

La totalité du TP libre (sauf l'installation d'Ubuntu) est réalisable en 30 min pour quelqu'un qui aurait tout compris au système. Sachant que vous avez 9h, l'objectif n'est donc pas de vous précipiter dans la réalisation du TP, mais de vous documenter sur chacun des points abordés dans le sujet. L'évaluation par le contrôle TP se fera aussi sur les connaissances collatérales que vous aurez obtenues.

Le maître mot ici est "autonomie". Vous devez par vous-même trouver les informations vous permettant de répondre à la question, mais aussi aller fouiller autour pour comprendre pourquoi on vous a posé cette question et ce qu'il y a d'autre de cachées autour. Par exemple l'une des questions est que l'utilisateur `toto` de votre machine obtienne les droits `sudo`. Dans votre démarche, en plus d'y répondre, vous devez comprendre à quoi correspondent ces droits, vérifier que vous avez bien ces droits, qui a ces droits sur la machine, pourquoi vous ne donnez pas ces droits à tout le monde, etc.

Pour que tout le monde parte avec les mêmes bases, vous trouverez sur chaque machine du département, dans `/usr/local/virtual_machine/S1.03/VM_SAE` une machine virtuelle contenant un debian épuré. Vous pouvez la copier dans `/usr/local/virtual_machine/infoetu/<votre_login>` pour y tester vos différentes modifications demandées (ou non) dans ce TP. Dans le cas où vous casseriez votre machine virtuelle, vous pouvez toujours la supprimer, refaire la copie et recommencer. Pour le contrôle TP, c'est cette machine virtuelle que l'on vous demandera de modifier.

Sur cette machine, il y a deux utilisateurs :

- `root`, avec le mot de passe `root`
- `toto`, avec le mot de passe `toto`

En cas de soucis, la machine virtuelle pourra aussi être trouvée dans `/home/public/baste/S1.03/VM_SAE`. Si vous désirez faire la SAE sur votre ordinateur personnel, vous devrez copier la machine sur un support USB. Elle est en effet trop grosse pour que je puisse me permettre de la mettre en ligne.

Les exercices 1 à 5 sont considérés comme des bases (sauf exercice 2 question 4 qui est plus compliquée), l'exercice 6 est un petit peu plus compliqué, mais vraiment important pour comprendre son système et les exercices 7 et 8 sont présents pour mettre au défi les plus aguerris.

Notez que sur VirtualBox, il est possible de prendre des "Instantanés", ce qui vous permet de mémoriser l'état de votre machine à un moment donné. Cela permet en particulier de faire une sauvegarde avant de vous lancer dans une nouvelle opération que vous ne maîtrisez pas et qui pourrait tout casser.

Pour la totalité de cette SAE, il est attendu que vous soyez capable de réaliser l'ensemble des manipulations via votre terminal. Pendant le CTP, on vous demandera de fournir sur un document texte les commandes que vous avez exécutées et les fichiers de configuration que vous avez édités pour effectuer chaque action demandée.

Exercice 1 : Gestion des utilisateurs

Q1. Changez le mot de passe de l'utilisateur `toto` puis le mot de passe de `root`. Où sont stockés les mots de passe ? Sous quelle forme ? Pouvez-vous y accéder en tant que `toto` ? En tant que `root` ?

Q2. Créez un utilisateur `tata` puis un groupe `bidule` dans lequel il y a `toto` et `tata`.

Q3. Créez un fichier et modifiez le propriétaire de ce fichier. Changez aussi son groupe. Qui peut effectuer ces actions ? `toto` ? `tata` ? `root` ?

Q4. Donnez les droits d'utiliser la commande `sudo` à `toto`.

Q5. En étant connecté en tant que `toto`, affichez le contenu de `/etc/shadow`. À quoi correspond ce fichier ? Pourquoi vous faut-il les droits `sudo` pour le consulter ?

Q6. Trouvez le fichier contenant l'ensemble des groupes ainsi que les membres de chaque groupe.

Q7. Supprimez l'utilisateur `tata`.

Exercice 2 : Le gestionnaire de paquets

Dans cette partie, l'objectif est de comprendre ce qu'est un gestionnaire de paquets et son interaction avec votre système d'exploitation. De ce fait, une solution utilisant un logiciel sandbox tel que flatpak ou snap ne nous intéresse pas.

- Q1.** Qu'est-ce qu'un paquet dans le monde Unix ?
- Q2.** Qu'est-ce qu'un gestionnaire de paquets ? Que pouvez-vous faire avec ?
- Q3.** Installez un programme présent dans les dépôts de debian (`firefox` par exemple).
- Q4.** Installez un programme qui n'est pas présent dans les dépôts debian (`codium` par exemple).
- Q5.** Supprimez un programme installé (par exemple : Pluma).
- Q6.** Modifiez le miroir utilisé pour utiliser `deb.debian.org`.
- Q7.** En pratique vous préférez utiliser comme miroir celui qui répond le plus vite : Trouvez ce miroir et utilisez celui-ci.
- Q8.** Installez le gestionnaire de bureau soit LXDE. Faites en sorte que votre debian ouvre LXDE par défaut.
- Q9.** Expliquez la différence entre une installation via votre gestionnaire de paquets et une installation via un logiciel tel que flatpak ou snap.

Exercice 3 : Quelques configurations

- Q1.** Le manuel a été installé en anglais. Changez sa langue pour qu'il soit en français. Même chose pour le passer en Allemand.
- Q2.** Changez la zone géographique pour que l'heure soit celle de Londres et non celle de Lille.
- Q3.** Changez votre disposition clavier pour qu'il soit traité comme un qwerty. Trouvez une manière de procéder de manière temporaire et de manière permanente.

Exercice 4 : Partitions

Une erreur avec la gestion des partitions entraîne des pertes de donnée. Faites un instantané avant de vous lancer dans cette partie.

- Q1.** Qu'est-ce qu'une partition ? Comment les partitions fonctionnent-elles ? Pourquoi créer des partitions ?
- Q2.** Comment est partitionné actuellement le disque ? Combien y a-t-il d'espace libre ?
- Q3.** Créez une partition (`part1`) de 11G sur la partie laissée vide de la machine virtuelle. Créez une partition (`part2`) utilisant le reste de l'espace disponible sur le disque.
- Q4.** Formatez les deux partitions créées. Quels formats pouvez-vous utiliser ? Tous les formats servent-ils tous à la même chose ?
- Q5.** Vous souhaitez que `part2` soit l'espace dédié au `/home` de votre système debian. Montez `part2` dans `/home` et assurez-vous que les données qui étaient présentes dans `/home` avant le montage soient toujours présentes.
- Q6.** Faites en sorte que la partition soit montée automatiquement au démarrage de votre machine.

Exercice 5 : Dual boot

- Q1.** Installez un `ubuntu` sur la partition `part1` (faites une installation minimale sinon il risque de ne pas y avoir assez de place), et assurez-vous que votre Ubuntu monte aussi `part2` comme étant son `/home` et monte pour son `/boot` la même partition que votre debian.
- Q2.** Modifiez grub pour qu'il lance `debian` par défaut.

Exercice 6 : (Avancé) Fonctionnalité système

- Q1.** Faites en sorte que Firefox s'ouvre automatiquement lorsque `toto` se connecte à sa session.
- Q2.** Votre debian fonctionne grâce à un programme nommé `systemd`. Qu'est-ce que ce programme ? Que pouvez-vous faire avec ?
- Q3.** Affichez la liste des services lancés par `systemd`. À quoi servent ces services ? Sont-ils tous utiles ? Lesquels pouvez-vous arrêter pour faire gagner des performances à votre machine ?
- Q4.** Observez les erreurs générées par votre système. À quoi correspondent-elles ? Comment les réparer ?
- Q5.** Depuis votre système `debian`, faites en sorte que vous n'ayez plus besoin de mot de passe pour vous connecter en tant que `root` sur votre Ubuntu.

Exercice 7 : (Avancé+) De Xorg à Wayland

L'interface graphique par défaut est `Xorg`. `Xorg` étant très dur à maintenir, il fait petit à petit sa place à `wayland`.

- Q1.** Comprenez ce qu'est `Xorg` et comment il fonctionne.
- Q2.** Comprenez ce qu'est `wayland` et comment il fonctionne.
- Q3.** Faites en sorte que votre `debian` utilise comme afficheur graphique `wayland`. (Simplement installer `wayland` ne suffira pas.)

Exercice 8 : (Avancé++) Gestion des noyaux

- Q1.** Qu'est-ce que le noyau `linux` ?
- Q2.** Que pouvez-vous changer dans un noyau `linux` ?
- Q3.** Ajoutez un module à votre noyau `linux` et recompilez votre noyau.
- Q4.** Assurez-vous de correctement démarrer sur le nouveau noyau.

Exercice 9 : (Avancé+++) Tout installer à la main

L'objectif ici est de construire et d'installer votre propre système en utilisant la documentation de Linux from scratch <https://www.linuxfromscratch.org/>.

- Q1.** Faites en sorte d'avoir un système qui démarre et dans lequel vous pouvez vous connecter en tant que `root`.
- Q2.** Faites en sorte d'avoir un système utilisable, avec un éditeur de texte, une connexion internet et... une interface graphique.