

# Installation d'une distribution *debian* sur ordinateur BIOS

F.S.G.



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Avant de commencer</b>	<b>5</b>
1.1	Pourquoi ce document ? . . . . .	5
1.2	Vérifications préalables . . . . .	6
1.2.1	Récupération du fichier <b>ISO</b> . . . . .	6
1.2.2	Gravure de l'iso . . . . .	6
1.2.3	Petite recherche sur Internet . . . . .	7
<b>2</b>	<b>Démarrage sur le futur ordinateur installé</b>	<b>9</b>
<b>3</b>	<b>La langue et les localisations</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Les adaptations aux personnes handicapées</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>La configuration du clavier</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Vérification du support d'installation</b>	<b>21</b>
<b>7</b>	<b>Chargement des outils supplémentaires à l'installation</b>	<b>23</b>
<b>8</b>	<b>La partie réseau</b>	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Le ou les utilisateurs</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Réglage de l'horloge et du fuseau horaire.</b>	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>Préparation du support</b>	<b>37</b>
<b>12</b>	<b>Installation du système de base sur la cible</b>	<b>69</b>

<b>13 Configuration de l'outil de gestion des paquets</b>	<b>73</b>
<b>14 Installation des logiciels initiaux</b>	<b>83</b>
<b>15 L'installation du chargeur de démarrage</b>	<b>87</b>
<b>16 La phase finale de l'installation</b>	<b>91</b>
<b>17 Le démarrage qui suit</b>	<b>95</b>
<b>18 Quelques informations légales</b>	<b>99</b>

# Chapitre 1

## Avant de commencer

### 1.1 Pourquoi ce document ?

Une expérience récente a montré que certains utilisateurs sont à la recherche d'une nouvelle distribution afin d'avancer dans les connaissances du fonctionnement du système et / ou acquérir d'autres.

Naturellement, lorsqu'un utilisateur commence avec une distribution Ubuntu ou l'un de ses dérivés, la continuation logique est d'aller explorer sa distribution mère : la vénérable *Debian* GNU/Linux.

Dans les prochaines pages de ce document je vous propose un voyage avec l'installation de *Debian* 11.2 sur un ordinateur standard en mode BIOS/Legacy ou équivalent.

Cette installation sera cependant quelque peu inusuelle : j'ai en effet opté pour une installation ayant une sécurité renforcée ce qui peut un jour ou l'autre s'avérer important. Cette partie sera abordée au moment du partitionnement du disque dans une des sections qui viendra ultérieurement.

Une version *pdf* est disponible également sur cette page pour une impression fidèle à l'esprit et la graphie de cette production. Le document est initialement écrit en langage `Markdown` avec une exportation en *pdf* via des feuilles de styles pour  $\text{\LaTeX}$  qui est un langage que j'aime énormément. Actuellement ce document contient 99 pages format A4.

Cette version *A4-pdf* est volontairement créée avec de grandes marges afin de laisser l'espace autour du texte pour vos propres ajouts,

vos correctifs ou autres notes personnelles, car autant j’aime les livres pour ce qu’ils ont en eux et ce qu’ils sont comme objet artistique intrinsèquement, autant j’apprécie aussi la possibilité offerte de pouvoir se les approprier par l’ajout de réflexions ou d’observations personnelles aux endroits nécessaires.

## 1.2 Vérifications préalables

### 1.2.1 Récupération du fichier ISO.

Évidemment, l’ISO<sup>1</sup> est à récupérer auparavant sur le site de debian : <https://www.debian.org>, mais prenez garde : le projet *Debian* étant un projet libre, l’iso disponible sur le site ne contient aucun pilote ou librairie *non-libre*.

Lors de l’installation, l’iso proposée en téléchargement nécessite d’établir une connexion internet vers les dépôts officiels de cette distribution sur l’un des nombreux serveurs miroirs répartis dans beaucoup de pays. Aussi, si les cartes réseaux de connexion (wifi et / ou ethernet) utilisées pour l’installation ne possèdent pas de pilotes libres alors il est possible de télécharger une version spécifique de *Debian* avec l’inclusion exceptionnelle de pilotes non-libres. L’iso est disponible à cet endroit : <https://cdimage.debian.org/cdimage> et de choisir parmi les choix offerts **unofficial**.

Ce fichier **iso** contenant en plus des pilotes inclus dans la version officielle les pilotes non-libres, une plus grande partie de périphériques – et plus généralement les pilotes wifi ou certains pilotes graphiques – seront reconnus à l’installation et pourront permettre de la mener à bout.

**Petit conseil.** Même lorsque j’installe une debian j’aime prévoir la pire des situations et c’est pour cela que j’ai toujours un câble ethernet de longueur plus que suffisante afin de ne pas avoir à utiliser la version non-officielle avec les pilotes non-libres.

### 1.2.2 Gravure de l’iso

La gravure de l’ISO ne devrait pas poser de problèmes en fonction du système d’exploitation que vous avez.

---

1. Format de fichier contenant une *image* sorte de photographie virtuelle d’un disque ou d’un autre support afin de pouvoir générer la copie exacte du même support non pas fichier par fichier mais piste par piste plaçant ainsi chaque morceau de fichier exactement au même endroit.

**Les utilisateurs et utilisatrices de MacOS.** Vous disposez dans les utilitaires (CTRL+u) d'un outil de gravure sur support d'un fichier ISO.

**Pour les utilisateurs et utilisatrices de Windows.** Il me semble que l'utilitaire "rufus" disponible : [ici](#) permet de créer facilement des clés USB démarrables.

**Pour les utilisateurs et utilisatrices de Linux et \*BSD.** L'outil intégré dd permet de graver facilement une image iso sur un support. Génériquement :

```
sudo dd status=progress if=/chemin/nom_du_fichier.iso of=/dev/peripherique
```

et par exemple si l'iso `debian-bidule.iso` se trouve dans le dossier Téléchargements et la clé usb à graver est situé dans `/dev/sdc` et que je suis dans mon dossier d'utilisateur alors la commande précédente devient :

```
sudo dd status=prograss if=Téléchargements/debian-bidule.iso of=/dev/sdc
```

Suite à tout cela la clé est prête pour un démarrage.

### 1.2.3 Petite recherche sur Internet

Évidemment pour de multiples raisons les ordinateurs ne démarrent pas sur clés USB mais directement sur le disque interne, aussi un petit tour sur internet avec le nom du modèle, de la marque et parfois aussi de la série vous permettra de trouver la *touche magique* qui orientera le démarrage vers le support USB et non sur le disque interne.

Extinction, branchement ... et c'est parti!





## Chapitre 2

# Démarrage sur le futur ordinateur installé



FIGURE 2.1 – Le premier écran de l’installateur

Une fois le fichier *iso* gravé sur le support et l’ordinateur démarré sur ce même support un premier écran s’affichera, celui de la capture précédente.

Comme vous le voyez, les images étant grandes et ne voulant pas surcharger inutilement tant la connexion internet si, comme je le présume,

la page est consultée depuis un téléphone ou via une connexion limitée, j'ai décidé de retoucher toutes les images qui suivront. Aussi toutes les captures qui suivent contiendront les éléments nécessaires à la compréhension des choix à effectuer pour une installation de nature similaire à celle que j'ai produite.

Je n'aime pas utiliser l'installation basique qu'elle soit textuelle (Install) ou qu'elle soit graphique (Graphical install) aussi je passe toujours par l'option (Advanced options).

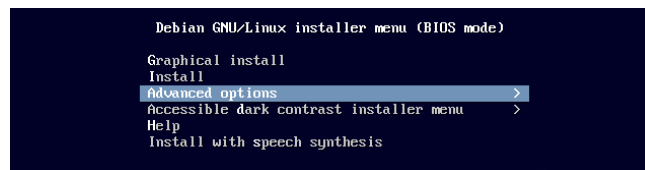


FIGURE 2.2 – Sélection des options avancées.

Une fois l'option avancée choisie, pour les besoins de cette installation j'ai opté exceptionnellement pour pour l'installation en mode expert et graphique. Un accident totalement involontaire a cependant fait échouer avant la fin l'installation et, par habitude, la seconde installation identique, s'est faite en mode textuel, aussi les dernières captures d'écran seront différentes de celles du début.

Après quelques secondes une fois le choix effectué l'écran de la capture suivant apparaît.

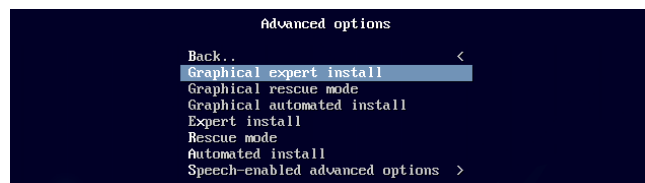


FIGURE 2.3 – Le sous-menu d'options avancées.

Cette capture nous montre la voie à suivre et les différentes étapes qui seront parcourues pendant l'installation. Pour choisir un des items dans l'une des différentes étapes il suffit de se déplacer avec les flèches directionnelles du clavier ou avec la souris lors d'une installation graphique et pour choisir il suffit de valider par la touche entrée ou de cliquer sur le bouton [continuer] qui apparaît en bas à droite dans la plupart des

captures d'écran.

La première partie sera évidemment de choisir la langue utilisée lors de l'installation. La langue anglaise est peut-être votre tasse de thé mais pas la mienne aussi ...



# Chapitre 3

## La langue et les localisations

Mais commençons par le commencement. *Debian* gère de nombreuses langues officielles et régionales, aussi afin de pouvoir communiquer avec nous, le programme d'installation nous demande d'effectuer une sélection linguistique.

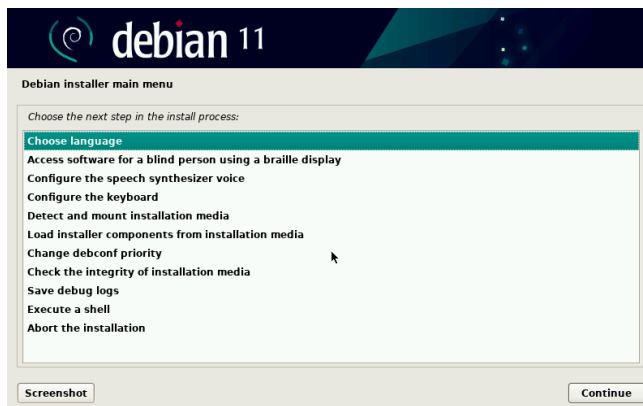


FIGURE 3.1 – Menu principal : choix de la langue.

Même si j’aime bien la langue ce *Shakespear* et que je suis un incoditionnel *amante* de celle de *Cervantes* ... je préfère basculer vers la langue française et ainsi me faire plaisir, *Molière* ou *Racine* et tous les autres auteurs du passé ne m’en voudront pas de ne pas les citer tous et toutes.

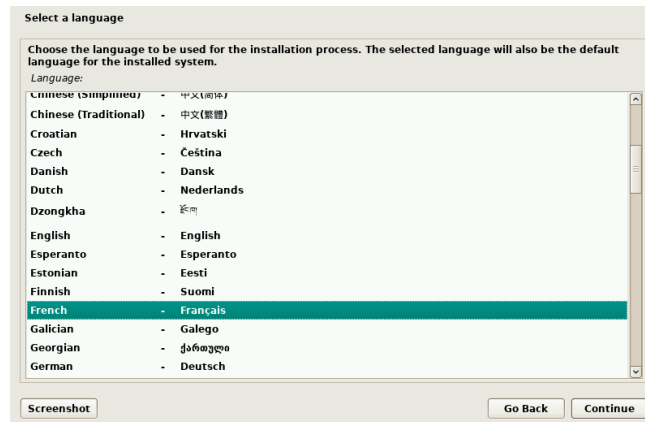


FIGURE 3.2 – Le Français!!!

La langue d'installation étant fixée, la suite consiste à choisir la localisation géographique, parmi les différents pays de langue francophone, je choisis évidemment la France ...

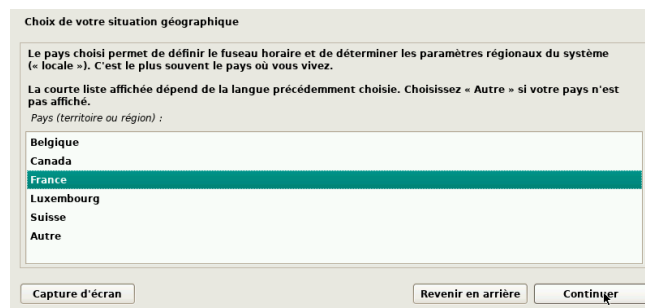


FIGURE 3.3 – La France qu'on vous dit!

... il faut bien sûr fixer ensuite les locales, c'est-à-dire les paramètres régionaux du système futur.

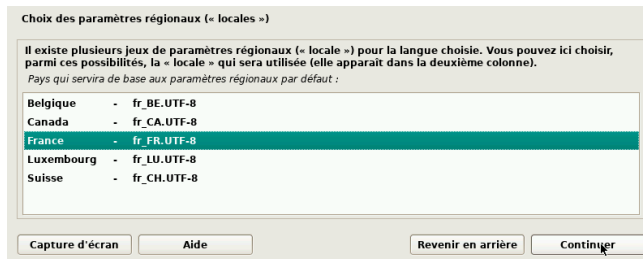


FIGURE 3.4 – Choix de la locale du futur système.

Le système Linux admet plusieurs paramètres régionaux ce qui peut avoir son utilité dans certaines situations, ici le système qui est sur le point d'être installé n'aura pas besoin de ces ajouts aussi aucune case n'est cochée dans la capture suivante.

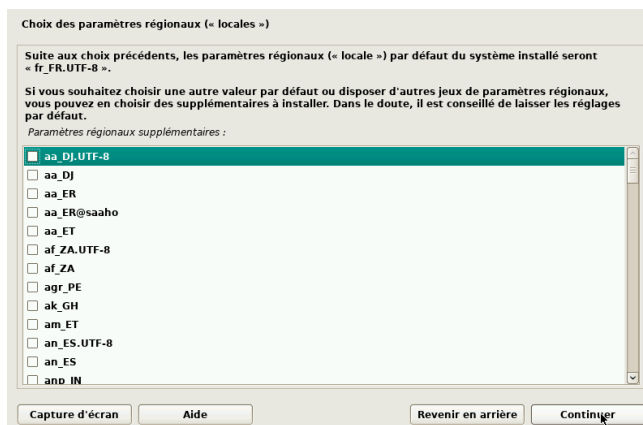


FIGURE 3.5 – D'autres locales disponibles.

Arrivé(e) à ce stade la langue, le pays et la langue de l'interface est déterminée et fixée pour le reste de l'installation tout comme pour le futur système opératif.





## Chapitre 4

# Les adaptations aux personnes handicapées

Le système GNU/Linux *Debian* se voulant le plus ouvert et large, le support des dispositifs braille est inclus dès cette étape. Si aucun dispositif de la sorte n'est détecté – ce qui est le cas dans mes configurations – alors l'appui sur continuer ou sur entrée ne fait que passer à l'étape suivante ...

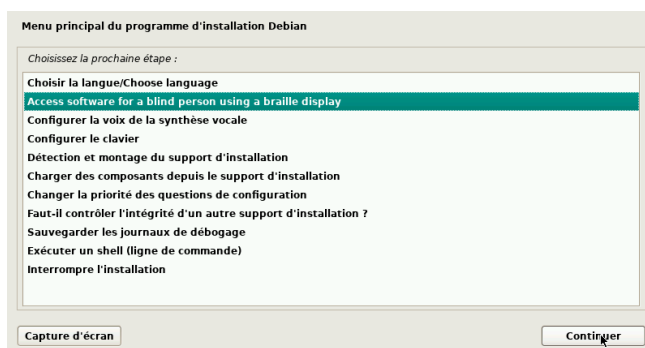


FIGURE 4.1 – Vérification de la présence d'un terminal braille.

... celle de la configuration de la synthèse vocale. Également absent de mes ordinateurs, la validation ou la continuation aura un effet similaire à savoir le passage à l'étape ultérieure.

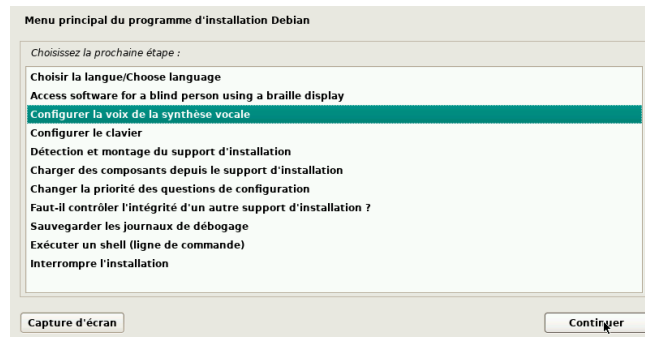


FIGURE 4.2 – Mise en place d’une synthèse vocale... peut-être.

Je pense que comme aucun dispositif de la sorte n’est présent sur mon système, aucune assistance vocale à l’installation n’est alors proposée dans la seconde captures, c’est pour cela que le clic sur le bouton “Continuer” ne provoque rien d’autre que le passage à l’étape ultérieure.

# Chapitre 5

## La configuration du clavier

Une fois tous ces paramètres fixés restent les paramètres du clavier.

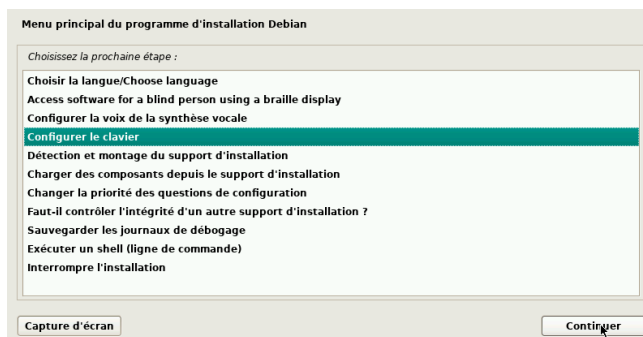


FIGURE 5.1 – Menu principal : Configuration du clavier.

Clavier qui est automatiquement sélectionné en Français vu les locales paramétrées précédemment.



FIGURE 5.2 – Choix de la langue du clavier pour l’installation et pour le système cible.

# Chapitre 6

## Vérification du support d'installation

Avant de poursuivre, l'installateur se doit de vérifier l'intégrité du contenu du support. Un seul paquet impropre et tôt ou tard lors de l'installation, une erreur critique se manifestera et gèlera aussitôt la mise en place du système.

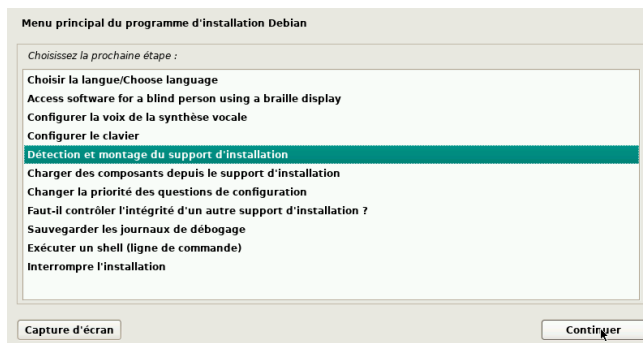


FIGURE 6.1 – Menu principal : Détection et montage du support d'installation.

Les modules obligatoires pour poursuivre sont automatiquement cochés.

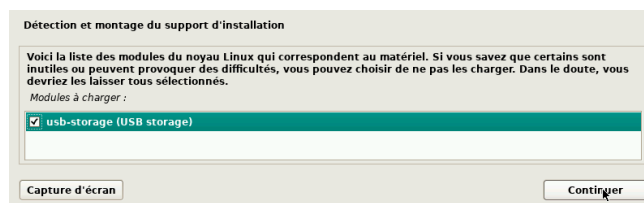


FIGURE 6.2 – Chargement automatique du support de l'USB pour la suite de l'installation.

Si tout va bien, ce magnifique message apparaîtra.

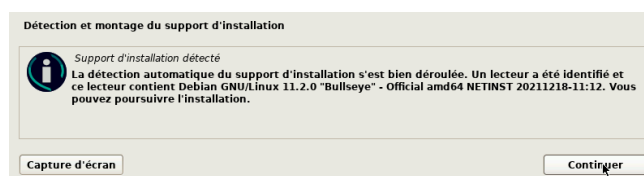


FIGURE 6.3 – Le support est reconnu, accepté et intègre.

Tout est donc prêt pour continuer.

# Chapitre 7

## Chargement des outils supplémentaires à l'installation

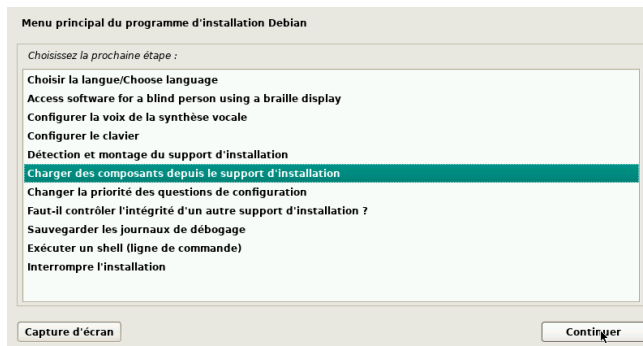


FIGURE 7.1 – Menu principal : Charger les composants depuis le support.

Comme le montre la capture précédente la ligne suivante sera sélectionnée pour charger les composants supplémentaires. Le message indique que lors d'une détection interne si des modules s'avèrent nécessaires ils seront automatiquement chargés. La liste proposée ne contient que les composants que le système ne détecte pas mais que l'utilisateur *sait* être importants pour sa personnalisation.

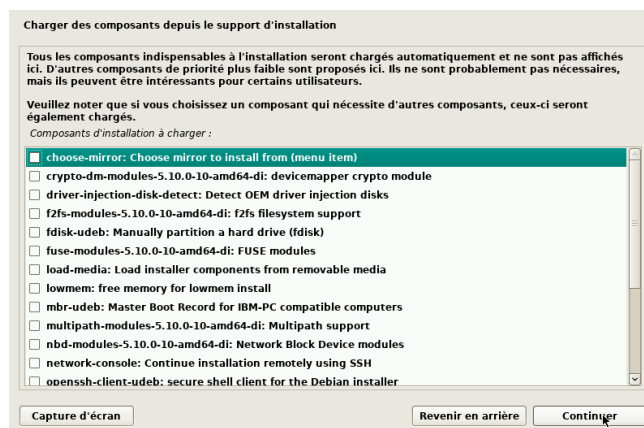


FIGURE 7.2 – Choix de composants supplémentaires non détectés à ce stade par l'installateur.

Avant de poursuivre il peut être nécessaire d'insérer des modules autres que le système n'estime pas obligatoire. Par exemple si on décide qu'on va utiliser un miroir d'installation local (donc non proposé : `choose-mirror`), ou bien si un des disques est chiffré et qu'on souhaite le conserver (`crypto-dm-modules`), ou encore si la machine a très peu de mémoire vive (`lowmem`) voir si on souhaite installer le minimum du minimum pour finir l'installation dans une seconde étape à distance (`network-console`) ...

Après avoir coché ou non certaines cases et aussi coché le bouton [Continuer] le chargement automatique des modules cochés



FIGURE 7.3 – Progression du chargement des composants supplémentaires.

Bien ! Nous sommes prêts, modules et pilotes chargés, à attaquer la suite des opérations avec la configuration du réseau.



# Chapitre 8

## La partie réseau

Ici arrive la configuration cruciale pour la suite même si elle ne représente pas la partie la plus importante de cette production.

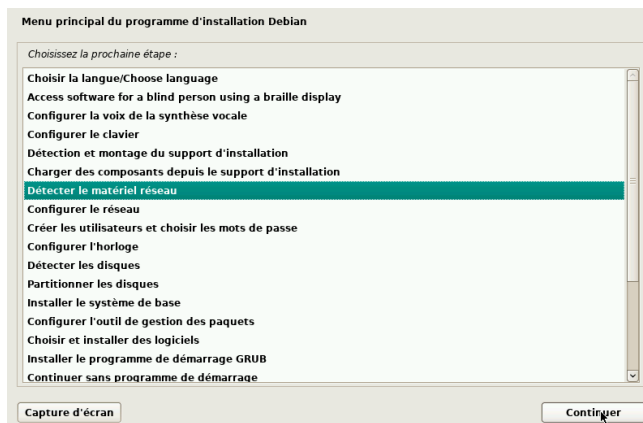


FIGURE 8.1 – Menu principal : détection du matériel réseau.

Cette étape commence par la détection du matériel réseau. Si cette dernière est reconnue alors s'affichera la capture suivante pour la configuration.

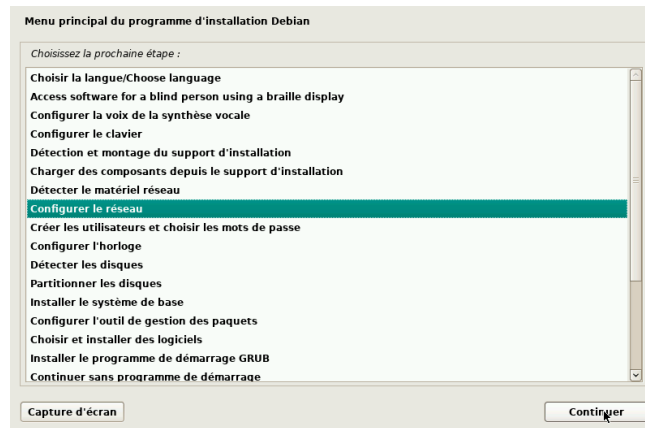


FIGURE 8.2 – Menu principal : configuration du réseau.

Si plusieurs cartes sont disponibles, une page intermédiaire va demander de choisir laquelle sera utilisée. Les cartes réseaux peuvent s'appeler de différentes façons :

- les cartes réseau filaires (ethernet) : les anciens noms sont `eth0`, `eth1`, etc... les nouveaux noms sont `enpXsY` où `X` et `Y` sont des chiffres dépendant des cartes, ou `enoX`, ou d'autres noms encore plus étranges.
- les cartes réseau sans-fil (wi-fi) : les anciens noms sont `wlan0`, `wlan1`, etc... les nouvelles s'appellent aussi `wlpXsY` où `X` et `Y` peuvent changer en fonction de la carte réseau et de l'ordinateur

Au final, lorsque la carte est choisie l'écran suivant va apparaître proposant la configuration automatique du réseau. Dans le cas où il n'y a pas besoin de jouer avec les paramètres, autant laisser le choix "oui".

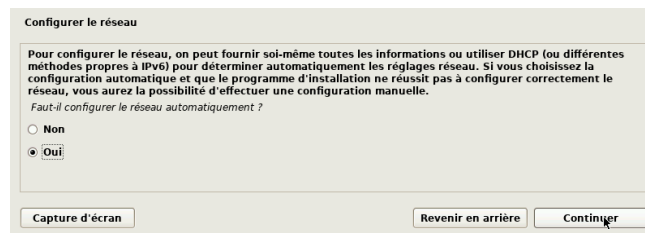


FIGURE 8.3 – Proposition de configuration automatique de la carte sélectionnée.

**Attention :** si le choix est “non” alors il faudra savoir quelques éléments de configuration réseau à savoir :

- l’adresse du sous-réseau ethernet (souvent commençant par 192.168)
- l’adresse dans ce sous-réseau qu’on souhaite attribuer à la machine
- la passerelle de ce sous-réseau pour sortir vers Internet
- le masque de ce sous-réseau pour communiquer par défaut seulement au sein de ce sous-réseau (souvent 255.255.255.0)
- l’adresse IP du serveur de résolution des noms de domaines (DNS) qui souvent correspond à celui de la passerelle dans une connexion domestique.

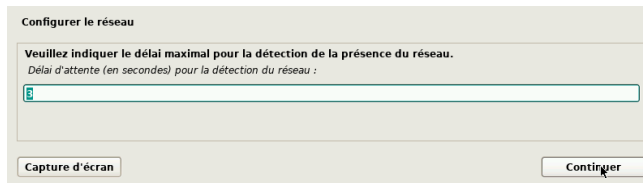


FIGURE 8.4 – Indication du temps d’attente avant la détection du réseau.

Ensuite autant laisser les 3 secondes nécessaires au démarrage de la carte afin qu’elle soit parfaitement alimentée avant de détecter les connexions réseaux.

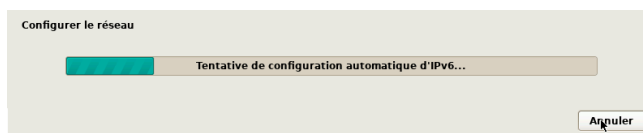


FIGURE 8.5 – Configuration de l’IP version 6.

D’abord l’IP version 6 sera configurée automatiquement puis se sera le tour de l’IP version 4 d’être configurée automatiquement.

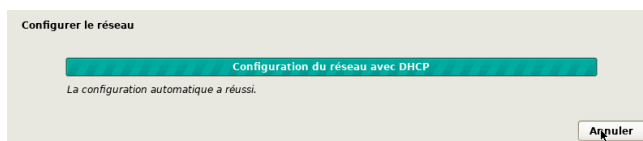


FIGURE 8.6 – Configuration de l’IP version 4.

Le point suivant correspond à la configuration du nom de la machine cela semble futile pourtant tous les systèmes, même *Windows* nécessite un nommage de chaque machine afin de leur permettre une communication intraréseau, par défaut *debian* est proposé mais chacun et chacune peut proposer de qu'il veut dans la limite des caractères acceptés.

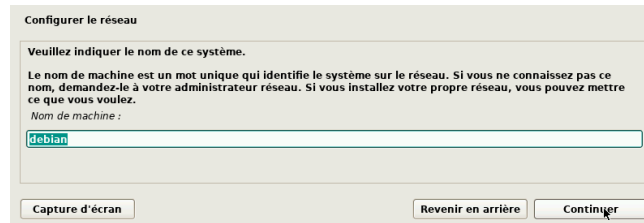


FIGURE 8.7 – Choix du nom de la machine.

Pour parachever la configuration réseau il est important de préciser si c'est le cas, le nom du domaine dans lequel la machine est ou sera présente, si vous laissez vide aucun soucis (au pire cela se paramètre ultérieurement) puisque chez soi aucun nom particulier n'est donné au réseau (sauf situations exceptionnelles).

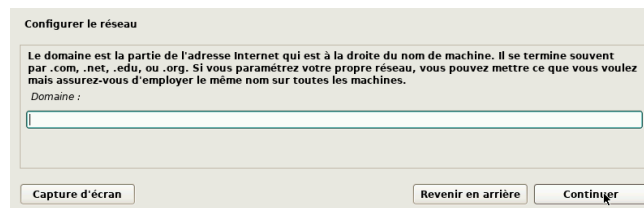


FIGURE 8.8 – Choix du nom du domaine où réside la machine.

La configuration est finie, il est l'heure de passer à celle du ou des utilisateurs futurs de cette machine.

# Chapitre 9

## Le ou les utilisateurs

Lorsqu'on installe un système *Debian* par défaut ce qui est le cas dans celle détaillée au sein de ce document, il y a création de deux utilisateurs différents : “root” l’administrateur et un autre pour les usages basiques. La création de root est alors automatisée et ne peut être refusée.

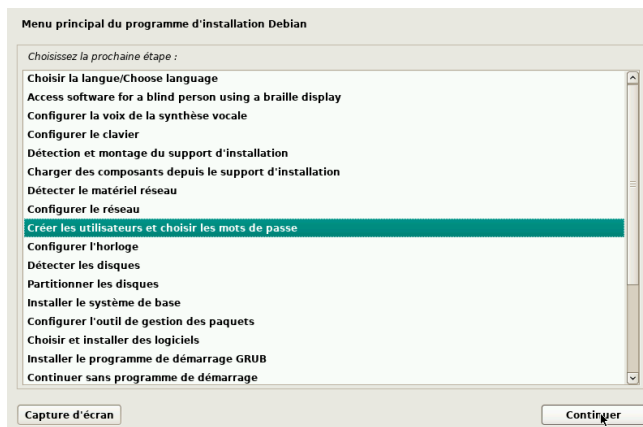


FIGURE 9.1 – choix de création d'utilisateurs.

En passant par les options avancées il nous est proposé de ne pas créer de root, *de facto* l'utilisateur standard créé se voyait affublé de droits supplémentaires en faisant partie du groupe *sudo* lui octroyant pour une grande partie les mêmes possibilités que l'administrateur root.

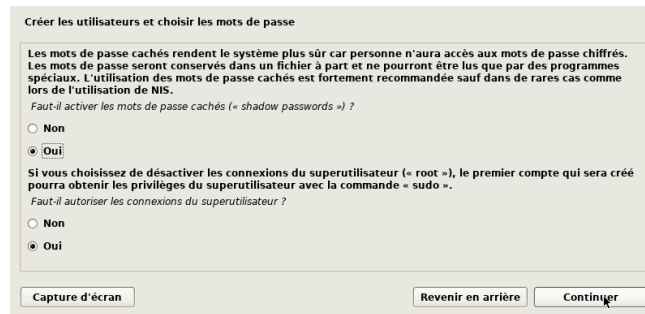


FIGURE 9.2 – Protection des mots de passe et autorisation du login de root.

À cette étape sera demandé s’il faut protéger les mots de passe en utilisant le fichier `/etc/shadow`<sup>1</sup> et s’il faut autoriser ou pas la connexion du compte root.

Si le compte root est autorisé, la création du compte utilisateur à une étape ultérieure n’inscrira pas cet utilisateur dans le groupe des administrateurs (`sudo`) par contre si le compte root n’est pas autorisé à se connecter alors l’utilisateur sera dans `sudo`.

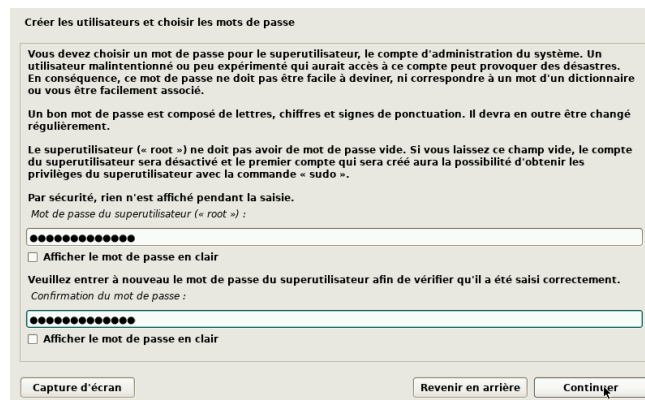


FIGURE 9.3 – Mot de passe de root.

1. Aux premiers temps du système UNIX et donc par essence, Linux le fichier `/etc/passwd` contenait les mots de passes des utilisateurs *en clair*. Évidemment cela posait de sérieux problèmes en cas d’accès au système. Dans l’optique d’une sécurité accrue, il fût mis en place le fichier `/etc/shadow` qui contient un *hash* du mot de passe, non plus le mot de passe lui-même, permettant ainsi de sécuriser plus cette authentification.

Suite à quoi sera créé le compte root et le mot de passe sera demandé deux fois (notez qu'on peut le faire apparaître pour le vérifier à cet instant précis ça ne sera plus le cas ultérieurement).

vous aurez noté la présence d'une case à cocher pour *Afficher le mot de passe en clair* ce qui est important à cet instant de l'installation surtout quand on ne connaît pas finement la gestion du clavier dans Linux.

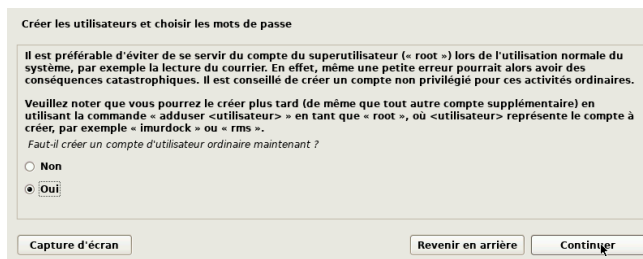


FIGURE 9.4 – Création de l'utilisateur standard.

À cette étape est demandé si un utilisateur standard est nécessaire, cette question apparaît lorsque le compte root a été précédemment été autorisé à se connecter car si ça n'avait pas été le cas, la création du compte utilisateur est obligatoire.

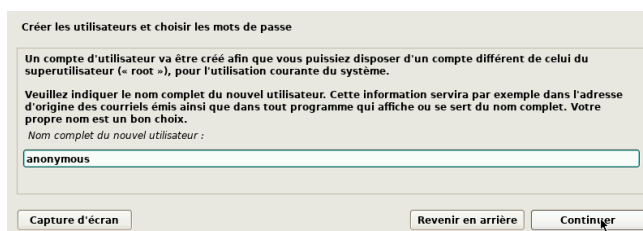
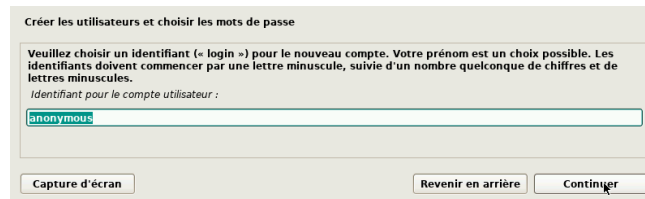


FIGURE 9.5 – Création du nom complet.

Suite à cette question, il faut évidemment rentrer le nom complet de l'utilisateur (nom, prénom, ce que vous voulez) ...



Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Veillez choisir un identifiant (« login ») pour le nouveau compte. Votre prénom est un choix possible. Les identifiants doivent commencer par une lettre minuscule, suivie d'un nombre quelconque de chiffres et de lettres minuscules.

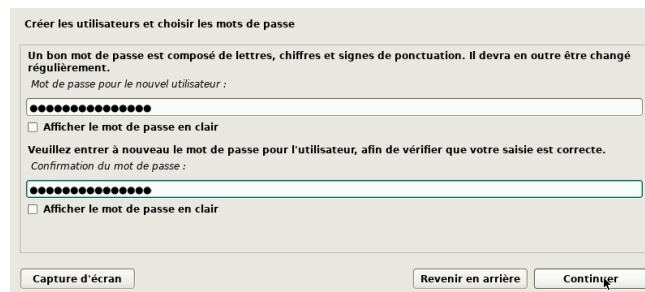
Identifiant pour le compte utilisateur :

anonymous

Capture d'écran Revenir en arrière Continuer

FIGURE 9.6 – Création du *username*

... puis le nom d'utilisateur au sens *UNIX* du terme (pas d'accents, pas d'espaces, etc.), ce nom d'utilisateur s'utilisera principalement dans les terminaux en mode textuel pur ou en mode graphique.



Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Un bon mot de passe est composé de lettres, chiffres et signes de ponctuation. Il devra en outre être changé régulièrement.

Mot de passe pour le nouvel utilisateur :

●●●●●●●●●●

☐ Afficher le mot de passe en clair

Veillez entrer à nouveau le mot de passe pour l'utilisateur, afin de vérifier que votre saisie est correcte.

Confirmation du mot de passe :

●●●●●●●●●●

☐ Afficher le mot de passe en clair

Capture d'écran Revenir en arrière Continuer

FIGURE 9.7 – Mot de passe de l'utilisateur.

Tout comme pour root, le mot de passe est masqué mais peut être rendu visible par l'activation de la casse idoine.

Le ou les comptes d'utilisateurs du futur système sont donc prêts à être installés le moment venu, il va falloir passer à l'étape suivante de configuration de l'horloge système ce qui revêt une certaine importance traitée au chapitre suivant.



# Chapitre 10

## Réglage de l'horloge et du fuseau horaire.

Cette partie va s'avérer importante dans certains cas, pas tant pour l'utilisateur d'un poste de travail classique – quoi que cela puisse avoir son importance – mais il ne faut pas oublier que *Debian* reste dans sa conception et son ADN une distribution orientée serveurs.

Or, afin que tous les serveurs partout dans le monde soient réglés comme il faut les machines fonctionnant sous Linux seul ont comme habitude de régler l'horloge matérielle de l'ordinateur sur le temps universel GMT et d'appliquer un décalage dû au fuseau horaire.

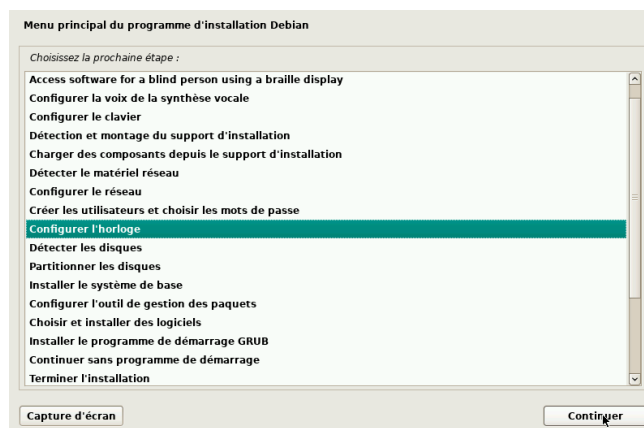


FIGURE 10.1 – Menu principal : configuration de l'horloge.

Une machine fonctionnant sous windows voit son heure matérielle dans le même fuseau horaire que celle du système, pas sous Linux (et sous macOS également).

D'ailleurs Microsoft (Windows) utilise lui aussi un service de temps pour la même chose mais il est rarement actif par défaut (de mémoire).

Afin d'assurer le bon réglage des heures les unes par rapport aux autres il est demandé s'il faut utiliser le service NTP<sup>1</sup> pour synchroniser l'horloge du système.

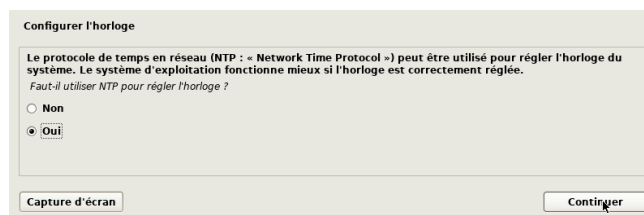


FIGURE 10.2 – Demande d'activation du service NTP

Par défaut le choix étant “oui” la fenêtre suivante est proposée, elle utilise le serveur faisant tourner le service (côté serveur) pour effectuer les recalages.

Sauf si vous connaissez l'adresse exacte d'un serveur de temps, ne pas toucher à ce paramètre est judicieux.

---

1. Network Time Protocole

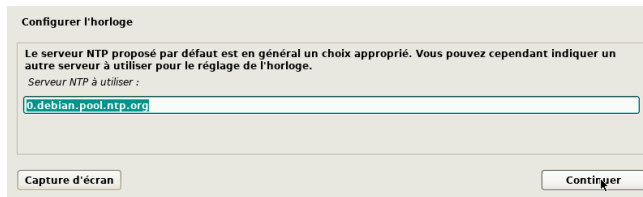


FIGURE 10.3 – Configuration de l’adresse du serveur offrant le service NTP

Si la connexion s’établit vers le dit serveur, le fuseau horaire le plus proche entre vos réglages linguistiques, l’heure système et l’horloge matérielle sera proposé en plus du temps universel.

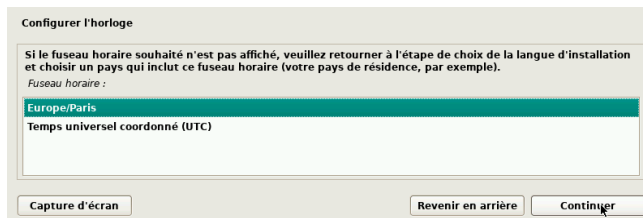


FIGURE 10.4 – Sélection du fuseau horaire.

Ces réglages sont importants surtout pour la validité des certificats et des signatures cryptographiques utilisées par certains services et ou logiciels. Au moment de la fin de validité d’un tel document ou au début de la validité d’un autre, si l’horloge est mal réglée c’est



# Chapitre 11

## Préparation du support

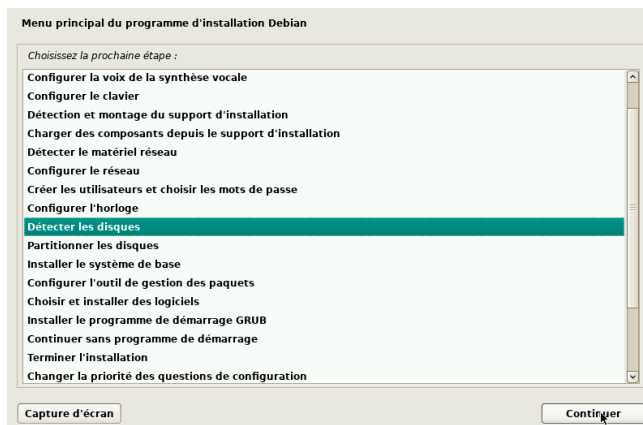


FIGURE 11.1 – Menu principal : Détection des disques.

On va désormais se concentrer sur le support de la future installation *i.e.* le disque dur interne.

Dans ce document j’ai opté pour une installation chiffrée sauf le dossier `boot` qui sera quant à lui laissé à l’extérieur du chiffrement. C’est un choix délibéré de ma part car l’installateur basique ne permet pas mieux comme possibilité nativement, c’est-à-dire sans sortir de lui-même par l’exécution d’un script `bash`.

Dans les méthodes de chiffrement il existe pléthore de possibilités

mais je préfère malgré tout l'utilisation d'une configuration relativement simple :

- un dossier `/boot` en clair pour le démarrage
- le reste du disque chiffré via `luks`.
  - dans le volume chiffré `luks` un *logical volume manager* (`lvm`)
  - dans ce `lvm` un groupe qui contiendra le système
  - dans ce groupe `/swap` et `/home`
- pas d'EFI évidemment

Concernant les variantes pour une machine avec EFI il y a un chapitre spécifique en annexe.

La première étape consiste donc à détecter le ou les disques présents au sein du système puisque Linux sait parfaitement gérer un système dispersé sur plusieurs disques.

S'exécute alors l'outil de partitionnement ...

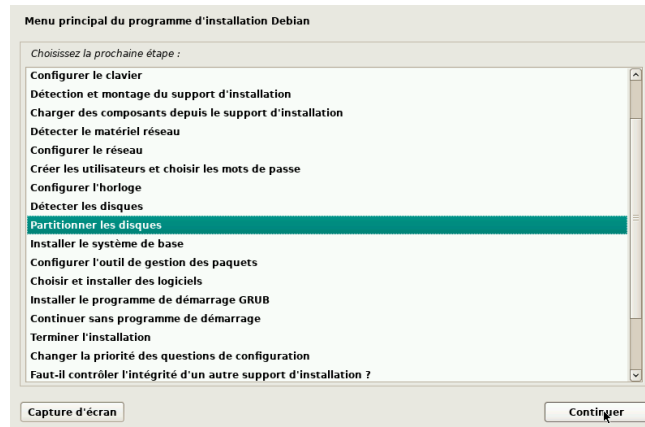


FIGURE 11.2 – Menu principal : Partitionnement des disques.

... ce qui va nécessiter le chargement des composants utiles pour la gestion du chiffrement et des volumes logiciels...

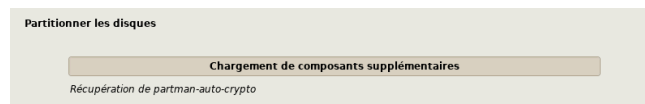


FIGURE 11.3 – Barre de progression de chargement des outils supplémentaires.

... et le chargement de de l’outil graphique ou semi-graphique de partitionnement.



FIGURE 11.4 – Barre de progression du chargement des outils de partitionnement.

Plusieurs choix sont offerts.

- si vous n’y connaissez rien ou avez peu confiance en vos capacités, le premier choix “Assisté - utiliser un disque entier” est l’option la plus sûre et aussi la moins fine mai au moins vous aurez l’impression de facilité à l’installatino de la distribution *Debian*.
- le choix “Assisté - utiliser tout un disque avec LVM” et une option qui se rapproche de ce que je veux mettre en place, mais il manque le chiffrement protecteur que désire mettre en place.
- Ensuite le choix “Assisté - utiliser un disque avec LVM chiffré” est le choix qui se rapproche le plus de que je souhaite mettre en place. Il manque cependant une finesse dans le partitionnement comme la séparation des partitions utilisateur et racine ainsi qu’un meilleur contrôle du *swap*.

Aussi mon choix se portera concrètement sur Manuel me laissant plus grande autonomie et liberté dans la configuration.

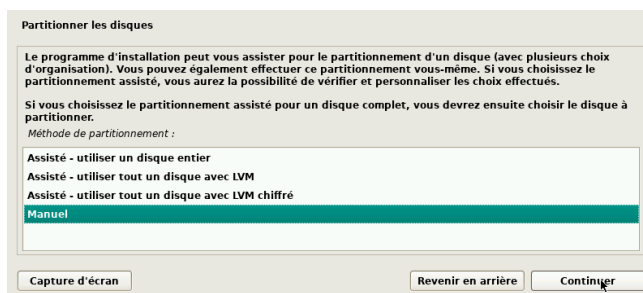


FIGURE 11.5 – Partitionnement : création d’une table de partitionnement.

Dans l’image sur la création d’une table de partitionnement comme le disque est totalement neuf et non partitionné en usine, il n’y a aucune

table déterminée.

Lorsque je crée une table de partition nouvelle sur un disque deux choix s’offrent à moi sur un disque fonctionnant dans un ordinateur de type PC, soit un partitionnement `msdos` ou `dos` soit un partitionnement `gpt`.

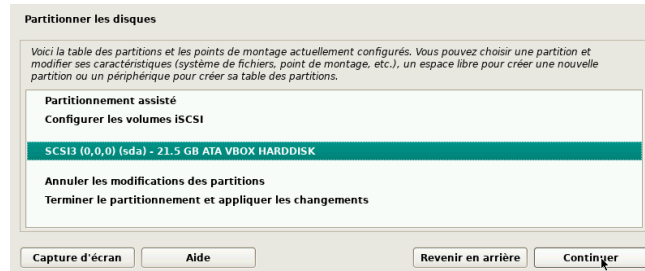


FIGURE 11.6 – Sélection du disque VBOX HARDDISK pour l’installation.

Étant donné que l’installation se fait ici sur une machine virtuelle simulant un ordinateur de type PC avec BIOS (et non uEFI) la table de partition sera de type `msdos`.

Cela signifie que je pourrai définir jusqu’à 4 partitions primaires et en cas de nécessité de plus, une partition primaire peut être utilisée pour créer jusqu’à une vingtaine de partitions secondaires.

Le cas d’un système avec EFI sera traité dans un document spécifique.

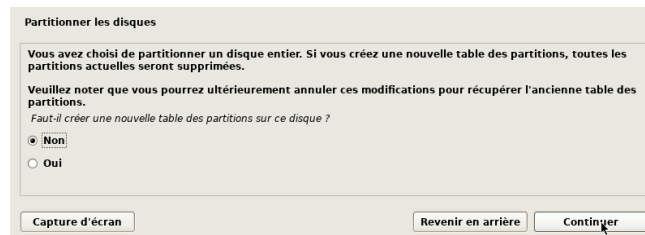


FIGURE 11.7 – Faut-il créer une table de partition ? Bien sûr !

Évidemment le système demande si une nouvelle table de partition doit être créée dans ce disque qui n’en possède aucune – ce qui n’est pas le cas pour les disques du commerce qui en ont déjà une.



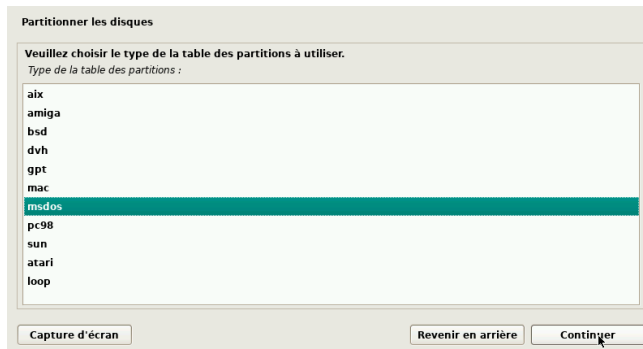


FIGURE 11.8 – Choix de la table de partition msdos

Évidemment ce sera une table de type `msdos` avec les restrictions idoines à ce type de table de partitionnement.

Le résultat se voit à l'écran suivant : un espace libre apparaît désormais dans la ligne placée sous celle désignant le disque, il va falloir désormais créer les partitions.

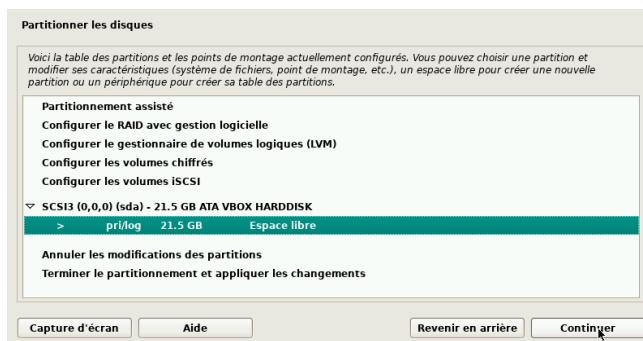


FIGURE 11.9 – Enfin de l'espace libre.

En double cliquant sur l'espace libre – ou en validant avec la touche entrée – on arrive alors à cette nouvelle fenêtre qui nous propose trois choix – d'autres options seraient possibles si des partitions préexistaient.

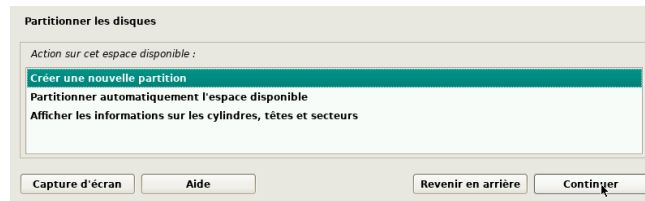


FIGURE 11.10 – Créer une nouvelle partition, simple non ?

Il m'est bien sûr demandé la taille de cette partition, je peux saisir ce que je veux en respectant quelques règles élémentaires :

- le séparateur décimal est le point, à l'anglosaxone,
- indiquer la valeur en GB (Gigaoctets/GibaBytes), MB, kB ...

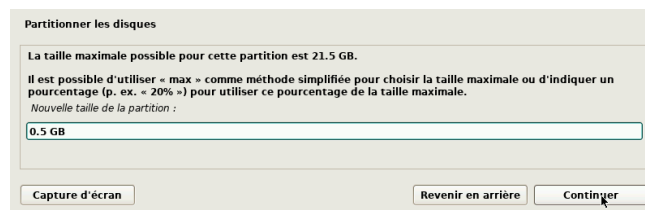


FIGURE 11.11 – Partition de 0,5 Go

La première partition créée est de 512 Mo (en GB : 0,5) qui sera le futur /boot, l'installateur refusera d'avoir ce boot dans la partition chiffrée, il est donc créé ailleurs.

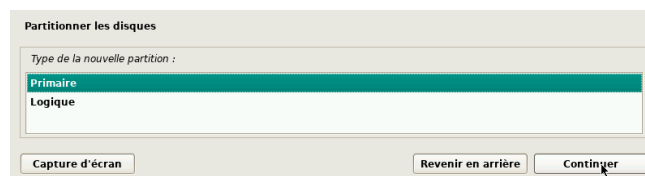


FIGURE 11.12 – Élémentairement primaire !

Comme c'est la première partition créée et qu'elle devra être bootable – démarrable – alors elle est nécessairement primaire.

Comme le permet le partitionnement BIOS je pourrai installer jusqu'à 4 partitions primaires ou 3 primaires + une vingtaine de secondaires ce qui est la plupart du temps largement suffisant.

Notez que windows (ancien) utilisait à l'époque une seule partition primaire, les autres devant *de facto* être secondaires.

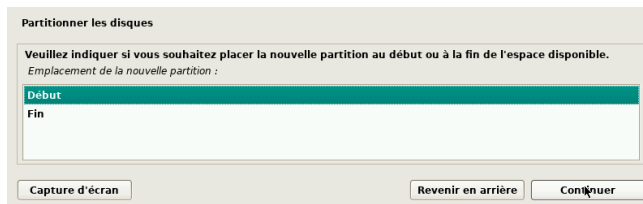


FIGURE 11.13 – La primaire au début, logique non ?

Comme je souhaite que cette partition soit de plus démarrable et que le disque est en DOS, alors il est important que la partition soit placée au début du disque.

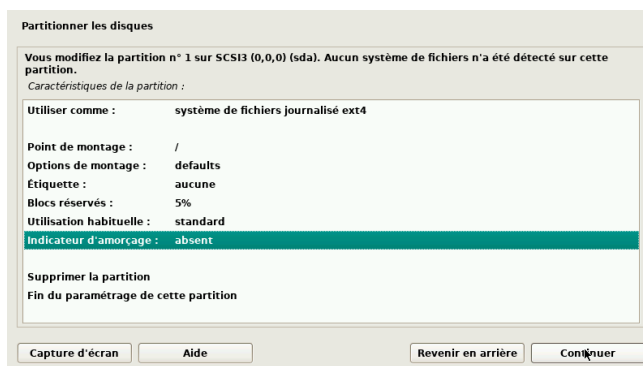


FIGURE 11.14 – Pas bootable

La première change à modifier pour cette partition afin de la rendre démarrable est de changer le *drapeau* ou Indicateur d'armorçage de *absent* à *présent*.

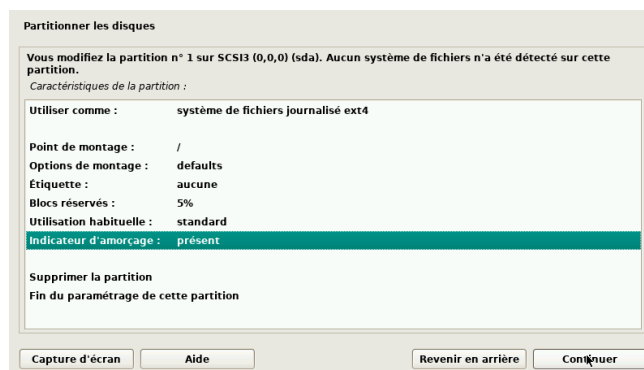


FIGURE 11.15 – Bootable

Dans les réglages qui sont aussi modifiés il y a le choix du type de système de fichier dans Utiliser comme, par défaut le type de fichiers journalisé le plus répandu est `ext4`.

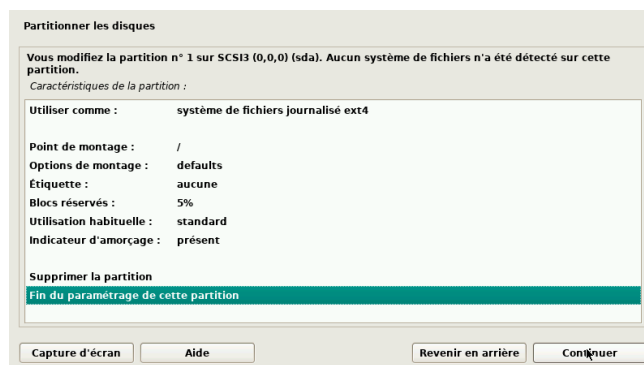


FIGURE 11.16 – Fin du partitionnement de cette partition

Une fois les réglages effectués, la partition en question est prête donc on peut en finir avec elle et passer à la suite.

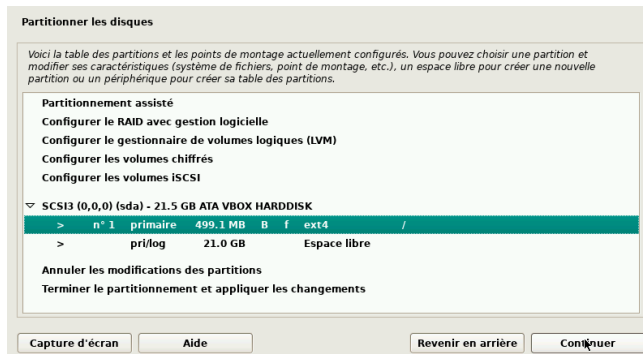


FIGURE 11.17 – Faut-il inscrire les changements ?

Cela revient à inscrire dans la table des partitions l'existence de cette nouvelle partition.

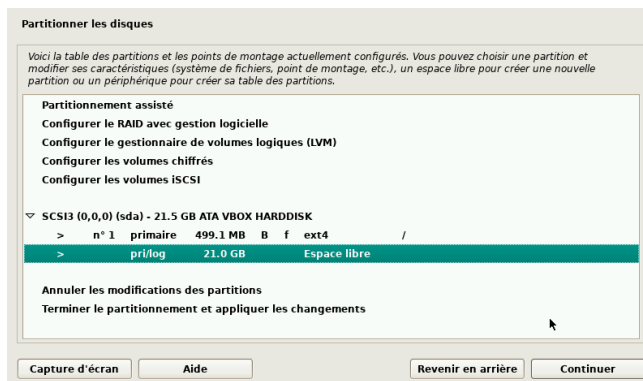


FIGURE 11.18 – La racine est créée! Mais on verra ensuite que c'est une erreur!

Ce qui se voit tout de suite dans la fenêtre. Attaque du gros morceau qui suit, dans l'espace libre va être créée une nouvelle partition ...

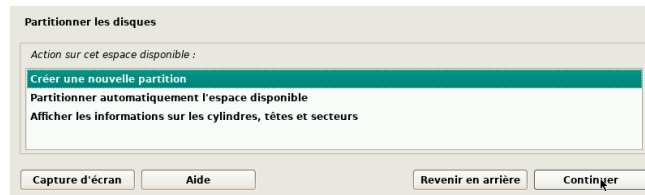


FIGURE 11.19 – création d’une nouvelle partition

... qui va occuper tout le reste de l’espace ...

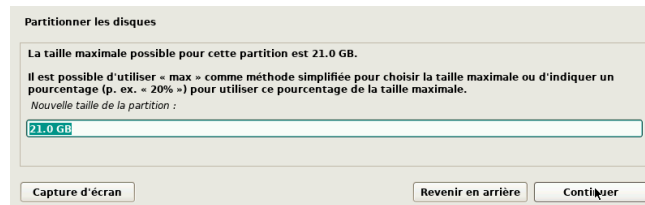


FIGURE 11.20 – qui occupe tout le reste du disque

... de type primaire.

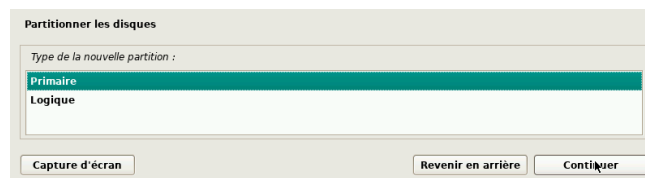


FIGURE 11.21 – Primaire !

Par défaut cette partition est présentée par le système comme étant de type `ext4` mais évidemment ce qui est recherché est autre par la création d’une partition *chiffrée*

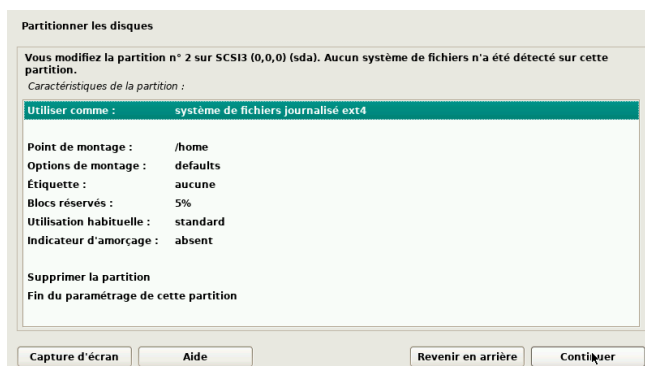


FIGURE 11.22 – type : partition chiffrée, non cryptée

Du coup l'écran suivant permettra de paramétrer ce chiffrement :

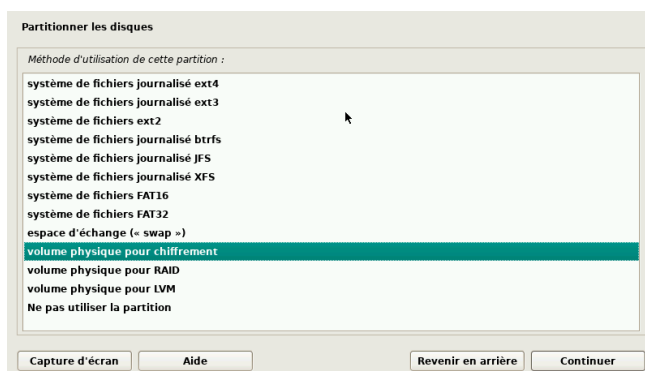


FIGURE 11.23 – partition chiffrée



FIGURE 11.24 – activée!

l'une des premières choses, vu que le disque est propre, pas besoin de perdre des heures à effacer le contenu du disque avant de créer la partition chiffrée, aussi je passe de oui à non le paramètre *Effacer les données* :

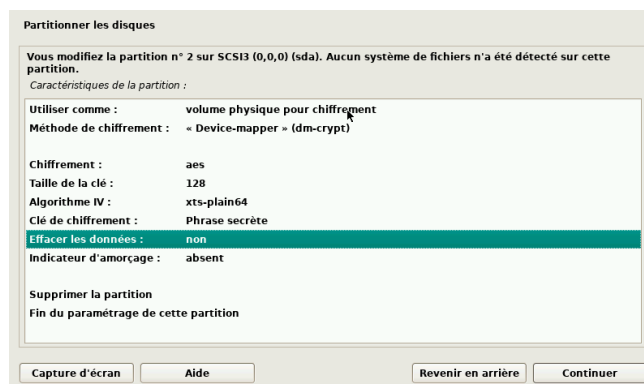


FIGURE 11.25 – Non à l'effacement.

De même je garde le chiffrement **aes** même si trois autres sont généralement proposés en plus, et je descend la clé de 256 bits à 128 bits ce qui suffit globalement à protéger le contenu pour un usage un peu sécurisé.





FIGURE 11.26 – 128 bits ça suffit ici

Ne pensez pas que votre disque résistera à la visite des membres de la police un jour venu si vous êtes *vraiment* la cible d'opérations de grande envergure, mais, en cas de vol de votre ordinateur, même un très bon informaticien qui n'aurait pas accès à votre mot de passe n'aura pas accès non plus au contenu du disque.

Puis on en a fini avec cette partition . . .

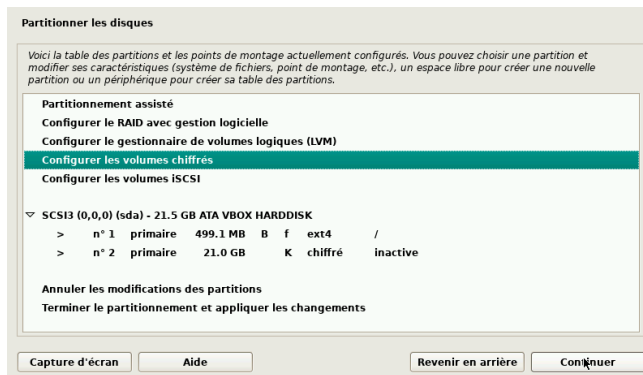


FIGURE 11.27 – fin du partitionnement

Le retour à l'écran de partitionnement montre la partition 2 de type chiffrée et inactive, ce qui va être rectifié dans l'étape à suivre.

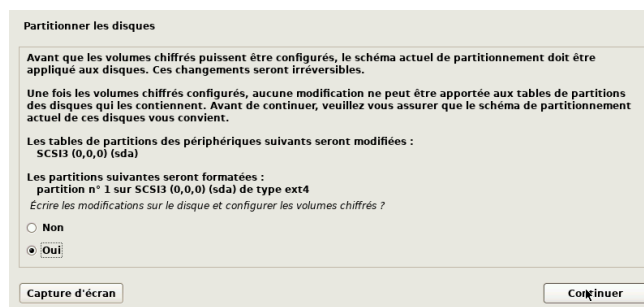


FIGURE 11.28 – On écrit les infos sur le disque ...

Après avoir changé le *non* en *oui* dans la demande d'écriture des informations sur le disque.

S'en suivra la phase de création des volumes chiffrés.

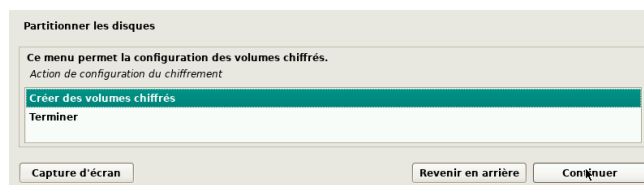


FIGURE 11.29 – ... et on réécrit le disque !



FIGURE 11.30 – choix de la partition à chiffrer

Il faut bien sûr choisir la partition chiffrée à configurer...

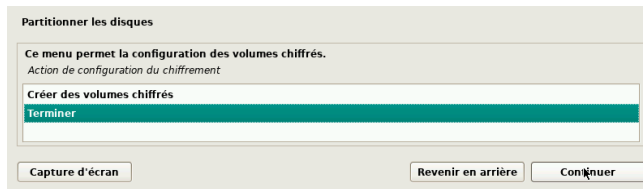


FIGURE 11.31 – et c'est choisi

et bien sûr on finit par terminer, ce qui va déclencher l'écran suivant où sera demandé le mot de passe pour déchiffrer la partition créée :

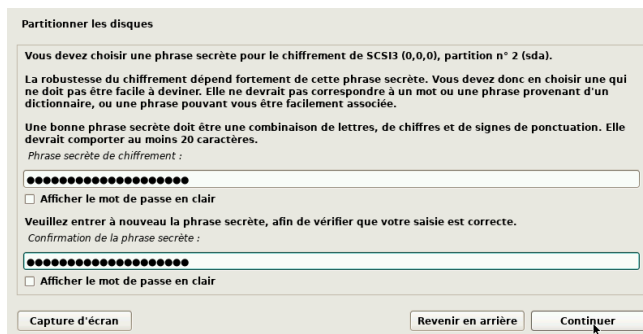


FIGURE 11.32 – 71

puis une phase de démarrage des nouveaux outils (en l'occurrence ils s'agit plus que probablement de `dm-crypt` et / ou `cryptsetup`).



FIGURE 11.33 – progression de l'analyse du disque

Cela affichera désormais une nouvelle ligne reprenant le nom de la partition du disque choisi `sda2` -> `sda2_crypt` et une nouvelle série de lignes dans le résumé de l'installateur.

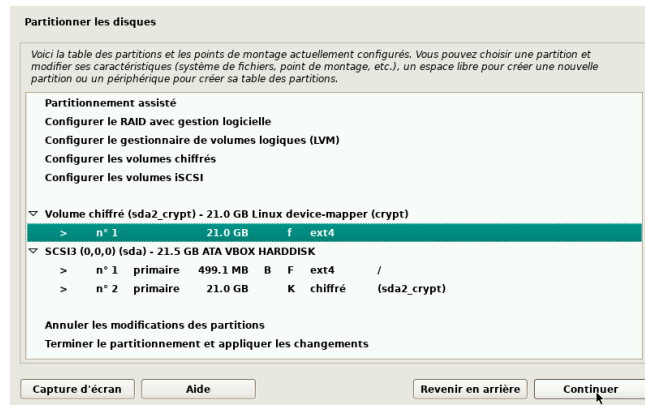


FIGURE 11.34 – deux nouvelles lignes !

```
Volume chiffré (sda2_crypt) - 21.0 GB Linux device-mapper (crypt)
> n°1 21.0 GB f ext4
```

et une modification de la ligne plus bas :

```
> n°2 primaire 21.0 GB K (sda2_crypt)
```

Comme par défaut ce système est en `ext4` on va modifier son type immédiatement pour le passer en *logical volume manager* ou *lvm*

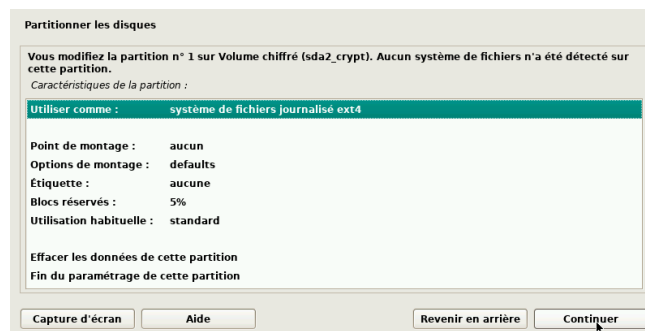


FIGURE 11.35 – passage de l'ext4 ...

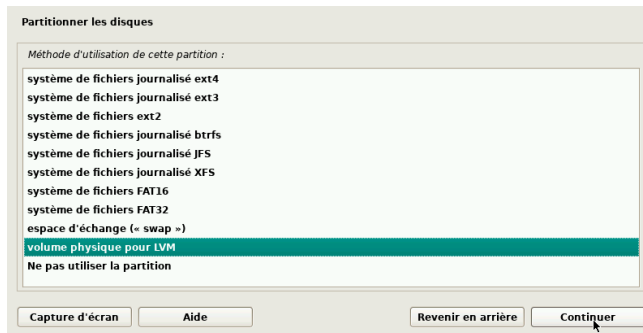


FIGURE 11.36 – ... vers le volume physique LVM

et bien évidemment il faut ensuite finir de paramétrer ce *lvm*.

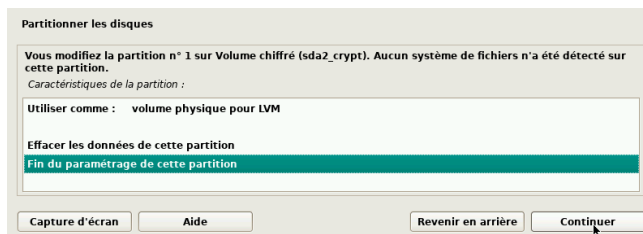


FIGURE 11.37 – fin de la configuration du lvm



FIGURE 11.38 – Modification de la ligne sur sda2\_crypt et choix suivant.

Avec la création de ce *lvm* il y a une modification de la ligne apparue

précédemment lors de la création du volume chiffré :

```
Volume chiffré (sda2_crypt) - 21.0 GB Linux device-mapper (crypt)
> n°1                21.0 GB      f      lvm
```

La fin de ligne passe de `ext4` à `lvm` indiquant que la partition chiffrée `sda2_crypt` est désormais prête à être formatée non comme une partition standard mais comme un volume spécifique appelé *gestion logique des volumes*.

La capture ci-avant montre aussi quelle ligne sélectionner ensuite dans le but de poursuivre l'installation.

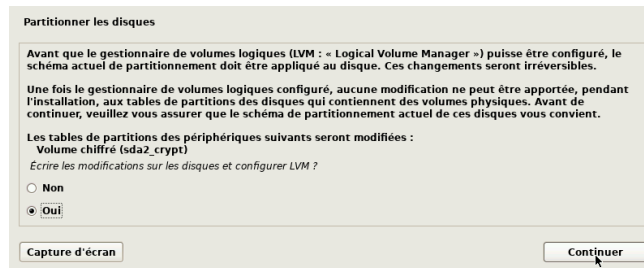


FIGURE 11.39 – Écriture des modifications ext4 -> lvm

Évidemment, la première étape consiste à appliquer la modification du partitionnement, à savoir le passage de `ext4` à `lvm` pour la partition `sda2_crypt` comme le montre la capture précédente.

S'en suit, capture suivante, une première fenêtre indiquant l'état de la configuration du `lvm` : on vient de paramétrer les partitions pour que soit créé un `lvm`, il est donc pour l'instant *libre*.

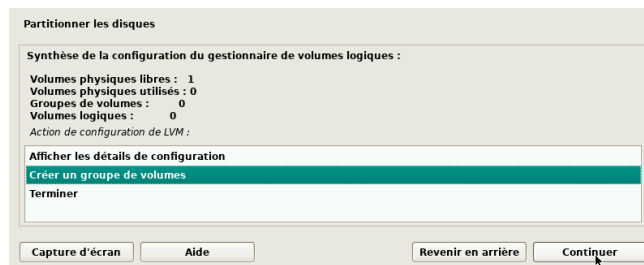


FIGURE 11.40 – Premier écran de la gestion du lvm

Naturellement, l'installateur propose de créer *ab initio* un groupe de volume comme ligne préselectionnée dans le but de montrer la voie et de faire gagner du temps.

Comme son nom l'indique, un groupe de volume va grouper plusieurs volumes logiques créés au sein du même *lvm*.

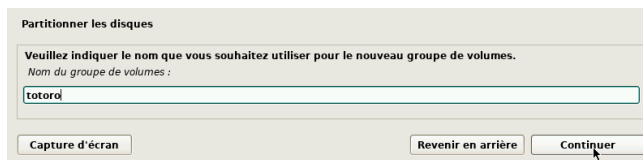


FIGURE 11.41 – Je m'appelle totoro.

Comme cette installation ne se veut pas pérenne et sert exclusivement d'exemple didactique, je décide d'appeler le groupe de volume par le premier mot venant à mon esprit à ce moment-là : totoro !

Notez qu'il est intéressant de comprendre qu'un *lvm* peut contenir plusieurs disques ou plusieurs partitions venant de un ou plusieurs disques, ce qui est pratique car le *manager* se chargera de gérer la localisation des fichiers au moment de leur écriture ou de leurs modifications.



FIGURE 11.42 – Où se trouve totoro ?

Évidemment il faut préciser au *lvm* où se trouvera ce volume logique totoro vu que le *lvm* peut gérer plusieurs disques et/ou partitions au sein de la même entité.

Dans cette installation, il se trouve *de facto* dans *sda2\_crypt* puisque nous n'avons qu'un seul disque, avec une seule partition servant de support au *lvm*.

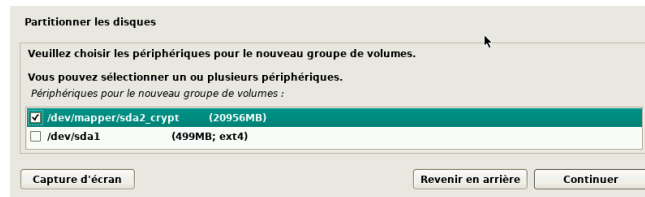


FIGURE 11.43 – Sélection du support devant contenir le gestionnaire de volume logique (lvm).

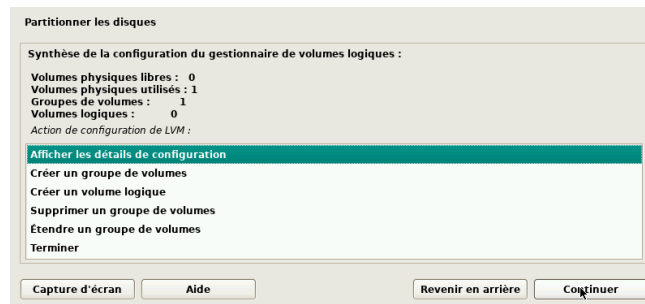


FIGURE 11.44 – Retour au menu, légèrement modifié.

Dès lors, le menu résumé s'étoffe : non seulement la configuration change puisque désormais nous avons "1" à la fin de la ligne **Groupe de volumes** : indiquant l'existence du groupe de volume.

**Autre modification** : La ligne **Volumes physiques libres** : passe à zéro puisque le volume logique commence à être utilisé, et la ligne **Volumes physiques utilisés** : passe quant à elle à 1.

Autres modifications dans les choix des actions, plusieurs lignes viennent d'apparaître, celle qui nous intéresse par la suite est celle invitant à **créer un volume logique**.



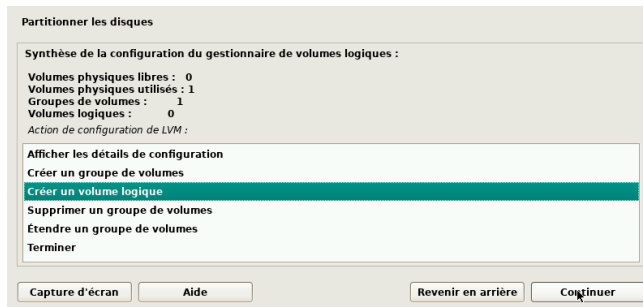


FIGURE 11.45 – Création du volume logique totoro.

Comme le *lvm* ne sait pas où créer ce volume logique, il suffit de le lui indiquer :

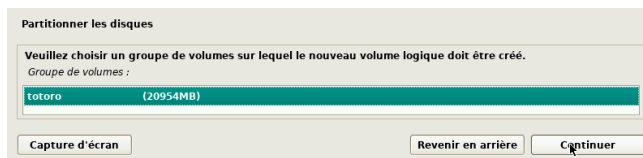


FIGURE 11.46 – Je vais créer un volume dans totoro (le pauvre).

Chaque volume logique doit avoir un nom qui lui est propre, et je vous recommande même qu'il soit unique dans un premier temps.

Ici le premier que je crée sera le swap (on peut créer les volumes dans l'ordre qu'on veut, cela n'a aucune importance).

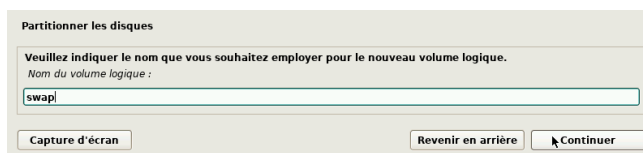


FIGURE 11.47 – swap

Puis je fixe sa taille – ce qui est un choix délibéré, d'autres options permettent de le rendre plus dynamique, je vous laisse chercher cela par vous-même.

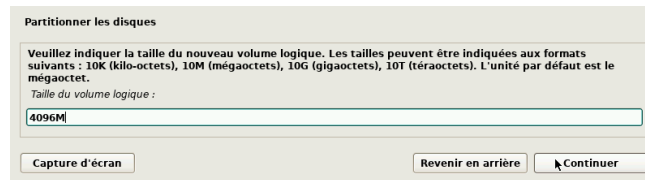


FIGURE 11.48 – swap de 4 Gio = 4096 Mo

Puis l'installateur va me refaire revenir au menu de création des volumes logiques, quelques captures prises au passage ...

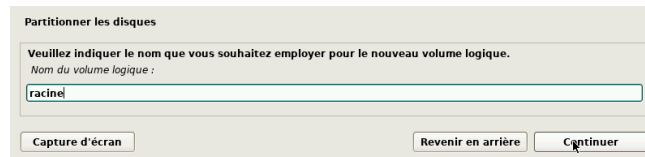


FIGURE 11.49 – Je crée la racine

et encore d'autres comme le volume *racine* ou encore celui appelé *maison* ...

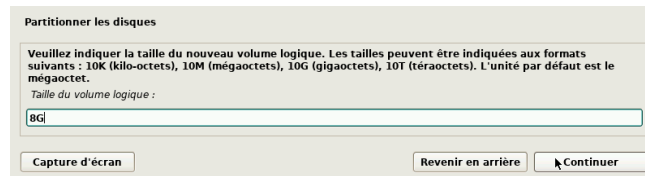


FIGURE 11.50 – Je fixe la taille de la partition racine.

On peut fixer la taille par "k", "M" ou encore "G". Une fois tous les volumes créés un récapitulatif sera affiché après avoir choisi de finir la configuration du *lvm*.

Attention cependant 8G = 8 milliards d'octets, ce qui est différent de 8Gi =  $8 \times 2^{30}$  octets !

Pour ma part, j'ai décidé de mettre 3 partitions dans le LVM :

- une partition de 8 Go pour la racine
- une partition de 4 Gio pour le swap (la ram ne fait que 2 Gio)
- une partition du reste pour la maison

pour choisir le reste de l'espace restant il suffit de laisser la quantité affichée au moment de la création du volume.

Si vous voulez savoir où vous en êtes, il suffit de choisir d'afficher les détails de configuration.



FIGURE 11.51 – Récapitulatif avant de commencer le partitionnement.

Puis d'aller sur "Terminer" pour que la configuration soit appliquée au disque.

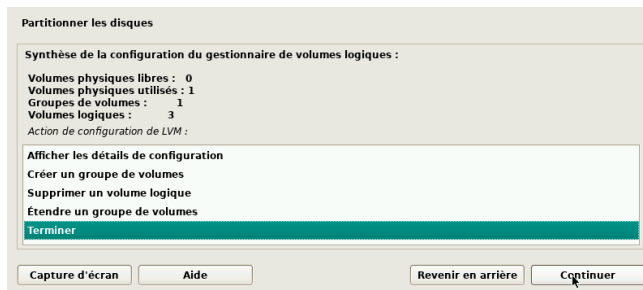


FIGURE 11.52 – Fin de la création des volumes.

Toutes ces opérations pourraient se faire en ligne de commande, d'ailleurs en installant une distribution *archlinux* c'est ce qui doit être fait, voilà les commandes que cela donnerait :

```
pvcreate /dev/mapper/sda2_crypt
vgcreate totoro /dev/mapper/sda2_crypt
lvcreate totoro -L 4096M -n swap
lvcreate totoro -L 8G -n racine
lvcreate totoro -l +100%FREE -n maison
```

L'option `-l +100%FREE` indique au système que la valeur de taille

sera relative (l minuscule) et le paramètre indique l'utilisation de la totalité de l'espace libre restant dans le groupe de volume.

l'option `-L` sert à créer une taille fixe définie avec le paramètre qui suivra.

l'option `-n` sert à nommer ce volume.

Dès lors, les volumes sont accessibles de deux façons différentes :

```
/dev/totoro/racine  
/dev/totoro/swap  
/dev/totoro/maison
```

ou bien :

```
/dev/mapper/totoro-racine  
/dev/mapper/totoro-swap  
/dev/mapper/totoro-maison
```

On revient ensuite à l'outil de partitionnement.



FIGURE 11.53 – Redémarrage du partitionnement.

Plein de nouvelles lignes arrivent désormais, j'ai volontairement centré la fenêtre sur ces nouvelles lignes, ce qui a caché les autres placées plus bas dans la fenêtre mais accessibles grâce à l'ascenseur à droite de la fenêtre.

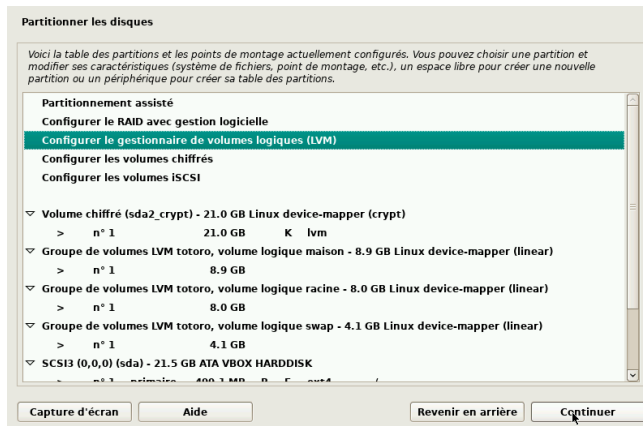


FIGURE 11.54 – De nouvelles lignes sont apparues !

Il est donc nécessaire de repasser sur chacune de ces nouvelles lignes qui ne sont en rien configurées pour l'heure afin de leur attribuer un formatage et un point de montage dans le système futur.

Il faudra donc passer par les différentes étapes – je ne commente pas pour l'instant dans cette première version les quelques captures suivantes, les commentaires des images étant explicites.

D'abord je décide de configurer le *swap*.

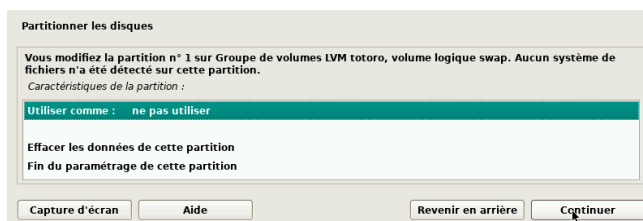


FIGURE 11.55 – On change ce paramètre car la partition va être utilisée.

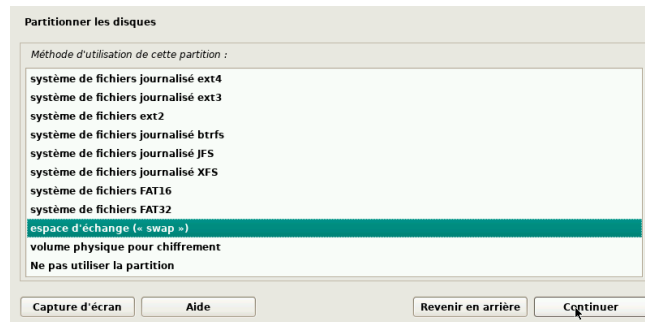


FIGURE 11.56 – Le type de ce volume sera du swap

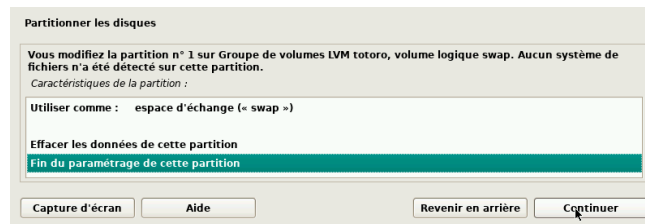


FIGURE 11.57 – La configuration du swap est finie.

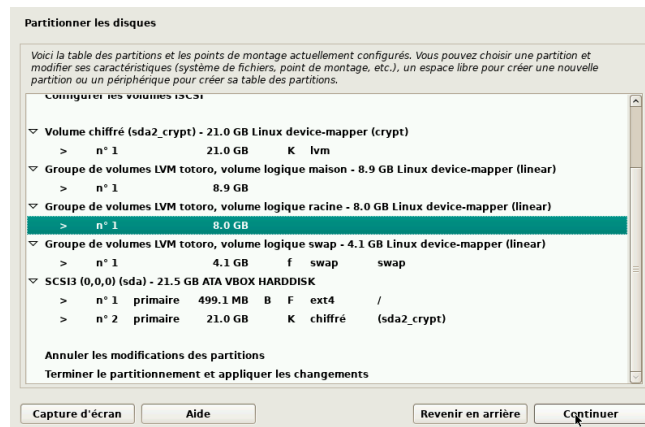


FIGURE 11.58 – Le swap est configuré, la ligne correspondante est modifiée, next!

Maintenant ça sera le tour de la racine, *root* en anglais, symbolisé par le point de montage / dans un système UNIX/Linux.

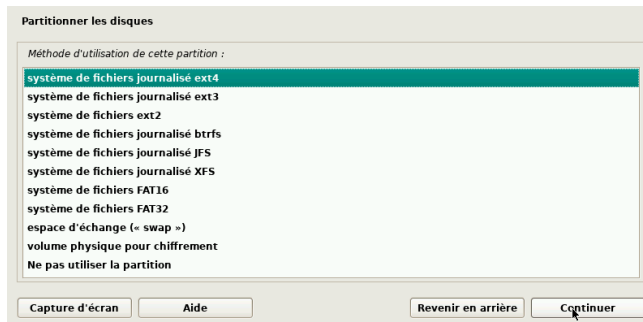


FIGURE 11.59 – La racine sera formatée au type ext4.

Puis il faut lui préciser le **point de montage** ...

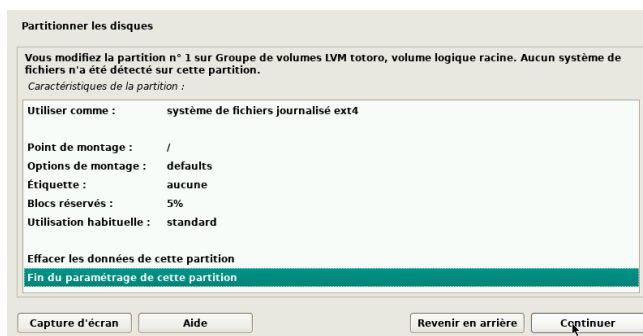


FIGURE 11.60 – le volume racine sera monté dans / (la racine!)

C'est fini pour la racine. Prochaine étape, le volume où seront les données des utilisateurs : `/home` d'où le choix du nom de volume *maison* pour le désigner.

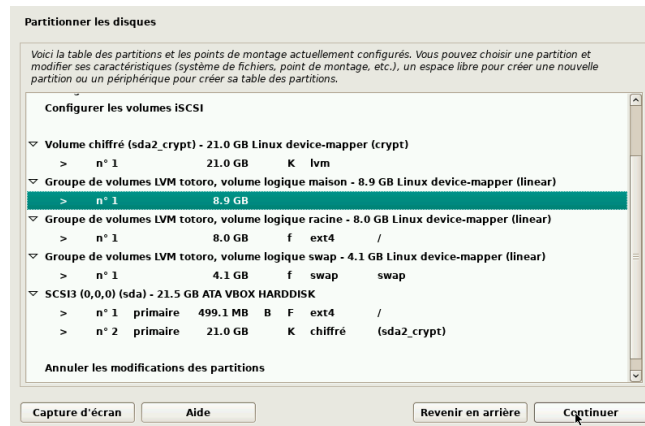


FIGURE 11.61 – Choix du volume qui va accueillir le /home

Je vous zappe un des écrans, on passe directement aux réglages :

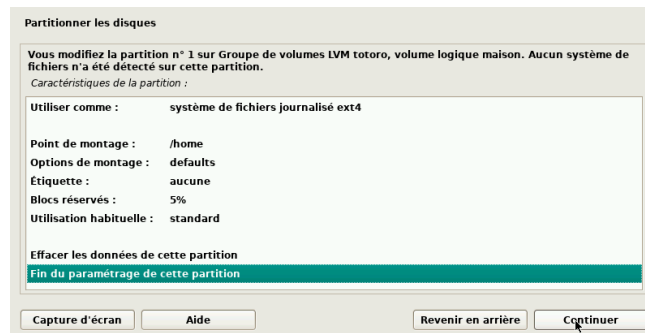


FIGURE 11.62 – /home est configuré au format ext4.

Retour à l'écran de formatage, cette fois-ci la capture est centrée afin de faire apparaître toutes les partitions.



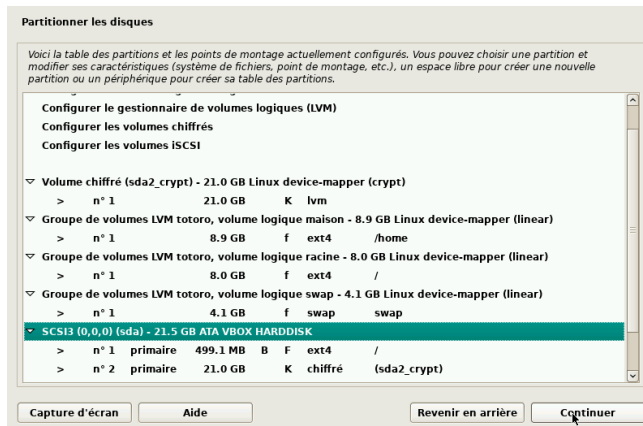


FIGURE 11.63 – Tout est prêt pour être formaté!

Comme vous le voyez, une multitude de lignes sont apparues depuis le début de la configuration, mais, allez-vous être plus attentif ou attentive que je ne l'ai été lors de cette installation, en effet ai-je commis une erreur?

Oui? Non? Je clique sur la dernière ligne pour terminer la phase d'installation ...

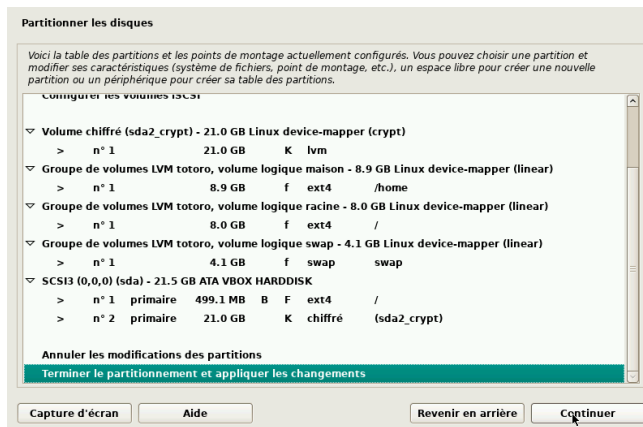


FIGURE 11.64 – On y va!

... ah ben ... il y avait un problème!

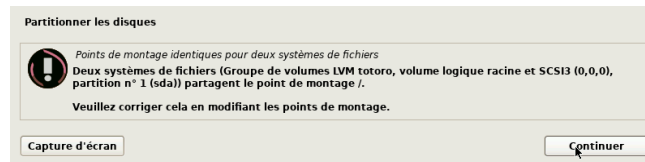
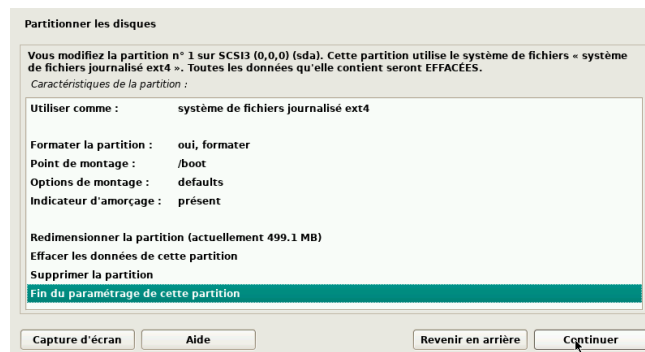


FIGURE 11.65 – boulette!

Oups j'ai fait une boulette! La précipitation lors de la première phase d'installation fait que la première partition `/dev/sda1` qui aurait naturellement dû être associée au point de montage `/boot` a été automatiquement associée à la racine `/` et par manque de vigilance je n'ai pas noté cela.

L'installateur a repéré mon erreur. Il me le signale par le message de cette boîte de dialogue.

FIGURE 11.66 – correction du point de montage de `/dev/sda1`

Je modifie donc le point de montage de `/dev/sda1` pour qu'il soit bien sur `/boot` et non sur `/` comme tout à l'heure...



FIGURE 11.67 – Erreur corrigée!

... et c'est parti!

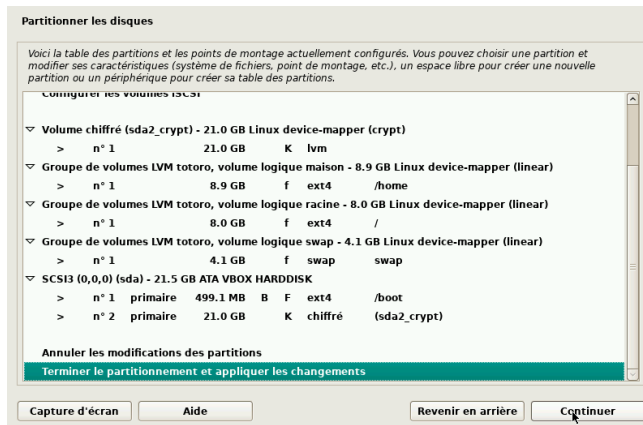


FIGURE 11.68 – Terminer le partitionnement et appliquer les changements

La configuration des différents lecteurs, la correction du bug introduit et surtout le montage et les choix opérés sur le disque sont désormais finis, il est temps de passer à l'étape suivante.

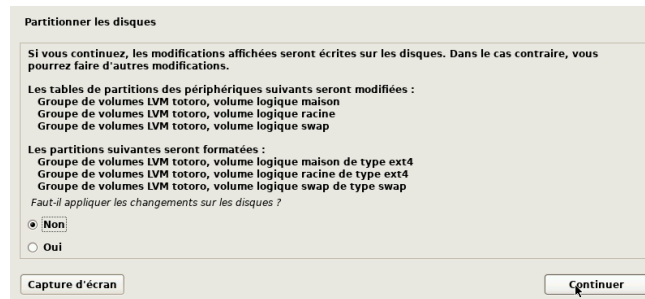


FIGURE 11.69 – Fenêtre de confirmation totale de tous les réglages

Avant de procéder aux modifications, il est demandé de vérifier dans cette fenêtre que les choix saisis, les partitions créées et tous les volumes spécifiques sont prêts, par défaut le choix est non évidemment, ce qui évite qu'en cas d'appui malencontreux la procédure continue...

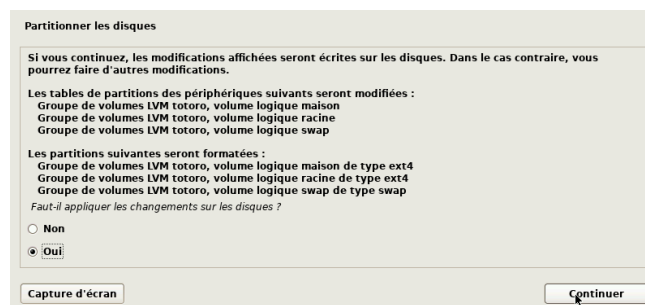


FIGURE 11.70 – Fenêtre de confirmation totale de tous les réglages : OUI!

... mais étant sûr du choix, c'est l'heure de procéder!



FIGURE 11.71 – Barre progression création partitions

Le disque est prêt. Il faut désormais installer le squelette du futur système avec le *système de base*.

## Chapitre 12

# Installation du système de base sur la cible

Puisque le disque est partitionné et formaté comme souhaité il est désormais temps de passer à l'installation du squelette du futur système opératif. Ce squelette est désigné par le “système de base” dans l'installateur.

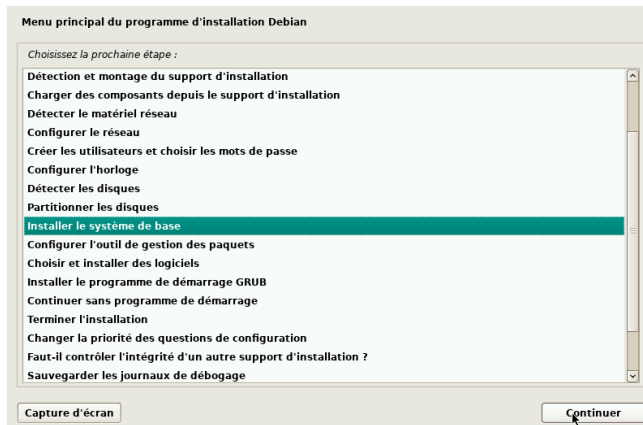


FIGURE 12.1 – 111

Pas grand chose à faire hormis exécuter l'étape d'installation puisque cette structure est parfaitement automatisée et installe les outils nécessaires à l'administration ou aux réparations d'un linux en place. L'utili-

sateur moyen ou son pendant féminin ne saura peut-être jamais que ces programmes existent.

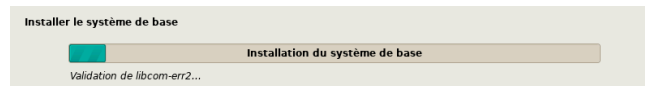


FIGURE 12.2 – 112

Une question est posée cependant : quel noyau choisir dans ce système basique ? On pourrait avoir l'idée de dire aucun (mais je n'ai jamais testé), choisir un `linux-image-numéros-architecture` figera le noyau dans cette version malgré les mises à jour, par contre l'utilisation de la ligne `linux-image-architecture` comme sur la capture où on voit le fichier pour l'architecture `amd64` désignant les processeurs 64 bits (Intel, AMD ...) habituels sur PC.

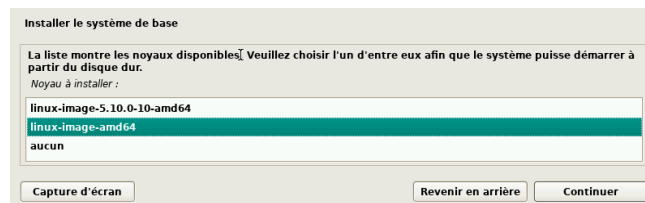


FIGURE 12.3 – 113

Enfin il est posé la question concernant la liste des pilotes du noyau à installer. Dans le monde *Windows* ces pilotes sont appelés *drivers* et permettent de reconnaître du matériel. Sur un appareil fixe qui ne recevra aucun matériel supplémentaire on peut choisir la ligne "image ciblée", mais pour un ordinateur qui pourra recevoir des disques, des imprimantes, des scanners ou d'autres périphériques il est préférable de choisir "image générique" qui installera la totalité des pilotes du noyau disponibles.

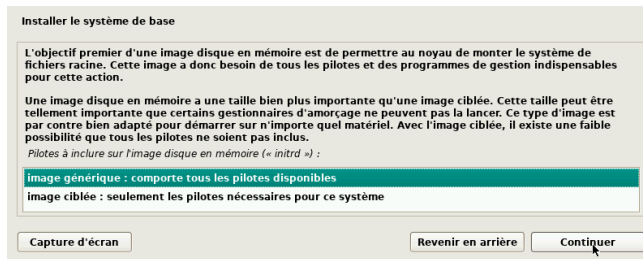


FIGURE 12.4 – 114

Le système “de base étant prêt”, désormais il va falloir configurer l’outil en charge d’installer des logiciels supplémentaire connu sous le nom de “gestionnaire de paquets”.





# Chapitre 13

## Configuration de l'outil de gestion des paquets

L'outil de gestion des paquets est le programme utilisant une des méthodes d'installation des programmes. Linux en connaît quatre qui peuvent plus ou moins rangés en trois modes :

- installation d'un paquet :
  - par le gestionnaire des paquets (graphique / textuel)
  - manuellement (graphique / textuel)
  - via un *Store* comme sur téléphone mobile (graphique)
- exécution d'un binaire prêt-à-l'emploi (graphique / textuel)
- compilation des sources et installation manuellement (textuel)

Au moment de l'installation, *Debian* va proposer de configurer l'outil de gestion des paquets (il n'y a pas de *Store* dans le style d'un *Apple/Windows/Ubuntu store*) propre à cette distribution et qui se trouve également dans ses distributions filles.

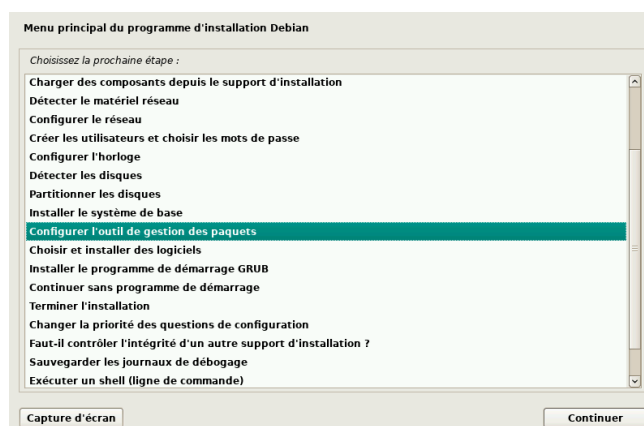


FIGURE 13.1 – Menu principal, ligne de la configuration du gestionnaire de paquets

Dans un premier temps il faut préciser si d'autres supports d'installation sont fournis. Par défaut avec l'image téléchargée ce n'est pas le cas, aussi la réponse "non" est présélectionnée et suffit amplement.



FIGURE 13.2 – Analyse d'un nouveau support

Je profite cependant pour rappeler que si j'ai choisi cette distribution ça n'est pas le fruit du hasard. *Debian* fait partie des rares distributions entièrement disponible *off line* et à ce titre en cas de chute mondiale du réseau internet pendant une durée assez longue pour avoir besoin de réinstaller un système opératif, alors il est possible d'avoir besoin des DVD de la distribution complète.

Dans ce cas, *Debian* offre 4 DVD contenant la plus grande partie des logiciels disponibles et arrivé(e) à cette étape de l'installation il suffira de cocher **oui** et de suivre les étapes qui s'afficheront (principalement insérer les nouveaux DVD dans le lecteur, valider pour que le système les

parcours puis à la fin de la lecture de tous les DVD, remettre le premier pour poursuivre l'installation.

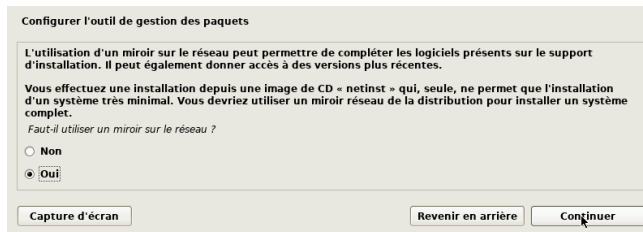


FIGURE 13.3 – Mise en place d'un dépôt en réseau ?

C'est alors que l'installateur va demander le type de connexion à établir avec le serveur de paquet, par défaut il s'agit d'une connexion `http` ce qui suffit sachant que les signatures des paquets sont déjà récupérées ailleurs, la comparaison des hashes entre le paquet téléchargé et la signature attendue permettra de savoir si le paquet est corrompu ou non.

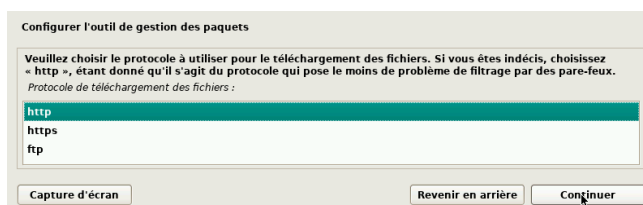


FIGURE 13.4 – Choix du type de connexion au serveur de paquets

Notez que l'autre choix, `https`, nécessitera l'installation du paquet `apt-https-transport` quant à celui en `ftp` j'avoue ne jamais l'avoir utilisé.

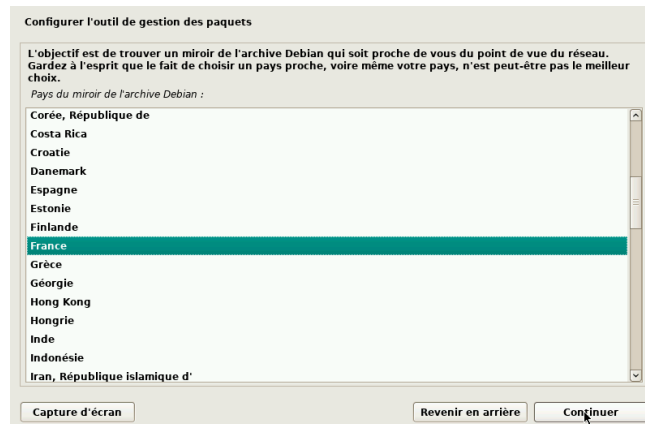


FIGURE 13.5 – Choix de la région de localisation du dépôt.

Une fois le type de connexion au dépôt choisi, il est bien temps de configurer la région du monde où sélectionner le serveur qui stocke déjà les paquets, évidemment étant en France, je choisis le dépôt français, espérant ainsi limiter l'impact de la connexion.

Ce choix est déjà effectué par défaut d'ailleurs, se basant sur la localisation linguistique déclarée auparavant.

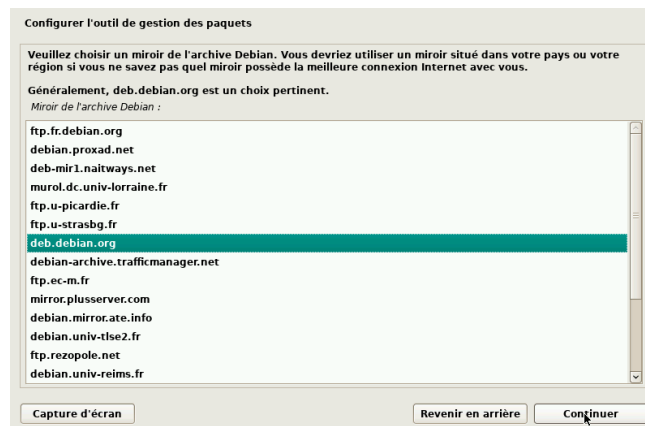


FIGURE 13.6 – Choix précis du serveur

Ensuite vient la sélection plus précise du serveur, l'image ci-avant montre le choix *par défaut* que je ne change pas.

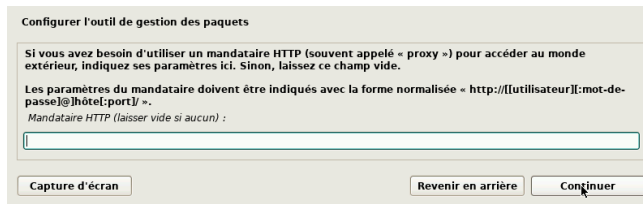


FIGURE 13.7 – Configuration du proxy

Dans certains cas, typiquement dans un réseau d'entreprise ou dans un réseau administratif, les connexions à internet sont soumises à identification et authentification de l'utilisateur, il s'agit alors de configurer le proxy correspondant.

Le proxy étant le serveur qui gère le transit des pages internet par le protocole `http` et/ ou `https` voire aussi les autres. Maintenant passons au choix des familles paquets.

Ceci reviendra à configurer le fichier `/etc/apt/sources.list`.

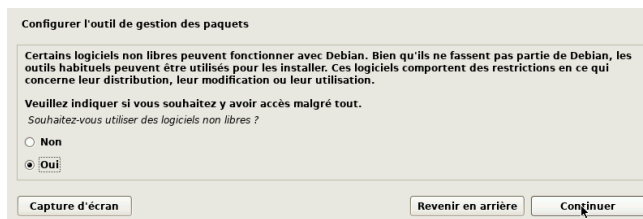


FIGURE 13.8 – Activation des paquets non-libres.

Toujours dans la configuration de l'outil de gestion des paquets, il est temps de savoir si vous ne voulez faire apparaître que les paquets libres – par défaut *debian* ne propose que les paquets libres – ou bien si vous désirez accéder à des paquets non-libres.

Typiquement le fichier qui va être écrit est `/etc/apt/source.list` ou bien, dans les *debian* plus modernes, une série de fichiers situés dans le dossier `/etc/apt/sources.list.d`.

Plusieurs configurations sont alors possibles, et, vu le choix de la capture d'écran précédente, une image n'apparaîtra pas, aussi vais-je vous expliquer les différences.

**Si on répond non à l'utilisation des logiciels non-libres** alors une nouvelle fenêtre va s'ouvrir demandant si on souhaite utiliser des logi-

ciels avec des bibliothèques non-libres.

**si on répond également non à l'utilisation de logiciels libres utilisant des bibliothèques non-libres** dans ce cas l'installation passera à la configuration des sources dans le fichier de gestion des paquets.

**Si on répond oui à l'utilisation des logiciels non-libres** alors la question suivante passera directement au choix faisant apparaître les sources dans le fichier de configuration des paquets.

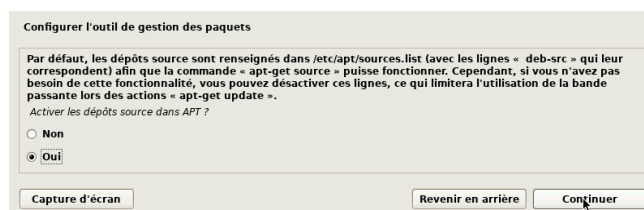


FIGURE 13.9 – Activation des sources ?

Ici les sources sont par défaut proposées actives, mais, comme je ne pense pas développer des programmes depuis Linux nécessitant les sources des paquets, alors je répond bien évidemment non.



FIGURE 13.10 – Je n'en ai pas besoin !

Et pendant que les téléchargements de fichiers vont continuer, je prends le temps d'expliquer les différences.



FIGURE 13.11 – téléchargement des fichiers contenant la liste des paquets et de leurs versions

Je vais supposer l'hypothèse d'un fichier unique sis en `/etc/apt`

qui sera juste le `source.list` unique. La distribution debian correspondante étant *bullseye* à savoir la version 11.x actuellement stable.

Voici la version si seuls les paquets libres et les sources sont actives :

```
deb http://deb.debian.org/debian bullseye main
deb-src http://deb.debian.org/debian bullseye main

deb http://deb.debian.org/debian-security/ bullseye-security main
deb-src http://deb.debian.org/debian-security/ bullseye-security main

deb http://deb.debian.org/debian bullseye-updates main
deb-src http://deb.debian.org/debian bullseye-updates main
```

Voici la version si seuls les paquets libres sont actifs et les sources sont désactivées :

```
deb http://deb.debian.org/debian bullseye main
# deb-src http://deb.debian.org/debian bullseye main

deb http://deb.debian.org/debian-security/ bullseye-security main
# deb-src http://deb.debian.org/debian-security/ bullseye-security main

deb http://deb.debian.org/debian bullseye-updates main
# deb-src http://deb.debian.org/debian bullseye-updates main
```

Voici la version du fichier avec les paquets libres activés mais aucune source activée :

```
deb http://deb.debian.org/debian bullseye main

deb http://deb.debian.org/debian-security/ bullseye-security main

deb http://deb.debian.org/debian bullseye-updates main
```

Voici la version du fichier sans sources, avec paquets libres et aussi bibliothèques non-libres (contrib) :

```
deb http://deb.debian.org/debian bullseye main contrib

deb http://deb.debian.org/debian-security/ bullseye-security main contrib

deb http://deb.debian.org/debian bullseye-updates main contrib
```

et enfin voici la version du fichier sans sources, avec paquets libres, non-libres et donc par défaut les bibliothèques non-libres incluses :

```
deb http://deb.debian.org/debian bullseye main contrib non-free
deb http://deb.debian.org/debian-security/ bullseye-security main con
deb http://deb.debian.org/debian bullseye-updates main contrib non-fr
```

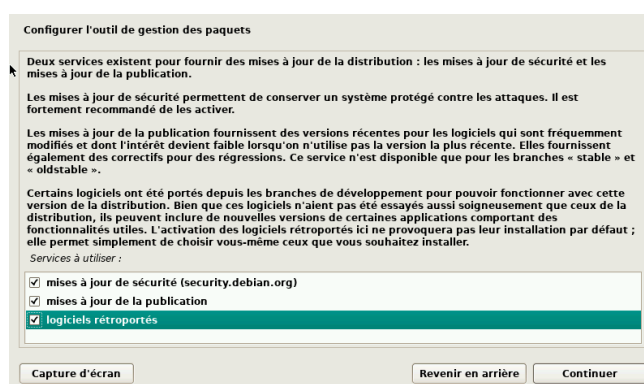


FIGURE 13.12 – Activation des backports

L'étape suivante – celle de la capture – demande si l'utilisateur désire activer les *backports*, c'est-à-dire les logiciels rétro-portés de la future version – en l'occurrence debian 12 *bookworm* – mais qui sont transposables car compatibles en l'état avec la version actuelle.

À titre personnel j'aime beaucoup avoir les backports activés car cela donne au système une grande stabilité tout en ayant des versions logicielles assez récentes, surtout au bout de 2 ou 3 ans de version stable.



FIGURE 13.13 – Récupération des backports si activé

Dans le cas de l'activation de ce dépôt spécifique, une série de fichiers sera téléchargés.



**Notez que** pour installer un logiciel depuis ce dépôt on peut soit éditer le fichier `/etc/apt/apt.conf` ou l'un des fichiers dans le fichier `/etc/apt/apt.conf.d/99debian-backports` (au besoin le créer) puis ajouter :

```
Package: *  
Pin: release a=stretch-backports  
Pin-Priority: 900
```

source : <https://wiki.debian.org/AptConfiguration>

Plus la priorité est élevée, plus ce dépôt sera préféré.

Si on désire ne pas toucher au système de façon permanente, il est possible de procéder à une mise à jour en forçant le choix du dépôt par l'ajout de l'option `-t debian-backports` par exemple lors d'une installation ou d'une mise à jour :

```
apt update  
apt -t bullseye-backports upgrade
```

forcera l'installation des paquets depuis `bullseye-backports` si ce dépôt est évidemment présent dans `/etc/apt/sources.list` ou dans un fichier présent dans `/etc/apt/sources.list.d/`.



# Chapitre 14

## Installation des logiciels initiaux

Au moment de l'installation est proposé de directement mettre sur le disque final une série de logiciels prêts à l'emploi afin de permettre à l'utilisateur d'avoir un environnement opérationnel et pré-paramétré par défaut.

Bien que beaucoup d'utilisateurs de *Debian* l'utilisent en mode serveur, l'installateur propose dès le début les plus classiques environnements graphiques et des outils divers tels que les outils bureautiques ou des navigateurs internet par défaut et installables par une simple coche de case.

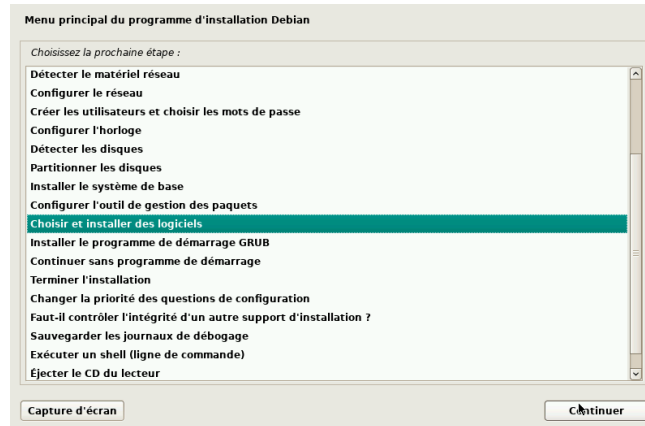


FIGURE 14.1 – 128

C'est ce qui est proposé dans la ligne *Choisir et installer des logiciels*.

Une fois ce choix enclenché une phase de mise à jour – d'où la nécessité de la connexion active – commence afin de proposer l'installation immédiate de leurs dernières versions disponibles.



FIGURE 14.2 – 129

L'installateur propose aussi d'aller rechercher les mises à jour de sécurité des logiciels soit déjà installés par l'étape de création du système de base, soit des logiciels qui sont installés à cette étape-ci.

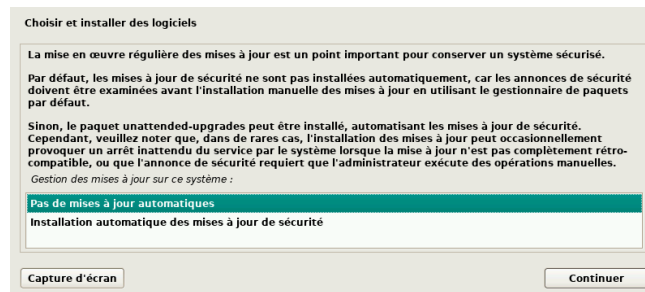


FIGURE 14.3 – 130

Une phase temporaire de téléchargements s’opère...



FIGURE 14.4 – 131

... suite à quoi il est demandé si l’on souhaite – ou non – participer aux remontées d’expérience et de *bugs* pour aider les programmeurs et / ou mainteneurs du projet dans l’amélioration des paquets logiciels concernés.

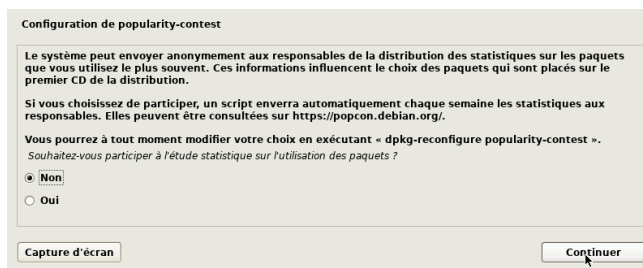


FIGURE 14.5 – 132

Après plusieurs téléchargements et mises à jour récupérées l’utilitaire *tasksel* est téléchargé ... puis commence à s’exécuter.

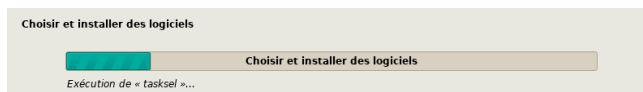


FIGURE 14.6 – 133

Cet outil, *tasksel* propose alors de cocher des **meta-paquets** qui sont des paquets de paquets, ou groupes de paquets si cela est plus clair, et dont le but est d’installer des environnements prêts à utiliser avec tout ce qu’il faut pour apprécier un système fonctionnel.

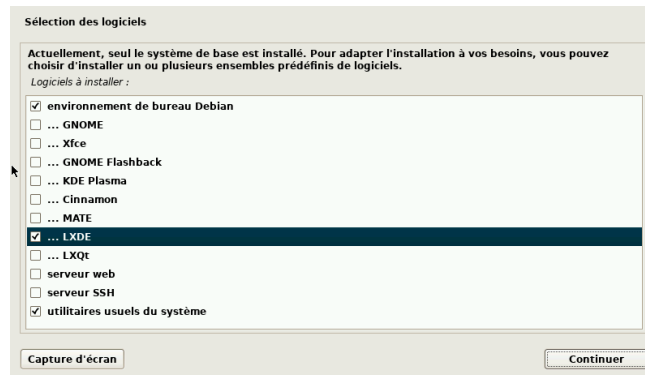


FIGURE 14.7 – 134

Une fois les cases cochées et la touche Continuer enfoncée c'est le moment où l'installation du système initial et de tous les paquets se fera sans qu'on ai besoin de quoi que ce soit.



Cette étape est la partie la plus longue de toute l'installation puisque dépendant de la quantité de paquets à télécharger suivant les cases du menu précédent choisies mais également du débit de la connexion internet utilisée pour récupérer l'intégralité de ces paquets.

Cette dépendance est principalement effective sur la première partie du processus : celle du téléchargement des logiciels.

Allez faire une promenade, ou préparer un gâteau ça peut être long.

Ne vous fiez pas à la barre de progression : la quantité totale des téléchargements correspond à 1/3 de la barre, le second tiers est l'installation des paquets suite à leur décompression et le dernier tiers est dédié au paramétrage initial de chaque paquet.

Une fois tous les paquets récupérés, ce qui fera la rapidité ou à contrario la lenteur de la progression seront les performances intrinsèques de la machine.

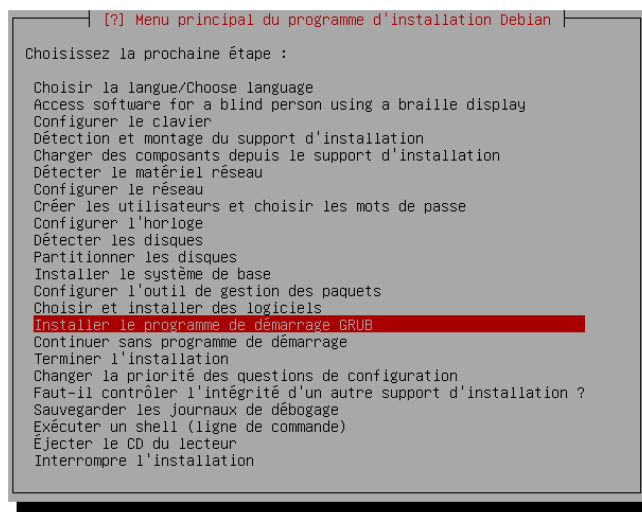
# Chapitre 15

## L'installation du chargeur de démarrage

C'est à ce moment de l'installation que la coupure de courant a eu lieu par manque d'anticipation de ma part et un chargeur non branché à temps.

Aussi les captures suivantes sont issues de la 2e installation qui a suivi. Je n'ai pas opté cette fois-ci par habitude et réflexe à une installation en mode graphique experte mais en mode experte textuelle aussi pardonnerez-vous la différence de présentation des contenus des captures bien que les messages affichés soient les mêmes que ceux de l'installation experte graphique.

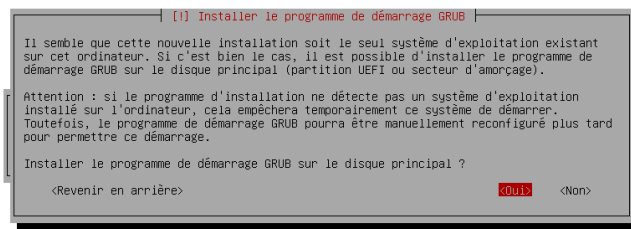
## 88 CHAPITRE 15. L'INSTALLATION DU CHARGEUR DE DÉMARRAGE



Par défaut depuis longtemps l'installateur est GRUB. Il prend en charge le démarrage et le lancement de de l'image de démarrage.

L'un des premiers travaux est de rechercher dans l'ordinateur les autres systèmes d'exploitation, tâche confiée à l'outil appelé 'os prober'.

Comme l'installation s'est faite depuis un disque vierge sans autre système d'exploitation présent, la détection renvoie un résultat nul et le message suivant apparaît.

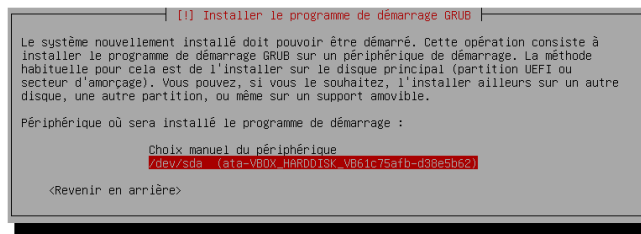


Une fois le message passé, ce nouveau message sera affiché, il demande à l'utilisateur d'indiquer un disque sur lequel sera installé la première partie de grub dans le MBR<sup>1</sup> du disque. Si plusieurs disques sont présents il faut faire attention à ne pas se tromper.

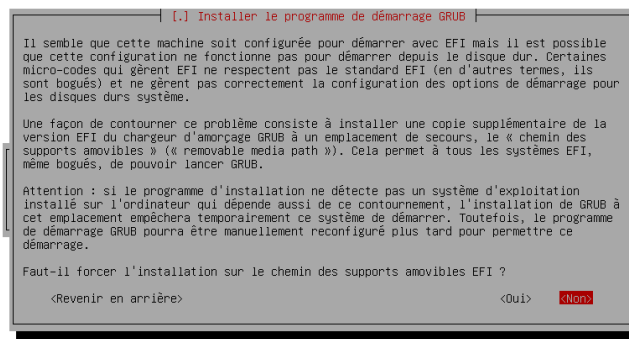
---

1. MBR = Master Boot Record. C'est la zone du disque placée à son début qui est utilisée pour indiquer au système où se trouve le système d'exploitation. Ceci est caractéristique des systèmes BIOS. Un autre système existe dans les machines en uEFI.

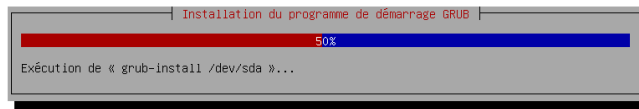




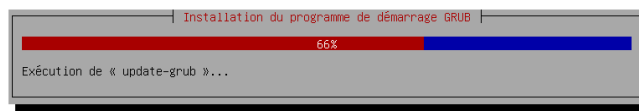
Vient le moment de l'installation dédié à uEFI. Cette installation ayant été menée dans un système non-uEFI forcément ... pas besoin de ce forçage à effectuer.



L'installation de GRUB s'effectue alors dans le premier disque (sda) ce qui peut demander un petit moment.



Puis automatiquement le script de création et/ou mise-à-jour de la configuration de GRUB.



Ces deux phases sont totalement automatiques et une fois fini c'est la fin de l'installation qui s'annonce.

À ce stade la machine devient "démarrable" puisque GRUB est installé mais le noyau installé n'est pas optimisé pour l'ordinateur, cette adaptation sera faite lors de la phase finale qui suit.

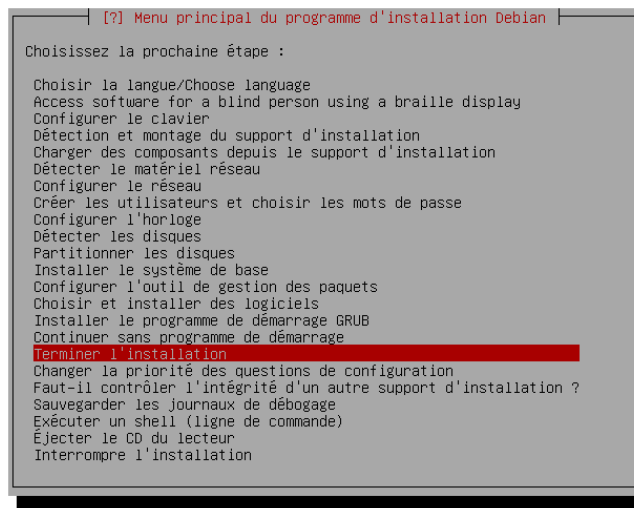


# Chapitre 16

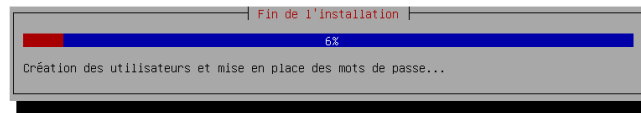
## La phase finale de l'installation

On arrive à la fin du spectacle. Il ne reste plus qu'à paramétrer les utilisateurs et recréer une image propre pour le démarrage.

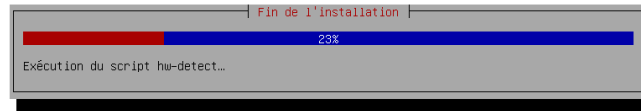
Le grand menu d'accueil nous indique d'ailleurs qu'on arrive à "Terminer l'installation" c'est tout dire. Et on valide!



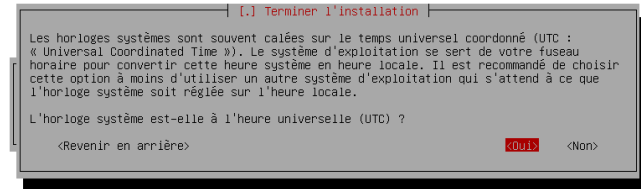
Tous les paramètres saisis tout à l'heure sont mis en place maintenant : création des utilisateurs avec inscription de l'utilisateur standard dans le groupe *sudo* si le compte **root** n'est pas activé.



Vient ensuite l'exécution du script `hw-detect` dont le nom est suffisamment clair pour supposer qu'il est là pour détecter le matériel spécifiquement. Je pense qu'il sert dans l'étape de compilation de `linitramfs` à venir plus loin.



Puis une fois ceci effectué l'installateur demande si l'horloge matérielle est déjà en UTC (par exemple si l'ordinateur utilisait déjà un système Linux ou UNIX) ou pas afin de correctement synchroniser l'heure système et l'heure matérielle.



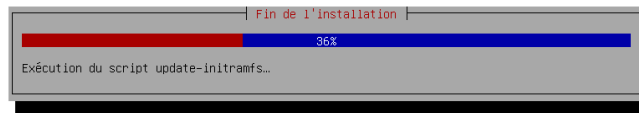
Avant que le système soit pleinement opérationnel il reste une phase automatique qui est la génération de l'image initiale au démarrage. Il faut comprendre qu'un système Linux est très particulier sur sa phase de démarrage : en effet un micro-système non-interactif est exécuté au tout début, ce système ayant pour charge de vérifier l'intégrité du système à venir, il est de très petite taille mais doit contenir l'essentiel pour accomplir sa tâche.

Ce système est appelé *initramfs* ou encore *initcpio* et il est généré dans les distributions de type *debian* par la commande :

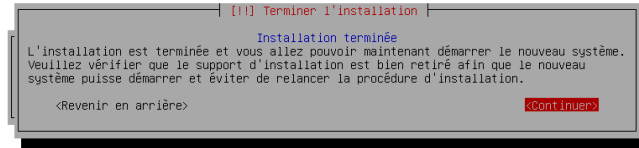
```
update-initramfs -k all -u
```

Si les options diffèrent un peu – et sûrement – lors de l'installation, c'est quand même cet outil qui est exécuté à ce moment de l'installateur.

C'est dans cette étape que sont à mon avis utilisées les informations récupérées par le script `hw-detect` aux étapes précédentes.



Pour finir enfin, la dernière étape vous signaler la démarche à suivre dans ce dernier message.



Voilà ! Vous êtes prêt(e) à utiliser ce système fraîchement installé et qui je l'espère vous ouvrira de nouvelles aventures dans le monde du libre et de Linux.

Amusez-vous bien !



# Chapitre 17

## Le démarrage qui suit

Les pages qui suivent vont montrer quelques captures d'écran du résultat obtenu. Comme l'installation est relativement minimaliste aussi GRUB est-il en version textuelle et non graphique. Il reste évidemment paramétrable en allant chercher les fichiers idoines.

L'écran devrait ressembler à celui qui suit (j'ai inversé les couleurs de la zone autour du rectangle bleu central)

```
GNU GRUB version 2.04-20

*Debian GNU/Linux
Advanced options for Debian GNU/Linux

Utilisez les touches ↑ et ↓ pour sélectionner une entrée.
Appuyez sur Entrée pour démarrer le système sélectionné, « e »
pour éditer les commandes avant de démarrer ou « c » pour
obtenir une invite de commandes.
L'entrée sélectionnée sera exécutée automatiquement dans 2 s.
```

Très rapidement après la disparition de l'écran précédent et vu que le disque dur est chiffré, le mot de passe est à saisir (la capture d'écran est en couleurs inversées pour économiser l'encre). Il y a par défaut 3 tentatives autorisées avant que le système ralentisse l'accès.

```

[ 2.527250] [drm:umw_host_log [umugfx]] *ERROR* Failed to send host log messa
ge.
[ 2.528473] [drm:umw_host_log [umugfx]] *ERROR* Failed to send host log messa
ge.
Volume group "totoro" not found
Cannot process volume group totoro
Volume group "totoro" not found
Cannot process volume group totoro

Please unlock disk sda2_crypt:*****

```

Plusieurs lignes apparaîtront avec le démarrage de plusieurs services, tant que des OK, ou de INFO apparaissent tout va bien, attention dans le cas des WARN (orange) et surtout s'il y a des FAILED (rouge) visibles il faudra agir.

La capture d'écran suivante est en couleurs inversées aussi.

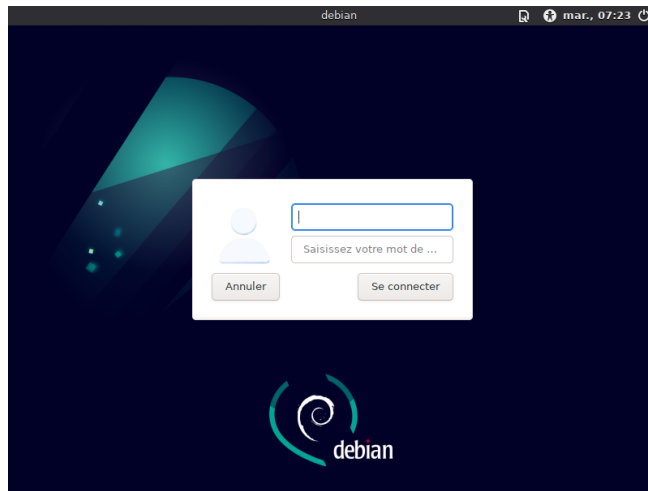
```

Starting Update UTPM about System Boot/Shutdown...
[ OK ] Finished Update UTPM about System Boot/Shutdown.
[ OK ] Started Network Time Synchronization.
[ OK ] Reached target System Time Set.
[ OK ] Reached target System Time Synchronized.
[ OK ] Finished Load AppArmor profiles.
[ OK ] Reached target System Initialization.
[ OK ] Started Trigger anacron every hour.
[ OK ] Started Daily apt download activities.
[ OK ] Started Daily apt upgrade and clean activities.
[ OK ] Started Periodic ext4 Online Metadata Check for All Filesystems.
[ OK ] Started Discard unused blocks once a week.
[ OK ] Started Daily rotation of log files.
[ OK ] Started Daily man-db regeneration.
[ OK ] Started Daily Cleanup of Temporary Directories.
[ OK ] Reached target Timers.
[ OK ] Listening on Avahi mDNS/DNS-SD Stack Activation Socket.
[ OK ] Listening on D-Bus System Message Bus Socket.
[ OK ] Reached target Sockets.
[ OK ] Reached target Basic System.
Starting Save/Restore Sound Card State...
Starting Avahi mDNS/DNS-SD Stack...
[ OK ] Started Regular background program processing daemon.
[ OK ] Started D-Bus System Message Bus.
Starting Connection Service...
Starting DUN service...
Starting Remove Stale Online ext4 Metadata Check Snapshots...
[ OK ] Started ifup for enp0s3.
Starting Raise network interfaces...
Starting Telephony service...
Starting System Logging Service...
Starting User Login Management...
Starting Disk Manager...
Starting WPA supplicant...
[ OK ] Finished Save/Restore Sound Card State.
[ OK ] Reached target Sound Card.

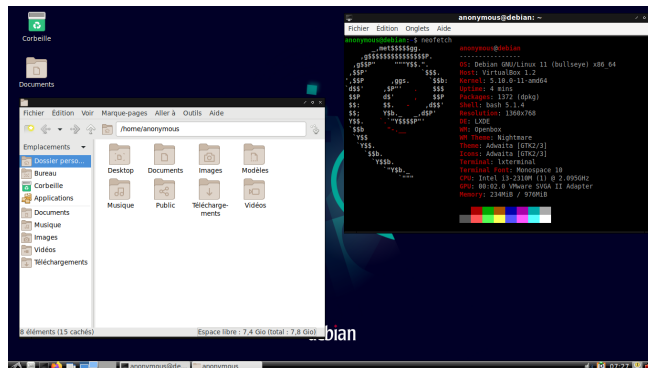
```

Arrivera alors l'écran d'identification et d'authentification le plus simple possible.

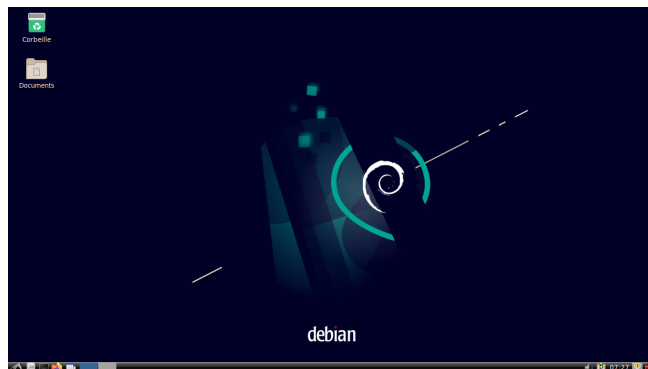




Voici le bureau obtenu ensuite avec l'explorateur de fichiers à gauche et un terminal à droite.



Le bureau vide de LXDE sur debian 11.2 :



Pour finir : les messages d'extinction en couleurs inversées afin d'éco-

nomiser aussi l'encre..

```
[ OK ] Stopped User Login Management.
[ OK ] Unmounted /run/user/113/gvfs.
[ OK ] Started Show Plymouth Power Off Screen.
[ OK ] Stopped User Manager for UID 113.
[ OK ] Stopping User Runtime Directory /run/user/113...
[ OK ] Unmounted /run/user/113.
[ OK ] Stopped User Runtime Directory /run/user/113.
[ OK ] Removed slice User Slice of UID 113.
[ OK ] Stopping Permit User Sessions...
[ OK ] Stopped Permit User Sessions.
[ OK ] Stopped target Network.
[ OK ] Stopped target Remote File Systems.
[ OK ] Stopping Connection service...
[ OK ] Stopping ifup for enp0s3...
[ OK ] Stopping Raise network interfaces...
[ OK ] Stopping WPA supplicant...
[ OK ] Stopped WPA supplicant.
[ OK ] Stopped Raise network interfaces.
[ OK ] Stopped Connection service.
[ OK ] Stopping D-Bus System Message Bus...
[ OK ] Stopped D-Bus System Message Bus.
[ OK ] Stopped target Basic System.
```

# Chapitre 18

## Quelques informations légales

Toute cette installation a été réalisée avec l'outil virtualbox présent dans la distribution Linux Ubuntu 22.04 en pré-version (car elle ne sortira que dans deux mois officiellement). Vous me direz que c'est paradoxal d'utiliser une autre distribution et je vous dirai que cela l'est mais que cet ordinateur utilisé avec Ubuntu est dédié à un membre de ma famille qui va justement débiter sous Linux et que ce fût aussi l'occasion pour moi de réutiliser cette distribution que j'avais oublié depuis longtemps.

Mon avis sur Ubuntu? Je vous le partagerai ultérieurement car lorsque j'ai divergé de son utilisation en 2010 c'était pour des raisons qui sont encore d'actualité – donc vous avez mon avis – et son évolution bien qu'honorable ne correspond pas ou plus à mes besoins.

Les captures d'écran ont été réalisées avec l'outil intégré à virtualbox et retouchées ensuite une à une avec kolourpaint car pour réduire les espaces de façon différente pour chaque image il ne pouvait être question de faire un traitement par lot.

La saisie du code source du document en langage `Markdown` a été effectuée sur le bloc-notes *mousepad* dans l'environnement graphique XFce4. L'exportation dans des formats autres (html, pdf) provient de l'emploi de l'utilitaire *pandoc* en version 2.9.2.1.

