

Administration de SLE Micro à l'aide de Cockpit

CONTENU

De la présentation de base du système à la gestion du stockage, en passant par la tenue à jour de votre système, Cockpit vous permet d'effectuer un certain nombre de tâches d'administration de manière pratique.

MOTIF

Cet article a pour but de fournir une présentation complète des tâches qui peuvent être effectuées à partir de l'interface Web Cockpit.

EFFORT

Quel est l'effort à fournir ?

OBJECTIF

Vous serez en mesure d'administrer votre système à l'aide de Cockpit.

CONDITIONS REQUISES

Pour administrer intégralement le système à l'aide de Cockpit, vous devez disposer d'un accès root ou de privilèges sudo.

Date de publication : 11 déc 2025

Table des matières

- 1 À propos de Cockpit 3
- 2 Installation de Cockpit 3

3	Authentification Cockpit	4
4	Configuration des serveurs à l'aide de Cockpit	7
5	Filtrage des journaux de Cockpit	10
6	Gestion du stockage à l'aide de Cockpit	13
7	Gestion de la mise en réseau à l'aide de Cockpit	21
8	Utilisation de conteneurs	29
9	Administration des utilisateurs à l'aide de Cockpit	35
10	Gestion des services à l'aide de Cockpit	38
11	Mode et stratégie SELinux	40
12	Mises à jour et instantanés	40
13	Mentions légales	42
A	Licence de Documentation Libre GNU	43

1 À propos de Cockpit

Cockpit est une interface graphique basée sur le Web qui vous permet de gérer la plupart des tâches d'administration à partir d'un emplacement unique. Il n'est pas nécessaire de créer des informations d'identification pour Cockpit car, par défaut, il utilise les mêmes que celles que vous utilisez pour vous connecter à votre serveur. Cockpit utilise des API qui existent déjà sur le système sans ajouter de couche au système.

Cockpit vous permet d'effectuer les tâches suivantes :

- télécharger des images de conteneur et exécuter des conteneurs ;
- mettre à jour le serveur ;
- inspecter et modifier les paramètres réseau ;
- gérer les comptes utilisateur ;
- afficher les journaux système ;
- inspecter et interagir avec les services `systemd` ;
- utiliser un terminal sur un serveur distant dans votre navigateur Web.

2 Installation de Cockpit

2.1 Introduction

Cockpit est inclus dans les images prédéfinies fournies par défaut ou peut être installé si vous installez vos propres instances manuellement.

2.2 Installation de plug-ins Cockpit supplémentaires

Cela dit, Cockpit est présent dans les images prédéfinies, comme décrit ci-dessous.



Astuce

Vous pouvez également utiliser la commande suivante si Cockpit n'est pas installé sur votre système.

1. Installez le modèle :

```
# transactional-update pkg install -t pattern
```

2. Redémarrez votre machine pour basculer vers l'instantané le plus récent.
3. Si l'instance Cockpit est destinée à servir d'instance principale, vous devez activer le socket Cockpit dans systemd en exécutant :

```
# systemctl enable --now cockpit.socket
```

Après avoir exécuté la commande, le serveur expose le port 9090 par défaut et systemd démarre le service cockpit-ws qui écoute sur le port 9090.

4. Si vous avez activé le pare-feu, procédez comme suit :

- a. Ouvrez le pare-feu pour Cockpit :

```
# firewall-cmd --permanent --zone=public --add-service=cockpit
```

- b. Rechargez la configuration du pare-feu en exécutant :

```
# firewall-cmd --reload
```

5. Vous pouvez désormais accéder à l'interface Web Cockpit en ouvrant l'adresse suivante dans votre navigateur Web :

```
https://IP_ADDRESS_OF_MACHINE:9090
```

3 Authentification Cockpit

Cockpit vous permet de vous connecter directement à chaque machine qui peut exposer le port 9090. Cette machine est parfois appelée serveur primaire. Il s'agit du serveur primaire qui exécute cockpit-ws via les connexions à d'autres serveurs qui sont établies.

Si le port n'est pas accessible sur la machine concernée, vous pouvez toujours utiliser Cockpit pour administrer la machine en l'utilisant comme serveur secondaire. Pour connaître la procédure d'ajout d'un serveur en tant que serveur secondaire, reportez-vous à la [Procédure 2, « Ajout d'un serveur en tant que serveur secondaire »](#).



Remarque : nombre limité de serveurs secondaires

Le nombre de serveurs secondaires que vous pouvez administrer à partir d'un seul serveur primaire est limité à 20. Si vous devez administrer plus de serveurs, ajoutez d'autres serveurs primaires ou utilisez un autre outil pour l'administration de grappes.

3.1 Connexion directe au serveur primaire

Chaque fois que vous disposez d'un accès réseau direct au port 9090, vous pouvez vous connecter directement au serveur à l'aide de vos informations d'identification. Pour ce faire, suivez la *Procédure 1, « Connexion au serveur primaire »*.



Remarque : aucune information d'identification dédiée requise pour Cockpit.

Par défaut, l'accès est contrôlé par une pile PAM spécifique à Cockpit située dans `/etc/pam.d/cockpit`. La configuration par défaut permet de se connecter avec les mêmes noms d'utilisateur et mots de passe que ceux utilisés pour n'importe quel compte local sur le système.

PROCÉDURE 1 : CONNEXION AU SERVEUR PRIMAIRE

1. Accédez à la page de connexion de Cockpit en ouvrant l'adresse suivante dans un navigateur :

```
https://IP_ADDRESS_OF_MACHINE:9090
```

2. Entrez les informations d'identification.

3.2 Connexion à des serveurs secondaires

Si votre machine ne dispose pas d'un accès direct au port 9090, vous pouvez utiliser cette machine comme serveur secondaire. Gardez à l'esprit que Cockpit doit être installé sur la machine.

Il existe deux façons de se connecter à un serveur secondaire : vous pouvez vous y connecter directement ou utiliser le serveur primaire.

3.2.1 Connexion directe aux serveurs secondaires

Vous pouvez vous connecter à n'importe quel serveur secondaire sans vous connecter d'abord au serveur primaire. Cette solution peut être utile lorsque vous ne disposez pas d'informations d'identification pour le serveur primaire. Le serveur primaire sera utilisé comme pont et vous serez connecté au serveur secondaire via SSH.

Pour vous connecter au serveur secondaire, procédez comme suit :

1. Accédez à la page de connexion de Cockpit en ouvrant l'adresse suivante dans un navigateur :
`https://IP_ADDRESS_OF_MACHINE:9090`
2. Complétez les informations d'identification du serveur secondaire.
3. Développez *Autres options* sur l'écran de connexion.
4. Complétez l'adresse IP du serveur secondaire.
5. Cliquez sur *Connexion* pour poursuivre.
6. Si vous essayez de vous connecter pour la première fois, vous êtes invité à vérifier l'empreinte digitale. Après cela, cliquez sur *Accepter la clé et se connecter*.

3.2.2 Accès aux serveurs secondaires à partir du serveur primaire

Si vous disposez d'informations d'identification pour le serveur primaire, vous pouvez accéder aux serveurs secondaires à partir de celui-ci. N'oubliez pas que vous devez d'abord ajouter les serveurs secondaires, comme décrit dans la [Procédure 2, « Ajout d'un serveur en tant que serveur secondaire »](#).

PROCÉDURE 2 : AJOUT D'UN SERVEUR EN TANT QUE SERVEUR SECONDAIRE

1. Connectez-vous au serveur primaire à l'aide du compte doté du rôle *d'administrateur système*.
2. Cliquez sur USERNAME@HOSTNAME dans le coin supérieur gauche.
3. Cliquez sur *Ajouter un nouvel hôte*.
4. Complétez l'identification de l'hôte et, éventuellement, le nom d'utilisateur qui sera employé pour se connecter au serveur. Vous pouvez assigner une couleur à la machine. Lorsque les détails sont complétés, cliquez sur *Ajouter*.

5. Vérifiez une empreinte sur le serveur que vous souhaitez ajouter. Si l'empreinte correspond ou si vous n'avez pas configuré la connexion SSH, cliquez sur *Accepter la clé et se connecter* pour continuer.
6. Entrez le mot de passe et, si nécessaire, cochez la case *Login automatique*. Cockpit génère une nouvelle clé SSH pour l'utilisateur et vous serez connecté automatiquement la prochaine fois.

3.3 Basculement vers le mode administration

Par défaut, un utilisateur ordinaire peut se connecter à Cockpit avec un accès limité qui ne lui permet pas d'effectuer des tâches d'administration telles que la gestion des comptes utilisateur, la mise à jour du système, etc.

Pour basculer vers un accès administratif, procédez comme suit :

1. Cliquez sur le bouton *Accès limité*.
2. Entrez le mot de passe root.
3. Cliquez sur *S'authentifier* pour confirmer.

Pour désactiver le mode administratif, procédez comme suit :

1. Cliquez sur *Accès administrateur*.
2. Pour confirmer, cliquez sur *Limiter l'accès*.

4 Configuration des serveurs à l'aide de Cockpit

La partie *Aperçu* de Cockpit permet de modifier la configuration par défaut du serveur ou celle que vous avez fournie lors de l'installation manuelle. Dans cette partie, vous pouvez changer le nom d'hôte, la date du système ou le fuseau horaire.

4.1 Modification du nom d'hôte du serveur

Pour changer le nom d'hôte, procédez comme suit :

PROCÉDURE 3 : MODIFICATION DU NOM D'HÔTE

1. Accédez à la page *Aperçu*.
2. Dans la partie *Configuration*, cliquez sur *Modifier*.
3. Renseignez les champs suivants :
 - *Nom d'hôte pretty* : nom d'hôte de forme libre défini par l'utilisateur
 - *Nom d'hôte réel* : nom du périphérique sur le réseau

4.2 Modification de l'heure ou du fuseau horaire du système

Pour modifier l'heure ou le fuseau horaire du système, procédez comme suit :

PROCÉDURE 4 : MODIFICATION DE L'HEURE OU DU FUSEAU HORAIRE DU SYSTÈME

1. Accédez à la page *Aperçu*.
2. Cliquez sur la valeur *Heure système*.
3. La fenêtre contextuelle vous permet de modifier les éléments suivants :
 - *Fuseau horaire* : valeur définie lors de l'installation manuelle ou, dans le cas d'images brutes, définie sur UTC.
 - *Régler l'heure* : par défaut, NTP est utilisé pour la synchronisation horaire. Vous pouvez définir l'heure manuellement ou, si vous avez défini d'autres serveurs NTP, vous pouvez les utiliser pour la synchronisation horaire.

4.3 Modification de la stratégie cryptographique

Pour modifier la stratégie cryptographique, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Aperçu*.
2. Cliquez sur *Par défaut* en regard de *Stratégie de chiffrement*.

3. Dans la fenêtre contextuelle, cliquez sur l'un des types de stratégie suivants :

Par défaut

Cette stratégie autorise les protocoles TLS 1.2 et TLS 1.3, ainsi qu'IKEv2 et SSH2.

Les paramètres Diffie-Hellman sont acceptés s'ils comportent au moins 2 048 bits. Le niveau fournit au moins une sécurité de 112 bits, à l'exception de l'autorisation des signatures SHA-1 dans DNSSEC, où elles sont encore courantes.

DEFAULT:SHA1

Sous-stratégie de la stratégie default qui permet d'utiliser l'algorithme SHA-1.

LEGACY

Cette stratégie garantit une compatibilité maximale avec les systèmes hérités. Elle est moins sécurisée et prend en charge les protocoles TLS 1.0, TLS 1.1 et SSH2 ou version ultérieure. Les algorithmes DSA, 3DES et RC4 sont autorisés, tandis que les paramètres RSA et Diffie-Hellman sont acceptés s'ils comportent plus de 1 023 bits. Le niveau fournit au moins une sécurité de 64 bits.

LEGACY:AD-SUPPORT

Sous-stratégie de la stratégie LEGACY avec interopérabilité Active Directory.

FIPS

Niveau conforme aux exigences FIPS 140-2. Cette stratégie est utilisée en interne par l'outil fips-mode-setup qui peut faire basculer le système en mode de conformité FIPS 140-2. Le niveau fournit au moins une sécurité de 112 bits.

FIPS:OSPP

Sous-stratégie de la stratégie FIPS avec d'autres restrictions de critères communs.

FUTURE

Un niveau de sécurité prudent qui, en principe, résiste aux attaques futures à court terme. Ce niveau n'autorise pas l'utilisation de SHA-1 dans les algorithmes de signature. Le niveau fournit également une certaine préparation (pas complète) pour la prise en charge du chiffrement post-quantique en tant qu'exigence de chiffrement symétrique 256 bits. Les paramètres RSA et Diffie-Hellman sont acceptés s'ils comportent plus de 3 071 bits. Ce niveau fournit au moins une sécurité de 128 bits.

4. Pour appliquer les changements, cliquez sur *Appliquer et redémarrer*.

5 Filtrage des journaux de Cockpit

Vous pouvez filtrer les journaux en fonction des critères suivants :

- *Heure*. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [Section 5.1, « Filtrage en fonction de l'heure »](#).
- *Priorité*. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [Section 5.2, « Filtrage par priorité »](#).
- *Identificateur*. Vous pouvez filtrer les journaux pour un service, un daemon ou un processus particulier. Les identificateurs disponibles sont analysés à partir des journaux actuellement affichés en fonction des filtres définis.
- Filtres de forme libre. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [Section 5.3, « Filtres de journaux »](#).



Remarque : les critères de filtre sont combinés

N'oubliez pas que lorsque vous modifiez l'un des critères d'heure, de priorité ou d'identificateur, les autres restent appliqués. Par exemple, si vous modifiez le critère horaire pour le définir sur *Dernières 24 heures*, les critères de priorité et d'identificateur restent les mêmes.

5.1 Filtrage en fonction de l'heure

Pour filtrer les journaux en fonction d'une heure spécifique, vous pouvez choisir parmi les valeurs suivantes :

Démarrage actuel

Affiche les journaux du démarrage en cours uniquement. Le bouton *Reprendre* permet le rafraîchissement continu des journaux affichés actuellement.

Démarrage précédent

Affiche les journaux relatifs au démarrage précédent.

Dernières 24 heures

Affiche les journaux enregistrés au cours des 24 dernières heures.

Les 7 derniers jours

Affiche les journaux enregistrés au cours des 7 derniers jours.

5.2 Filtrage par priorité

Les niveaux de gravité **syslog** standard sont utilisés (triés du plus grave au moins grave) :

Urgences uniquement

Le système est inutilisable. Il s'agit d'une situation de panique.

Alerte et au-dessus

Ce journal requiert votre intervention immédiate.

Critique et au-dessus

Échecs sur les systèmes primaires. Vous devez corriger le problème immédiatement.

Erreur et au-dessus

Il ne s'agit pas d'une erreur urgente, mais elle doit être traitée dans un délai spécifique.

Avertissement et au-dessus

Il ne s'agit pas d'une erreur, mais cela indique qu'une erreur pourrait se produire si aucune mesure n'est prise.

Notification et au-dessus

Événements inhabituels qui ne sont pas des erreurs. Aucune action immédiate n'est requise.

Info et au-dessus

Messages opérationnels normaux qui servent à vérifier que le système fonctionne correctement.

Débogage et au-dessus

Ces messages sont utilisés uniquement pour déboguer le système.

5.3 Filtres de journaux

Vous pouvez affiner la vue des journaux ici en fonction des critères suivants :

Depuis

Les journaux de la date spécifiée ou plus récents s'afficheront. Vous pouvez spécifier la date de la manière suivante :

- En utilisant la date absolue au format *AAAA-MM-JJ*.
- En utilisant l'un des termes suivants : yesterday, today, tomorrow et now.
- En utilisant le temps relatif en ajoutant en préfixe la valeur avec - ou + et en spécifiant des unités. Vous pouvez utiliser les unités suivantes : seconds ou s, minutes ou min, hours ou h, days ou d, weeks ou w, months ou m, et years ou y.

Jusqu'à

Les journaux de la date spécifiée ou plus anciens s'afficheront. Vous pouvez spécifier la date de la manière suivante :

- En utilisant la date absolue au format *AAAA-MM-JJ*.
- En utilisant l'un des termes suivants : yesterday, today, tomorrow et now.
- En utilisant le temps relatif en ajoutant en préfixe la valeur avec - ou + et en spécifiant des unités. Vous pouvez utiliser les unités suivantes : seconds ou s, minutes ou min, hours ou h, days ou d, weeks ou w, months ou m, et years ou y.

Amorçage

Entrez un entier : 0 pour le démarrage actuel, -1 pour le démarrage précédent, 1 pour le premier démarrage, 2 pour le deuxième, etc.

Unité

Spécifiez une unité systemd pour laquelle vous souhaitez afficher les journaux. Utilisez l'un des formats suivants :

- `_SYSTEMD_UNIT=NAME.service`
- `COREDUMP_UNIT=NAME.service`
- `UNIT=NAME.service`

Recherche en forme libre

Entrez une chaîne que vous souhaitez rechercher dans les messages de journal. Vous pouvez également utiliser les expressions expliquées dans le document [PERL-compatible regular expressions](https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/journalctl.html#g) (<https://www.freedesktop.org/software/systemd/man/journalctl.html#g>). Vous pouvez en outre filtrer les messages en fonction des champs de journal de messages au format `FIELD=VALUE`. Par exemple, `CODE_LINE=349` affiche les journaux avec cette valeur.

6 Gestion du stockage à l'aide de Cockpit

La page *Stockage* permet de surveiller le trafic sur vos unités, de repartitionner votre système, de gérer le montage NFS, d'afficher les journaux de stockage et de créer des RAID ou LVM.

6.1 Surveillance du flux de données sur les disques

Les graphiques de la page *Stockage* affichent le flux de données de lecture et d'écriture sur les périphériques. Chaque périphérique dans le graphique présente une couleur différente. Passez le pointeur de la souris sur le pic de flux de données affiché pour identifier le nom du périphérique.



FIGURE 1 : VUE DU FLUX DE DONNÉES

6.2 Gestion des systèmes de fichiers

La vue *Systèmes de fichiers* permet de créer une table de partitions et de formater ou monter des systèmes de fichiers. Vous pouvez trier la partition montée en fonction du *Nom* ou du *Point de montage*.

6.2.1 Formatage de partitions à l'aide de Cockpit

Pour formater la partition, procédez comme suit :

PROCÉDURE 5 : FORMATAGE DES PARTITIONS

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Dans la vue *Système de fichiers*, cliquez sur la partition à formater.
3. Cliquez sur *Formater* en regard de la description de la partition pour ouvrir la fenêtre de formatage.
4. Entrez un nom unique pour la partition.
5. Dans *Point de montage*, spécifiez le répertoire dans lequel la partition sera montée. N'oubliez pas que le champ *Point de montage* est obligatoire.
6. Dans *Type*, sélectionnez le type de système de fichiers. Btrfs est obligatoire pour la partition `/`.
7. Si nécessaire, configurez le chiffrement :

Phrase secrète et Confirmer

Entrez une phrase secrète pour déverrouiller la partition chiffrée.

Stocker la phrase secrète

La phrase secrète est stockée dans `/etc/luks-keys` et vous n'êtes pas invité à entrer la phrase secrète au prochain démarrage.

Custom encryption options (Options de chiffrement personnalisées)

Vous pouvez transmettre une liste d'options décrites dans le document `supported encrypted options` (https://www.man7.org/linux/man-pages/man5/crypttab.5.html#SUPPORTED_OPTIONS).

8. Sélectionnez les *Options de montage*. Dans le champ de texte *Options de montage personnalisées*, vous pouvez entrer une liste d'options séparées par des virgules. Pour les options courantes, reportez-vous au document `File system Independent Mount Options` (<https://linux.die.net/man/8/mount>). Ces options sont utilisées dans la partie `options` du fichier `/etc/fstab`.

6.2.2 Montage de partitions à l'aide de Cockpit



Remarque : la partition doit être formatée

Avant d'essayer de monter une partition ou un disque, vous devez d'abord formater le périphérique. Pour plus d'informations, reportez-vous à la [Procédure 5, « Formatage des partitions »](#).

Pour monter une partition, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Dans la vue *Systèmes de fichiers*, cliquez sur le périphérique à monter.
3. Cliquez sur *Monter* pour ouvrir la fenêtre *Monter le système de fichiers*.
4. Spécifiez le *Point de montage*.
5. Sélectionnez les options de montage dans le champ de texte *Options de montage personnalisées*. Vous pouvez entrer une liste d'options séparées par des virgules. Pour les options courantes, reportez-vous au document [File system Independent Mount Options \(https://linux.die.net/man/8/mount\)](https://linux.die.net/man/8/mount). Ces options sont utilisées dans la partie options du fichier /etc/fstab.
6. Sélectionnez à quel stade de démarrage la partition doit être montée.
7. Cliquez sur *Monter* pour continuer.

6.3 Gestion des points de montage NFS

La vue *Points de montage NFS* sous la page *Stockage* permet d'ajouter, de modifier ou de supprimer des points de montage NFS.

6.3.1 Ajout d'un point de montage NFS

Pour ajouter un point de montage NFS, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Cliquez sur l'icône plus dans la vue *Points de montage NFS*.

3. Indiquez les valeurs suivantes :

Adresse du serveur

Spécifiez l'adresse IP ou le nom du serveur NFS.

Chemin sur le serveur

Sélectionnez le chemin disponible sur le serveur NFS qui peut être monté.

Point de montage local

Spécifiez un répertoire sur le système local dans lequel le chemin sera monté.

Options de montage

Cochez l'une des options suivantes :

- *Monter au démarrage* : pour monter automatiquement le chemin après chaque démarrage ou redémarrage du système.
- *Monter en lecture seule* : vous ne pourrez pas modifier les données du chemin NFS.
- Les *Options de montage personnalisées* sont une liste des options de commande mount séparées par des virgules.

6.3.2 Modification des points de montage NFS existants

Pour modifier un montage NFS, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Dans la vue *Points de montage NFS*, cliquez sur le montage NFS en question.
3. Sur l'écran suivant, cliquez sur *Modifier* et spécifiez les détails décrits dans la section *NFS mount details*.

6.4 Gestion des RAIDS à l'aide de Cockpit

Cockpit vous permet de créer ou de modifier des RAIDS logiciels de différents niveaux.

6.4.1 Création de RAID à l'aide de Cockpit



Remarque : nombre suffisant de disques

Assurez-vous de disposer de suffisamment de disques disponibles en fonction du niveau RAID.

Pour créer un RAID logiciel, procédez comme suit :

PROCÉDURE 6 : CRÉATION D'UN RAID

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Sélectionnez l'option *Créer Périphérique RAID* dans le menu hamburger de la vue *Périphériques*.
3. Entrez les paramètres suivants du RAID :

Nom

Entrez un nom unique pour le RAID.

Niveau RAID

Sélectionnez l'un des niveaux RAID. Pour plus de détails sur les niveaux RAID, reportez-vous au document [RAID levels](https://documentation.suse.com/smart-systems-management/html/raids/index.html#concept-raid-levels) (<https://documentation.suse.com/smart-systems-management/html/raids/index.html#concept-raid-levels>).

Taille de bloc

Taille des blocs en Ko. Un bloc est la quantité minimale de données lues ou écrites sur chaque disque de données de l'ensemble au cours d'une seule opération de lecture/écriture.

Disques

Sélectionnez les disques à inclure dans le RAID. Le nombre de disques requis dépend du niveau RAID sélectionné.

4. Confirmez les paramètres en cliquant sur *Créer*. Le RAID apparaît alors dans la partie *Périphériques*.

6.4.2 Modification des RAID

À l'aide du plug-in *Stockage* de Cockpit, vous pouvez arrêter ou supprimer un RAID. Vous pouvez également supprimer un disque de l'ensemble ou en ajouter.

Pour modifier un RAID existant, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Cliquez sur le RAID dans *Périphériques* pour ouvrir la vue détaillée du RAID.
3. Dans la vue détaillée, vous pouvez arrêter ou supprimer le RAID, ajouter ou supprimer des disques et formater le périphérique.

Avec certains niveaux RAID, vous pouvez activer l'option *Bitmap* qui vous permet de synchroniser uniquement les modifications après la déconnexion temporaire d'un disque. Si *Bitmap* est désactivé, toutes les données du disque sont synchronisées.



Remarque : suppression ou ajout de disques

Après toute modification du nombre de disque de l'ensemble, le système subit une resynchronisation qui peut prendre un certain temps. N'oubliez pas que chaque niveau RAID nécessite un nombre minimum de disques. Par conséquent, Cockpit n'autorise pas le retrait des disques requis par le niveau RAID concerné.

6.5 Gestion des groupes de volumes et de LVM

6.5.1 Création de groupes de volumes

Pour créer un groupe de volumes de disques, procédez comme suit :

1. Cliquez sur *Stockage*.
2. Sous le menu hamburger dans *Périphériques*, sélectionnez *Créer un groupe de volumes LVM2*.
3. Entrez le nom du groupe de volumes.
4. Sélectionnez les disques qui feront partie du groupe de volumes.

5. Confirmez les données en cliquant sur *Créer*. Le groupe de volumes apparaît dans la vue *Périphériques*.

6.5.2 Crédit de volumes de blocs logiques

Si vous disposez d'un groupe de volumes, vous pouvez créer un volume de bloc logique à partir de celui-ci. Pour ce faire, procédez de la façon suivante :

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Dans *Périphériques*, cliquez sur le groupe de volumes que vous souhaitez utiliser.
3. Cliquez sur *Créer un nouveau volume logique*.
4. Spécifiez un nom de volume logique. Sélectionnez un périphérique de bloc et sélectionnez la taille à utiliser.
5. Sélectionnez le *Périphérique bloc pour système de fichiers*.
6. Sélectionnez la taille à utiliser.
7. Cliquez sur *Créer* pour confirmer les détails.
8. Formatez le volume de bloc en cliquant sur *Formater* et en remplissant les détails comme décrit à l'[Étape 4](#).

6.5.3 Crédit de volumes logiques dynamiques

Si vous disposez d'un groupe de volumes, vous pouvez créer un volume logique dynamique comme décrit ci-dessous :

PROCÉDURE 7 : CRÉATION D'UN VOLUME LOGIQUE DYNAMIQUE

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Cliquez sur le groupe de volumes dans *Périphériques*.
3. Dans les détails du groupe de volumes, cliquez sur *Créer un nouveau volume logique*.
4. Spécifiez un nom de volume logique.
5. Sélectionnez un pool de volumes à provisionnement dynamique.

6. Sélectionnez la taille à utiliser.
7. Cliquez sur *Créer* pour confirmer les détails.
8. Créez un volume dynamique en cliquant sur *Créer Volume dynamique*.
9. Saisissez un nom unique.
10. Sélectionnez la taille du volume.
11. Cliquez sur *Créer* pour confirmer le volume dynamique.
12. Vous pouvez créer plusieurs volumes d'un groupe de volumes particulier en cliquant de nouveau sur *Créer Volume dynamique* et en répétant les étapes ci-dessus.
13. Formatez les volumes en cliquant sur *Formater* et en remplissant les détails comme décrit à l'[Étape 4](#).

6.5.4 Gestion des volumes logiques

Pour effectuer une tâche d'administration sur un volume logique existant, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Stockage*.
2. Dans la vue *Systèmes de fichiers*, cliquez sur le volume logique.
3. Ici, vous pouvez effectuer les opérations suivantes avec des volumes logiques existants :

Désactiver/Activer

Dans le menu ellipse, sélectionnez *Désactiver* ou *Activer*.

Monter

Cliquez sur *Monter* et spécifiez le point de montage ainsi que les options pour que le volume soit monté.

Réduire/Augmenter

N'oubliez pas que la fonction de réduction/augmentation n'est pas disponible pour tous les systèmes de fichiers.

Dans les détails développés concernant le volume, cliquez sur *Réduire* ou *Augmenter*.

Supprimer

Dans le menu ellipse, sélectionnez *Supprimer*.

7 Gestion de la mise en réseau à l'aide de Cockpit

Après avoir cliqué sur *Réseau*, vous pouvez afficher le trafic sur votre système, gérer le pare-feu, gérer les interfaces réseau ou afficher les journaux du réseau.

7.1 Gestion des règles et des zones de pare-feu

Cockpit vous permet de créer des zones ou de mettre à jour les zones existantes. Dans les paramètres du pare-feu, vous pouvez ajouter des services à une zone ou autoriser l'accès à des ports.



Remarque : le service Cockpit est obligatoire

Ne supprimez pas le service Cockpit de la zone de pare-feu par défaut, car il risque d'être bloqué, ce qui pourrait vous déconnecter du serveur.

7.1.1 Ajout de zones de pare-feu

La *zone publique* est la zone de pare-feu par défaut. Pour ajouter une nouvelle zone, procédez comme suit :

PROCÉDURE 8 : AJOUT DE NOUVELLES ZONES DE PARE-FEU

1. Accédez à la page *Réseau*.
2. Cliquez sur *Modifier les règles et les zones*.
3. Cliquez sur *Ajouter une zone*.
4. Sélectionnez le *Niveau de confiance*. Chaque niveau de confiance des connexions réseau a un ensemble prédéfini de services inclus (le service Cockpit est inclus dans tous les niveaux de confiance).
5. Définissez les adresses autorisées dans la zone. Sélectionnez l'une des valeurs suivantes :
 - *Ensemble du sous-réseau* pour autoriser toutes les adresses du sous-réseau.
 - *Gamme* pour une liste d'adresses IP séparées par des virgules, avec le préfixe de routage, par exemple, 192.0.2.0/24, 2001:db8::/32.

6. Continuez avec *Ajouter une zone*.

7.1.2 Ajout de services et de ports autorisés à une zone

Vous pouvez ajouter des services à une zone de pare-feu existante comme décrit ci-dessous :

PROCÉDURE 9 : AJOUT DE SERVICES À UNE ZONE DE PARE-FEU

1. Accédez à la page *Réseau*.
2. Cliquez sur *Modifier les règles et les zones*.
3. Cliquez sur *Ajouter des services*.
4. Pour ajouter un service, cochez *Services* et sélectionnez les services dans la liste.
5. Pour autoriser les ports personnalisés, cochez la case *Ports personnalisés* et spécifiez la valeur du port pour UDP et / ou TCP. Vous pouvez assigner un identificateur à ce port.
6. Pour confirmer les modifications, cliquez sur *Ajouter des services* ou *Ajouter des ports*, respectivement.

7.2 À propos des liaisons réseau

Une interface Bond est une combinaison de plusieurs interfaces réseau en une seule liaison. Selon le *Mode* (décrit plus loin), la liaison réseau peut améliorer les performances en augmentant le débit et la bande passante du réseau. La liaison réseau peut également augmenter la tolérance aux pannes en conservant la connectivité globale même si certaines interfaces liées cessent de fonctionner.

7.2.1 Gestion des liaisons

7.2.1.1 Ajout de liaisons

Pour ajouter une liaison, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Réseau*.

2. Cliquez sur *Ajouter un lien*.

3. Spécifiez les paramètres suivants de l'interface Bond :

Nom

Entrez un nom unique pour l'interface.

Interfaces

Sélectionnez les interfaces réseau à regrouper dans la liaison.

MAC

Vous pouvez sélectionner une adresse MAC spécifique de l'interface sous-jacente ou utiliser l'une des options suivantes :

Permanent

Utilisez l'adresse matérielle permanente si le périphérique possède une adresse MAC.

Préserver

Lors de l'activation de la liaison, l'adresse MAC n'est pas modifiée.

Aléatoire

Une adresse MAC aléatoire est créée à chaque tentative de connexion.

Stable

Crée une adresse MAC hachée.

Mode

Conservez le mode par défaut ou sélectionnez l'un des modes suivants :

Round-robin

Transfère les paquets de la première interface disponible vers la dernière. Ce mode offre une tolérance aux pannes et un équilibrage de la charge.

Sauvegarde active

Une seule interface de la liaison est active. Si l'interface active échoue, la sauvegarde est activée.

Balance XOR

Équilibrage à l'aide d'une stratégie de hachage de transmission. La valeur par défaut est un nombre de périphériques modulo. Pour sélectionner une autre stratégie, spécifiez l'option xmit_hash_policy dans le champ *Option*.

Diffuser

Tout est transmis sur toutes les interfaces.

802.3ad Dynamic Link Aggregation

Crée des groupes d'agrégation qui partagent les mêmes paramètres de vitesse et de duplex.

Répartition adaptative de la charge d'émission

Liaison de canal qui ne nécessite aucune prise en charge de paramètre spécial. Le trafic sortant est distribué en fonction de la charge actuelle sur chaque interface.

Répartition adaptative de la charge

Inclut la répartition adaptative de la charge d'émission et de la charge de réception ; aucune prise en charge de paramètre spécial n'est requise.

Primaire

Cette sélection n'est disponible que pour le mode *Sauvegarde active*. Vous pouvez sélectionner une interface particulière qui sera utilisée comme interface primaire, tandis que les autres interfaces de la liaison feront office d'interfaces secondaires.

Surveillance du lien

Sélectionnez le type de surveillance du lien.

Intervalle de surveillance

Spécifie les intervalles auxquels le moniteur de lien spécifique effectue des vérifications. La valeur est exprimée en ms.

Délai d'activation de lien

Définissez la durée en ms pendant laquelle la liaison est désactivée après l'activation d'un lien. La valeur doit être un multiple de la valeur *Intervalle de surveillance*, sinon elle sera arrondie à la valeur la plus proche. Disponible uniquement pour le moniteur de lien MII.

Délai de chute de lien

Définissez la durée en ms pendant laquelle la liaison est désactivée si un échec de lien a été détecté. La valeur doit être un multiple de la valeur *Intervalle de surveillance*, sinon elle sera arrondie à la valeur la plus proche. Disponible uniquement pour le moniteur de lien MII.

Objectifs de surveillance

Spécifiez la liste des adresses IP d'hôte que vous souhaitez surveiller. Disponible uniquement pour le moniteur de lien ARP.

4. Poursuivez en cliquant sur *Appliquer*.

7.2.1.2 Modification des liaisons

Pour modifier une liaison, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Réseau*.
2. Cliquez sur le nom de la liaison concernée pour ouvrir les détails.
3. Vous pouvez modifier les paramètres de liaison suivants :

Liaison

Sélectionnez une adresse MAC dans la liste.

Connecter automatiquement

La liaison se connecte automatiquement par défaut. Décochez la case pour désactiver la connexion automatique.

IPv4 et IPv6

Après avoir cliqué sur *Modifier*, vous pouvez définir une adresse IP et configurer un serveur de noms dynamique (DNS), un domaine de recherche DNS et des routes spécifiques.

MTU

Après avoir cliqué sur *Modifier*, vous pouvez spécifier une valeur particulière pour l'unité de transmission maximale en octets.

Liaison

Après avoir cliqué sur *Modifier*, vous pouvez éditer les mêmes paramètres que lors de la création de l'interface Bond.

7.3 Gestion des ponts réseau

Un pont réseau est un périphérique qui crée un réseau agrégé unique à partir de plusieurs réseaux.

7.3.1 Création de ponts réseau

Pour créer un pont réseau, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Réseau*.
2. Dans la vue *Interfaces*, cliquez sur *Ajouter un pont*.
3. Spécifiez les informations suivantes :

Nom

Spécifiez un nom unique pour le pont.

Ports

Sélectionnez les interfaces à inclure dans le pont.

Protocole Spanning Tree (STP)

STP est un protocole réseau utilisé pour les réseaux Ethernet qui empêche les boucles de pont en définissant un lien préféré chaque fois que des commutateurs réseau sont connectés avec plusieurs liens. Ce lien préféré est utilisé pour tout le trafic Ethernet, sauf en cas de défaillance. Dans ce cas, un lien redondant est utilisé à la place. Pour plus d'informations sur STP, reportez-vous au document [STP \(\[https://en.wikipedia.org/wiki/Spanning_Tree_Protocol\]\(https://en.wikipedia.org/wiki/Spanning_Tree_Protocol\)\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Spanning_Tree_Protocol).

Si vous activez le protocole STP, vous pouvez modifier les paramètres suivants :

Priorité STP

Plus la priorité est faible, plus la probabilité que le commutateur devienne le commutateur racine est élevée.

Délai de réacheminement STP

Spécifiez le temps passé à l'état d'écoute et d'apprentissage (en secondes). La valeur par défaut est de 15 s, mais vous pouvez utiliser n'importe quelle valeur comprise entre 4 et 30 s.

Durée Hello STP

Spécifiez le temps entre chaque unité de données de protocole de pont (BDPU) qui est envoyée sur un port (en secondes). La valeur par défaut est de 2 s, mais la plage recommandée est comprise entre 1 et 10 s.

Âge maximal de message STP

Spécifiez la durée maximale qui s'écoule avant qu'un port de pont enregistre ses informations de configuration BPDU.

7.3.2 Modification ou suppression de ponts existants

Pour modifier ou supprimer un pont, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Réseau*.
2. Dans la vue *Interfaces*, cliquez sur le nom du pont pour ouvrir les détails.
3. Vous pouvez supprimer le pont en cliquant sur *Supprimer* ou le modifier en changeant n'importe lequel des détails suivants :

Général

Le pont se connecte automatiquement par défaut. Pour désactiver la connexion automatique, désélectionnez l'option.

IPv4 et IPv6

Après avoir cliqué sur *Modifier*, vous pouvez définir l'adresse IP et configurer un serveur de noms dynamique (DNS), un domaine de recherche DNS et des routes spécifiques.

Pont

En cliquant sur *Modifier*, vous pouvez modifier tous les paramètres du pont.

7.4 Gestion des VLAN à l'aide de Cockpit

Un réseau local virtuel (VLAN) est un sous-réseau logique qui regroupe les périphériques de différents réseaux locaux (LAN) physiques.

7.4.1 Création d'un réseau local virtuel

Pour ajouter un VLAN, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Réseau*.
2. Dans la vue *Interfaces*, cliquez sur *Ajouter un VLAN*.
3. Renseignez les détails du VLAN :

Parent

Sélectionnez l'interface réseau parent.

VLAN ID

Spécifiez un ID compris entre 1 et 4094.

Nom

Entrez le nom du VLAN.

7.4.2 Modification ou suppression de VLAN existants

Pour modifier ou supprimer un VLAN existant, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Réseau*.
2. Dans la vue *Interface*, cliquez sur le nom du VLAN.
3. Supprimez le VLAN en cliquant sur *Supprimer* ou modifiez n'importe lequel des détails du VLAN :

Parent

Sélectionnez l'interface réseau parent.

VLAN ID

Spécifiez un ID compris entre 1 et 4094.

Nom

Entrez le nom du VLAN.

8 Utilisation de conteneurs

Après la première connexion à Cockpit, vous devez démarrer Podman. Conservez la case par défaut cochée pour démarrer Podman automatiquement à chaque démarrage.

La page *Conteneurs Podman* vous permet d'extraire des images des registres et de gérer votre conteneur. Vous pouvez également filtrer la vue en entrant un critère de filtrage dans le champ de filtre.

8.1 Obtention d'images de conteneurs



Remarque : le registre openSUSE et Docker Hub ne sont pas activés par défaut

Le registre openSUSE et Docker Hub ne sont pas configurés dans l'installation par défaut. Pour télécharger des images de conteneur à partir de ces registres, vous devez ajouter ces derniers au fichier `/etc/containers/registries.conf` comme suit :

```
unqualified-search-registries = ["registry.suse.com", "registry.opensuse.org",  
"docker.io"]
```

Pour démarrer un conteneur, vous avez besoin d'une image de conteneur. Pour obtenir une image de conteneur, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Conteneurs Podman*.
2. Dans la vue *Images*, sélectionnez sous le menu ellipse *Télécharger la nouvelle image*.
3. Sélectionnez le *Propriétaire* pour définir qui peut voir l'image téléchargée. Le *Système* restreint la visibilité de l'image aux utilisateurs disposant d'un accès administratif. L'image téléchargée sous le propriétaire *Utilisateur* est visible par l'utilisateur normal ainsi que par tous les autres utilisateurs disposant de droits d'accès administratifs.
4. Choisissez un registre d'images préféré ou continuez avec All registries.
5. Définissez la *Balise*. La valeur par défaut est latest.
6. Indiquez le nom ou la description de l'image dans le champ *Rechercher* pour lancer la recherche.

Cockpit propose des images possibles en fonction du nom, du registre et de la balise spécifiés.

7. Sélectionnez l'image souhaitée et cliquez sur *Télécharger*.

8.2 Gestion des conteneurs à l'aide de Cockpit

8.2.1 Exécution de nouveaux conteneurs à partir d'images



Remarque : image requise pour exécuter un conteneur

Pour exécuter un conteneur, vous avez besoin d'une image de conteneur, extraite à l'aide de Cockpit ou de Podman. Pour plus de détails sur Podman, reportez-vous au document [Podman guide](https://documentation.suse.com/sle-micro/html/SLE-Micro-all/article-podman.html) (<https://documentation.suse.com/sle-micro/html/SLE-Micro-all/article-podman.html>)

Pour exécuter un nouveau conteneur à partir d'une image, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Conteneurs Podman*.
2. Dans la vue *Images*, cliquez sur *Afficher les images*.
3. Cliquez sur *Créer un conteneur* en regard de l'image que vous souhaitez utiliser.
4. Dans la fenêtre *Créer un conteneur*, entrez les détails du conteneur comme décrit ci-dessous. N'oubliez pas que certaines options ne sont disponibles que pour les administrateurs système.

Sous l'onglet *Détails*, spécifiez les détails suivants :

Propriétaire

Indiquez si le conteneur ne sera visible que pour les utilisateurs disposant de priviléges **sudo** en sélectionnant *système*. L'option *utilisateur* signale que le conteneur est visible pour les utilisateurs privilégiés et les utilisateurs ordinaires.

Nom

Spécifiez un nom unique pour le conteneur.

Pull the latest image (Récupérer la dernière image)

Si cette option est sélectionnée, la dernière version de l'image est extraite avant le démarrage du conteneur.

Commander

Vous pouvez spécifier une commande à exécuter dans le conteneur.

Avec terminal

Sélectionnez l'option pour pouvoir accéder au conteneur à l'aide d'un terminal. Si elle n'est pas sélectionnée, le conteneur sera dans l'état de détachement.

Limite de mémoire

Vous pouvez limiter la consommation maximale de mémoire du conteneur en cochant la case et en spécifiant la limite.

Parts de CPU

Spécifiez la pondération du conteneur pour utiliser le temps du processeur (CPU). La pondération par défaut est de 1 024. La pondération ne s'applique que si les conteneurs sont soumis à une charge élevée. Si les tâches d'un conteneur sont inactives, d'autres conteneurs peuvent utiliser son temps de CPU.

Si vous avez quatre conteneurs, deux d'entre eux ont une part de CPU de 512 et les deux autres de 1 024. Ainsi, en cas de charge élevée, les conteneurs avec des parts de CPU plus faibles n'obtiennent que 16,5 % du temps de CPU, tandis que ceux avec 1 024 parts de CPU obtiennent 33 % du temps de CPU.

Redémarrer la stratégie

Indiquez quand le conteneur est redémarré après sa fermeture.

Volumes

Ce champ assigne un chemin dans un conteneur à un chemin sur la machine hôte. Indiquez le chemin de l'hôte, le chemin du conteneur et sélectionnez l'étiquette SELinux.

L'étiquette SELinux *Privé* définit que le volume est accessible uniquement à partir du conteneur en question. L'étiquette *Partagé* signifie que tous les conteneurs peuvent accéder au volume.

Variables d'environnement

Pour définir des variables d'environnement dans le conteneur, cliquez sur *Ajouter une variable* et renseignez les champs *Clé* et *Valeur*. Vous pouvez entrer plusieurs variables en ajoutant d'autres lignes.

Dans l'onglet *Intégration*, vous pouvez entrer les paramètres suivants :

Mappage de port

Après avoir cliqué sur le bouton *Ajouter un mappage de port*, spécifiez l'adresse IP de l'hôte, le port de l'hôte auquel assigner le port du conteneur, le port du conteneur et sélectionnez le protocole. Si vous ne définissez pas l'adresse IP de l'hôte ou la valeur 0.0.0.0, le port est lié à TOUTES les adresses IP de l'hôte. Si vous omettez le port de l'hôte, un port aléatoire est utilisé pour l'assignation.

Volumes

Ce champ assigne un chemin dans un conteneur à un chemin sur la machine hôte. Indiquez le chemin de l'hôte, le chemin du conteneur et sélectionnez l'étiquette SELinux.

L'étiquette SELinux *Privé* définit que le volume est accessible uniquement à partir du conteneur en question. L'étiquette *Partagé* signifie que tous les conteneurs peuvent accéder au volume.

Variables d'environnement

Pour définir des variables d'environnement dans le conteneur, cliquez sur *Ajouter une variable* et renseignez les champs *Clé* et *Valeur*. Vous pouvez entrer plusieurs variables en ajoutant d'autres lignes.

Sous l'onglet *Bilan de fonctionnement*, vous pouvez définir une période de déclenchement des commandes pour vérifier l'état du conteneur. Renseignez les paramètres suivants :

Commande

Spécifiez la commande qui est déclenchée pour vérifier l'état du conteneur.

Intervalle

Spécifiez l'intervalle de vérification en secondes.

Timeout

Délai d'attente maximal en secondes avant que l'intervalle ne soit considéré comme ayant échoué.

Période de démarrage

Intervalle de temps après le démarrage du conteneur lorsque la bilan de fonctionnement n'est pas effectué.

Nouvelles tentatives

Indiquez combien de fois la vérification peut être effectuée avant que l'état ne soit considéré comme non sain.

When unhealthy (En cas d'état non sain)

Sélectionnez l'opération à effectuer lorsqu'un conteneur est considéré comme non sain.

5. Pour créer le conteneur, cliquez sur *Créer* ou *Créer et démarrer* pour créer et démarrer le conteneur.

8.2.2 Autres opérations avec des conteneurs en cours d'exécution

Sous le menu ellipse, vous pouvez effectuer les opérations suivantes :

- Supprimer le conteneur
- Suspendre le conteneur
- Valider les modifications apportées au conteneur, par exemple l'installation de paquets dans le conteneur
- Effectuer un point de contrôle sur le conteneur, à savoir écrire l'état du conteneur sur le disque et arrêter le conteneur
- Redémarrer le conteneur, soit avec l'option normale *Redémarrer*, où les processus en cours d'exécution à l'intérieur du conteneur sont arrêtés, soit avec l'option *Redémarrage forcé*, qui supprime les processus et présente un risque de perte de données
- Arrêter le conteneur, avec l'option normale *Arrêter*, *Arrêt forcé* ou *Point de contrôle*. Lorsque vous utilisez *Point de contrôle*, l'état de tous les processus du conteneur est écrit sur le disque et, après le démarrage suivant, le conteneur est restauré au même point qu'avant l'arrêt.

En développant les détails du conteneur, vous pouvez accéder au terminal du conteneur sous l'onglet *Console* et afficher ses informations sous les autres onglets.

8.3 Gestion des pods

8.3.1 Crédit de pods

Cockpit vous permet de créer des pods dans lesquels vous pouvez ensuite créer des conteneurs. Pour créer un pod, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Conteneurs Podman*.
2. Cliquez sur *Créer un pod*.
3. Renseignez les détails du pod :

Nom

Entrez un nom unique pour le pod.

Propriétaire

Indiquez si le pod doit être visible uniquement avec des priviléges root ou également pour les utilisateurs ordinaires.

Mappage de port

Après avoir cliqué sur *Ajouter un mappage de port*, vous pouvez assigner un port de pod à un port d'hôte. Spécifiez le port des conteneurs, assignez le port et l'adresse IP d'hôte souhaités. Si l'adresse IP de l'hôte n'est pas spécifiée ou est définie sur 0.0.0.0, le port est lié à toutes les adresses IP de l'hôte. Si vous omettez le numéro de port de l'hôte, un numéro de port aléatoire est affecté à l'assignation.

Volumes

Après avoir cliqué sur *Ajouter un volume*, vous pouvez assigner un répertoire de l'hôte à un volume de conteneurs. Sélectionnez le chemin de l'hôte, entrez le chemin dans les conteneurs et sélectionnez l'étiquetage SELinux.

4. Cliquez sur *Créer* pour confirmer la création du pod.

8.3.2 Création de conteneurs dans des pods

! Important : il n'est pas possible d'ajouter des conteneurs existants à des pods

Lors de la planification, gardez à l'esprit que seuls les nouveaux conteneurs peuvent être exécutés dans un pod. Vous ne pouvez pas ajouter à un pod un conteneur déjà créé qui n'a pas été exécuté sous un pod.

Pour créer des conteneurs dans un pod, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Conteneurs Podman*.
2. Dans le groupe de pods souhaité, cliquez sur *Créer un conteneur dans un pod*.
3. Renseignez les détails du conteneur comme décrit à la [Section 8.2.1, « Exécution de nouveaux conteneurs à partir d'images »](#). N'oubliez pas que le propriétaire des nouveaux conteneurs est le même que celui du pod concerné.

9 Administration des utilisateurs à l'aide de Cockpit

! Remarque : administration des utilisateurs uniquement pour les administrateurs de serveur

Seuls les utilisateurs disposant d'un *Accès administrateur* peuvent modifier d'autres utilisateurs.

L'écran Cockpit *Comptes* vous permet d'effectuer les tâches suivantes :

- Création de nouveaux utilisateurs du système comme décrit à la [Section 9.2, « Crédit de comptes utilisateur à l'aide de Cockpit »](#).
- Création de nouveaux groupes d'utilisateurs comme décrit à la [Section 9.3, « Crédit de groupes d'utilisateurs »](#).
- Assignation de priviléges **sudo** aux comptes utilisateur comme décrit à la [Section 9.1, « Modification de comptes utilisateur existants »](#).

- Modification forcée du mot de passe d'un utilisateur comme décrit à la [Section 9.1, « Modification de comptes utilisateur existants »](#).
- Verrouillage d'un compte utilisateur particulier comme décrit à la [Section 9.1, « Modification de comptes utilisateur existants »](#).

9.1 Modification de comptes utilisateur existants

Pour modifier un compte utilisateur, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Comptes*.
2. Cliquez sur le compte que vous souhaitez modifier.
3. Dans la vue des détails de l'utilisateur, vous pouvez effectuer les opérations suivantes :

Supprimer l'utilisateur

Cliquez sur *Supprimer* pour supprimer l'utilisateur du système.

Mettre fin à la session de l'utilisateur

En cliquant sur *Terminer la session*, vous pouvez déconnecter un utilisateur particulier du système.

Gérer l'accès au compte

Vous pouvez définir une date d'expiration du compte. La valeur par défaut est de ne jamais expirer.

Vous pouvez interdire à l'utilisateur d'utiliser son mot de passe pour se connecter. L'utilisateur doit alors utiliser une autre méthode d'authentification.

Gérer le mot de passe de l'utilisateur

Cliquez sur *Définir le mot de passe* pour définir un nouveau mot de passe pour le compte.

En cliquant sur *Forcer la modification*, l'utilisateur devra changer le mot de passe lors de sa prochaine connexion.

Cliquez sur *Modifier* pour définir si le mot de passe expire ou à quel moment.

Ajouter une clé SSH

Vous pouvez ajouter une clé SSH pour l'authentification sans mot de passe via SSH.

Cliquez sur *Ajouter une clé*, collez le contenu de la clé publique SSH et confirmez l'opération en cliquant sur *Ajouter*.

9.2 Création de comptes utilisateur à l'aide de Cockpit

Cockpit vous permet d'ajouter des utilisateurs à un système en cours d'exécution et d'assigner des priviléges d'administrateur système à des comptes.

Pour ajouter un nouvel utilisateur au système, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Comptes*.
2. Cliquez sur *Créer un nouveau compte* pour ouvrir la fenêtre qui vous permet d'ajouter un nouvel utilisateur.
3. Renseignez les détails du compte utilisateur. Vous pouvez assigner un répertoire privé différent à l'utilisateur dans le menu déroulant *Répertoire privé*. Si vous ne spécifiez pas de répertoire, le chemin standard `/home/USERNAME` est utilisé.
Si vous sélectionnez *Interdire l'authentification par mot de passe*, l'utilisateur devra utiliser une méthode d'authentification autre que le mot de passe, par exemple, la connexion SSH.
4. Cliquez sur *Créer* pour confirmer le compte.
5. Pour ajouter une clé SSH au compte, vous devez modifier ce dernier comme décrit à la [Section 9.1, « Modification de comptes utilisateur existants »](#).

9.3 Création de groupes d'utilisateurs

Cette rubrique traite de la création de groupes d'utilisateurs.

Pour créer un groupe d'utilisateurs, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Comptes*.
2. Cliquez sur *Créer un nouveau groupe*.
3. Entrez un nom unique pour le groupe ou conservez le nom par défaut.



Remarque

L'ID de groupe existant déjà ne peut pas être écrasé. Les ID de groupe inférieurs à 1 000 sont généralement réservés aux comptes système, aux services, etc. Si vous créez un groupe avec un ID inférieur à 1 000, le groupe ne peut pas être supprimé par la suite à l'aide de Cockpit.

10 Gestion des services à l'aide de Cockpit

Les sections suivantes décrivent comment démarrer, arrêter et redémarrer un service, une cible, un socket, un minuteur ou un chemin.

10.1 Gestion des unités `systemd`

Pour gérer une unité `systemd`, procédez comme suit :

1. Cliquez sur la page *Services*.
2. Sélectionnez l'onglet approprié (*Services système*, *Cibles*, *Sockets*, *Minuteurs* ou *Chemins*).
3. Cliquez sur l'unité que vous souhaitez administrer.
4. Dans les détails de l'unité, vous pouvez afficher les relations avec d'autres unités `systemd` et l'état de l'unité, ou vous pouvez effectuer les opérations suivantes disponibles dans le menu ellipse :
 - *Démarrer* si l'unité ne fonctionne pas
 - *Redémarrer* l'unité en cours d'exécution
 - *Arrêter* l'unité en cours d'exécution
 - *Empêcher l'exécution* : cela arrête définitivement le service, y compris toutes ses dépendances. Gardez à l'esprit que le service dépendant peut être utilisé par d'autres unités et qu'empêcher l'exécution de l'unité peut entraîner de graves problèmes pour le système.

10.2 Crédit de nouveaux minuteurs

Les minuteurs `systemd` vous aident à automatiser les tâches récurrentes. Un chronomètre `systemd` peut contrôler le déclenchement de services `systemd` et la gestion des événements.



Remarque : remplacement de minuteurs existants

L'ensemble par défaut de minuteurs `systemd` est stocké dans `/usr/lib/systemd`. Si vous créez un minuteur avec des noms déjà existants, le fichier d'unité par défaut n'est pas écrasé, mais un nouveau fichier est créé dans `/etc/systemd/system/` pour remplacer le fichier d'unité par défaut. Pour restaurer le minuteur par défaut, supprimez le fichier d'unité du timer dans `/etc/systemd/system/`.

Si vous essayez de créer un minuteur qui existe déjà dans le répertoire `/etc/systemd/system/`, le fichier d'unité est écrasé et les modifications précédentes sont perdues.

Pour créer un minuteur à l'aide de Cockpit, procédez comme suit :

1. Accédez à *Services*.
2. Sous l'onglet *Minuteurs*, cliquez sur *Créer Timer*.
3. Renseignez les détails :

Nom

Nom du minuteur qui sera utilisé dans le nom de l'unité et dans le nom de l'unité de service. Par exemple, si vous spécifiez le nom *example*, cela crée les fichiers d'unité suivants : `/etc/systemd/system/example.timer` et `/etc/systemd/system/example.service`.

Description

Vous pouvez fournir une brève description du minuteur.

Commande

Commande à appeler lorsque le minuteur est déclenché.

Déclencheur

Le minuteur peut être déclenché chaque fois que vous redémarrez votre machine ou à une heure spécifique. Pour l'option *Après le démarrage du système*, vous pouvez définir le délai d'appel du service. Pour l'option *À un moment précis*, spécifiez quand le service doit être appelé.

11 Mode et stratégie SELinux

L'outil SELinux vous permet de basculer entre les modes SELinux et d'afficher les modifications actuelles de la stratégie SELinux.

Sous SLE Micro, SELinux est en mode d'application par défaut. Pour passer temporairement en mode permissif, cliquez sur le bouton portant l'étiquette Enforcing. Gardez à l'esprit que la modification ne persiste que jusqu'au prochain démarrage. Si vous devez effectuer une modification persistante du mode, modifiez le fichier de configuration /etc/selinux/config. Pour plus d'informations, reportez-vous au document [security guide \(https://documentation.suse.com/sle-micro/html/SLE-Micro-all/cha-SELinux-slemicro.html#\)](https://documentation.suse.com/sle-micro/html/SLE-Micro-all/cha-SELinux-slemicro.html#).

Les *Modifications système* répertorient tous les changements effectués sur la stratégie SELinux par défaut. Si vous souhaitez exporter les modifications et les réutiliser sur différents serveurs, cliquez sur *Afficher le script d'automation*. Dans la nouvelle fenêtre, vous pouvez copier un script shell ou le fichier de configuration ansible qui peut être appliqué sur d'autres serveurs.

11.1 Résolution des problèmes d'accès à SELinux

Sur la page *SELinux*, vous pouvez afficher les messages de refus d'accès provenant du journal d'audit. En plus de cela, Cockpit fournit des possibilités de résolution du refus d'accès. Pour ce faire, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *SELinux*.
2. Dans *Erreurs de contrôle d'accès SELinux*, développez les détails concernant le refus d'accès.
3. Pour afficher l'enregistrement du journal d'audit, cliquez sur *Journal d'audit*.
4. Pour afficher les solutions possibles, cliquez sur *Solutions*. Certaines solutions peuvent être appliquées directement via Cockpit en cliquant sur *Appliquer cette solution*.

12 Mises à jour et instantanés

Vous pouvez utiliser Cockpit pour rechercher de nouvelles mises à jour système, puis les appliquer directement à partir de l'interface Web. De plus, Cockpit vous permet d'effectuer un retour à l'état initial vers un précédent instantané.



Important : pas de mise à jour système sans enregistrement du système

Si votre système n'est pas enregistré, les mises à jour ne sont pas disponibles et leur recherche échoue. Par conséquent, enregistrez votre système pour afficher les mises à jour disponibles.



Remarque : gestion des instantanés et des mises à jour uniquement pour les administrateurs système

Seuls les utilisateurs ayant le rôle *Administrateur de serveur* peuvent mettre à jour le système ou effectuer un retour à l'état initial vers un autre instantané.

Cockpit vous permet de mettre à jour votre instance SLE Micro ou d'effectuer un retour à l'état initial à partir du menu Software Updates.

12.1 Mise à jour de SLE Micro à l'aide de Cockpit

Pour mettre à jour votre système, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Mises à jour logicielles*.
2. Cliquez sur *Vérifier les mises à jour* pour obtenir la liste des nouveaux correctifs et mises à jour de paquets disponibles pour votre système. Nous vous recommandons d'installer les correctifs marqués comme importants dès que possible.
3. Vous pouvez maintenant mettre à jour votre système avec un redémarrage immédiat ou le redémarrage peut être reporté :
 - a. Cliquez sur *Update and Reboot* (Mettre à jour et redémarrer) pour appliquer les correctifs et les mises à jour. Une fois la mise à jour terminée, votre système redémarre et se lance dans le nouvel instantané.
 - b. Pour reporter le redémarrage après la mise à jour, sélectionnez *Update without Reboot* (Mettre à jour sans redémarrer) dans le menu ellipse. N'oubliez pas que vous devez redémarrer le système pour activer l'instantané avec les mises à jour. Si vous effectuez

d'autres modifications sans redémarrer le système au préalable, un nouvel instantané est créé à partir du même point que les instantanés avec les mises à jour. Par conséquent, le nouvel instantané n'inclut pas les mises à jour.

12.2 Exécution de retours à l'état initial

Pour effectuer un retour à l'état initial de votre système, procédez comme suit :

1. Accédez à la page *Mises à jour logicielles*.
2. Cliquez sur *Rollback and Reboot* (Retour à l'état initial et redémarrage) ou *Rollback without Reboot* (Retour à l'état initial sans redémarrage) dans le menu ellipse situé en regard de l'instantané vers lequel vous souhaitez effectuer un retour à l'état initial.

Après le redémarrage du système, l'instantané vers lequel vous avez effectué le retour à l'état initial est défini comme actif. N'effectuez aucune modification (installation de mises à jour, paquets, etc.) avant de redémarrer votre système, car l'instantané vers lequel vous avez effectué le retour à l'état initial n'est pas actif. Toute modification effectuée avant le redémarrage de votre système démarre à partir de l'instantané actif.

13 Mentions légales

Copyright © 2006–2025 SUSE LLC et contributeurs. Tous droits réservés.

Il est autorisé de copier, distribuer et/ou modifier ce document conformément aux conditions de la licence de documentation libre GNU version 1.2 ou (à votre discrédition) 1.3, avec la section permanente qu'est cette mention de copyright et la licence. Une copie de la version de licence 1.2 est incluse dans la section intitulée « Licence de documentation libre GNU ».

Pour les marques commerciales SUSE, consultez le site Web <https://www.suse.com/company/legal/>. Toutes les autres marques de fabricants tiers sont la propriété de leur détenteur respectif. Les symboles de marque (®, ™, etc.) désignent des marques commerciales de SUSE et de ses sociétés affiliées. Des astérisques (*) désignent des marques commerciales de fabricants tiers.

Toutes les informations de cet ouvrage ont été regroupées avec le plus grand soin. Cela ne garantit cependant pas sa complète exactitude. Ni SUSE LLC, ni les sociétés affiliées, ni les auteurs, ni les traducteurs ne peuvent être tenus responsables des erreurs possibles ou des conséquences qu'elles peuvent entraîner.

A Licence de Documentation Libre GNU

Copyright (C) 2000, 2001, 2002 Free Software Foundation, Inc. 51 Franklin St, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA. Toute personne est autorisée à copier et distribuer des copies exactes de cette Licence, mais n'a pas le droit de les modifier.

0. PRÉAMBULE

La présente Licence entend rendre un manuel, un guide ou tout autre document utile et fonctionnel « libre » de tout droit afin de garantir que toute personne soit effectivement libre de le copier et de le redistribuer, avec ou sans modification, à des fins commerciales ou non. En second lieu, cette Licence conserve à l'auteur et à l'éditeur un moyen de bénéficier du crédit de son travail, sans être considéré comme responsable des modifications réalisées par des tiers.

La présente Licence est une sorte de « copyleft », ce qui signifie que les travaux dérivés du document doivent eux aussi offrir les mêmes libertés que l'original. Elle complète la Licence publique générale GNU, qui est une licence copyleft conçue pour les logiciels libres.

Nous avons conçu cette Licence afin qu'elle soit utilisée pour les manuels de logiciels libres. En effet, qui dit logiciel libre dit documentation libre : un programme proposé librement doit être accompagné de manuels offrant les mêmes libertés que le logiciel original. Mais cette Licence ne se limite pas aux manuels des logiciels ; elle peut s'utiliser pour tout travail sous forme de texte, quel qu'en soit le sujet et qu'il soit ou non publié sous forme d'ouvrage imprimé. Nous recommandons cette Licence principalement pour les travaux dont l'objectif est la formation ou devant servir de référence.

1. DOMAINE D'APPLICATION ET DÉFINITIONS

Cette licence s'applique à tout manuel ou à tout autre travail, sur tout support, contenant une notification placée par le propriétaire du copyright indiquant qu'il peut être distribué conformément aux termes de cette Licence. Cette notification accorde une licence internationale, libre de droits et de durée illimitée, d'utilisation de ce travail conformément aux conditions indiquées par les présentes. Le « Document » fait référence à ce manuel ou à ce travail. Tout membre du public est un détenteur de licence, et est désigné par l'appellation « Vous ». Vous acceptez la licence si vous copiez, modifiez ou distribuez le travail d'une manière nécessitant une autorisation selon les lois relatives au droit d'auteur.

Une « Version Modifiée » du Document désigne un travail contenant le Document ou une partie du Document, soit mot pour mot, soit avec des modifications et/ou traduit dans une autre langue.

Une « Section Secondaire » est une annexe nommée ou une section liminaire du Document qui traite exclusivement de la relation des éditeurs ou des auteurs du Document au sujet global du Document (ou à des sujets associés) et ne contient rien qui pourrait relever directement de ce sujet global. (Ainsi, si le Document est une partie d'un manuel de mathématiques, une Section Secondaire ne peut rien expliquer des mathématiques.) La relation peut être une question de relation historique avec le sujet ou avec des questions associées, ou de nature légale, commerciale, philosophique, éthique ou politique les concernant.

Les « Sections Invariantes » sont des Sections secondaires dont les titres sont désignés, comme étant ceux de Sections Invariantes, dans la notification indiquant que le Document est publié dans le cadre de la présente Licence. Si une section ne correspond pas à la définition ci-dessus de Secondaire, elle ne peut pas être désignée en tant qu'Invariante. Le Document peut ne contenir aucune Section Invariante. Si le Document n'identifie aucune Section Invariante, il n'y en a aucune.

Les « Textes de Couverture » sont certains courts passages de Texte de la Première de Couverture ou Texte de la Dernière de Couverture, dans la notification indiquant que le Document est publié dans le cadre de la présente Licence. Le Texte de la Première de Couverture doit comporter au plus 5 mots et le Texte de la Dernière de Couverture doit en comporter au plus 25.

Une copie Transparente du Document signifie une copie lisible par la machine, représentée dans un format dont la spécification est à la disposition du public, adaptée à la révision directe du document avec des éditeurs de texte génériques ou (pour les images composées de pixels) des programmes de peinture génériques ou (pour les dessins) certains éditeurs de dessin largement diffusés, et adaptée à la saisie dans des formateurs de texte ou pour la traduction automatique dans un ensemble de formats adaptés à la saisie dans des formateurs de texte. Une copie réalisée dans un autre format de fichier Transparent dont le balisage, ou l'absence de balisage, a été organisé pour déjouer ou décourager la modification ultérieure n'est pas Transparent. Un format d'image n'est pas Transparent s'il est utilisé pour une quantité importante de texte. Une copie qui n'est pas Transparent est dite Opaque.

Les exemples de formats adaptés aux copies Transparentes incluent l'ASCII standard sans balisage, le format de saisie Texinfo, le format de saisie LaTeX, le format SGML ou XML utilisant un DTD publiquement disponible, et le format HTML simple conforme à la norme, le format PostScript ou PDF conçu pour la modification par l'homme. Les exemples de formats d'image transparents incluent PNG, XCF et JPG. Les formats Opaques incluent les formats propriétaires qui ne peuvent être lus et modifiés que par des traitements de textes propriétaires, le format

SGML ou XML pour lequel les outils de DTD et/ou de traitement ne sont généralement pas disponibles, et le HTML généré en machine, le format PostScript ou PDF produit par certains traitements de texte à des fins de sortie seulement.

La « Page de titre » signifie, pour un ouvrage imprimé, la page de titre proprement dite ainsi que les pages suivantes nécessaires pour contenir, lisiblement, les informations que la présente Licence exige de faire apparaître dans la page de titre. Pour les travaux dont les formats ne comportent pas de page de titre en tant que telle, « Page de titre » signifie le texte situé à proximité du titre du travail, avant le début du corps du texte.

Une section « Intitulée XYZ » signifie une sous-unité nommée du Document dont le titre est soit précisément XYZ, soit contient XYZ entre parenthèses à la suite du texte qui traduit XYZ dans une autre langue. (À cet endroit XYZ représente un nom de section spécifique mentionné ci-dessous, tel que « Remerciements », « Dédicaces », « Recommandations » ou « Historique ».) Pour « Conserver le Titre » d'une telle section lorsque vous modifiez le Document, cela signifie qu'il reste une section « Intitulée XYZ » conformément à la présente définition.

Le Document peut comporter des Limitations de Garantie à côté de la notification indiquant que la Licence s'applique au Document. Ces Limitations de Garantie sont considérées comme étant incluses car il y est fait référence dans la présente Licence, mais uniquement au titre des limitations de garantie : toute autre implication que pourrait avoir ces Limitations de Garantie est nulle et n'a aucun effet sur la signification de cette Licence.

2. COPIE MOT POUR MOT

Vous pouvez copier et distribuer le Document sur n'importe quel support, commercialement ou non, pourvu que cette Licence, les mentions de copyright et la mention de licence indiquant que cette Licence s'applique au Document soient reproduites sur toutes les copies, et que vous n'ajoutiez aucune autre condition à celles de cette Licence. Vous ne pouvez pas utiliser de mesures techniques pour empêcher ou contrôler la lecture ou la copie ultérieure des copies que vous effectuez ou distribuez. Toutefois, vous pouvez accepter une compensation en échange des copies. Si vous distribuez un grand nombre de copies, vous devez respecter les conditions énoncées à la section 3.

Vous pouvez également prêter des copies, sous les mêmes conditions que celles indiquées ci-dessus, et afficher des copies publiquement.

3. COPIE EN QUANTITÉ

Si vous publiez des copies imprimées (ou des copies sur un support ayant des couvertures imprimées) du Document, à plus de 100 tirages, et que la mention de licence du Document exige des Textes de Couverture, vous devez inclure les copies dans des couvertures portant, clairement et de façon lisible, tous ces Textes de Couverture : les deux couvertures doivent également vous identifier clairement et de façon lisible comme l'éditeur de ces copies. La première de couverture doit présenter le titre complet, tous les mots de ce titre étant également lisibles et visibles. Vous pouvez également ajouter des informations aux couvertures. La copie avec des modifications limitées aux couvertures, tant qu'elles préservent le titre du Document et respectent ces conditions, peut être considérée comme une copie mot pour mot dans ses autres aspects.

Si les textes requis pour l'une ou l'autre des couvertures sont trop volumineux pour tenir de façon lisible, vous devez placer les premiers (autant qu'il en tient raisonnablement) sur la couverture réelle, et continuer le reste sur les pages adjacentes.

Si vous publiez ou distribuez des copies Opaques du Document avec une numérotation supérieure à 100, vous devez inclure une copie Transparente lisible en machine avec chaque copie Opaque, ou indiquer dans ou avec chaque copie Opaque un emplacement de réseau informatique auquel le public utilisant le réseau peut accéder pour télécharger, en utilisant des protocoles réseau publics standard, une copie Transparente complète du Document, sans informations supplémentaires. Si vous choisissez la dernière option, vous devez respecter des étapes raisonnables, lorsque vous commencez la distribution de copies Opaques en quantité, pour vous assurer que cette copie Transparente restera ainsi accessible à l'emplacement indiqué au moins un an après la dernière distribution d'une copie Opaque (directement ou par l'intermédiaire de vos agents ou de vos distributeurs) de cette édition au public.

Il est demandé, mais pas obligatoire, de contacter les auteurs du Document bien avant de redistribuer un grand nombre de copies, pour leur permettre de vous en fournir une version actualisée.

4. MODIFICATIONS

Vous pouvez copier et distribuer une Version Modifiée du Document conformément aux conditions des sections 2 et 3 ci-dessus, pourvu que vous diffusiez la Version Modifiée en respectant précisément cette Licence, la Version Modifiée jouant le rôle du Document, accordant ainsi la licence de distribution et de modification de la Version Modifiée à quiconque en possède une copie. En outre, vous devez procéder de la façon suivante dans la Version Modifiée :

- A. Utiliser dans la Page de Titre (et sur les couvertures le cas échéant) un titre distinct de celui du Document et de ceux des versions précédentes (qui devraient être répertoriés dans la section Historique du Document). Vous pouvez utiliser le même titre qu'une version précédente si l'éditeur d'origine de cette version vous en donne l'autorisation.
- B. Indiquer sur la Page de Titre, en tant qu'auteurs, une ou plusieurs personnes ou entités responsable de la paternité des modifications de la Version Modifiée, ainsi qu'au moins cinq des principaux auteurs du Document (tous ses principaux auteurs, s'ils sont moins de cinq), sauf s'ils vous dispensent de cette obligation.
- C. Indiquer sur la Page de Titre le nom de l'éditeur de la Version Modifiée, en tant qu'éditeur.
- D. Conserver toutes les mentions de copyright du Document.
- E. Ajouter une mention de copyright appropriée pour vos modifications à côté des autres mentions de copyright.
- F. Inclure, immédiatement après les mentions de copyright, une mention de licence donnant au public l'autorisation d'utiliser la Version Modifiée conformément aux termes de cette Licence, sous la forme indiquée dans l'Addendum ci-dessous.
- G. Conserver dans cette mention de licence la liste complète des Sections Invariantes et des Textes de Couverture fournie dans la mention de licence du Document.
- H. Inclure une copie non modifiée de cette Licence.
- I. Conserver la section intitulée « Historique », Conserver son Titre et lui ajouter un élément indiquant au moins le titre, l'année, les nouveaux auteurs et l'éditeur de la Version Modifiée comme indiqué dans la Page de Titre. S'il n'existe pas de section Intitulée Historique dans le Document, créez-en une qui mentionne le titre, l'année, les nouveaux auteurs et l'éditeur du Document comme indiqué dans sa Page de Titre, puis ajoutez un élément décrivant la Version Modifiée comme indiqué dans la phrase qui précède.

- J. Conserver l'emplacement réseau, le cas échéant, fourni dans le Document pour l'accès public à une copie Transparente du Document, ainsi que les emplacements réseau fournis dans le Document pour les versions précédentes sur lequel il était basé. Ils peuvent être placés dans la section Historique. Vous pouvez omettre un emplacement réseau pour un travail qui a été publié au moins quatre ans avant le Document lui-même, ou si l'éditeur d'origine de la version auquel il fait référence en donne l'autorisation.
- K. Pour toute section intitulée « Remerciements » ou « Dédicaces », conserver le Titre de la section, et conserver dans la section toute la substance et le ton de chacun des remerciements et/ou dédicaces des contributeurs mentionnés.
- L. Conserver toutes les Sections Invariantes du Document, sans modifications de leurs textes ni de leurs titres. Les numéros de section ou leur équivalent ne sont pas considérés comme faisant partie des titres de section.
- M. Supprimer toute section intitulée « Recommandations ». Une telle section ne peut être incluse à la Version Modifiée.
- N. Ne pas modifier le titre d'une section existante dont le titre est « Recommandations » ou ne pas créer de conflit avec le titre d'une Section Invariante.
- O. Conserver les Limitations de Garantie.

Si la Version Modifiée comporte de nouvelles sections liminaires ou des annexes qui en font des Sections Secondaires et ne contiennent aucune information copiée à partir du Document, vous pouvez si vous le souhaitez désigner certaines ou toutes ces sections comme invariantes. Pour ce faire, ajoutez leurs titres à la liste des sections invariantes de la mention de licence de la version modifiée. Ces titres doivent être distincts des autres titres de section.

Vous pouvez ajouter une section intitulée « Recommandations », pour autant qu'elle ne contienne rien d'autre que des recommandations de votre Version Modifiée par différentes parties (par exemple, des déclarations d'évaluation par vos pairs ou indiquant que le texte a été approuvé par une organisation comme définition ou norme faisant autorité).

Vous pouvez ajouter un passage pouvant atteindre cinq mots comme Texte de la Première de Couverture, et un passage pouvant atteindre vingt-cinq mots comme Texte de Dernière de Couverture, à la fin de la liste des Textes de Couverture de la Version Modifiée. Un seul passage de Texte de la Première de Couverture et de Texte de Dernière de Couverture peut être ajouté par (ou par l'intermédiaire d'accords effectués par) une entité quelconque. Si le Document inclut déjà un texte de couverture pour la même couverture, précédemment ajouté par vous ou par

un accord effectué par l'entité pour le compte de laquelle vous agissez, vous ne pouvez pas en ajouter d'autre ; mais vous pouvez remplacer l'ancien, avec l'autorisation explicite de l'éditeur qui avait ajouté l'ancien.

Le ou les auteur(s) et éditeur(s) du Document n'accordent pas par cette Licence l'autorisation d'utiliser leurs noms pour la publicité de ou pour revendiquer ou insinuer la signature d'une quelconque Version Modifiée.

5. COMBINAISON DE DOCUMENTS

Vous pouvez combiner le Document à d'autres documents diffusés dans le cadre de cette Licence, conformément aux termes définis dans la section 4 ci-dessus pour les versions modifiées, pourvu que vous incliez à la combinaison toutes les Sections Invariantes de tous les documents d'origine, non modifiés, et que vous les répertoriez tous comme Sections Invariantes de votre travail combiné dans sa mention de licence, et que vous conserviez toutes ses Limitations de Garantie.

Le travail combiné ne doit contenir qu'une copie de cette Licence, et plusieurs Sections Invariantes identiques peuvent être remplacées par une seule copie. S'il existe plusieurs Sections Invariantes portant le même nom mais avec un contenu différent, rendez le titre de chacune de ces sections unique en ajoutant à la fin de celui-ci, entre parenthèses, le nom de l'auteur ou de l'éditeur d'origine de cette section s'il est connu, ou sinon un numéro unique. Effectuez le même ajustement aux titres des sections dans la liste des Sections Invariantes de la mention de licence du travail combiné.

Dans le travail combiné, vous devez compiler les sections intitulées « Historique » des différents documents originaux, afin de ne plus former qu'une section intitulée « Historique » ; de la même manière, compilez les sections intitulées « Remerciements » et « Dédicaces ». Vous devez supprimer toutes les sections intitulées « Recommandations ».

6. ENSEMBLES DE DOCUMENTS

Vous pouvez réaliser un ensemble constitué du Document et d'autres documents diffusés dans le cadre de cette Licence, et remplacer les copies individuelles de cette Licence dans les différents documents par une copie unique incluse à l'ensemble, pourvu que vous respectiez les règles de cette Licence concernant la copie mot pour mot de chacun des documents dans tous leurs autres aspects.

Vous pouvez extraire un document unique d'un tel ensemble, et le distribuer individuellement dans le cadre de cette Licence, pourvu que vous inséries une copie de cette Licence dans le document extrait, et que vous respectiez cette Licence dans tous ses autres aspects concernant la copie mot pour mot de ce document.

7. AGRÉGATION AVEC DES TRAVAUX INDÉPENDANTS

Une compilation du Document ou de ses dérivés avec d'autres documents ou travaux séparés et indépendants, dans ou sur un volume de stockage ou un support de distribution, est appelé un « agrégation » si le copyright résultant de la compilation n'est pas utilisé pour limiter les droits légaux des utilisateurs de la compilation au-delà de ce qu'autorisent les travaux individuels. Lorsque le Document est inclus dans une agrégation, cette Licence ne s'applique pas aux autres travaux de l'agrégation qui ne sont pas eux-mêmes des travaux dérivés du Document.

Si l'obligation relative au Texte de Couverture de la section 3 est applicable à ces copies du Document, si le Document est inférieur à la moitié de l'agrégation dans son ensemble, les Textes de Couverture du Document peuvent être placés sur les couvertures qui regroupent le Document au sein de l'agrégation, ou l'équivalent électronique des couvertures si le Document est au format électronique. Sinon, ils doivent apparaître sur les couvertures imprimées qui regroupent l'agrégation complète.

8. TRADUCTION

La traduction étant considérée comme une sorte de modification, vous êtes autorisé à distribuer des traductions du Document conformément aux dispositions de la section 4. Le remplacement des Sections Invariantes par des traductions nécessite une autorisation spéciale de leurs détenteurs de copyright, mais vous pouvez inclure des traductions de certaines ou de toutes les Sections Invariantes en plus des versions originales de ces Sections Invariantes. Vous pouvez inclure une traduction de cette Licence, toutes les mentions de licence du Document et toutes les Limitations de Garantie, pourvu que vous incluiez également la version anglaise d'origine de cette Licence et les versions d'origine de ces mentions et de ces limitations. En cas de désaccord entre la traduction et la version originale de cette Licence ou d'une mention ou d'une limitation, la version d'origine prévaut.

Si une section du Document est intitulée « Remerciements », « Dédicaces » ou « Historique », l'obligation (section 4) de conserver son Titre (section 1) nécessitera généralement de changer le titre réel.

9. RÉSILIATION

Vous ne pouvez copier, modifier, accorder une sous-licence, ou distribuer le Document excepté dans le strict respect de cette Licence. Toute autre tentative de copier, modifier, accorder une sous-licence, ou distribuer le Document est nulle et met automatiquement fin à vos droits relatifs à cette Licence. Toutefois, les parties qui ont reçu de votre part des copies, ou des droits dans le cadre de cette Licence ne verront pas leurs licences annulées si elles respectent strictement les termes de cette licence.

10. FUTURES RÉVISIONS DE LA PRÉSENTE LICENCE

La Free Software Foundation peut publier des versions nouvelles, révisées, de la Licence de Documentation Libre GNU de temps à autre. Ces nouvelles versions seront semblables en esprit à la présente version, mais elles peuvent différer dans ses détails pour répondre à de nouveaux problèmes ou à de nouveaux besoins. Reportez-vous à la page <https://www.gnu.org/copyleft/>.

Chaque version de la Licence reçoit un numéro distinctif. Si le Document spécifie qu'un numéro de version particulier de cette Licence ou de toute autre version ultérieure s'y applique, vous avez la possibilité de respecter les termes et conditions de cette version spécifiée ou de toute autre version ultérieure publiée (autrement que sous forme de brouillon) par la Free Software Foundation. Si le Document ne spécifie pas de numéro de version de cette Licence, vous pouvez choisir n'importe quelle version publiée (autrement que sous forme de brouillon) par la Free Software Foundation.

ANNEXE : comment utiliser la présente Licence pour vos documents

```
Copyright (c) YEAR YOUR NAME.  
Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document  
under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2  
or any later version published by the Free Software Foundation;  
with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.  
A copy of the license is included in the section entitled "GNU  
Free Documentation License".
```

Si vous avez des Sections Invariantes, Textes de Première de Couverture et Textes de Dernière de Couverture, remplacez la ligne « with...Texts » par :

```
with the Invariant Sections being LIST THEIR TITLES, with the  
Front-Cover Texts being LIST, and with the Back-Cover Texts being LIST.
```

Si vous avez des Sections Invariantes sans Textes de Couverture, ou une autre combinaison des trois, fusionnez ces deux alternatives pour vous adapter à la situation.

Si votre document contient des exemples inhabituels de code programme, nous vous recommandons de diffuser ces exemples en parallèle sous votre choix de la licence de logiciel libre, telle que la Licence publique générale GNU, pour en permettre l'utilisation comme un logiciel libre.