

EXERCICE N°2

MISE EN PLACE D'UN ENVIRONNEMENT DE DÉVELOPPEMENT

UBUNTU 20.04 LTS

Jean-Pierre Duchesneau, Cégep Sainte-Foy, DFC

Été 2021

Évaluation : formative

Travail de préférence individuel.

Durée : 2 heures

Système d'exploitation : Ubuntu 20.04 LTS

Environnement de virtualisation : VMware vSphere :

<https://vcenterdfc.cegep-ste-foy.qc.ca>

Site de référence : <https://doc.ubuntu-fr.org/ide>

1 Définition

Un environnement de développement est un ensemble d'outils qui permet d'augmenter la productivité des programmeurs qui développent des logiciels. Il comporte un éditeur de texte destiné à la programmation, des fonctions qui permettent, par pression sur un bouton, de démarrer le compilateur ou l'éditeur de liens ainsi qu'un débogueur en ligne, qui permet d'exécuter ligne par ligne le programme en cours de construction[...]

Dans un environnement de développement « intégré »[...]les outils sont prévus pour être utilisés ensemble. Les outils peuvent être intégrés dès le départ, c'est-à-dire qu'ils sont construits dans le but d'être utilisés ensemble. [Wikipedia_EDI_2020]

2 Prérequis VMware tools

Utiliser la page suivante pour vérifier ou installer VMware tools on Ubuntu 20.04 : <https://linuxconfig.org/install-vmware-tools-on-ubuntu-20-04-focal-fossa-linux>

3 On a besoin de quoi au juste ?

Nous allons construire un environnement avec deux IDE :

- 1) **Eclipse** qui est un très bon IDE écrit en Java, extensible par des greffons, multi-langages et multi-plates-formes, qui s'intègre particulièrement bien à GNOME.
Il permet de développer dans les langages : **Java, C, C++, Web, PHP, Python, Ruby**.
- 2) **Visual Studio Code** un éditeur de code multi-plateforme, open source et gratuit, supportant une dizaine de langages. Il permet de développer dans les langages : **C#, C/C++, Python, Go, PHP, Web, ...**

Mais avant nous allons préparer nos environnements avec des outils complémentaires :

- 3) **Git** : logiciel de gestion de versions décentralisée.
- 4) **Machine virtuelle Java** : Qui est un appareil informatique fictif qui exécute des programmes compilés sous forme de bytecode Java
- 5) **.Net Core** : .NET Core est un cadre (Framework) Libre et Open Source pour les systèmes d'exploitation Windows, macOS et Linux. Il comprend CoreCLR, un environnement d'exécution complet de CLR, la machine virtuelle qui gère l'exécution des programmes .NET.
- 6) **Nginx** : Serveur Web.
- 7) **MySQL** : Serveur de Base de données relationnel.

Voilà, vous aurez une machine virtuelle qui vous permettra de développer dans plusieurs langages.

4 Espace disque

Mais avant d'aller plus loin, vérifiez l'espace disque utilisé avant les installations.

```
$df -h | grep /dev/sda > Bureau/espaceDiskAvantInstallation.txt
```

Le fichier étant maintenant sur le bureau, vous pouvez voir après l'espace qui a été utilisé par nos installations.

5 Outils complémentaires

5.1 Installation de Git

La façon la plus simple d'installer Git sur Linux est d'utiliser les gestionnaires de paquets.

D'abord il faut ajouter le dépôt dans notre base de données de mise à jour des paquets. Voici la commande :

```
$sudo add-apt-repository ppa:git-core/ppa
```

Et appuyez sur [Enter](#) pour confirmer l'ajout.

Cet ajout nous oblige à faire une mise à jour des dépôts :

```
$sudo apt update
```

Au besoin, profiter de l'occasion pour faire une mise à jour du système avec la commande :

```
$sudo apt upgrade
```

Et installez Git :

```
$sudo apt install git
```

Testons l'installation de Git :

- Sur le bureau crée un répertoire [TestGit](#)
- Avec la souris, cliquez sur le bouton droit et sélectionnez [Ouvrir dans un terminal](#).
- Tapez la commande suivante :

```
$git --version
```

- Vous devriez avoir la version 2.25.1 d'installée. C'est la preuve que Git est installé et fonctionnel. Nous l'utiliserons dans d'autres exercices.

5.2 Installer la machine virtuelle Java

OpenJDK est l'implémentation libre de la société Oracle® du standard Java sous Licence Publique Générale.¹ Avant d'installer les paquets nécessaires, consultez la page de la documentation consacrée à Java.

- Sur Ubuntu Bionic 18.04, pour installer la vraie version 11 de OpenJdk, il faut la télécharger et la décompacter :

```
$sudo mkdir -p /usr/lib/jvm && sudo wget https://download.↵  
java.net/java/GA/jdk11/9/GPL/openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.↵  
tar.gz
```

- Maintenant il faut décompacter :

```
$sudo tar xvf openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz --directory↵  
/usr/lib/jvm/
```

1. Source : <https://doc.ubuntu-fr.org/openjdk>

```
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ sudo mkdir -p /usr/lib/jvm && sudo wget https://download.java.net/java/GA/jdk11/9/GPL/openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz
--2020-05-27 17:38:56-- https://download.java.net/java/GA/jdk11/9/GPL/openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz
Résolution de download.java.net (download.java.net)... 23.33.240.114
Connexion à download.java.net (download.java.net)|23.33.240.114|:443... connecté.
requête HTTP transmise, en attente de la réponse... 200 OK
Taille : 187513052 (179M) [application/x-gzip]
Enregistre : «openjdk-11.0.2_linux-x64_bin.tar.gz»

op 14%[=>] 25,38M 1,98MB/s tps 72s
```

— et installer le java et le javac (compilateur)

```
$sudo update-alternatives --install /usr/bin/java java /usr/lib/jvm/jdk-11.0.2/bin/java 1
```

```
$sudo update-alternatives --install /usr/bin/javac javac /usr/lib/jvm/jdk-11.0.2/bin/javac 1
```

```
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ sudo update-alternatives --install /usr/bin/java java /usr/lib/jvm/jdk-11.0.2/bin/java 1
update-alternatives: utilisation de « /usr/lib/jvm/jdk-11.0.2/bin/java » pour fournir « /usr/bin/java » (java) en mode automatique
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ sudo update-alternatives --install /usr/bin/javac javac /usr/lib/jvm/jdk-11.0.2/bin/javac 1
update-alternatives: utilisation de « /usr/lib/jvm/jdk-11.0.2/bin/javac » pour fournir « /usr/bin/javac » (javac) en mode automatique
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$
```

5.2.1 Création d'un application Java

— Vérifion le fonctionnement de Java en créant notre votre premier programme dans un éditeur de texte(gedit ou autre éditeur) :

```
$gedit helloWorld.java
```

— sasseiez le code suivant : **Syntaxe**

```
class helloWorld {

    public static void main(String args[]){
        System.out.println("Bonjour tout le monde!");
    }
}
```

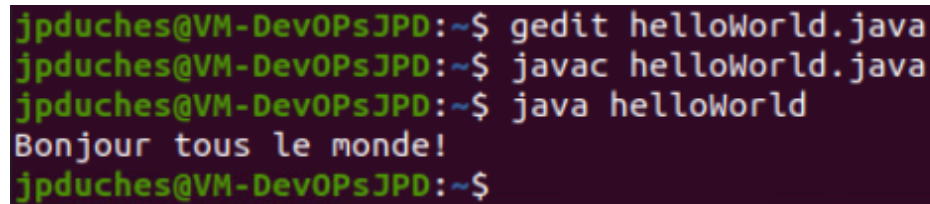
— Puis dans le terminal, dans le répertoire où se trouve votre fichier helloWord.java :

```
$javac helloWorld.java
```

ce qui compile votre code et crée le fichier helloWorld.class.

On peut maintenant lancer l'exécution :

```
$java helloWorld
```

A terminal window with a dark background and light-colored text. The prompt is 'jpduches@VM-DevOPsJPD:~\$'. The user enters 'gedit helloWorld.java', then 'javac helloWorld.java', and finally 'java helloWorld'. The output is 'Bonjour tous le monde!'. The prompt returns to '\$'.

5.3 Installer .NET Core

Nous allons utiliser le gestionnaire de paquet pour installer .NET Core sur Ubuntu comme le décrit Microsoft dans son article².

5.3.1 Installation de .NET Core SDK

Avant d'installer .NET, vous devrez :

- Ajoutez la clé de signature du package Microsoft à la liste des clés approuvées.
- Ajoutez le référentiel au gestionnaire de packages.
- Installez les dépendances requises.

Ouvrez un terminal et exécutez les commandes suivantes :

```
$wget https://packages.microsoft.com/config/ubuntu/20.04/↵  
    packages-microsoft-prod.deb -O packages-microsoft-prod.deb  
$sudo dpkg -i packages-microsoft-prod.deb
```

Mettez à jour les produits disponibles pour l'installation, puis installez le SDK .NET Core. Dans votre terminal, exécutez les commandes suivantes :

```
$sudo apt-get update  
$sudo apt-get install apt-transport-https  
$sudo apt-get update  
$sudo apt-get install dotnet-sdk-3.1
```

2. Source : <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/core/install/linux-package-manager-ubuntu-2004>

Vérifier votre installation en tapant la commande suivante

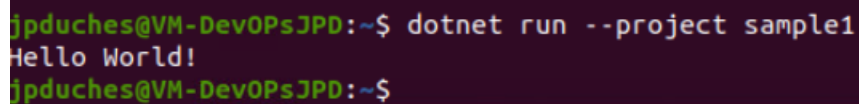
```
$dotnet --info
```

5.3.2 Création d'une application C

Tapez les commandes dotnet suivantes pour créer et exécuter une application C # :

```
$dotnet new console --output sample1  
$dotnet run --project sample1
```

Vous devriez voir la sortie suivante :



```
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ dotnet run --project sample1  
Hello World!  
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$
```

5.4 Système de gestion de base de données

Au niveau SGBD, une diversité de produit s'offre à nous. Au niveau relationnel : Oracle, SQL Serveur de Microsoft, PostgreSQL. Au niveau NoSQL : MongoDB, Redis, HBase, Cassandra et bien d'autres.

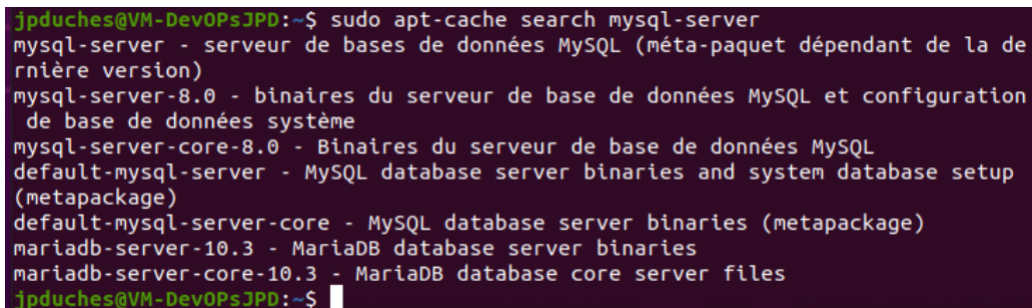
Nous allons opter pour celui qui est généralement utilisé avec dans le développement de site Web avec PHP, MySQL.

5.4.1 Installation MySQL Serveur 8.0

— Vérifier ce que le gestionnaire de paquet (APT) nous offre avec la commande :

```
$sudo apt update  
$sudo apt-cache search mysql-server
```

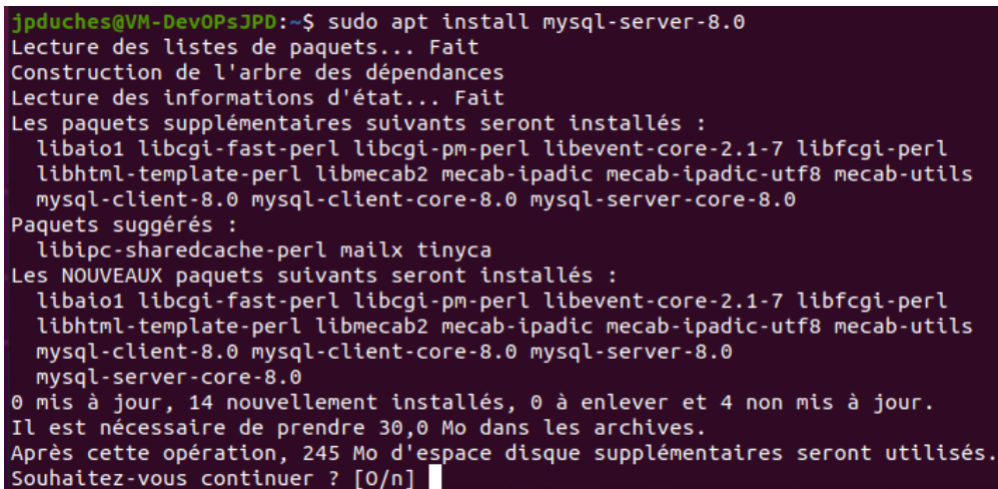
— Voici ma sortie :



```
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ sudo apt-cache search mysql-server  
mysql-server - serveur de bases de données MySQL (méta-paquet dépendant de la dernière version)  
mysql-server-8.0 - binaires du serveur de base de données MySQL et configuration de base de données système  
mysql-server-core-8.0 - Binaires du serveur de base de données MySQL  
default-mysql-server - MySQL database server binaries and system database setup (metapackage)  
default-mysql-server-core - MySQL database server binaries (metapackage)  
mariadb-server-10.3 - MariaDB database server binaries  
mariadb-server-core-10.3 - MariaDB database core server files  
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$
```

- Nous allons utiliser la version mysql-server-8.0

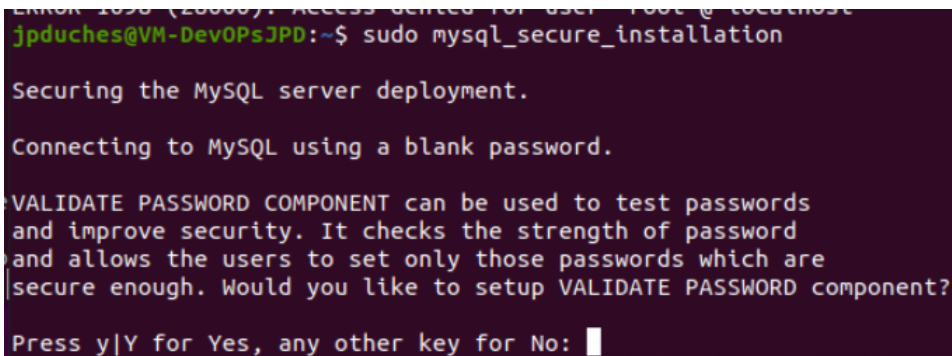
```
$sudo apt install mysql-server-8.0
```



```
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ sudo apt install mysql-server-8.0
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  libaio1 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libevent-core-2.1-7 libfcgi-perl
  libhtml-template-perl libmecab2 mecab-ipadic mecab-ipadic-utf8 mecab-utils
  mysql-client-8.0 mysql-client-core-8.0 mysql-server-core-8.0
Paquets suggérés :
  libipc-sharedcache-perl mailx tinycd
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  libaio1 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libevent-core-2.1-7 libfcgi-perl
  libhtml-template-perl libmecab2 mecab-ipadic mecab-ipadic-utf8 mecab-utils
  mysql-client-8.0 mysql-client-core-8.0 mysql-server-8.0
  mysql-server-core-8.0
0 mis à jour, 14 nouvellement installés, 0 à enlever et 4 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 30,0 Mo dans les archives.
Après cette opération, 245 Mo d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n]
```

- Répondez **oui**
- Par défaut, MySQL manque de nombreuses fonctionnalités de sécurité de base et importantes. Heureusement, il est livré avec un script d'installation qui vous guide à travers la configuration.
- Pour installer le script de sécurité MySQL, entrez :

```
$sudo mysql_secure_installation
```



```
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ sudo mysql_secure_installation

Securing the MySQL server deployment.

Connecting to MySQL using a blank password.

VALIDATE PASSWORD COMPONENT can be used to test passwords
and improve security. It checks the strength of password
and allows the users to set only those passwords which are
secure enough. Would you like to setup VALIDATE PASSWORD component?

Press y|Y for Yes, any other key for No: Y
```

- Le système vous demandera le mot de passe root MySQL. Tapez **Y**
- Ensuite, le programme d'installation décrira les fonctionnalités du plugin Validate Password. Vous devrez sélectionner le niveau de sécurité. Je vous recommande **0 pour LOW** . Nous ne sommes pas en production, mais en développement. Donc le niveau de sécurité et un peu moins importants.
- Changer le mot de passe root :
Ensuite, le programme d'installation vous offrira la possibilité de changer le mot de passe pour root. Tapez **y** pour modifier le mot de passe.

```

Press y|Y for Yes, any other key for No: y

There are three levels of password validation policy:

LOW      Length >= 8
MEDIUM  Length >= 8, numeric, mixed case, and special characters
STRONG  Length >= 8, numeric, mixed case, special characters and dictionary
         file

Please enter 0 = LOW, 1 = MEDIUM and 2 = STRONG: 0

```

- Si vous modifiez le mot de passe, il devra suivre toutes les exigences que vous avez configurées à l'étape précédente.
- Le système vous demandera les fonctions de sécurité suivantes. Il est recommandé de confirmer (tapez y) toutes les options, sauf si vous avez une raison de les garder désactivées.
 - Supprimer les utilisateurs anonymes ? **Y**
 - Désactiver la connexion root à distance ? **Y**
 - Supprimer la base de données de test et y accéder ? **Y**
 - Recharger les tables de privilèges maintenant ? **Y**

Démarrer, arrêter ou vérifier l'état du service MySQL

Dans Ubuntu, le service MySQL devrait démarrer automatiquement.

- Pour vérifier que MySQL fonctionne, entrez la commande :

```
$sudo service mysql status
```

```

jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ sudo service mysql status
● mysql.service - MySQL Community Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mysql.service; enabled; vendor preset:
   Active: active (running) since Thu 2020-05-28 09:29:25 EDT; 44min ago
     Main PID: 29916 (mysqld)
        Status: "Server is operational"
          Tasks: 39 (limit: 4657)
         Memory: 325.7M
            CGroup: /system.slice/mysql.service
                   └─29916 /usr/sbin/mysqld

mai 28 09:29:24 VM-DevOPsJPD systemd[1]: Starting MySQL Community Server...
mai 28 09:29:25 VM-DevOPsJPD systemd[1]: Started MySQL Community Server.
lines 1-12/12 (END)

```

- Pour arrêter, démarrer ou redémarrer MySQL :

```

$sudo service mysql stop
$sudo service mysql start
ou
$sudo service mysql restart

```

- Nous allons maintenant vérifier les connexions possibles au serveur MySQL :
- , Mais avant nous devons installer les outils [net-tools](#)

```
$sudo apt install net-tools
$netstat -paunt |grep 3306
```



```
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$
jpduches@VM-DevOPsJPD:~$ netstat -paunt |grep 3306
(Tous les processus ne peuvent être identifiés, les infos sur les processus
non possédés ne seront pas affichées, vous devez être root pour les voir toutes.
)
tcp        0      0 127.0.0.1:3306          0.0.0.0:*        LISTEN
-
tcp6       0      0 :::33060               :::*             LISTEN
-
```

MySQL écoute sur les ports (TCP 3306 et tcp6 33060). La cinquième colonne représente les adresses distantes. Donc MySQL accepte les connexions distantes, peu importe l'origine. Mais ce n'est pas ici qu'on voit que root est bloqué sauf en localhost. C'est dans un fichier de configuration de MySQL.

5.4.2 Tester l'installation de MySQL

Le client MySQL a également été installé. Nous allons l'utiliser pour tester notre installation.

- Tapez la commande suivante pour accéder au client :

```
$sudo mysql -u root -p
```

Vous pouvez maintenant tester vos requêtes SQL.

```
mysql>show databases
```

- Nous allons créer un administrateur de base de données pouvant se connecter à distance :

```
mysql >CREATE USER 'admindb'@'%' identified by 'LeMotDePasse';
```

- Pour accorder à l'utilisateur tous les privilèges pour la base de données et la possibilité de les transmettre, exécutez la commande suivante :

```
mysql >GRANT ALL PRIVILEGES ON *.* TO 'admindb'@'%' WITH GRANT ←
OPTION;
```

```
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ sudo mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 10
Server version: 8.0.20-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql      |
| performance_schema |
| sys       |
+-----+
4 rows in set (0.01 sec)

mysql>
```

- Pour que les changements prennent effet, appliquez immédiatement les privilèges en tapant la commande suivante :

```
mysql>FLUSH PRIVILEGES;
```

- Tapez `exit` pour sortir du client.
- Connectez-vous avec votre nouvel usager pour vérifier ses droits.

```
jpduches@VM-DevOpsJPD:~$ mysql -u admindb -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 14
Server version: 8.0.20-0ubuntu0.20.04.1 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2020, Oracle and/or its affiliates. All rights reserved.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> show databases;
+-----+
| Database |
+-----+
| information_schema |
| mysql      |
| performance_schema |
| sys       |
+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

6 Environnement de développement

6.1 IDE : Eclipse

Eclipse est un IDE (environnement de développement intégré) écrit en Java, extensible par des greffons, multi-langages et multi-plates-formes, qui s'intègre particulièrement bien à GNOME.

Il est d'abord conçu pour le langage Java, mais ses nombreux greffons en font un environnement de développement pour de nombreux autres langages de programmation (C/C++, Python, PHP, Ruby, ...).

Toutes les fonctions qu'on peut attendre de ce genre de logiciel sont présentes ou existent sous forme de greffons (coloration syntaxique, complétion, debugger, gestion de projets, intégration aux gestionnaires de versions, ...).³

- Eclipse Installer est téléchargeable à l'adresse suivante <https://eclipse.org/downloads/>, ou bien ici : https://wiki.eclipse.org/Eclipse_Installer. Il se présente sous la forme d'une archive tar.gz (exemple : `eclipse-inst-linux64.tar.gz`) à décompresser dans le répertoire permanent de votre choix (par défaut : `eclipse-installer`) dans votre 'HOME'.

```
$tar xvfz ~/Téléchargements/eclipse-inst-linux64.tar.gz
$cd eclipse-installer
$./eclipse-inst
```

- Sélectionnez Eclipse IDE for java Developer.
- Suivre les instructions en cliquant sur **Install** situé en bas dans la seconde fenêtre en faisant bien attention de retenir les répertoires que l'outil va créer sous votre répertoire `$HOME/eclipse`.

6.2 Visual Studio Code

Allez sur cette page <https://code.visualstudio.com/download>, et sélectionnez le fichier "deb (Debian, Ubuntu)" en 64. Installez-le en ligne de commande :

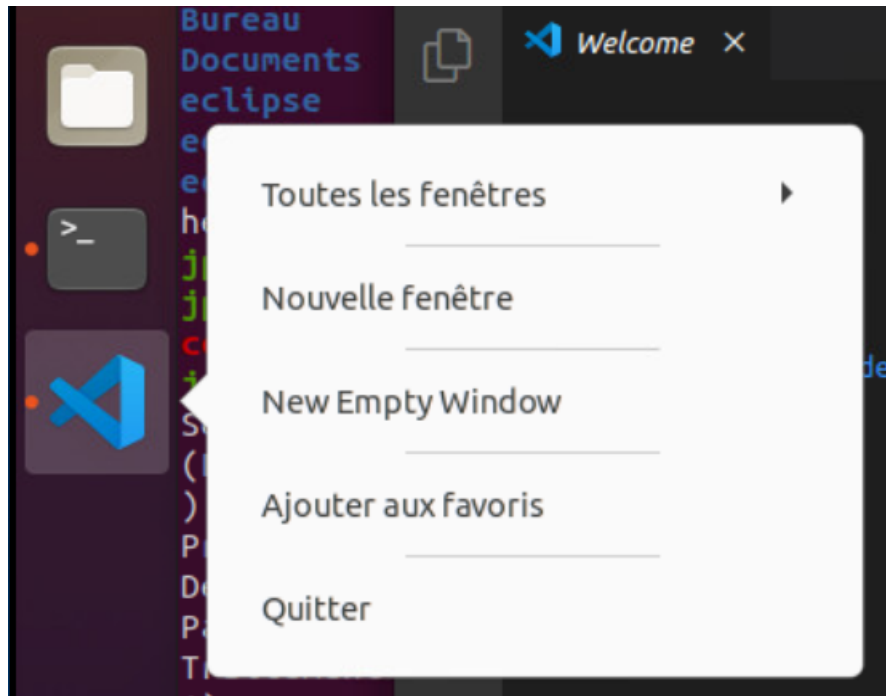
- Taper les commandes suivantes :

```
$cd Téléchargements
$sudo dpkg -i code_*.deb
```

- Maintenant allez dans Afficher les applications en bas à gauche, taper visual...et vous le voyez apparaître.
- Lancer le.

3. Source : <https://doc.ubuntu-fr.org/eclipse>

- Vous pouvez aussi en profiter pour mettre un favori en cliquant avec votre souris sur le bouton droit dans la barre de gauche et l'ajouter aux favoris.



- Bien sur, vous pouvez en profiter pour ajouter les applications régulièrement utilisées.

7 Espace disque après installation

Vérifier maintenant l'espace disque utilisé après les installations.

```
$df -h |grep /dev/sda > Bureau/espaceDiskAprestInstallation.txt
```

Le fichier étant maintenant sur le bureau, vous voir après l'espace qui à été utilisé par nos installations. Comparer le fichier avant celui produit avant l'installation.

Fin de l'exercice 2.

8 Compétences développées en partie dans l'exercice 2

Énoncé(s) de compétence	Élément de la compétence
00Q1 - Effectuer l'installation et la gestion d'ordinateur	2 installer le système d'exploitation. 3 Installer des applications 4 Effectuer des tâches de gestion du système d'exploitation.
00SF - Évaluer des composants logiciels et matériels	1 Rechercher des composants logiciels et matériels. 2 Formuler des avis sur les composants logiciels et matériels.

Sommaire

1 Définition	1
2 Prérequis VMware tools	1
3 On a besoin de quoi au juste ?	1
4 Espace disque	2
5 Outils complémentaires	2
5.1 Installation de Git	2
5.2 Installer la machine virtuelle Java	3
5.2.1 Création d'un application Java	4
5.3 Installer .NET Core	5
5.3.1 Installation de .NET Core SDK	5
5.3.2 Création d'une application C #	6
5.4 Système de gestion de base de données	6
5.4.1 Installation MySQL Serveur 8.0	6
5.4.2 Tester l'installation de MySQL	9
6 Enrionnement de développement	11
6.1 IDE : Eclipse	11
6.2 Visual Studio Code	11
7 Espace disque après installation	12
8 Compétences développées en partie dans l'exercice 2	13
Sommaire	13
Références	14

Cette liste de références contient également des lectures suggérées pour approfondir le sujet.

Ce document a été écrit avec LaTeX.

Cette oeuvre, création, site ou texte est sous licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation commerciale - Partage dans les Mêmes Conditions 4.0 International. Pour accéder à une copie de cette licence, merci de vous rendre à l'adresse suivante <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

ou envoyez un courrier à Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, USA.