

Culture et Pratique de l'Informatique

TP : Maîtrise des outils d'enseignement à distance

1 Introduction

Pendant une période indéterminée, nous ne pourrons plus assister aux enseignements ensemble dans les mêmes salles de Cours/TD/TP. Nous devons tout de même continuer les enseignements. Évidemment, les conditions et les méthodes d'enseignement devront être adaptées à cette nouvelle situation.



FIGURE 1: Enseignement à distance <https://www.letudiant.fr/etudes/ecole-ingenieur/comment-les-ecoles-d-ingenieurs-organisent-l-enseignement-a-distance.html>

En particulier, nombreux sont, parmi vous, des personnes qui n'ont pas accès à un ordinateur fonctionnant sous Ubuntu (comme les machines de l'UFR). L'objectif de ce TP est de permettre à toutes celles et tous ceux d'entre vous qui disposez d'un ordinateur de pouvoir continuer à suivre les TP de Culture et Pratique de l'Informatique. À la fin de ce TP, voici les compétences que vous devriez avoir acquises :

Compétences visées :

Quelque soit votre ordinateur et son système d'exploitation :

1. ouvrir un terminal vous permettant de lancer des commandes *Unix* simples agissant sur le système de votre ordinateur ;
2. ouvrir un terminal sur votre machine vous permettant de lancer des commandes simples sur une machine distante (en l'occurrence celles de l'UFR) ;
3. ouvrir un terminal sur votre machine vous permettant de lancer n'importe quelle commande sur une machine distante (y compris celles qui impliquent l'ouverture d'une fenêtre) ;
4. transférer des fichiers entre votre machines et votre compte sur une machine distante (en l'occurrence celles de l'UFR).

2 Ouvrir un terminal vous permettant de lancer des commandes *Unix* simples en local

Sous *Ubuntu* (*Linux* de façon générale) et *MacOs*, vous pouvez disposer d'un terminal sous *Unix*. Donc vous n'avez pas besoin d'installer quoi que ce soit pour entrer des commandes mentionnées dans vos TPs.

Sous *Windows*, vous disposez du *powershell* mais dont le fonctionnement s'éloigne sensiblement d'un shell sous *Unix*, pas seulement d'un point de vue syntaxique, mais aussi d'un point de vue système. Par contre, vous pouvez installer *cygwin*, ce qui vous donnera la possibilité d'avoir un vrai shell *bash* sous *Windows*. Cependant, l'installation de *cygwin* prend du temps et ne se déroule pas toujours sans heurts. En effet, la présence de certains programmes *Windows* peut perturber l'installation et le fonctionnement de *cygwin*. Je vous recommande d'installer ce logiciel seulement si vous risquez de ne pas disposer d'une connexion internet vous permettant de vous connecter sur les machines de l'UFR (cf section 3). Si vous avez besoin d'installer *cygwin*, reportez-vous à l'annexe A.

3 La connexion sur les machines de l'UFR

3.1 Si votre système d'exploitation est *Windows*

3.1.1 32 bits ou 64 bits ?

Tout d'abord, vous devez savoir si votre ordinateur/système est 32 bits ou 64 bits. Si votre ordinateur date de moins de 10 ans, il est probable qu'il s'agisse d'une machine 64 bits. Si vous ne le savez pas, dans le menu *Démarrer*, lancer *Paramètres* (ou encore *Panneau de configuration*). Ensuite (figure 2) choisir *Système*.

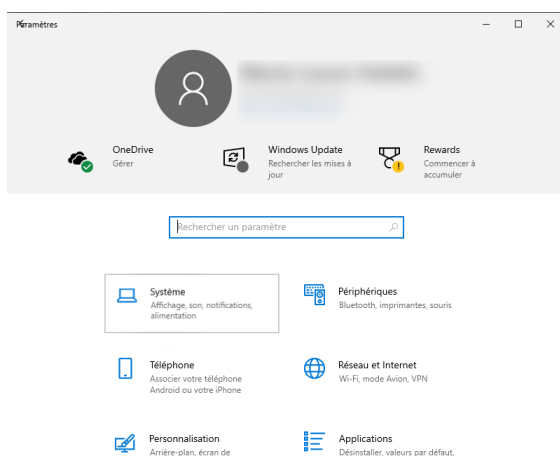


FIGURE 2: Dans *Paramètres*, choisir *Système*

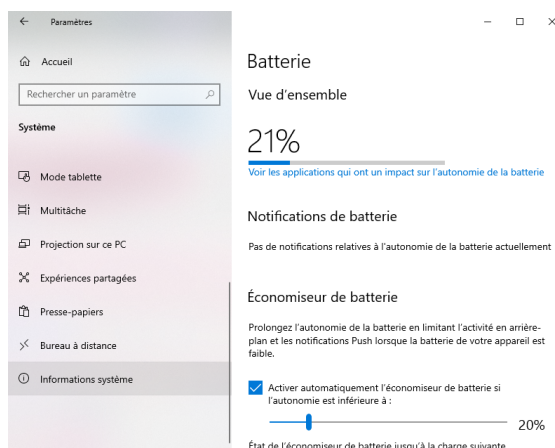


FIGURE 3: Dans le panneau de gauche, choisir *Informations système*

Dans le panneau de gauche, choisir *Informations système* (figure 3) et, dans la page qui apparaît (figure 4), le paramètre *type du système* vous indiquera si votre machine est 32 bits ou 64 bits.

3.1.2 L'application *Putty*

Pour pouvoir vous connecter sur une machine *Unix* depuis une machine *windows*, nous vous invitons à installer, sur votre machine, l'application *putty* depuis l'url :

<https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>.

Dans la rubrique *Package Files* (figure 5) télécharger la version du logiciel correspondant à votre système d'exploitation. Une fois téléchargée, exécuter ce fichier et suivre les instructions pour installer *putty*. Une fois installé, vous

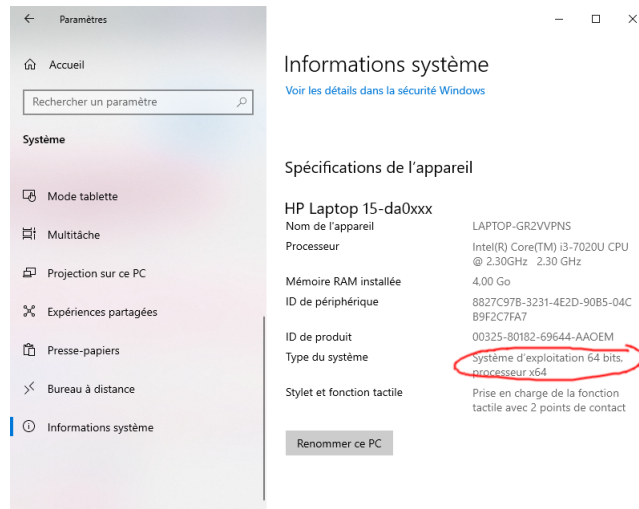


FIGURE 4: Le type du système : ici 64 bits

Package files

You probably want one of these. They include versions of all the PuTTY utilities.

(Not sure whether you want the 32-bit or the 64-bit version? Read the [FAQ entry](#).)

MSI ("Windows Installer")

| | | | |
|---------|--|-------------|-------------|
| 32-bit: | putty-0.74-installer.msi | (or by FTP) | (signature) |
| 64-bit: | putty-64bit-0.74-installer.msi | (or by FTP) | (signature) |

Unix source archive

| | | | |
|----------|-----------------------------------|-------------|-------------|
| .tar.gz: | putty-0.74.tar.gz | (or by FTP) | (signature) |
|----------|-----------------------------------|-------------|-------------|

FIGURE 5: Choisir la version de putty correspondant à votre ordinateur dans la rubrique *Package files*

pouvez lancer cette application (figure 6).

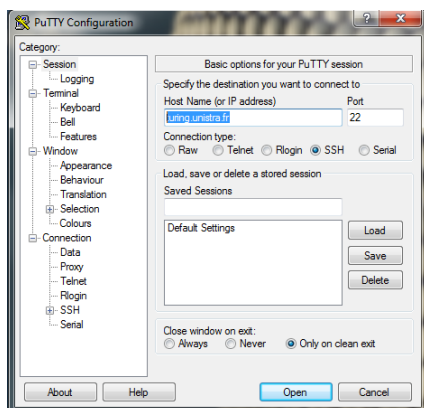


FIGURE 6: L'interface utilisateur de *putty* : pour *Host Name*, entrer `turing.unistra.fr` puis cliquer sur *Open*

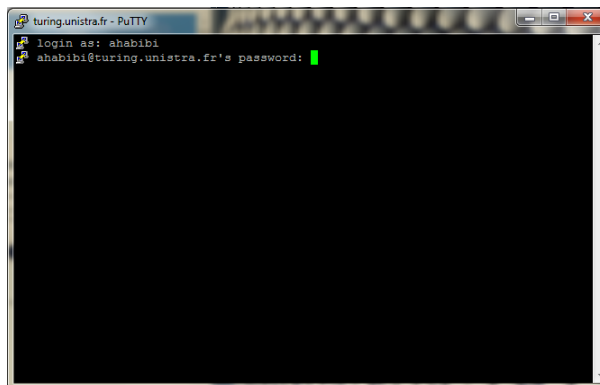


FIGURE 7: *Putty* vous offre un terminal sur *turing* après vous avoir demandé votre identifiant et mot de passe ENT.

Pour *Host Name*, entrer `turing.unistra.fr` puis cliquer sur *Open*. Après vous avoir demandé votre identifiant et mot de passe ENT, l'application *putty* ouvre un terminal tournant sur la machine *turing*.

Attention mot de passe : lorsque vous entrez votre mot de passe, le terminal n'affiche rien, même pas des points ou des étoiles pour chaque caractère. Cela ne signifie pas que le mot de passe n'a pas été entré. Je vous invite donc à continuer à entrer votre mot de passe jusqu'au bout. Si la connexion se passe correctement, vous devriez obtenir quelque chose de semblable à la figure 8.

Atelier :

Quelque soit votre système d'exploitation, ouvrir un terminal sur la machine *turing* et assurez-vous que vous reconnaissez vos fichiers et que les commandes *shell* que vous connaissez fonctionnent bien.

3.2 Si votre système d'exploitation est de la famille *Unix*

Si votre machine fonctionne sous *Unix*, (*Linux* ou *MacOs*) ou si vous avez installé *cygwin* sous windows) vous pouvez tout simplement ouvrir un terminal et entrer la commande :

```
ssh monlogin@turing.unistra.fr
```

en remplaçant `monlogin` par votre identifiant ENT. Par exemple, mon identifiant ENT est `ahabibi`. Donc la commande que j'entre est :

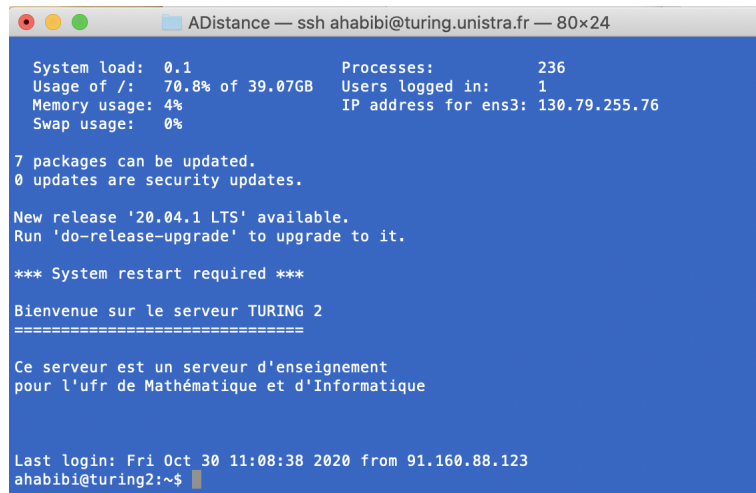
```
ssh ahabibi@turing.unistra.fr
```

Après cette commande, *ssh* vous demandera d'entrer votre mot de passe. La remarque du paragraphe précédent sur les mots de passe est vraie aussi ici : lorsque vous entrez le mot de passe, rien ne s'affiche. C'est normal. Mais le terminal lit tout de même ce que vous entrez au clavier. Faire l'atelier de l'encadré du paragraphe 3.1.2.

3.3 Limite de ce terminal distant

À partir de ce point, il vous est possible d'entrer des commandes. Elles seront exécutées sur la machine *turing* à l'UFR de mathématique et d'informatique. La seule différence entre le fonctionnement de cette fenêtre et celui que vous ouvriez sur un terminal en présentiel à l'UFR est que, vous ne pouvez pas lancer une commande qui nécessite l'ouverture d'une nouvelle fenêtre. Pour vous en persuader, vous pouvez lancer des commandes comme :

- `gedit &`
- `geany &`
- `firefox &`

A screenshot of a terminal window titled "ADistance — ssh ahabibi@turing.unistra.fr — 80x24". The terminal output shows system statistics: System load: 0.1, Usage of /: 70.8% of 39.07GB, Memory usage: 4%, Swap usage: 0%, Processes: 236, Users logged in: 1, and IP address for ens3: 130.79.255.76. It also indicates that 7 packages can be updated, with 0 security updates. A message states "New release '20.04.1 LTS' available. Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it." followed by "*** System restart required ***". A welcome message in French says "Bienvenue sur le serveur TURING 2" and "Ce serveur est un serveur d'enseignement pour l'ufr de Mathématique et d'Informatique". The last login is noted as "Fri Oct 30 11:08:38 2020 from 91.160.88.123". The prompt is "ahabibi@turing2:~\$".

```
System load: 0.1          Processes:           236
Usage of /: 70.8% of 39.07GB Users logged in:    1
Memory usage: 4%         IP address for ens3: 130.79.255.76
Swap usage: 0%

7 packages can be updated.
0 updates are security updates.

New release '20.04.1 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

*** System restart required ***

Bienvenue sur le serveur TURING 2
=====

Ce serveur est un serveur d'enseignement
pour l'ufr de Mathématique et d'Informatique

Last login: Fri Oct 30 11:08:38 2020 from 91.160.88.123
ahabibi@turing2:~$
```

FIGURE 8: Après la commande `ssh` dans un terminal

Pour vous déconnecter de la machine distante (ici *turing*) vous pouvez entrer la commande `exit` ou encore presser simultanément les touches `Ctrl + d`.

4 Ouvrir un terminal pouvant exécuter toutes les commandes (y compris celles qui ouvrent une fenêtre)

4.1 Vous êtes sous *Windows* : l'application *Xming*

Si vous travaillez sous *Windows*, alors télécharger l'application *Xming* depuis la page :

http://sourceforge.net/project/downloading.php?group_id=156984&filename=Xming-6-9-0-31-s.exe

Une fois téléchargé, lancer le programme d'installation et suivre les instructions. Pour permettre à *Xming* et *Putty* d'interagir, il reste encore à ajouter un détail à la configuration de *Putty* (figure 9).

Dans la rubrique *Connection/SSH/X11*, cocher la case *Enable X11 forwarding* et presser *Open*.

4.2 Vous êtes sous *Linux* : rien à faire

Si vous travaillez sous *Linux*, la seule chose à faire pour pouvoir ouvrir des fenêtres est d'ajouter l'option `-X` à la commande `ssh` :

```
ssh -X monlogin@turing.unistra.fr
```

4.3 Vous êtes sous *Macos* : l'application *XQuartz*

Si vous travaillez sous *MacOs*, alors télécharger l'application *XQuartz* (qui est peut-être déjà installée). Une fois installée et lancée, faire un clic droit sur cette application dans le dock et choisir *Application/Terminal*. Dans le terminal qui apparaît, écrire la même commande que ci-dessus :

```
ssh -X monlogin@turing.unistra.fr
```

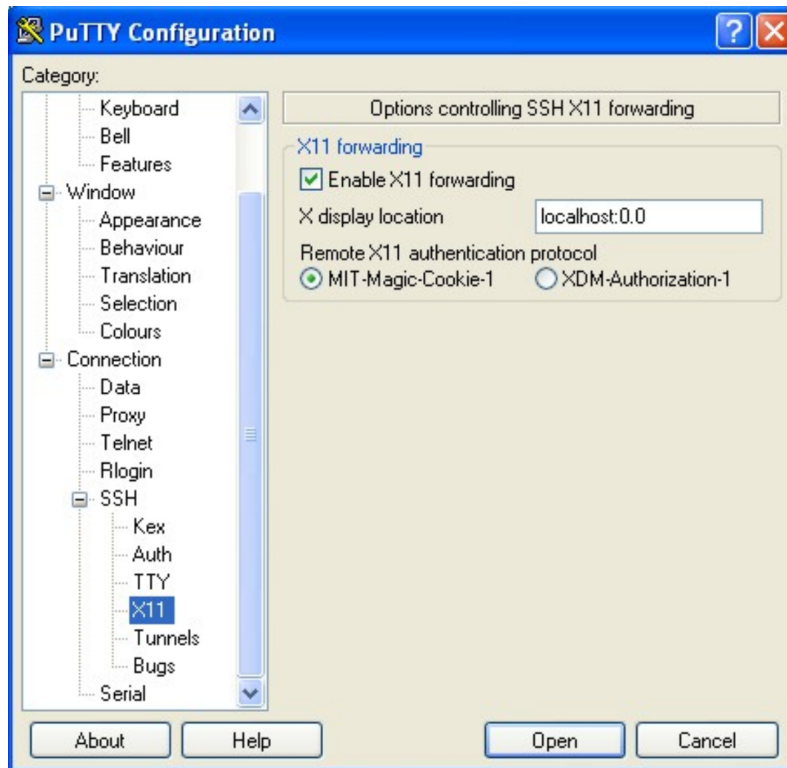


FIGURE 9: Pour permettre à *putty* d'interagir avec *xming*

4.4 Résultat

Dans les trois cas, refaire l'expérience du paragraphe 3.3 et observer ce qui se passe.

5 Comment transférer des fichiers entre votre machine et celles de l'UFR ?

Lorsque vous travaillez en présentiel, il est facile de transférer des fichiers entre les machines de l'UFR et la vôtre. Il suffit d'utiliser une clef USB ou d'avoir recours à un dépôt comme par exemple *seafile* ou *Google Drive*. Mais en distanciel, on ne peut pas mettre de clef USB dans la machine distante ni utiliser un dépôt (ce serait assez lourd).

5.1 Sous Windows : l'application WinSCP

Si votre machine a un système d'exploitation *Windows*, alors pour transférer des fichiers vers/depuis une machine *Unix* comme *turing*, vous pouvez utiliser l'application WinSCP que vous pouvez télécharger depuis <https://winscp.net/eng/download.php>

Sur ce site, il existe de nombreux choix de choses à télécharger. Je vous invite à la plus grande prudence. Le bouton qui lance le téléchargement de WinSCP est le bouton vert en bas de la page (figure 10)

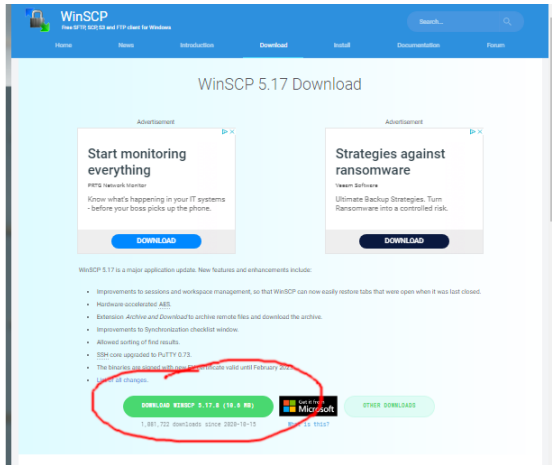


FIGURE 10: Le bouton correspondant à WinSCP

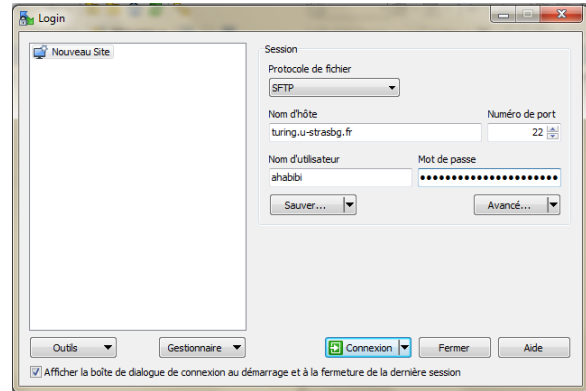


FIGURE 11: WinSCP a besoin de connaître le nom de la machine distante, de votre nom d'utilisateur (identifiant ENT) et de votre mot de passe ENT

Une fois connecté, WinScp (figure 12) vous permet d'explorer l'arborescence de la machine locale et de la machine distante. Pour transférer un fichier dans un sens ou dans l'autre, il suffit de les faire glisser d'un panneau vers l'autre.

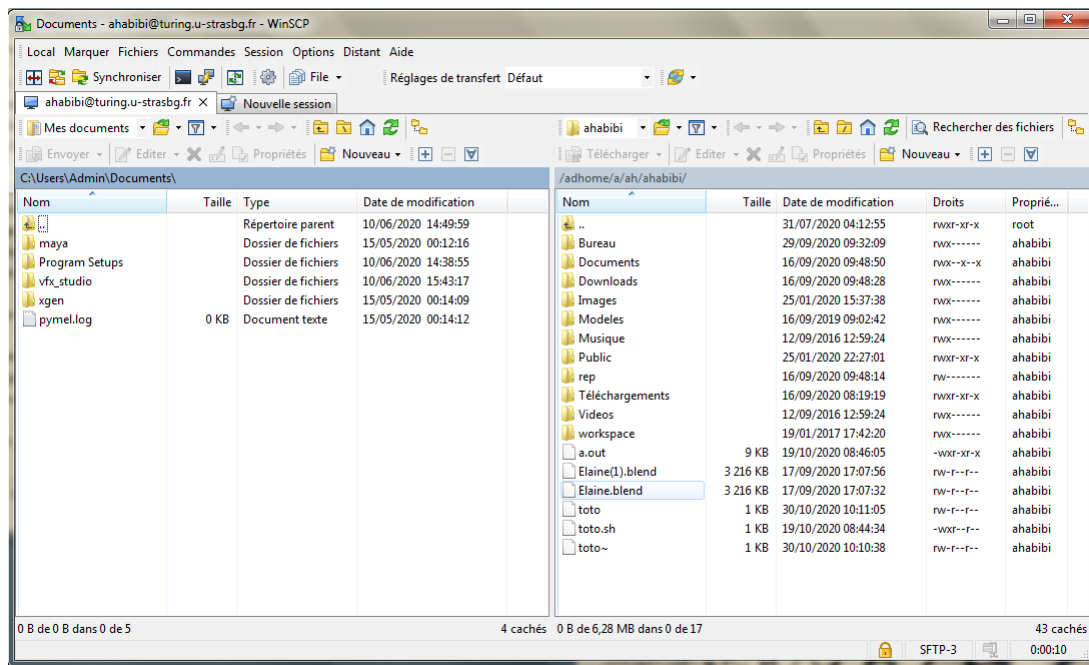


FIGURE 12: L'interface utilisateur de WinSCP. Le panneau de gauche représente les fichiers de la machine locale. Le panneau de droite représente les fichiers et répertoires de la machine distante.

5.2 Sous Unix : *Linux/Ubuntu* ou *MacOs*

Pour transférer des fichiers depuis ou vers un ordinateur distant, la commande à utiliser est la commande `scp` (secure copy) qui est installée par défaut. La syntaxe de `scp` est la même que celle de `cp` à ceci près que le chemin des fichiers distants doit être précédé par `utilisateur@nom_machine:`. Par exemple si je souhaite envoyer le fichier `CPI/toto.txt` qui se trouve sur ma machine locale vers le répertoire `Documents` de mon compte sur `turing`, la commande doit prendre la forme :

```
scp CPI/toto.txt ahabibi@turing.unistra.fr:Documents/
```

Réciproquement, si l'utilisateur `jmartens` souhaite télécharger sur sa machine locale le fichier `Images/toto.jpg` qui se trouve sur son compte sur la machine `turing`, il doit entrer la commande :

```
scp jmartens@turing.unistra.fr:Images/toto.jpg .
```

Si vous ne connaissez pas exactement le chemin du fichier que vous voulez télécharger ou uploader, vous pouvez utiliser `ssh`.

À présent, vous disposez de tous les outils dont vous avez besoin pour réaliser tous les TPs de CPI depuis chez vous.

A Installation de *cygwin*

Si la connexion aux machines de l'UFR ne fonctionne pas correctement, adressez-vous à vos enseignants pour voir quelle solution on peut adopter. Si vous décidez que la meilleure solution est d'installer *cygwin*, alors voici la marche à suivre.

A.1 Téléchargement

À la section 3.1.1, vous avez vu comment déterminer si votre ordinateur est 32 bits ou 64 bits. Avec cette information, sur le site <https://cygwin.com/install.html> (cf figure 13) vous pouvez télécharger l'installateur de *cygwin*.

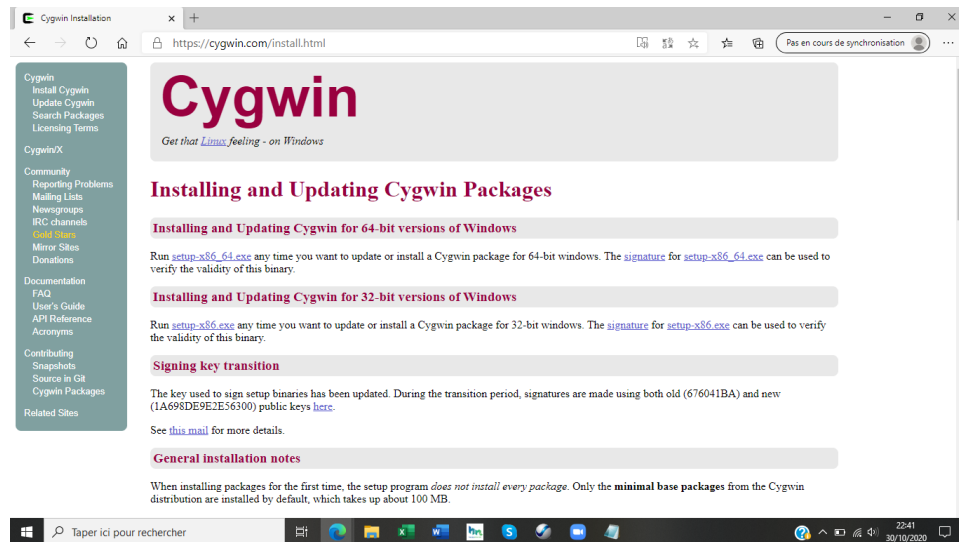


FIGURE 13: Suivant que votre ordinateur est 32 bits ou 64 bits, vous choisirez l'installateur correspondant.

A.2 Installation

Lancer l'installateur de *cygwin*. Pour la plupart des étapes résumée ci-dessous, vous pouvez simplement choisir les options par défaut et presser le bouton *Suivant*.

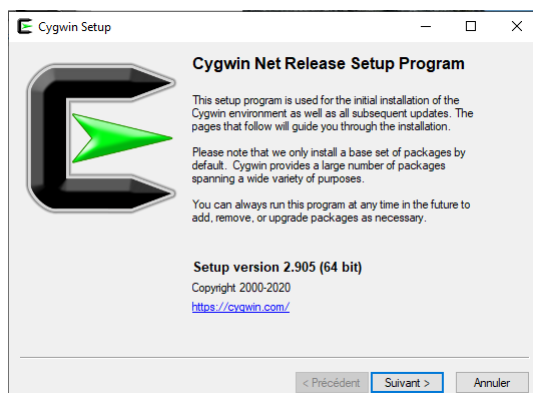


FIGURE 14: Bouton *Suivant*

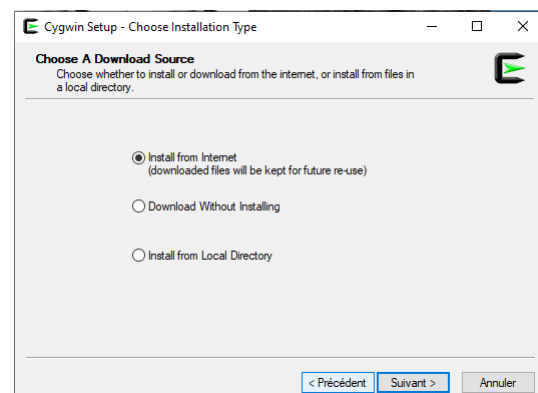


FIGURE 15: Bouton *Suivant*

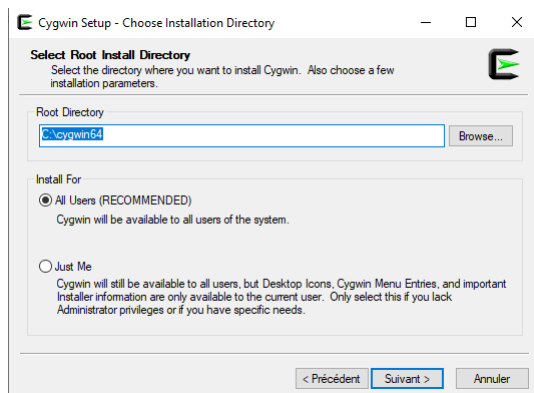


FIGURE 16: Bouton *Suivant*

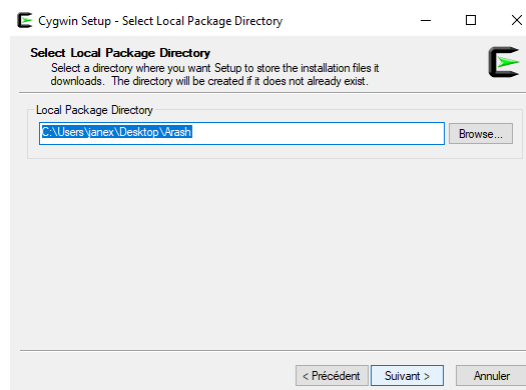


FIGURE 17: Bouton *Suivant* (Vous pouvez laisser le chemin par défaut (ne pas le remplacer par celui de la figure))

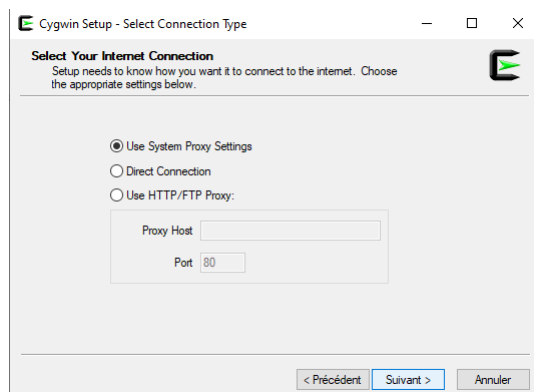


FIGURE 18: Bouton *Suivant*

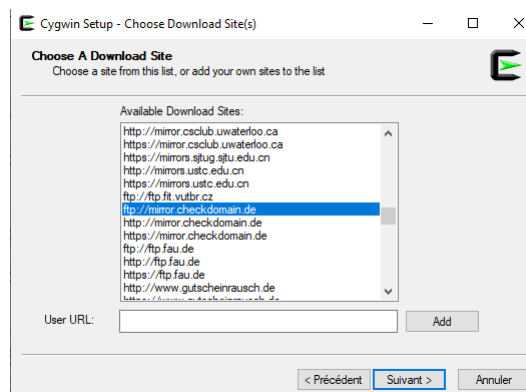


FIGURE 19: Vous devriez voir apparaître une liste d'URLs correspondant à des sites miroir pouvant distribuer *cygwin*. En choisir un proche de votre lieu d'habitation. En l'absence d'URL en France, j'ai choisi un URL situé en Allemagne. Bouton *Suivant*.

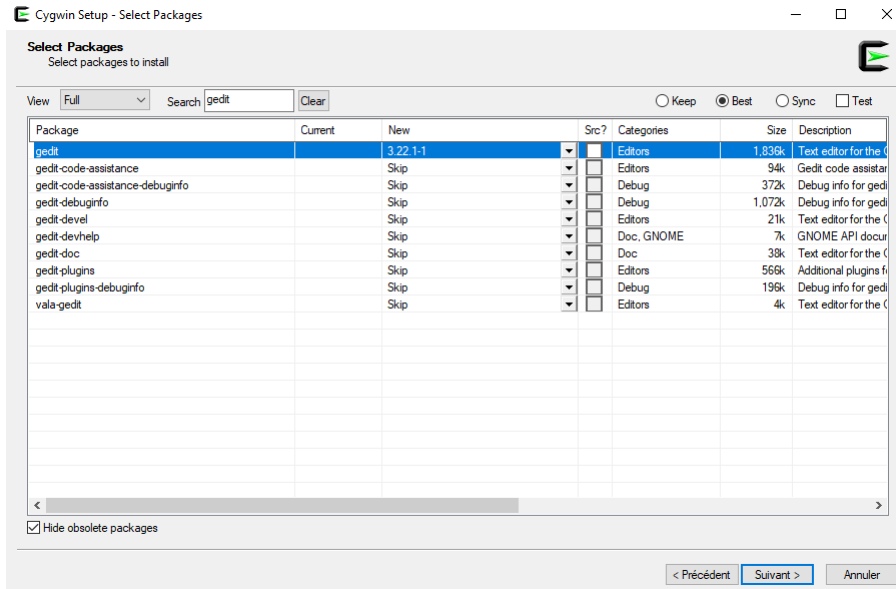


FIGURE 20: Ici, vous devez indiquer de quel(s) package(s) vous avez besoin pour travailler. De fait, vous aurez sans doute besoin d'un éditeur de texte comme *gedit* ou *geany*. Pour cela, pour le champs *View*, choisir *Full* au lieu de *Category* et, dans le champs *Search*, entrer le nom du package que vous voulez installer (ici j'ai choisi *gedit*). Bouton *Suivant*.

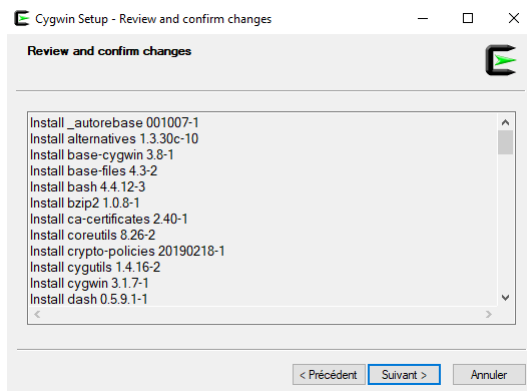


FIGURE 21: Une synthèse des packages qui seront installés. Bouton *Suivant*.

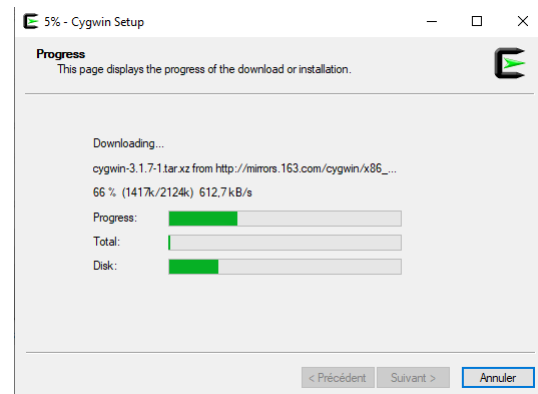


FIGURE 22: Cette étape risque de prendre quelques minutes.

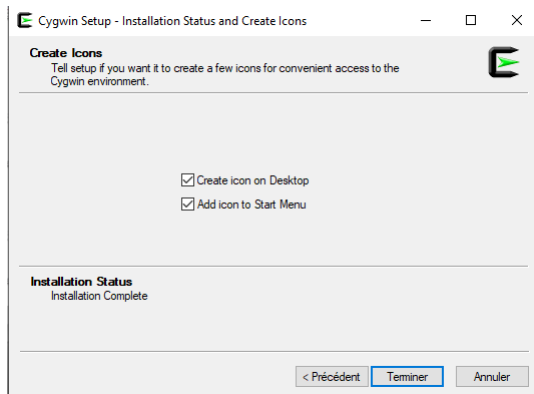


FIGURE 23: Bouton *Terminer*

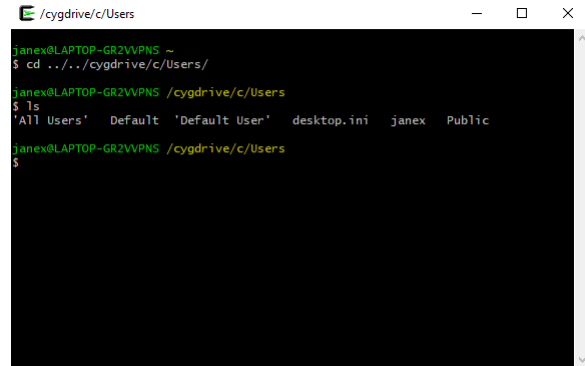


FIGURE 24: À présent vous pouvez lancer *cygwin* soit à partir du bouton démarrer soit à partir du raccourci sur le bureau. Vous aurez alors un terminal de type *bash* pouvant fonctionner sous windows.

À présent, vous pouvez utiliser la plupart des commandes que vous avez apprises pendant les TP de CPI. Par contre, il est probable que vous ne retrouviez pas immédiatement les fichiers et répertoires sur votre machine. Pour cela, vous pouvez entrer la commande :

```
cd ../../cygdrive/c/Users
```

qui vous placera dans le répertoire parent de celui de tous les utilisateurs de votre ordinateur. En entrant `ls`, vous devriez reconnaître votre répertoire personnel et y entrer.