

## Qu'est-ce qu'un pare-feu ?

Un pare-feu est un dispositif de sécurité, matériel ou logiciel, conçu pour protéger les réseaux informatiques en contrôlant le trafic entrant et sortant. Il agit comme une barrière entre un réseau interne sécurisé et des réseaux externes, tels qu'Internet, afin de prévenir les accès non autorisés et les menaces potentielles.

Le rôle principal d'un pare-feu est de filtrer les paquets de données en fonction d'un ensemble de règles prédéfinies, permettant ainsi d'autoriser ou de bloquer le trafic en fonction de sa source, de sa destination, ou de son contenu. En plus de cette fonction de filtrage, un pare-feu peut surveiller les activités réseau, prévenir les attaques, et même fournir des rapports pour une analyse approfondie des menaces.

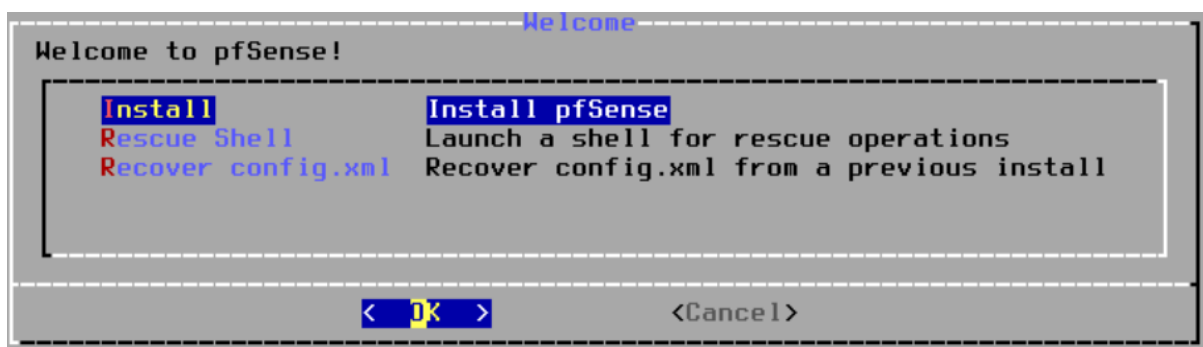
En résumé, un pare-feu est un élément essentiel de la cybersécurité moderne, jouant un rôle crucial dans la défense des systèmes et des données contre les intrusions, les logiciels malveillants, et d'autres cyberattaques.

## Introduction à pfSense

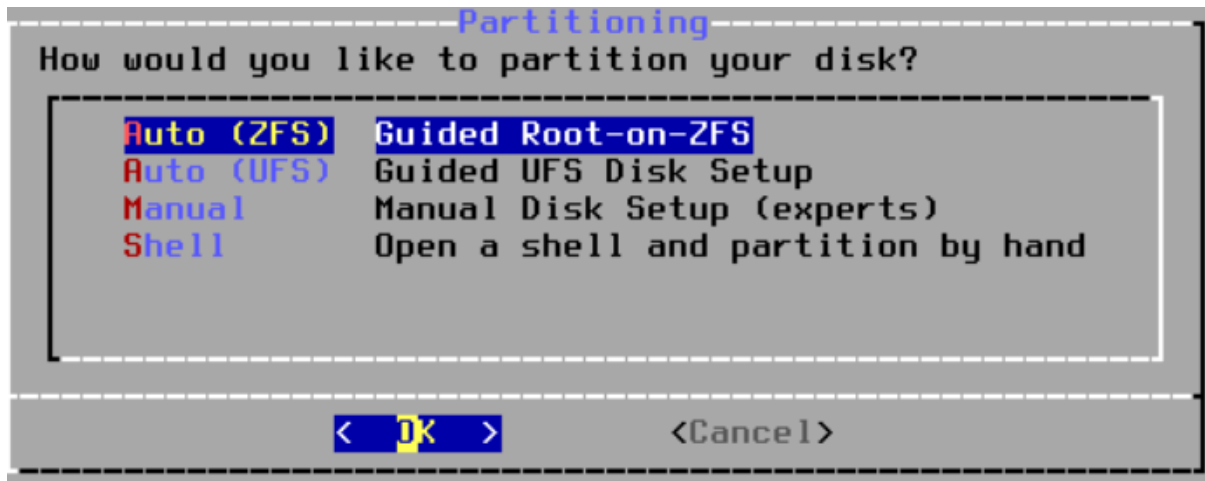
pfSense est une solution de pare-feu et de routeur open source, basée sur le système d'exploitation FreeBSD. Reconnue pour sa flexibilité et sa robustesse, elle offre une alternative puissante aux pare-feux commerciaux coûteux. pfSense permet de gérer et de sécuriser les réseaux de toutes tailles grâce à des fonctionnalités avancées telles que le filtrage de paquets, la gestion des VLANs, les VPN, et le contrôle de la bande passante. Doté d'une interface web conviviale, pfSense simplifie la configuration et l'administration, en rendant accessible une large gamme d'outils réseau essentiels.

Écran d'accueil de l'installation de pfSense, offrant des options pour lancer une nouvelle installation, utiliser un shell de secours ou restaurer un fichier de configuration existant.

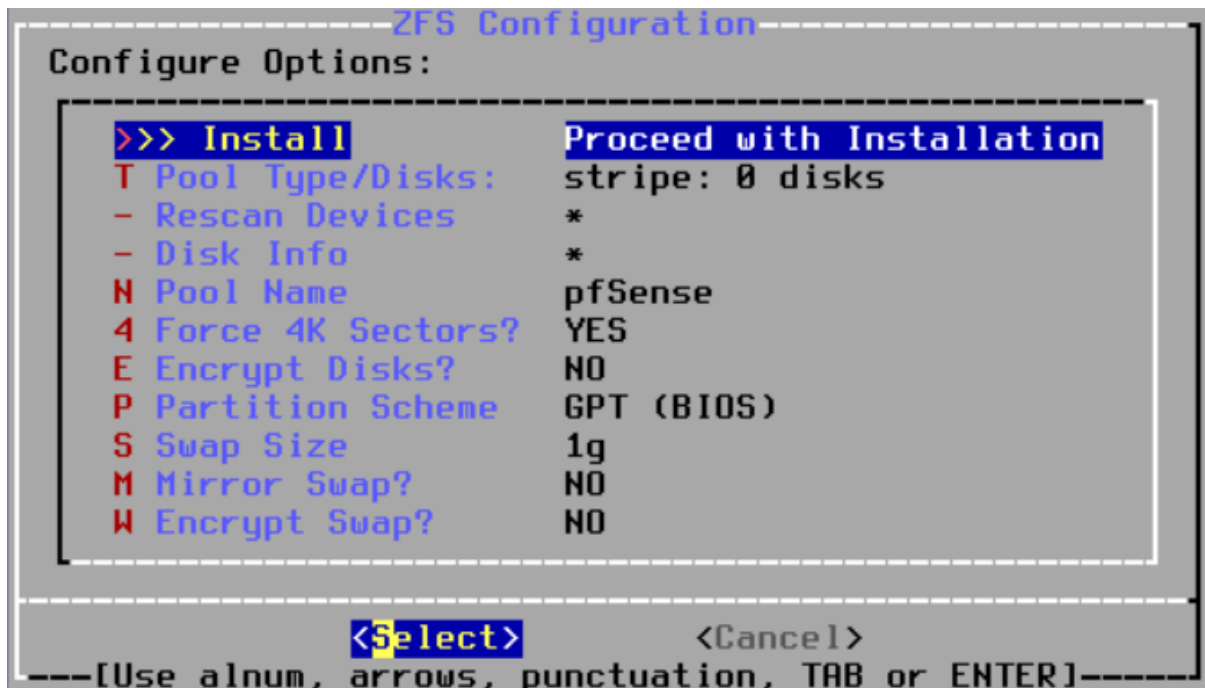
## Étapes d'installation :



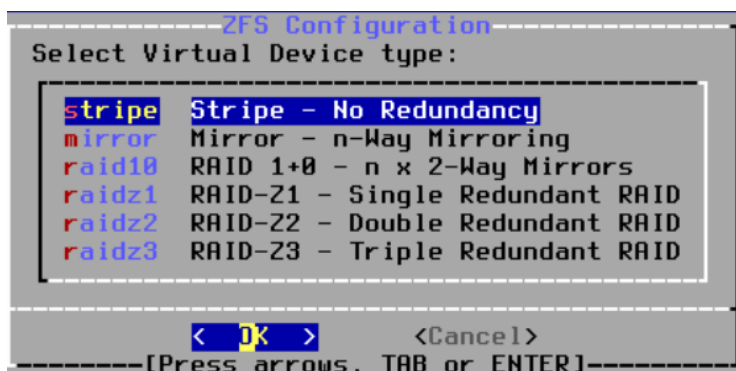
Sélection du mode de partitionnement dans l'Assistant d'installation, optant pour un partitionnement automatique ZFS en mode guidé (Root-on-ZFS).



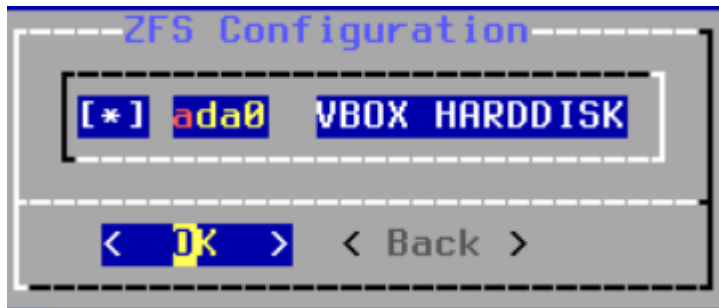
Configuration des options ZFS, confirmant les paramètres pour le nom du pool "pfSense", le schéma de partition GPT (BIOS), et d'autres configurations comme l'activation des secteurs 4K.



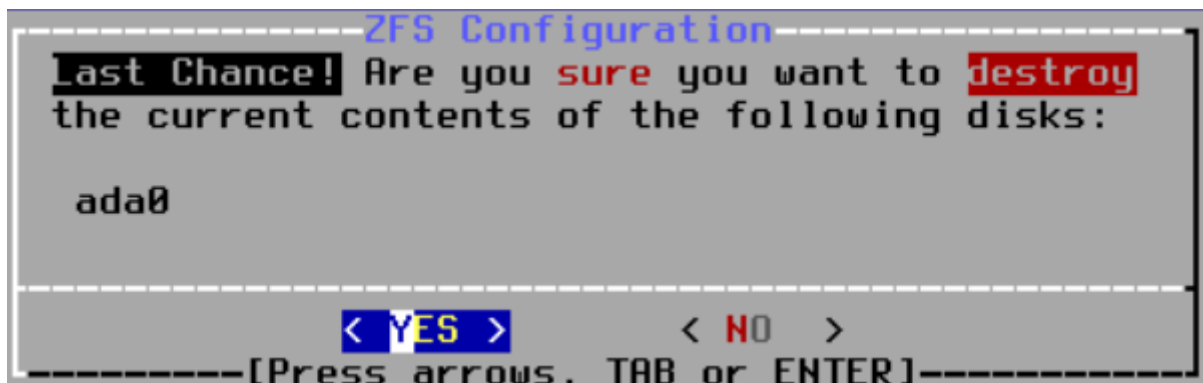
Sélection du type de dispositif virtuel ZFS, choisissant un mode "Stripe" sans redondance pour la configuration du système de fichiers.



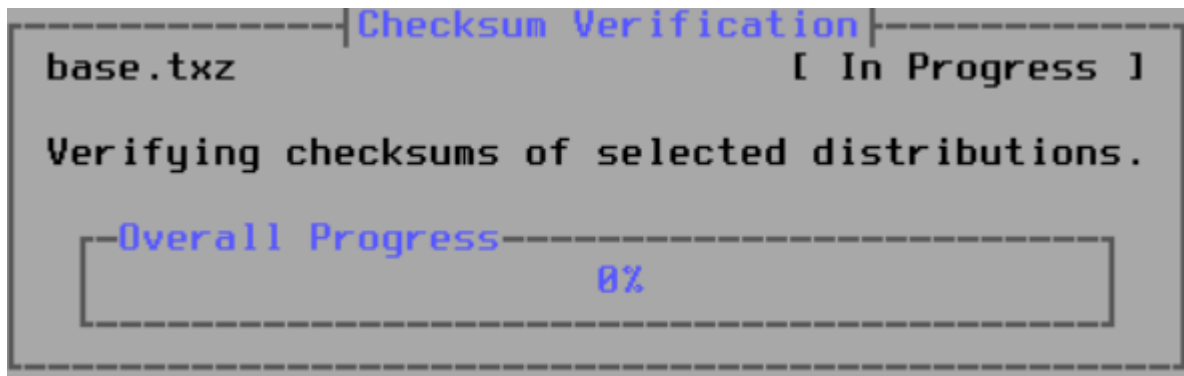
Sélection du disque dur virtuel "ada0" comme support d'installation pour pfSense.



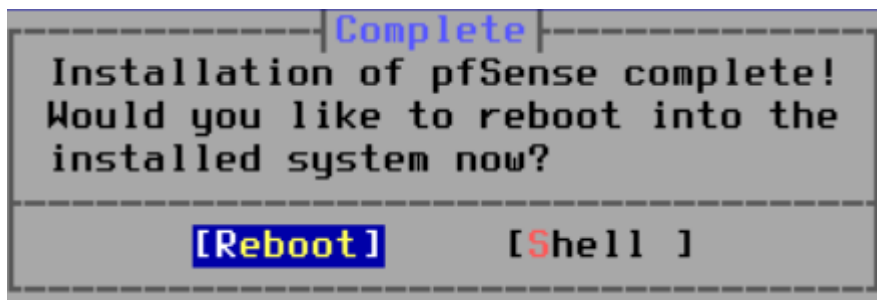
Confirmation finale pour détruire les données existantes sur le disque dur "ada0" afin de poursuivre l'installation.



Vérification des checksums des distributions sélectionnées, assurant l'intégrité des fichiers nécessaires pour l'installation de pfSense.



Message de fin de l'installation de pfSense, proposant de redémarrer le système pour finaliser l'installation et démarrer le système installé.



Interface de démarrage de pfSense, permettant la configuration initiale des interfaces réseau, avec des options telles que l'attribution d'interfaces et la réinitialisation des paramètres par défaut.

```
done.
Starting CRON... done.
pfSense 2.7.2-RELEASE amd64 20231206-2010
Bootup complete

FreeBSD/amd64 (pfSense.home.arp) (ttyv0)

VirtualBox Virtual Machine - Netgate Device ID: c8639ced1a798e925969

*** Welcome to pfSense 2.7.2-RELEASE (amd64) on pfSense ***

WAN (wan)      -> em0      ->
LAN (lan)      -> em1      -> v4: 192.168.1.1/24

0) Logout (SSH only)          9) pfTop
1) Assign Interfaces          10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart webConfigurator
3) Reset webConfigurator password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults    13) Update from console
5) Reboot system               14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system                 15) Restore recent configuration
7) Ping host                   16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 1
```

Sélection des interfaces réseau dans pfSense, où VLAN n'est pas configuré pour simplifier l'assignation des interfaces.

```
0) Logout (SSH only)          9) pfTop
1) Assign Interfaces          10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart webConfigurator
3) Reset webConfigurator password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults    13) Update from console
5) Reboot system               14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system                 15) Restore recent configuration
7) Ping host                   16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 1

Valid interfaces are:

em0      08:00:27:ae:cd:30   (up) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em1      08:00:27:1e:66:41   (up) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em2      08:00:27:d8:8e:7b   (down) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em3      08:00:27:53:7f:81   (down) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM

Do VLANs need to be set up first?
If VLANs will not be used, or only for optional interfaces, it is typical to
say no here and use the webConfigurator to configure VLANs later, if required.

Should VLANs be set up now [y/n]? n
```

Attribution de l'interface WAN à em0 pour gérer la connectivité externe.

```

7) Ping host
8) Shell
16) Restart PHP-FPM

Enter an option: 1

Valid interfaces are:

em0      08:00:27:ae:cd:30    (up) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em1      08:00:27:1e:66:41    (up) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em2      08:00:27:d8:8e:7b    (down) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em3      08:00:27:53:7f:81    (down) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM

Do VLANs need to be set up first?
If VLANs will not be used, or only for optional interfaces, it is typical to
say no here and use the webConfigurator to configure VLANs later, if required.

Should VLANs be set up now [yln]? n

If the names of the interfaces are not known, auto-detection can
be used instead. To use auto-detection, please disconnect all
interfaces before pressing 'a' to begin the process.

Enter the WAN interface name or 'a' for auto-detection
(em0 em1 em2 em3 or a): em0

```

Attribution de l'interface LAN à em1, permettant l'accès au réseau interne.

```

Valid interfaces are:

em0      08:00:27:ae:cd:30    (up) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em1      08:00:27:1e:66:41    (up) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em2      08:00:27:d8:8e:7b    (down) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM
em3      08:00:27:53:7f:81    (down) Intel(R) Legacy PRO/1000 MT 82540EM

Do VLANs need to be set up first?
If VLANs will not be used, or only for optional interfaces, it is typical to
say no here and use the webConfigurator to configure VLANs later, if required.

Should VLANs be set up now [yln]? n

If the names of the interfaces are not known, auto-detection can
be used instead. To use auto-detection, please disconnect all
interfaces before pressing 'a' to begin the process.

Enter the WAN interface name or 'a' for auto-detection
(em0 em1 em2 em3 or a): em0

Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
(NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
em1 em2 em3 a or nothing if finished): em1

```

Assignation des interfaces supplémentaires Optional 1 (em2) et Optional 2 (em3) pour des configurations avancées.

```

If the names of the interfaces are not known, auto-detection can
be used instead. To use auto-detection, please disconnect all
interfaces before pressing 'a' to begin the process.

Enter the WAN interface name or 'a' for auto-detection
(em0 em1 em2 em3 or a): em0

Enter the LAN interface name or 'a' for auto-detection
NOTE: this enables full Firewalling/NAT mode.
(em1 em2 em3 a or nothing if finished): em1

Enter the Optional 1 interface name or 'a' for auto-detection
(em2 em3 a or nothing if finished): em2

Enter the Optional 2 interface name or 'a' for auto-detection
(em3 a or nothing if finished): em3

The interfaces will be assigned as follows:

WAN -> em0
LAN -> em1
OPT1 -> em2
OPT2 -> em3

Do you want to proceed [y/n]? y

```

Récapitulatif des interfaces réseau assignées, validant la configuration des ports WAN, LAN, et options supplémentaires.

```

Enter an option:

FreeBSD/amd64 (pfSense.home.arpa) (ttyv0)

VirtualBox Virtual Machine - Netgate Device ID: c8639ced1a798e925969

*** Welcome to pfSense 2.7.2-RELEASE (amd64) on pfSense ***

WAN (wan)      -> em0      ->
LAN (lan)      -> em1      -> v4: 192.168.1.1/24
OPT1 (opt1)    -> em2      ->
OPT2 (opt2)    -> em3      ->

0) Logout (SSH only)          9) pfTop
1) Assign Interfaces          10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart webConfigurator
3) Reset webConfigurator password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults  13) Update from console
5) Reboot system              14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system                 15) Restore recent configuration
7) Ping host                   16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 2

```

Menu principal de pfSense après configuration, montrant les interfaces WAN, LAN, OPT1 et OPT2 prêtes à l'utilisation.

```

WAN (wan)      -> em0      ->
LAN (lan)      -> em1      -> v4: 192.168.1.1/24
OPT1 (opt1)    -> em2      ->
OPT2 (opt2)    -> em3      ->

0) Logout (SSH only)          9) pfTop
1) Assign Interfaces          10) Filter Logs
2) Set interface(s) IP address 11) Restart webConfigurator
3) Reset webConfigurator password 12) PHP shell + pfSense tools
4) Reset to factory defaults  13) Update from console
5) Reboot system              14) Enable Secure Shell (sshd)
6) Halt system                15) Restore recent configuration
7) Ping host                  16) Restart PHP-FPM
8) Shell

Enter an option: 2

Available interfaces:

1 - WAN (em0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (em1 - static)
3 - OPT1 (em2)
4 - OPT2 (em3)

Enter the number of the interface you wish to configure: 1

```

Configuration de l'adresse IP pour l'interface WAN, avec l'IP 192.168.23.254 et un masque de sous-réseau de 24.

```

Available interfaces:

1 - WAN (em0 - dhcp, dhcp6)
2 - LAN (em1 - static)
3 - OPT1 (em2)
4 - OPT2 (em3)

Enter the number of the interface you wish to configure: 1

Configure IPv4 address WAN interface via DHCP? (y/n) n

Enter the new WAN IPv4 address. Press <ENTER> for none:
> 192.168.23.254

Subnet masks are entered as bit counts (as in CIDR notation) in pfSense.
e.g. 255.255.255.0 = 24
     255.255.0.0   = 16
     255.0.0.0     = 8

Enter the new WAN IPv4 subnet bit count (1 to 32):
> 24

For a WAN, enter the new WAN IPv4 upstream gateway address.
For a LAN, press <ENTER> for none:
>

```

Finalisation de la configuration WAN, désactivation du serveur DHCP IPv6 et validation des paramètres réseau, avec l'adresse WAN activée.

```

for a LAN, press <ENTER> for none:
> 192.168.23.200

Should this gateway be set as the default gateway? (y/n) y

Configure IPv6 address WAN interface via DHCP6? (y/n) n

Enter the new WAN IPv6 address. Press <ENTER> for none:
>

Do you want to enable the DHCP server on WAN? (y/n) n
Disabling IPv4 DHCPD...
Disabling IPv6 DHCPD...

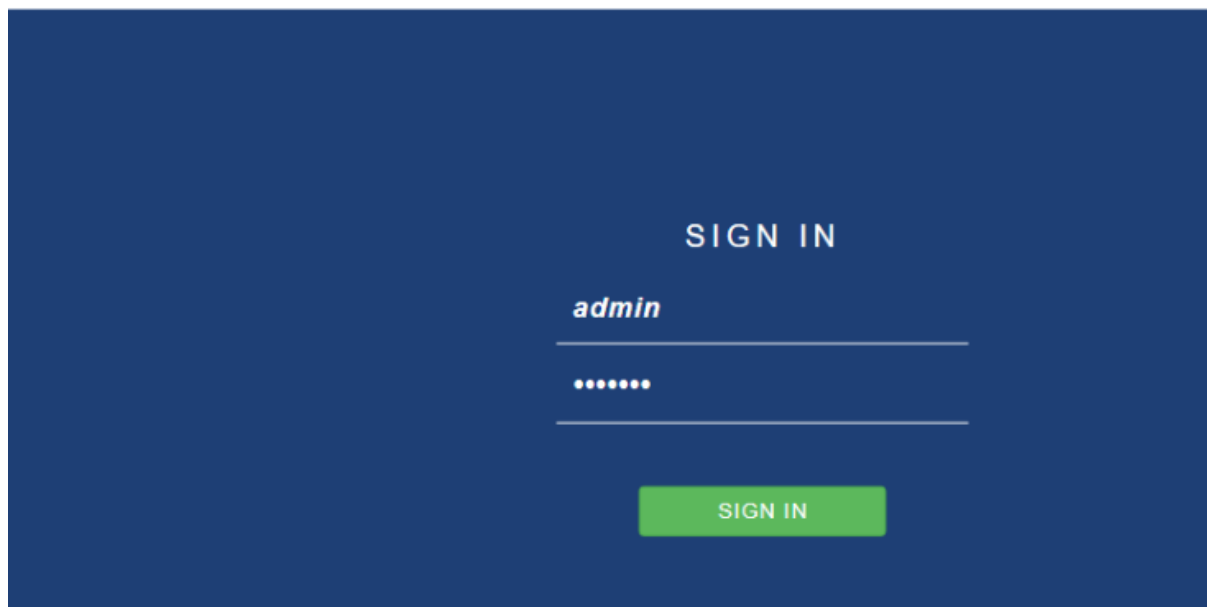
Do you want to revert to HTTP as the webConfigurator protocol? (y/n) y

Please wait while the changes are saved to WAN...
Reloading filter...
Reloading routing configuration...
DHCPD...
Restarting webConfigurator...

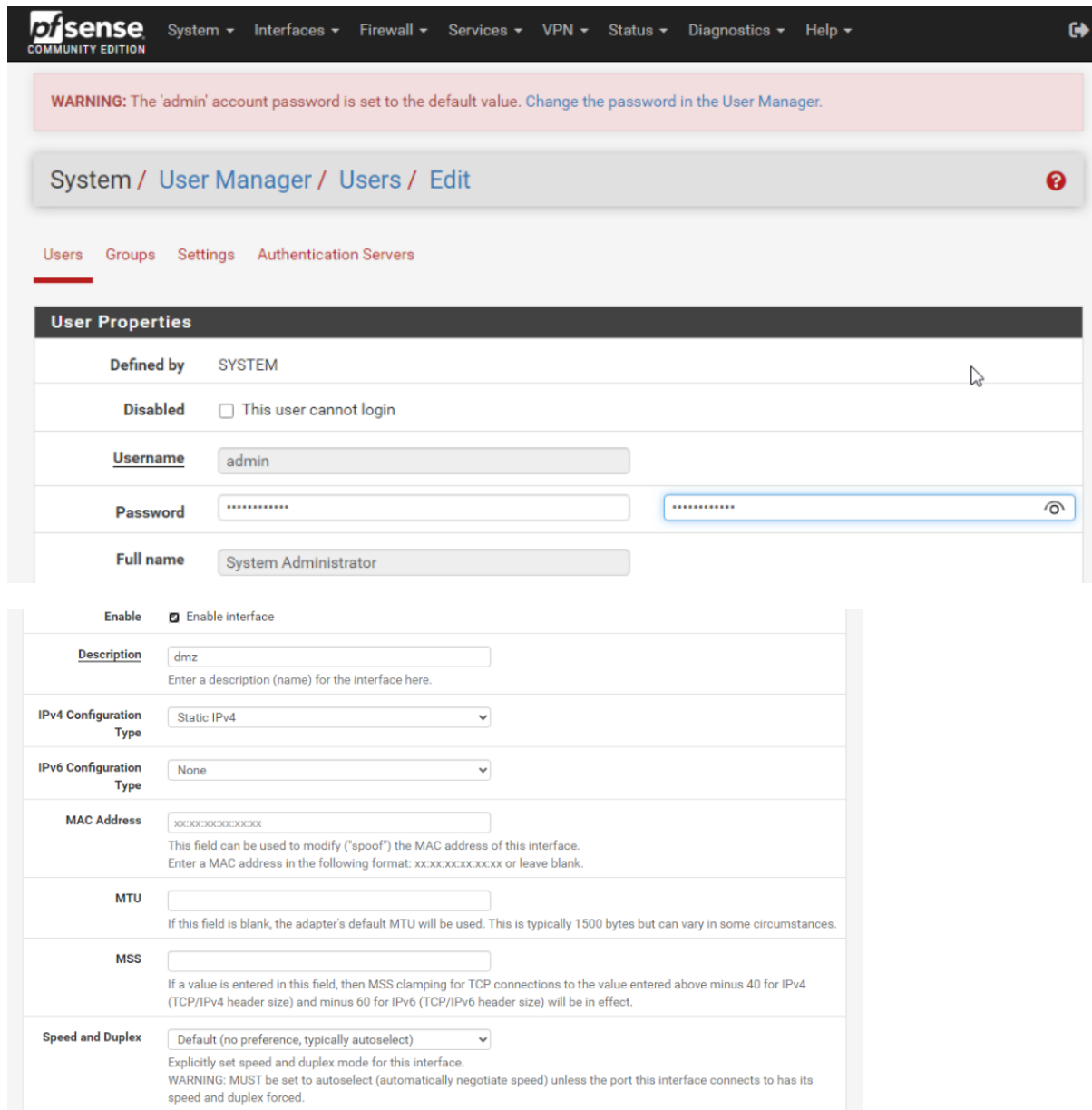
The IPv4 WAN address has been set to 192.168.23.254/24
Press <ENTER> to continue.

```

Écran de connexion à l'interface web de pfSense avec l'utilisateur admin.



Modification du mot de passe par défaut pour l'utilisateur admin dans le gestionnaire d'utilisateurs.



The screenshot shows the pfSense Community Edition interface. At the top, a navigation bar includes links for System, Interfaces, Firewall, Services, VPN, Status, Diagnostics, and Help. A warning message states: "WARNING: The 'admin' account password is set to the default value. Change the password in the User Manager." Below this, the breadcrumb trail is "System / User Manager / Users / Edit". The "Users" tab is selected in the sub-navigation. The "User Properties" section contains the following fields:

- Defined by:** SYSTEM
- Disabled:** ☐ This user cannot login
- Username:** admin
- Password:** Two input fields, both masked with asterisks. The second field has a toggle icon to show/hide the password.
- Full name:** System Administrator

Below the user properties, there is a section for interface configuration:

- Enable:** ☒ Enable interface
- Description:** dmz (with a note: "Enter a description (name) for the interface here.")
- IPv4 Configuration Type:** Static IPv4
- IPv6 Configuration Type:** None
- MAC Address:** xxxxxxxxxxxx (with a note: "This field can be used to modify ('spoof') the MAC address of this interface. Enter a MAC address in the following format: xxxxxxxxxxxx or leave blank.")
- MTU:** (with a note: "If this field is blank, the adapter's default MTU will be used. This is typically 1500 bytes but can vary in some circumstances.")
- MSS:** (with a note: "If a value is entered in this field, then MSS clamping for TCP connections to the value entered above minus 40 for IPv4 (TCP/IPv4 header size) and minus 60 for IPv6 (TCP/IPv6 header size) will be in effect.")
- Speed and Duplex:** Default (no preference, typically autoselect) (with a note: "Explicitly set speed and duplex mode for this interface. WARNING: MUST be set to autoselect (automatically negotiate speed) unless the port this interface connects to has its speed and duplex forced.")

## Conclusion

La procédure d'installation et de configuration de pfSense permet de mettre en place un pare-feu robuste et flexible, adapté à différents environnements réseau. En suivant ces étapes, depuis l'installation du système jusqu'à la configuration des interfaces et des paramètres de sécurité, il est possible de garantir une protection efficace du réseau tout en assurant une gestion simplifiée des ressources. Cette démarche montre également l'accessibilité et la personnalisation qu'offre pfSense, permettant de répondre aux besoins spécifiques de chaque infrastructure.