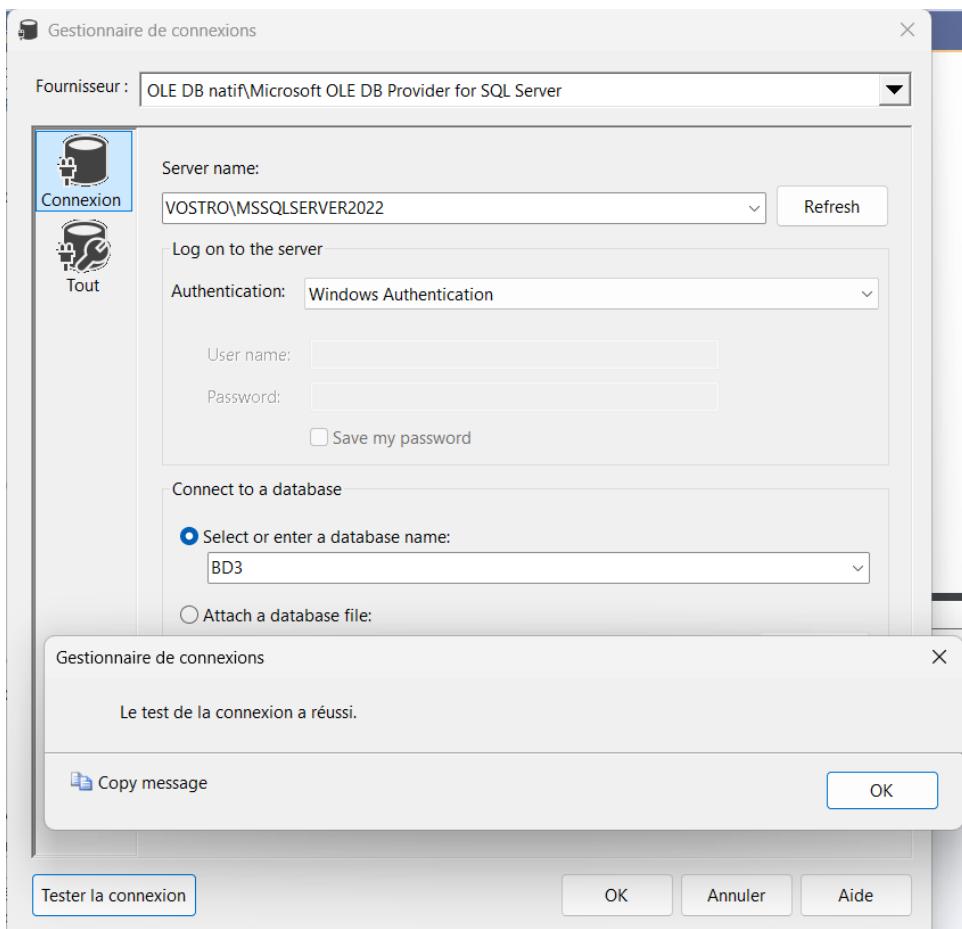




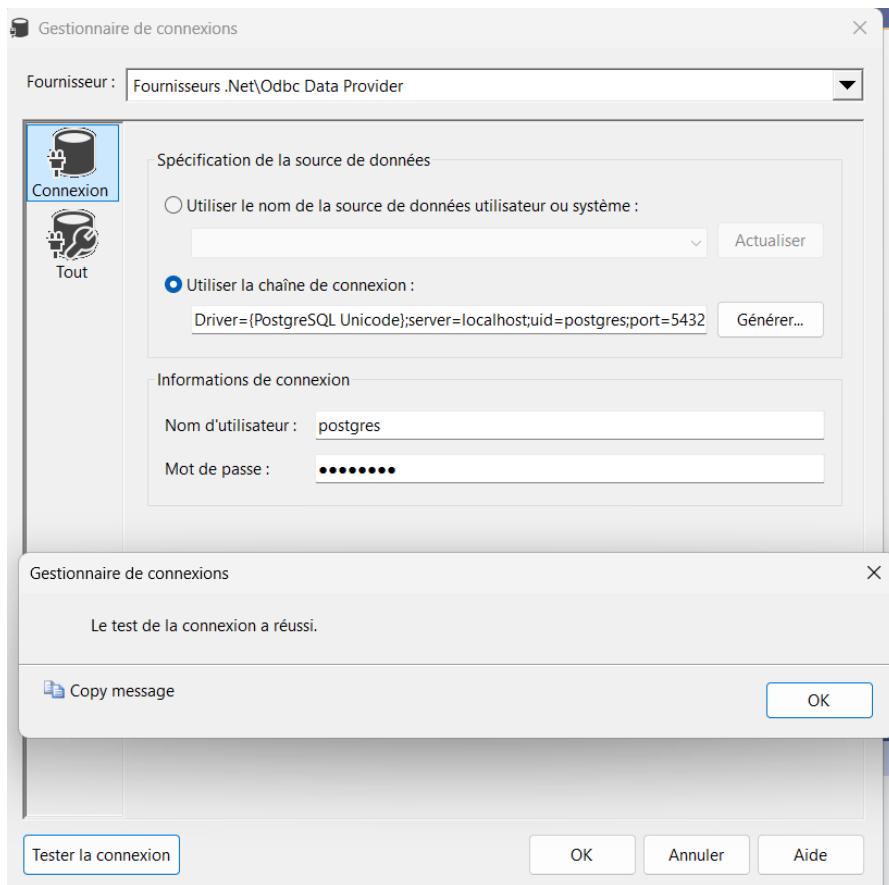
3. Connexion 3 : DB2 (Local) - Pour Table3



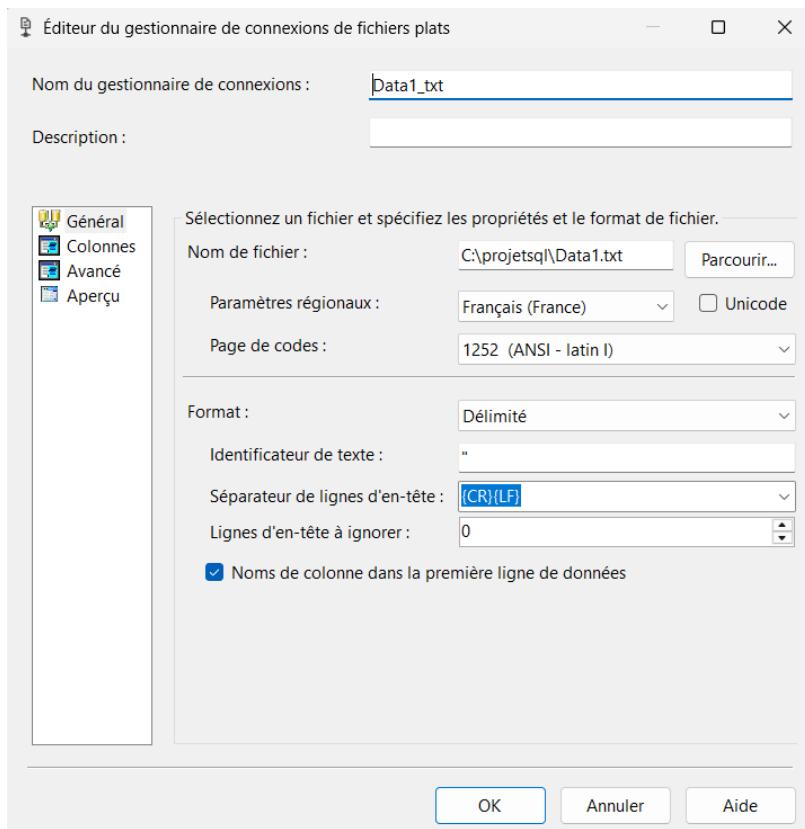
4. Connexion 4 : SQL Server Local - Pour BD3

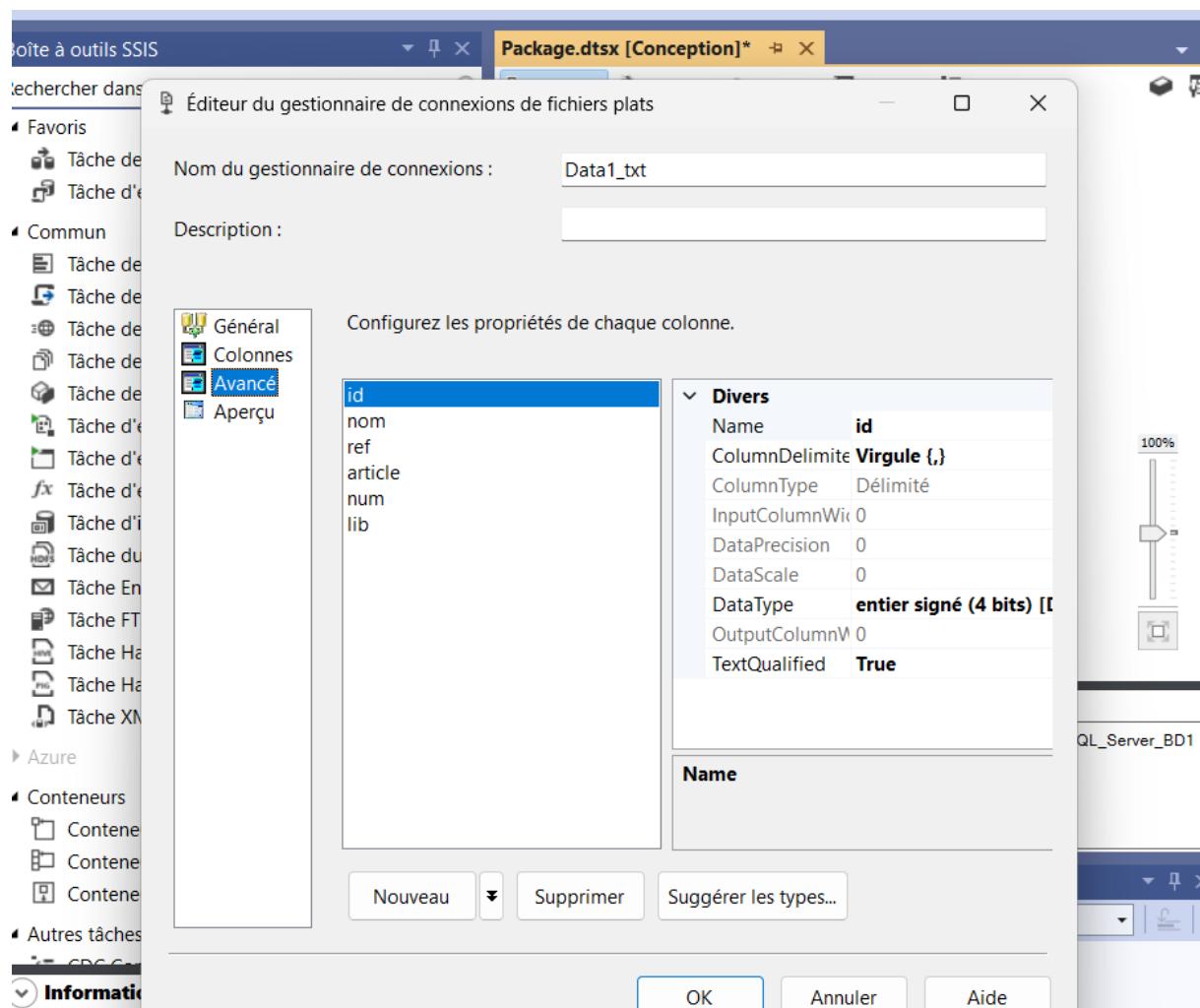


5. Connexion 5 : PostgreSQL - Pour BD4



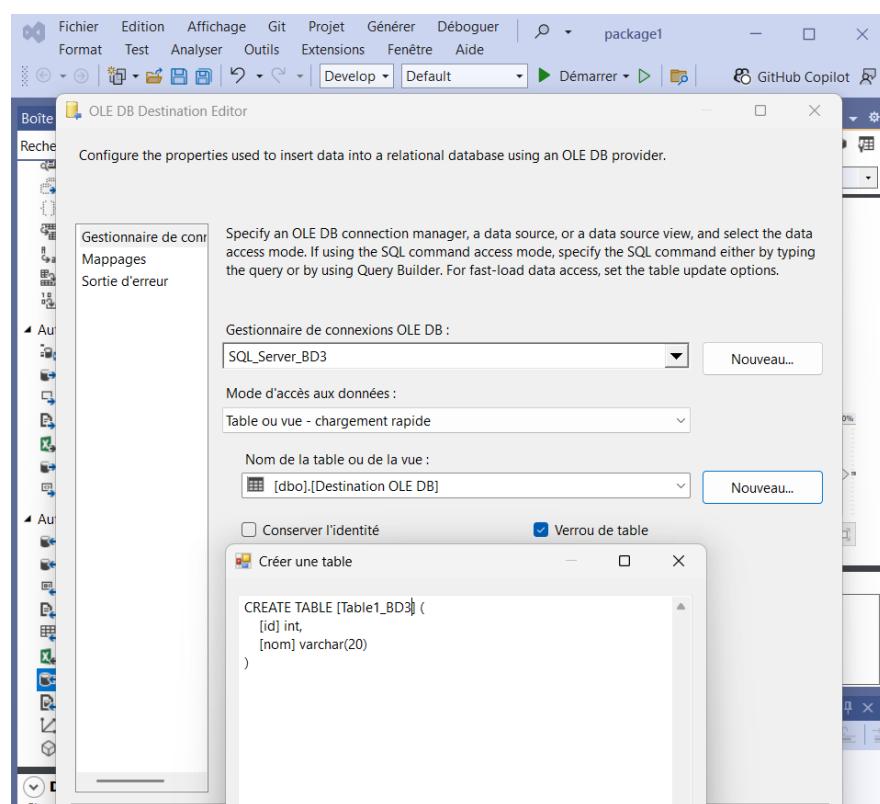
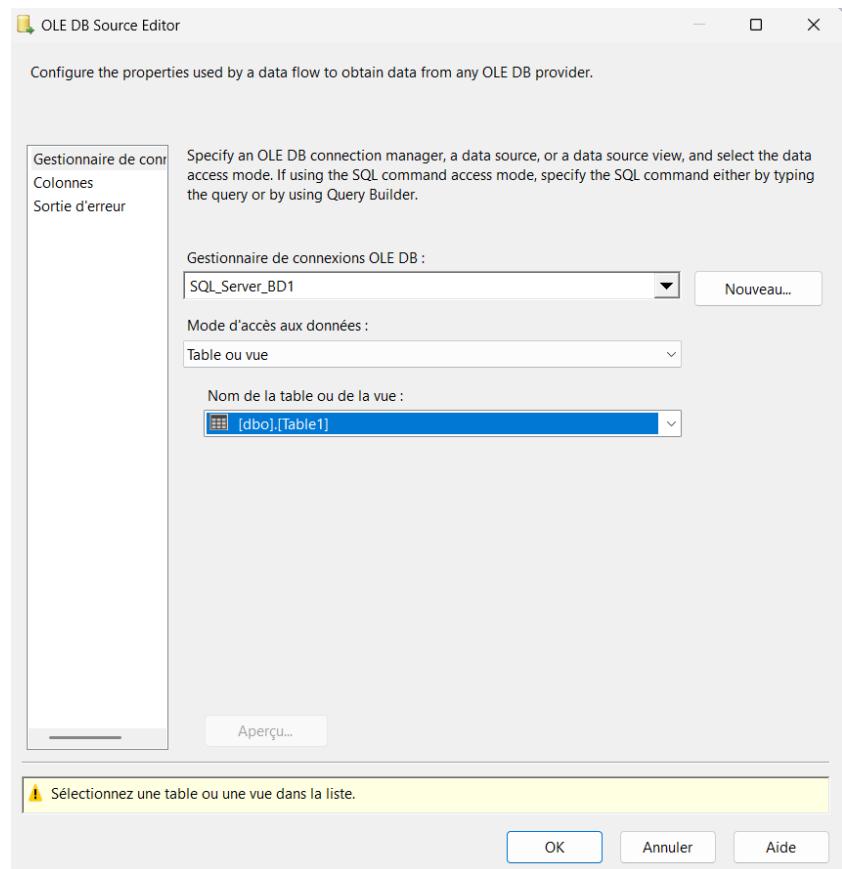
6. Connexion 6 : Fichier Plat - Pour Data1.txt

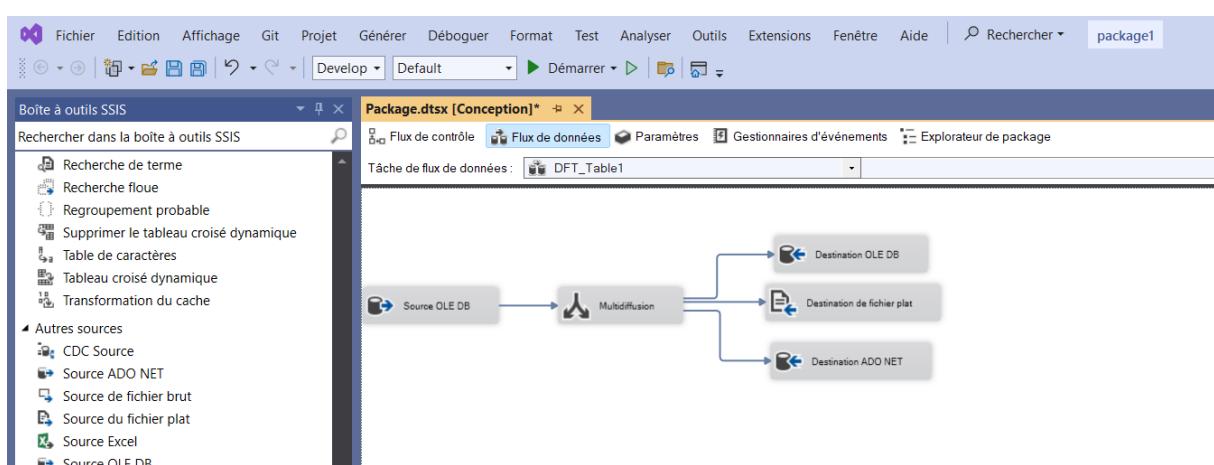
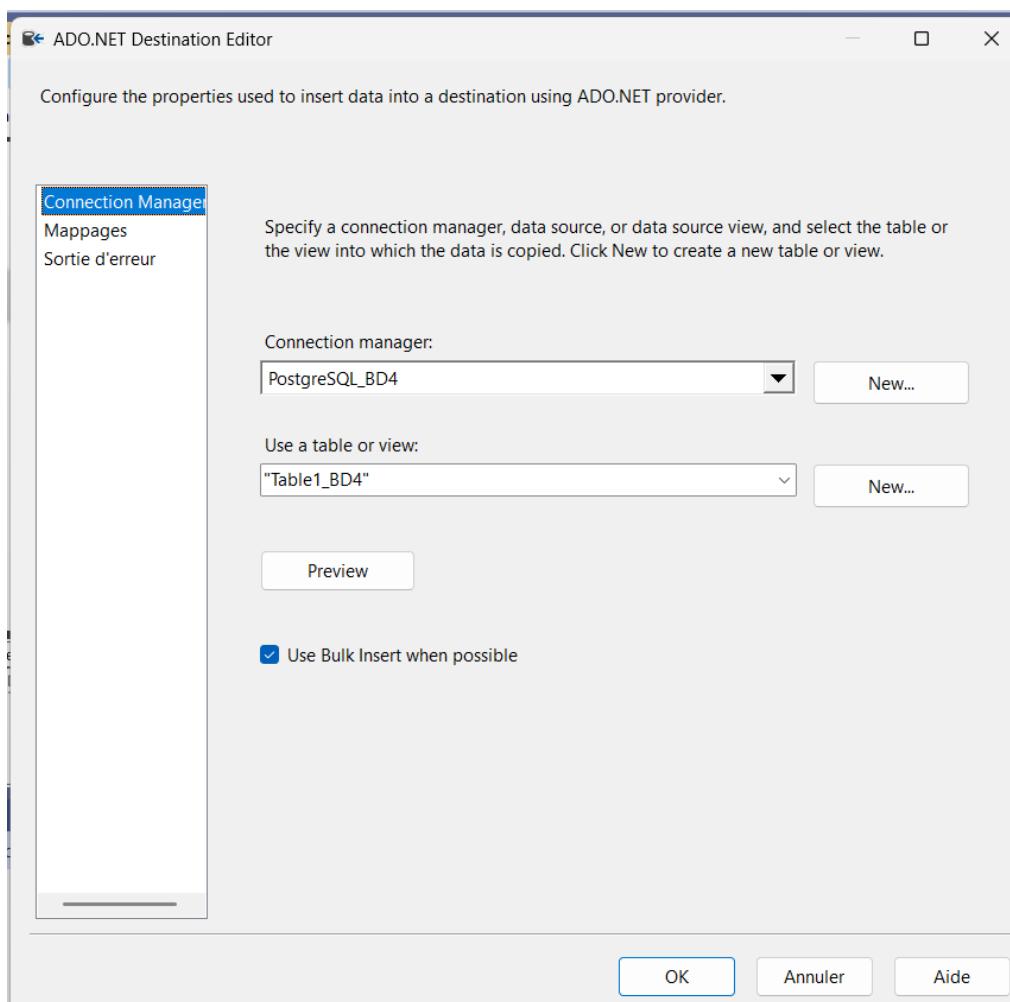




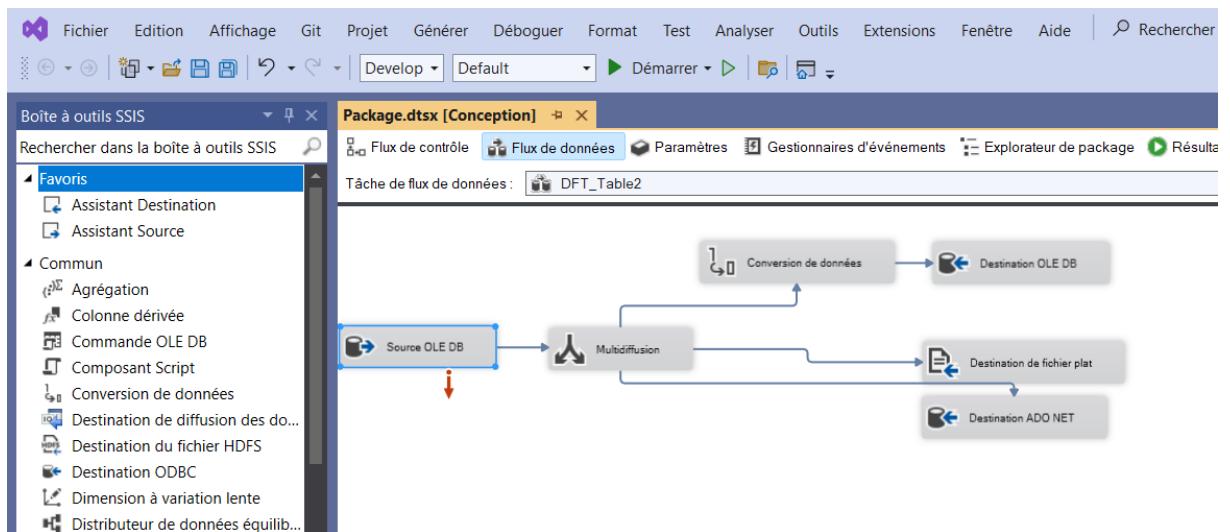
5. Création des Data Flows

Data Flow 1 : Table1 → Destinations

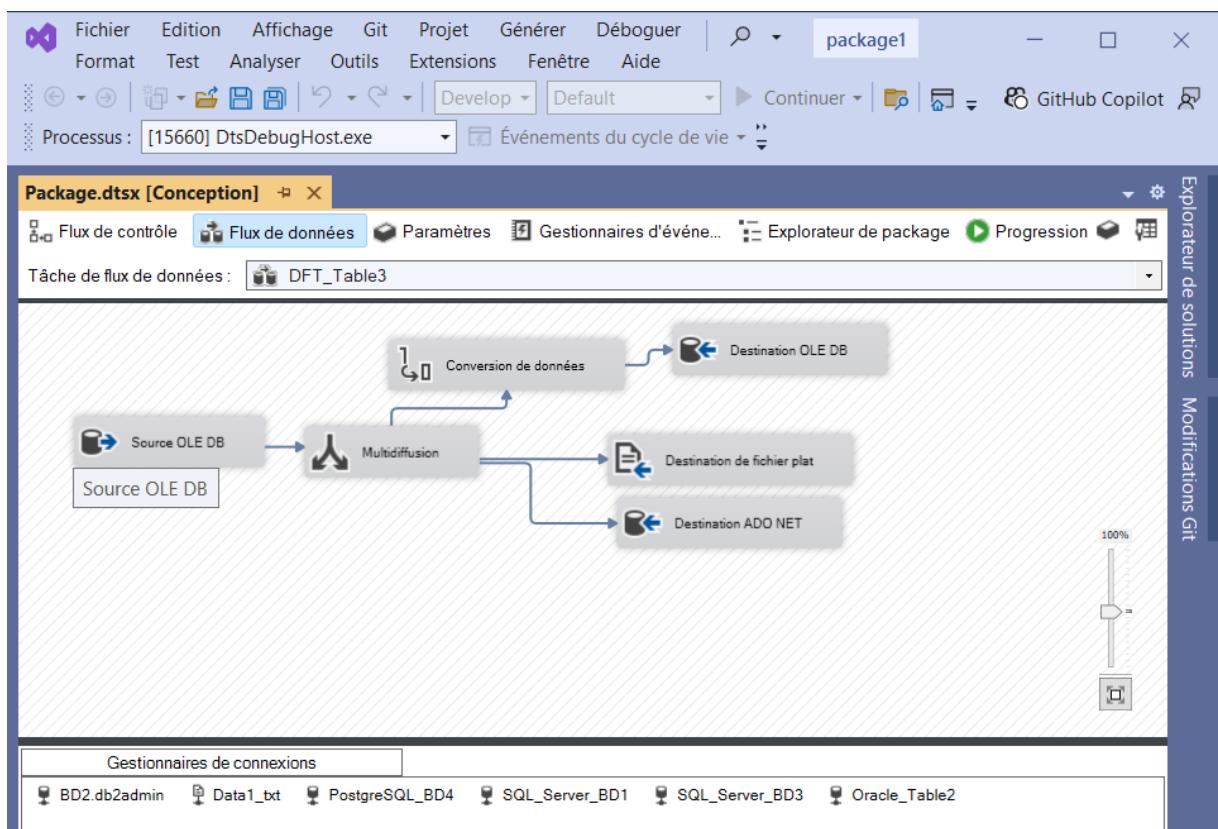


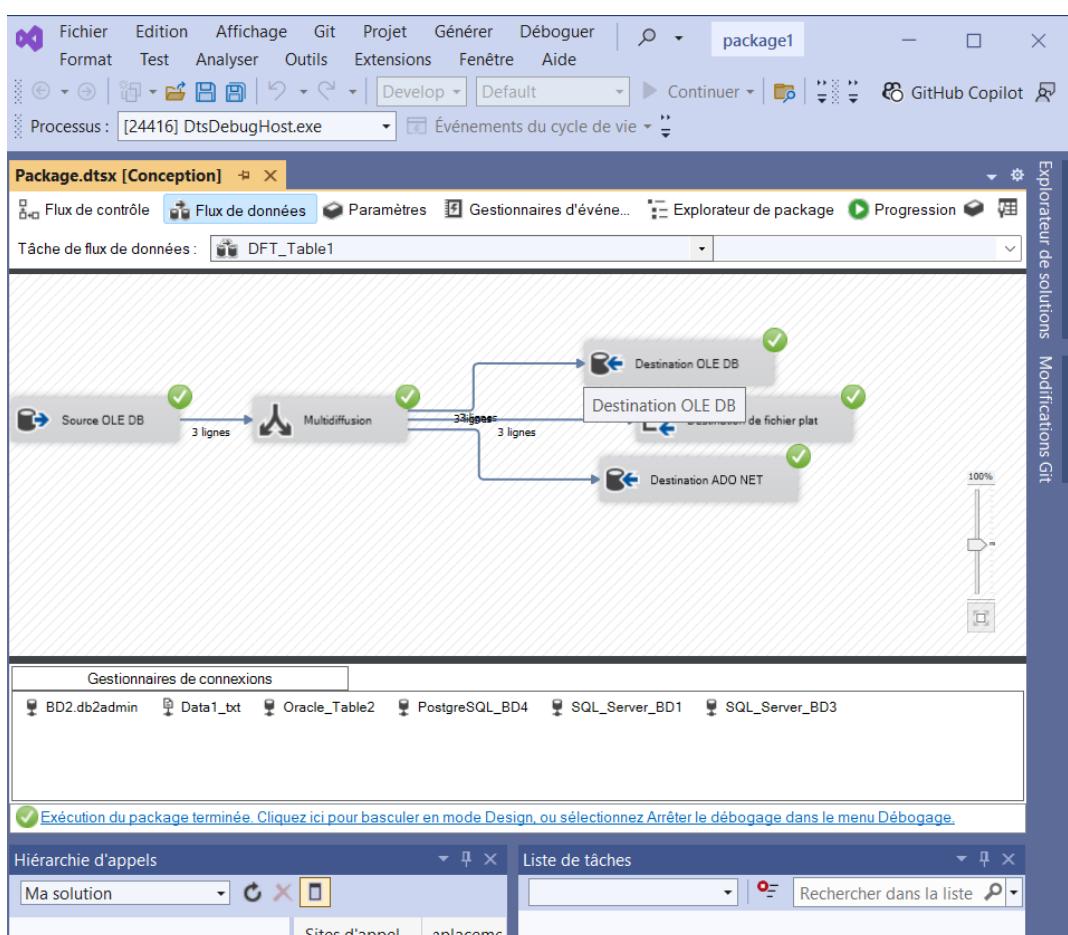
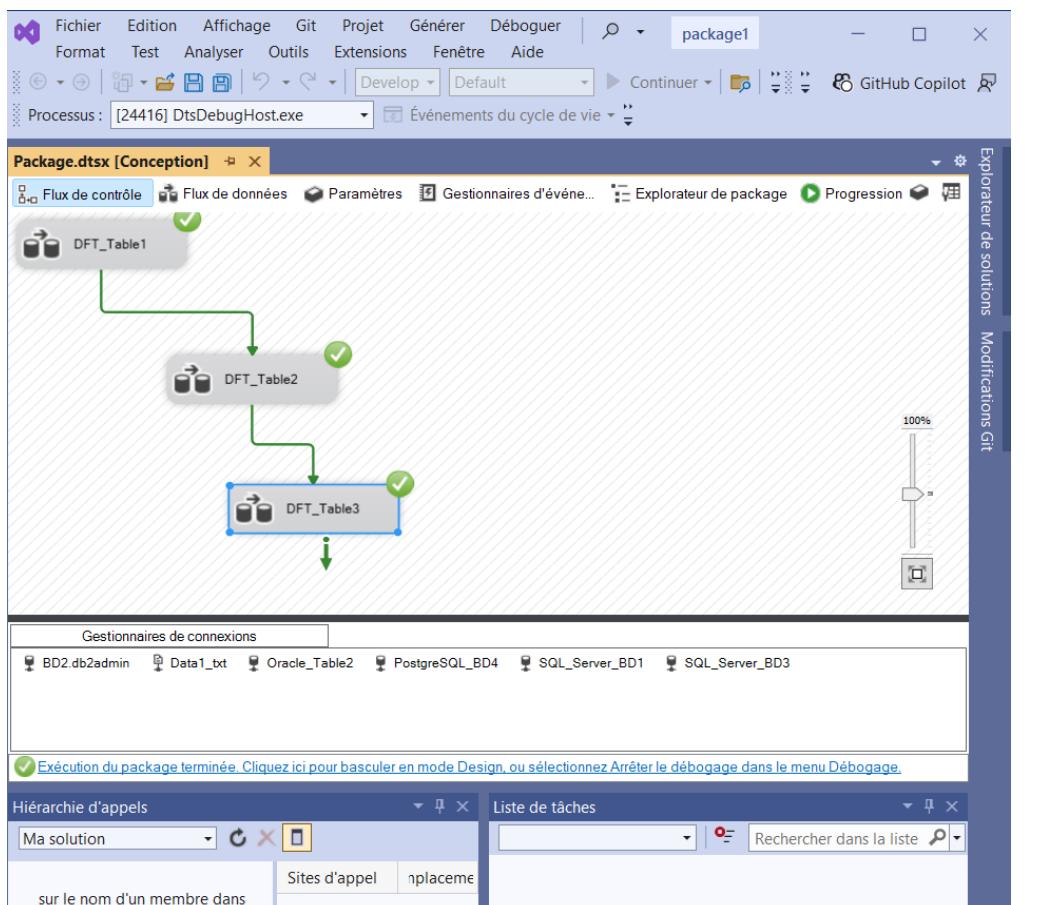


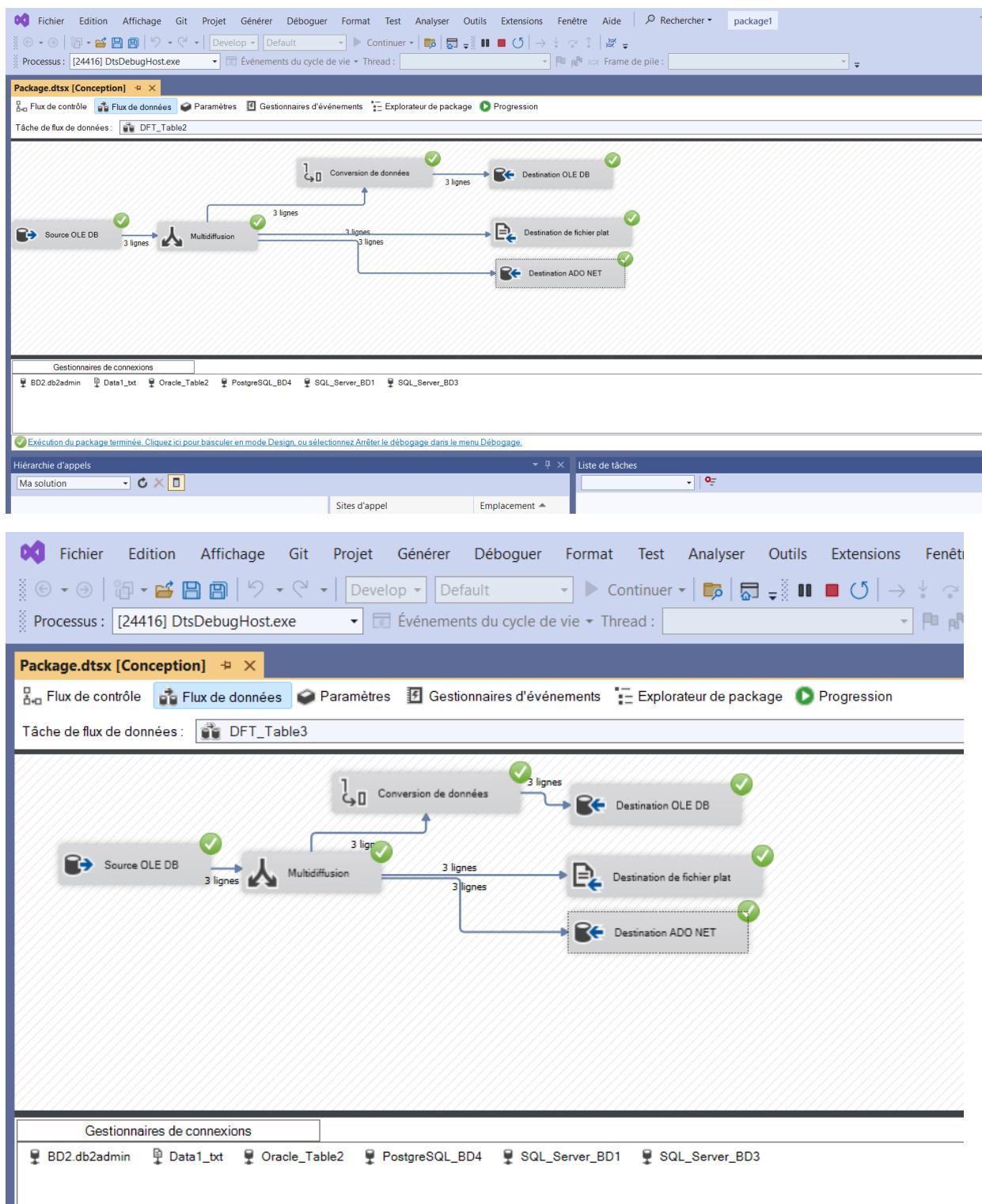
Data Flow pour Table2 (Oracle)



Data Flow pour Table3 (DB2)







Data1.txt

Fichier Modifier Affichage

```
"id ","nom","ref","article","num","lib"
"1","Element1","","","","",
"2","Element2","","","","",
"3","Element3","","","","",
"id ","nom","ref","article","num","lib"
","",","101","Article A","",""
","",","102","Article B","",""
","",","103","Article C","",""
"id ","nom","ref","article","num","lib"
","","","","","201","Libelle1"
","","","","","202","Libelle2"
","","","","","203","Libelle3"
```

pgAdmin 4

File Object Tools Edit View Window Help

Object Explorer

- > Publications
- < Schemas (1)
 - < public
 - > Aggregates
 - > Collations
 - > Domains
 - > FTS Configurations
 - > FTS Dictionaries
 - > FTS Parsers
 - > FTS Templates
 - > Foreign Tables
 - > Functions
 - > Materialized Views
 - > Operators
 - > Procedures
 - > Sequences
 - < Tables (3)
 - < Table1_BD4
 - < table2_import
 - < table3_import
- > Trigger Functions
- > Types
- > Views
- > Subscriptions
- > finetech_project6
- > finetech_project7

c.table2_imp... x BD4/postgres@Po... x BD4/postgres@Po... x

public.Table1_BD4/BD4/postgres@PostgreSQL 17

No limit ▾

Query Query History

```
1 SELECT * FROM public."Table1_BD4"
2
```

Data Output Messages Notifications

	id	nom
	integer	character varying (20)
1	1	Element1
2	2	Element2
3	3	Element3

pgAdmin 4

File Object Tools Edit View Window Help

Object Explorer

- > Publications
- < Schemas (1)
 - < public
 - > Aggregates
 - > Collations
 - > Domains
 - > FTS Configurations
 - > FTS Dictionaries
 - > FTS Parsers
 - > FTS Templates
 - > Foreign Tables
 - > Functions
 - > Materialized Views
 - > Operators
 - > Procedures
 - > Sequences
 - < Tables (3)
 - > Table1_BD4
 - > table2_import
 - > table3_import
 - > Trigger Functions
 - > Types
 - > Views
 - > Subscriptions
 - > finetech_project6
 - < finetech_project7

Query Query History

```
1 SELECT * FROM public.table2_import
2
```

Data Output Messages Notifications

ref	article
101	Article A
102	Article B
103	Article C

pgAdmin 4

File Object Tools Edit View Window Help

Object Explorer

- > Publications
- < Schemas (1)
 - < public
 - > Aggregates
 - > Collations
 - > Domains
 - > FTS Configurations
 - < FTS Dictionaries
 - > FTS Parsers
 - > FTS Templates
 - > Foreign Tables
 - > Functions
 - > Materialized Views
 - > Operators
 - > Procedures
 - > Sequences
 - < Tables (3)
 - > Table1_BD4
 - > table2_import
 - > table3_import
 - > Trigger Functions
 - > Types
 - > Views
 - > Subscriptions
 - > finetech_project6

Query Query History

```
1 SELECT * FROM public.table3_import
2
```

Data Output Messages Notifications

num	lib
201	Libelle1
202	Libelle2
203	Libelle3

Fichier Edition Afficher Requête Git Projet Outils | Rechercher | Solution1

Nouvelle requête Exécuter BD3 Copilot

Explorateur d'objets

VOSTRO\MSSQLSERVER2022 (SQL Server)

- Bases de données
 - Bases de données système
 - Instantanés de base de données
 - BD
 - BD1
 - BD3
 - Diagrammes de base de données
 - Tables
 - Tables système
 - FileTables
 - Tables externes
 - Tables de graphe
 - dbo.Destination OLE DB
 - dbo.Table1_BD3
 - dbo.Table2_Import
 - dbo.Table3_Import
 - Tables de registre supprimées
 - Vues
 - Ressources externes
 - Synonymes
 - Programmabilité
 - Magasin des requêtes
 - Service Broker
 - Stockage
 - Sécurité
 - DB_Abonne
 - DB_Editeur
 - ecole
 - Northwind
 - role1
 - Ventes
 - VentesA
 - Sécurité
 - Objets serveur

SQLQuery2.sql...RO\DELL (61)* SQLQuery_pro...O\DELL (55) + X

```
1 USE BD3;
2 GO
3
4
5 -- Vérifier les tables créées
6 SELECT * FROM INFORMATION_SCHEMA.TABLES;
7
8 -- Vérifier les données de Table1
9 SELECT * FROM Table1_BD3; -- (ou le nom que vous avez donné à votre table)
10
11 -- Vérifier les données de Table2
12 SELECT * FROM Table2_Import;
13
14 -- Vérifier les données de Table3
15 SELECT * FROM Table3_Import;
```

Aucun problème détecté Lig. : 7 Car. : 1 TABS LF

Résultats Messages

	TABLE_CATALOG	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	TABLE_TYPE
1	BD3	dbo	Destination OLE DB	BASE TABLE
2	BD3	dbo	Table1_BD3	BASE TABLE
3	BD3	dbo	Table3_Import	BASE TABLE
4	BD3	dbo	Table2_Import	BASE TABLE

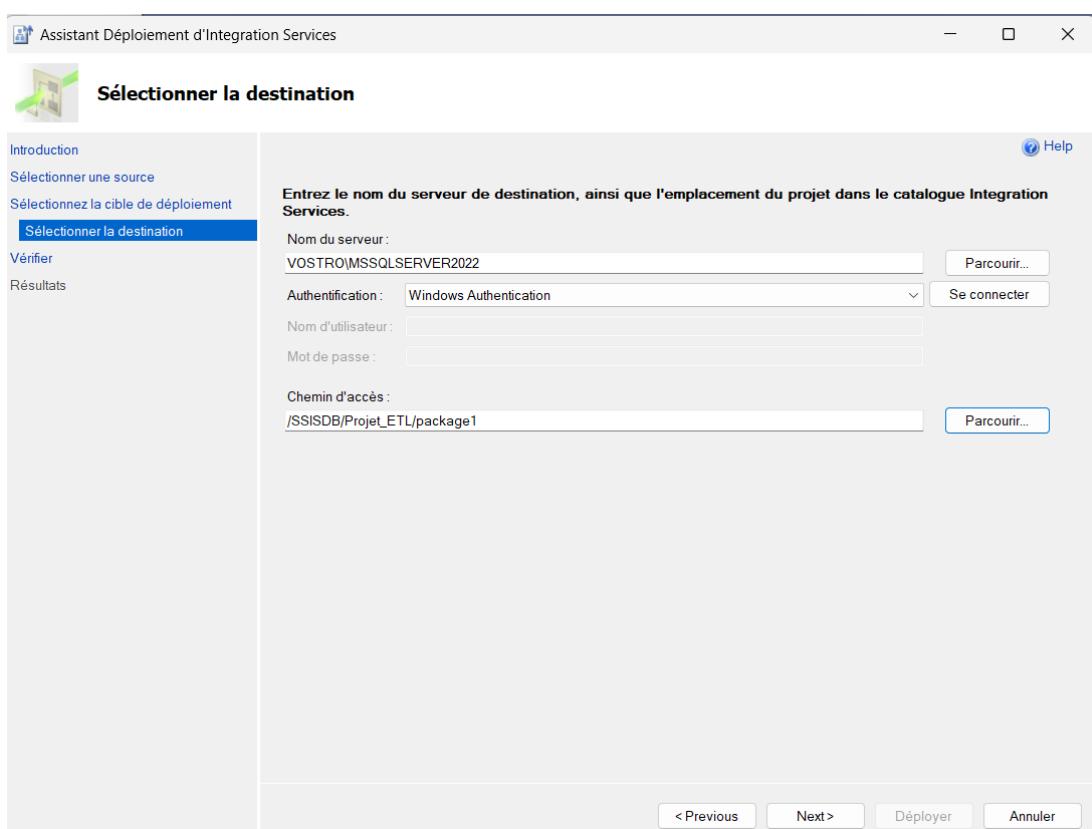
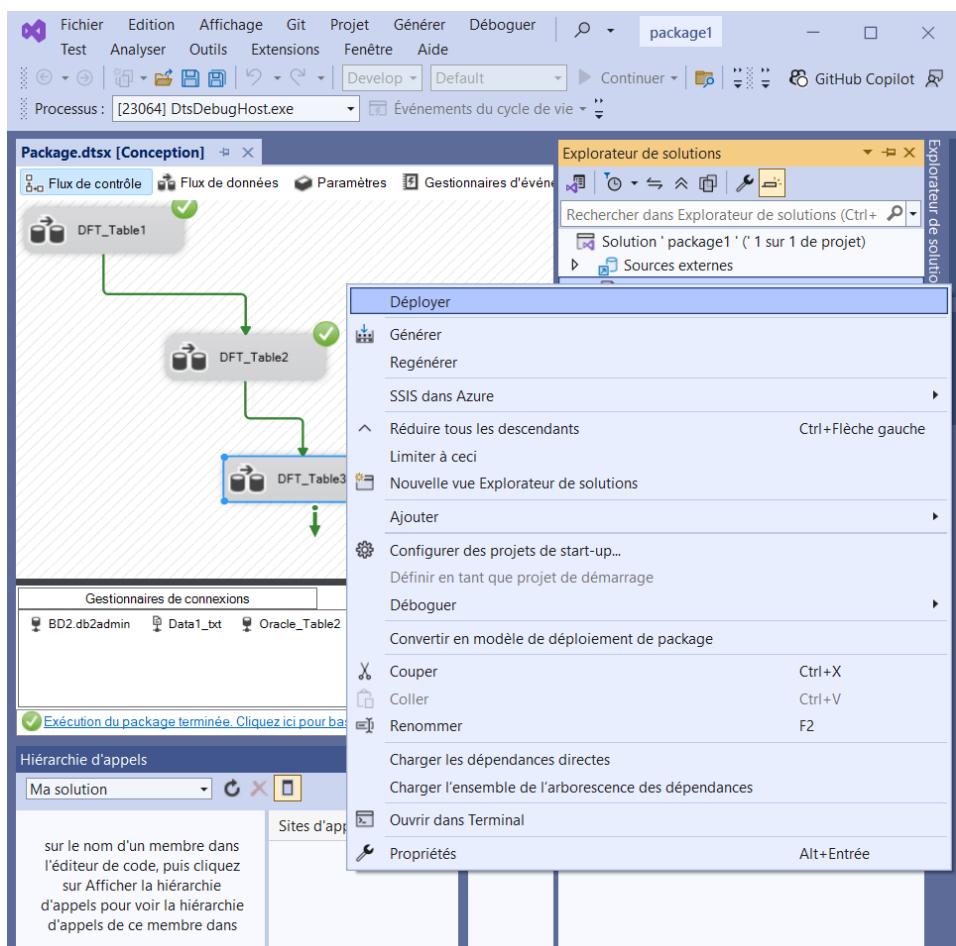
	id	nom
1	1	Element1
2	2	Element2
3	3	Element3

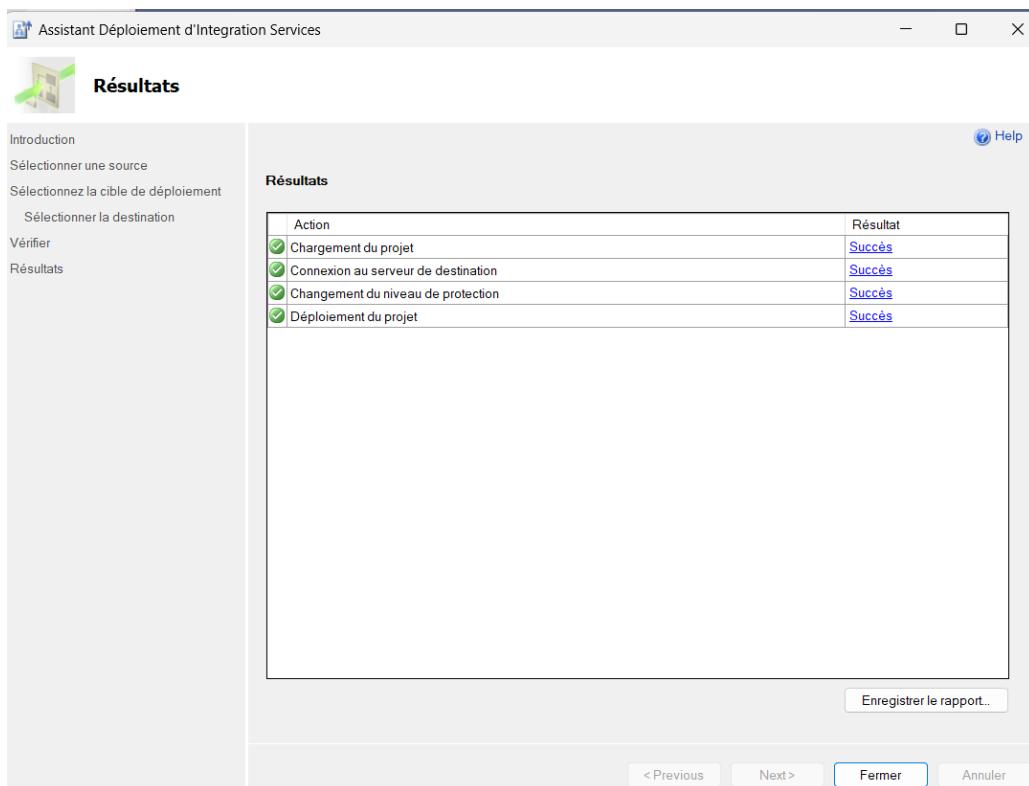
	ref	article
1	101	Article A
2	102	Article B
3	103	Article C

	num	lib
1	201	Libelle1
2	202	Libelle2
3	203	Libelle3

VOSTRO\MSSQLSERVER2022 (16.... | VOSTRO\DELL (55) | BD3 | 00:00:00 | 13 lignes

Deployment de projet



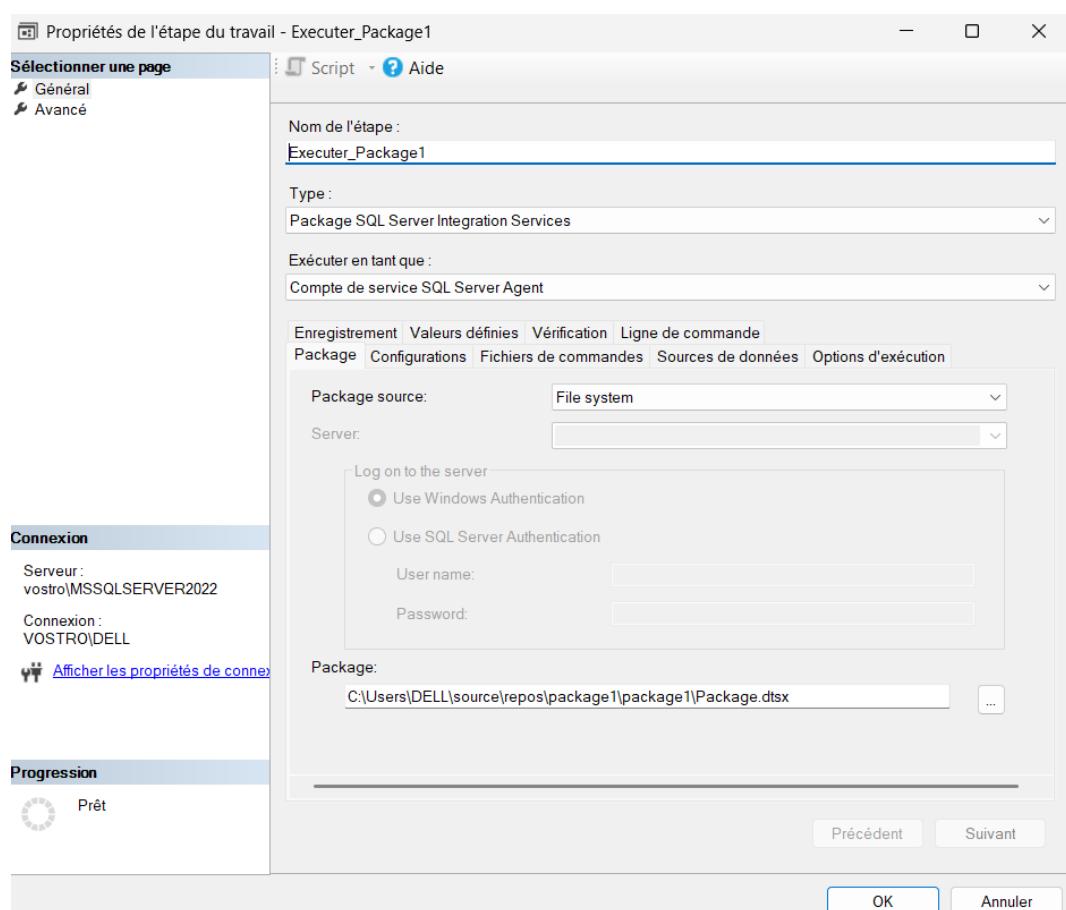
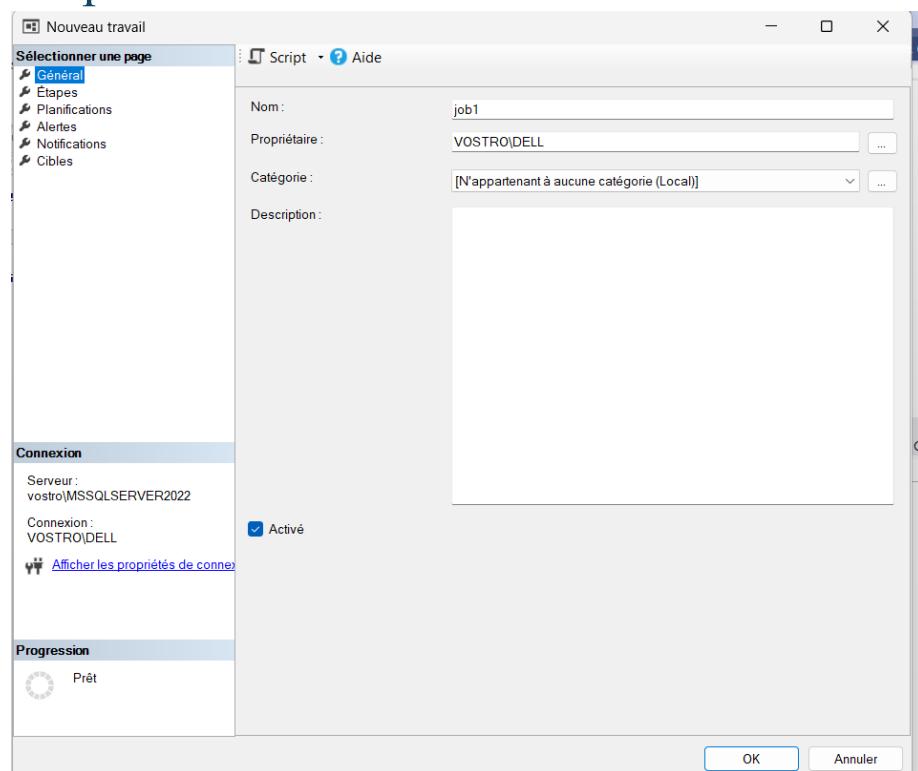


The screenshot shows the SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left displays database objects like tables, views, and security roles. A red box highlights the 'Projet_ETL' node under 'Catalogues Integration Services'. The central Results pane shows a query window titled 'SQLQuery2.s...O\DELL (61)*' with the following output:

```
Aucun problème détecté
(3 lignes affectées)
(3 lignes affectées)
(3 lignes affectées)
Heure de fin : 2025-11-23T12:52:31.9743824+01:00
```

Le package est bien déployé avec succès

Étape 11 : Créer le Job



Nouveau travail

Nouvelle planification du travail

Travaux planifiés

Activé

Nom : Planification_Toutes_les_heures

Type de planification : Périodique

Une seule occurrence

Date : 23/11/2025 Heure : 13:30:11

Fréquence

Périodicité : Quotidienne

Répéter toutes les : 1 jour(s)

Fréquence quotidienne

Une fois à : 00:00:00

Toutes les : 10 seconde(s) Début à : 13:35:00 Fin : 14:00:00

Durée

Date de début : 23/11/2025 Date de fin : Aucune date de fin

Résumé

Description : A lieu tous les jours toutes les 10 seconde(s) entre 13:35:00 et 14:00:00. La planification sera utilisée à partir du 23/11/2025.

OK Annuler Aide OK Annuler

Démarrer les travaux - VOSTRO\MSSQLSERVER2022

Succès

2 Total 0 Erreur
2 Succès 0 Avertissement

Détails :

Action	État	Message
Démarrer le travail « job1 »	Succès	
Exécuter le travail « job1 »	Succès	

Fermer

Activation de Database Mail :

```
-- Activer Database Mail
sp_configure 'show advanced options', 1;
RECONFIGURE;
GO
sp_configure 'Database Mail XPS', 1;
RECONFIGURE;
GO
```

Configurer Database Mail via l'assistant

Nouveau profil
Spécifiez le nom, la description, les comptes et la priorité de basculement du profil.

Nom de profil : ProfilEmailAdmin

Description : Profil pour notifications job

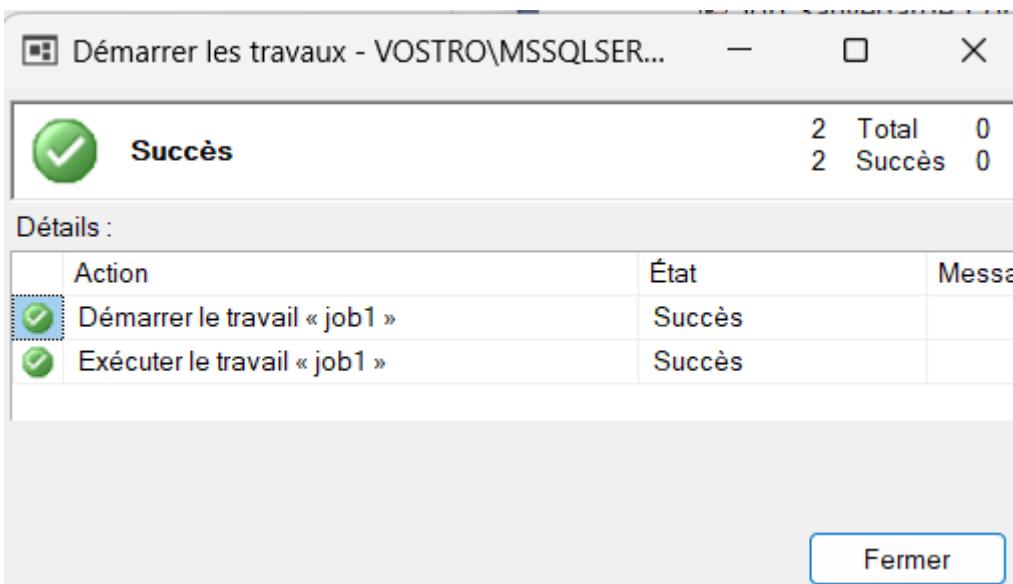
Il se peut qu'un profil soit associé à plusieurs comptes SMTP. Si un compte échoue lors de l'envoi d'un message électronique, le profil utilise le compte suivant dans la liste des priorités. Spécifiez les comptes associés au profil, puis déplacez les comptes pour définir la priorité de basculement.

Comptes SMTP :

Prior...	Nom du com...	Adresse de messagerie
1	DBA	fatima23gar2003@gmail.com

Ajouter...
Supprimer
Monter
Descendre

Aide < Précédent Suivant > Terminer >> Annuler Accès à la page suivante de l'Assistant



[Le travail a réussi.] Système de travail SQL Server : « job1 » terminé sur \\VOSTRO\MSSQLSERVER2022.

Boîte de réception x

DBA <fatima23gar2003@gmail.com>
À moi ▾ 17:12 (il y a 0 minute) ☆ ⓘ ⏪ ⏴ ⏵

TRAVERSÉ : « job1 » a été exécuté sur 23/11/2025 à 17:12:38
DURÉE : 0 heures, 0 minutes, 1 secondes
ÉTAT : Opération réussie
MESSAGES : Le travail a réussi. Le travail a été appelé par Utilisateur VOSTRO\DELL. La dernière étape exécutée est l'étape 1 (Executer_Package1).

Répondre Transférer ☺

Conclusion

Nous avons mis en place un environnement virtualisé simulant un réseau d'entreprise réel.

- **Déploiement Serveur** : Installation et configuration de **Windows Server** sous VirtualBox.
- **Administration Active Directory** : Création d'un Contrôleur de Domaine et configuration des utilisateurs. Cela nous a permis de centraliser la gestion des accès.
- **Architecture Client-Serveur** : Intégration d'une machine cliente (**Windows 10**) dans le domaine, validant la communication réseau et l'authentification centralisée entre les machines virtuelles.

Multi-SGBD : Coexistence de **SQL Server** (VM), **IBM Db2** (Machine Physique) et simulation de sources **Oracle**.

Connectivité Avancée (Tunneling) : Mise en place d'une redirection de port (Port Forwarding : 127.0.0.1:14333 -> VM:1433) pour permettre à l'outil SSIS (physique) de communiquer avec le serveur SQL (virtuel) à travers le pare-feu NAT.

Flux Complexes : Réalisation d'un package SSIS capable de :

- **Extraire** des données de sources multiples (SQL Server, Db2, Fichiers).
- **Unifier** ces données hétérogènes via un composant *Union All*.
- **Redistribuer** le flux unifié via un *Multicast* vers plusieurs destinations simultanées (Base locale BD3 et Fichiers Textes/Logs).

Pour finaliser l'approche professionnelle, nous avons automatisé le processus.

- **Planification (Job)** : Configuration de **SQL Server Agent** pour exécuter le package ETL de manière autonome (référence horaire).
- **Monitoring** : Mise en place d'un suivi d'exécution pour garantir que les données sont mises à jour sans intervention humaine.

Ce projet a validé notre capacité à construire une **architecture de données résiliente**. Au-delà de la simple installation, nous avons su résoudre des problèmes complexes de connectivité réseau (Tunneling) et d'interopérabilité logicielle, démontrant ainsi les compétences techniques requises pour un ingénieur en Sécurité et Big Data.