

WSL (Windows Subsystem for Linux)

WSL est une couche de compatibilité développée par Microsoft qui contient un noyau Linux et permet d'installer et de faire fonctionner une distribution Linux compatible. Cette fonctionnalité est disponible uniquement pour les environnements 64 bits et ARM à partir de la version 1607 de Windows 10, puisqu'elle fait appel au processus de virtualisation. Les programmes Linux sont considérés comme des pico processus et sont exécutés directement par le noyau NT. Il n'y a en réalité pas de vrai noyau Linux complet. Par conséquent, certains modules et logiciels ne sont pas exécutables, notamment les pilotes de périphériques (audio, accélération matérielle...). Néanmoins, il est possible d'installer la couche graphique de Linux.

La version 2 de WSL a été annoncée en juin 2019 et propose une architecture différente : la virtualisation. Le fonctionnement de WSL 2 est basé sur un sous-ensemble de fonctionnalités Hyper-V (une machine virtuelle allégée). Le noyau Linux fourni est complet et exécuté directement (le noyau 4.19 est annoncé), la compatibilité est donc entière. Les performances sont également améliorées.

Dans les deux cas, le système de fichiers de l'hôte est accessible de manière transparente.

Différents noyaux Linux sont disponibles dans le magasin en ligne de Microsoft : Ubuntu, OpenSuse, Kali, Debian, Fedora...

Quel est l'intérêt de cette fonctionnalité ? Offrir aux développeurs un environnement natif Linux pour faire fonctionner des commandes, des scripts, des utilitaires sans passer par une machine virtuelle dédiée.

1. Installation

Pour installer un sous-système Windows pour Linux, il faut d'abord ajouter la fonctionnalité à la machine, puis ajouter une distribution.

- Cela se fait en recherchant `fonctionnalités windows` dans la barre de recherche ou en passant par le **Panneau de configuration - Programmes**. Cliquez sur **Activer ou désactiver des fonctionnalités Windows**.
- Recherchez et cochez **Sous-système Windows pour Linux** et cliquez sur **OK**. La machine redémarre, la fonctionnalité est installée.
- Ouvrez **Microsoft Store** et recherchez `wsl`. Choisissez ensuite l'une des distributions proposées et cliquez sur **Installer**.
- La distribution installée apparaît alors dans le menu **Démarrer**. Cliquez pour la lancer. Une fenêtre de commande s'ouvre.
- L'installation se poursuit. Il vous est alors demandé de créer un compte (nom d'utilisateur et mot de passe). Saisissez les informations demandées.
- Le système se connecte avec ce compte. Vous avez désormais accès au shell Linux !

Une fois le système installé et initialisé, vous pouvez également le démarrer depuis une invite de commandes en saisissant `wsl`.

WSL 2 est disponible actuellement uniquement pour les builds 18917 et ultérieurs.

- Ajoutez des fonctionnalités en recherchant `fonctionnalités windows` dans la barre de recherche ou en passant par le **Panneau de configuration - Programmes**. Cliquez sur **Activer ou désactiver des fonctionnalités Windows**.
- Recherchez et cochez **Sous-système Windows pour Linux** et **Plateforme de machine virtuelle**, puis

cliquez sur **OK**. La machine redémarre, les fonctionnalités sont installées.

Les distributions déjà présentes peuvent être prises en charge par WSL 2.

Notez qu'il est également possible d'activer les fonctionnalités optionnelles de Windows avec PowerShell :

```
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName VirtualMachinePlatform
```

```
Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-Windows-Subsystem-  
Linux
```

2. Utilisation

Nous n'allons pas entrer trop en profondeur dans les détails de WSL, mais seulement présenter quelques commandes utiles.

- `wsl --help` : cette commande permet de lister les différents commutateurs existants.
- `wsl --list` (ou `wsl -l`) : liste les distributions installées.
- `wsl --distribution NOM_DIST` (`wsl -d`) : permet de lancer une distribution spécifique lorsque plusieurs sont installées.
- `wsl --user NOM_USER` (ou `wsl -u`) : permet de spécifier un compte utilisateur pour démarrer la session Linux.
- `wsl --exec CMD` (ou `wsl -e`) : permet d'exécuter directement un binaire (une commande) Linux.

WSL fournit une application nommée `bash.exe`, qui ouvre une console Windows dans laquelle s'exécute un shell `bash`.

Les disques et partitions de l'hôte sont montés et accessibles dans le dossier `/mnt/c` pour la partition **C:**, `/mnt/d` pour la partition **D:**...

Pour définir une distribution avec WSL 2, exécutez la commande suivante :

```
wsl -set-version nom_distri 2
```

Pour définir WSL 2 comme architecture par défaut, exécutez :

```
wsl -set-default-version 2
```

3. Erreurs avec WSL

Si le message d'erreur suivant s'affiche :

- *Échec de l'installation avec l'erreur 0x80070003* : les distributions doivent être installées sur le lecteur système uniquement. Vérifiez les paramètres de stockage dans **Paramètres - Système - Stockage - Autres paramètres de stockage - Modifier l'emplacement d'enregistrement du nouveau contenu**. Le paramètre devrait être réglé sur `C:`.
- *Échec de WslRegisterDistribution avec l'erreur 0x8007019e* : vérifiez que vous avez activé la fonctionnalité optionnelle **Sous-système Windows pour Linux** mentionnée dans la partie **Installation**.
- *Échec de l'installation avec l'erreur 0x80070003 ou l'erreur 0x80370102* : la virtualisation n'est vraisemblablement pas

activée. Rendez-vous dans le setup du BIOS ou de l'UEFI pour vérifier que votre machine prend en charge la virtualisation, et corriger le problème.

- *Erreur lors d'une tentative de mise à niveau : Invalid command line option: wsl --set-version NOM_DISTRI* : vérifiez que vous avez activé les fonctionnalités optionnelles mentionnées dans la partie **Installation** et que votre build Windows est supérieur ou égal à la version 18917.