



INSTALLATION

Table des matières

1. Introduction	2
2. Installation	3
2.1. Besoins matériels.....	3
2.2. Installation du système.....	3
2.3. Installation d'ALCASAR.....	7
3. Arrêt, désinstallation, réinstallation ou mise à jour d'ALCASAR	10
4. Préparer une installation « hors ligne »	10
5. Fiche récapitulative des paramètres d'ALCASAR	10

Projet : ALCASAR	Auteur : Rexy avec le support de l'« Alcasar team »
Objet : Installation	Version : 3.1
Mots clés : contrôleur d'accès au réseau (Network Access Control - NAC), imputabilité, traçabilité, authentification, portail captif, contrôle parental	Date : mars 2017

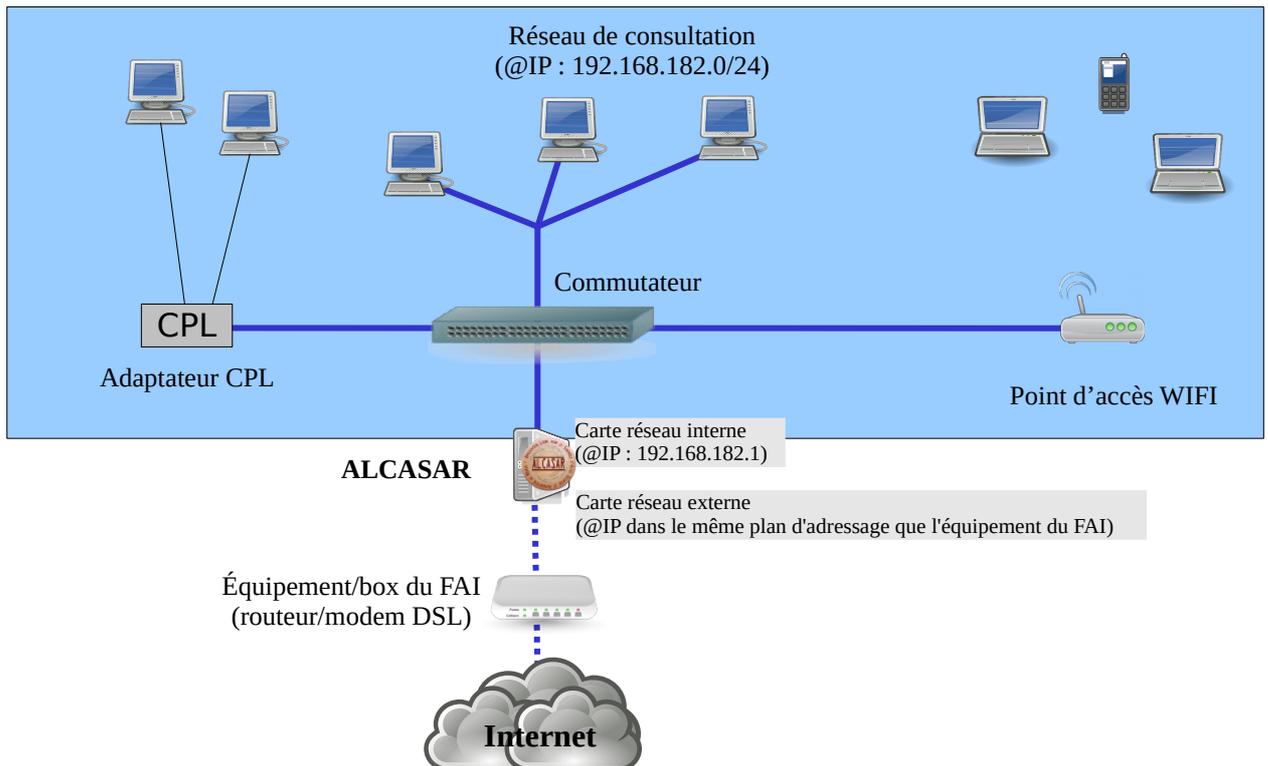
1. Introduction

Ce document décrit la procédure d'installation d'ALCASAR. Il est complété par trois autres documents : le document de présentation, le document d'exploitation et la documentation technique.

Si vous possédez déjà une version d'ALCASAR fonctionnelle et que vous désirez effectuer une mise à jour, reportez-vous à la documentation d'exploitation (chapitre « mise à jour »).

ALCASAR peut être installé sur un ordinateur standard équipé de deux cartes réseau Ethernet. La première est connectée à l'équipement du Fournisseur d'Accès Internet (FAI). La deuxième est connectée au commutateur utilisé pour desservir le réseau des équipements de consultation.

Par défaut, l'adresse IP de cette deuxième carte réseau est : 192.168.182.1/24. Cela permet de disposer d'un plan d'adressage de classe C (254 équipements). Ce plan d'adressage est modifiable lors de l'installation. Pour tous les équipements situés sur le réseau de consultation, ALCASAR est le serveur DHCP, le serveur DNS, le serveur de temps et le routeur par défaut (« default gateway »). **Ainsi, sur ce réseau, il ne doit y avoir aucun autre routeur ou serveur DHCP** (vérifiez bien vos points d'accès WIFI).



Exemple de plans d'adressage

Paramètres	@IP du réseau	Nombre d'équipements de consultation	masque du réseau	@IP d'ALCASAR (cette adresse est l'adresse IP DNS et du routeur par défaut du réseau)	Suffixe DNS
Classe du réseau					
Plan d'adressage proposé par défaut (classe C)	192.168.182.0/24	253	255.255.255.0	192.168.182.1/24	localdomain
Plan d'adressage de classe B	172.16.x.0/16 $1 \leq x \leq 255$	65533	255.255.0.0	172.16.x.1/16	localdomain

Bien que cela soit possible, il est déconseillé de définir un réseau de consultation en classe A (ex : 15.x.y.z/8). En effet, le serveur DHCP interne d'ALCASAR devra alors réserver et gérer plus de 16 millions d'adresses IP. La gestion d'un tel volume d'adresses est très gourmande en ressource système et mémoire.

2. Installation

L'installation du portail s'effectue en deux étapes. La première étape est l'installation d'un système d'exploitation Linux minimaliste basé sur Linux Mageia 5.0. La deuxième étape consiste à lancer un programme (script) qui installera et configurera les différentes briques logicielles constituant ALCASAR.

2.1. Besoins matériels

ALCASAR n'exige qu'un PC bureautique standard possédant 2 cartes réseau et un disque dur d'une capacité de 100Go au minimum afin d'être en mesure de stocker les fichiers journaux liés à la traçabilité des connexions. Les architectures 32 bits et 64 bits sont supportées et automatiquement prises en compte. ALCASAR intègre plusieurs systèmes optionnels de filtrage (protocoles réseau, adresses IP, URL, noms de domaines et antimalware). Si vous décidez d'activer ces systèmes de filtrage, il est recommandé d'installer au moins 8 GO de mémoire vive afin d'assurer une rapidité de traitement acceptable (ALCASAR aime la RAM ;-)).

 Cas d'une Machine Virtuelle : la taille du disque dur virtuel **ne doit pas être inférieure à 30G**.

2.2. Installation du système

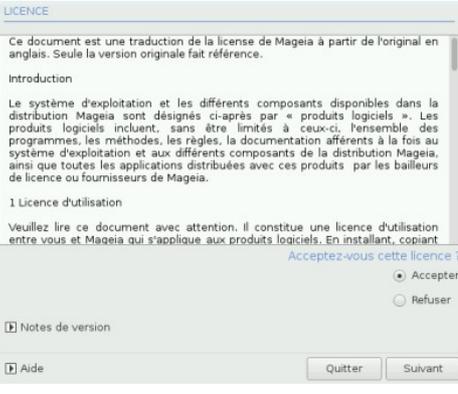
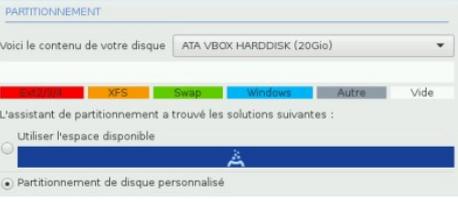
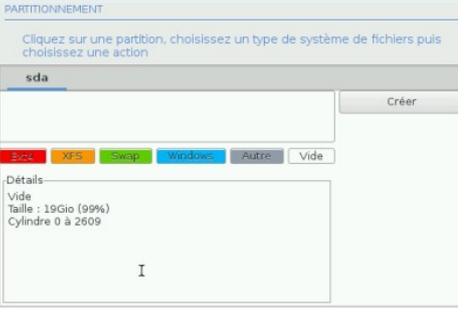
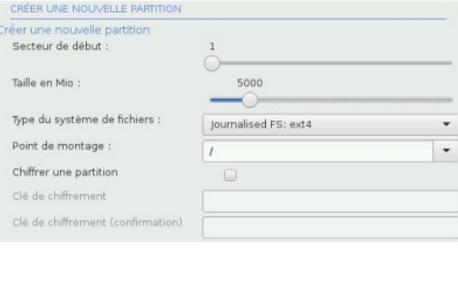
La procédure d'installation de ce système est la suivante (durée estimée : 6') :

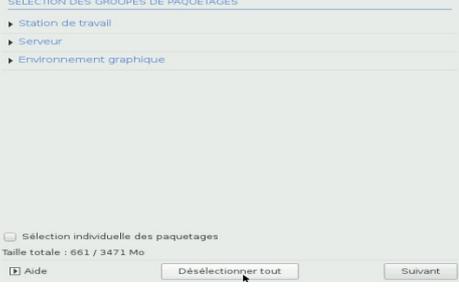
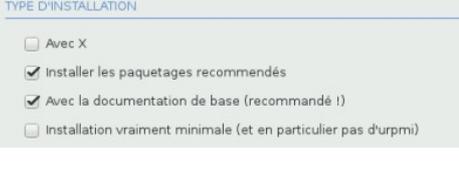
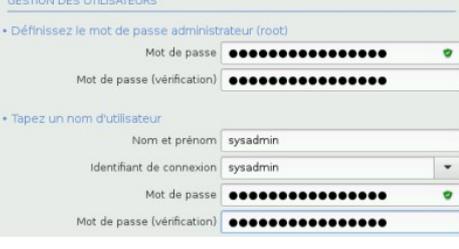
- récupérez l'image ISO du DVD de Mageia-5.1 pour votre architecture (exemple : fichier « mageia-5.1-x86_64-DVD.iso » pour l'architecture 64b). Cette image ISO est disponible sur le [site de Mageia](#) ou sur les nombreux [sites miroirs](#). Par exemple :
 - <http://www.mirror-service.org/sites/mageia.org/pub/mageia/iso/5.1/>
 - <http://distrib-coffee.ipsl.jussieu.fr/pub/linux/Mageia/iso/5.1/>
- gravez cette image sur un DVD-ROM ou créez une clé USB amorçable¹. Vous pouvez aussi utiliser un disque dur externe simulant un périphérique amorçable (ex : zalman zm-ve300 ou 400).
- modifiez les paramètres BIOS du PC afin de supprimer l'option « Secure Boot », de régler la date, l'heure et afin de permettre l'amorçage du PC à partir d'un DVD-ROM ou d'une clé USB. À la fin de l'installation, modifiez une nouvelle fois les paramètres BIOS pour limiter les possibilités d'amorçage du PC au seul disque dur ;
- insérez le DVD-ROM ou la clé USB, redémarrez le PC et suivez les instructions suivantes :

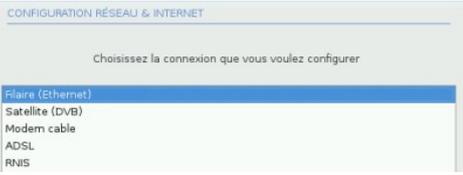
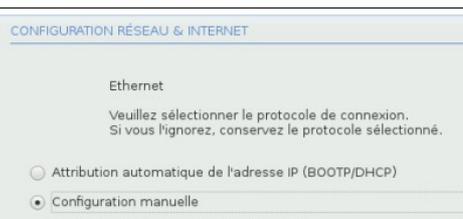
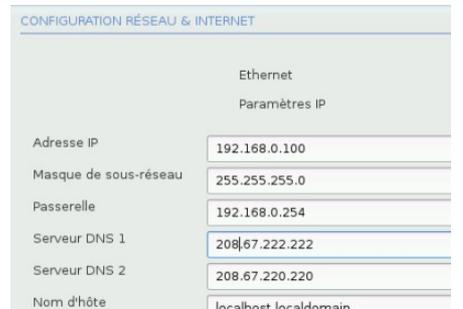
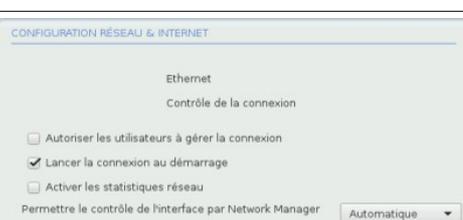
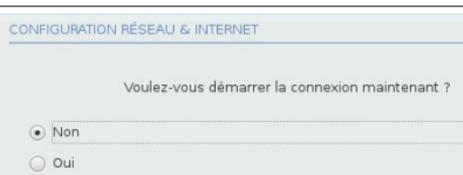
Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
	<p>Après démarrage du PC, cette page d'accueil est présentée.</p> <p>* si le mode graphique n'apparaît pas, vous devez configurer le BIOS du PC afin d'allouer plus de 2Mo de la mémoire partagée pour la carte graphique.</p>	<p>Sélectionnez « Install Mageia 5 ».</p>

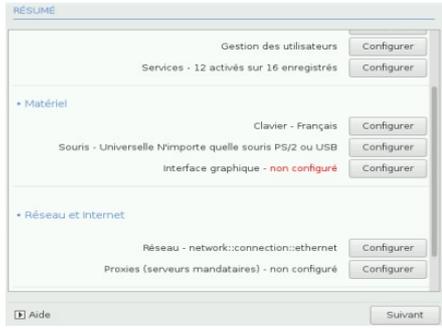
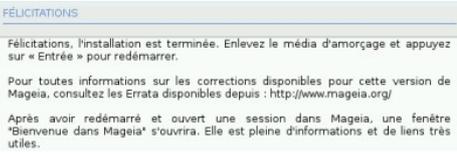
¹ Deux solutions permettent de créer une clé USB amorçable :

- graphiquement via le logiciel « rufus » ou « win32 disk image » (Windows) ou « isodumper » (Linux) ;
- en mode console sous Linux : insérez la clé et récupérez le nom du périphérique associé via la commande « `fdisk -l` » (une clé USB est souvent associée au périphérique « /dev/sdb » ou « /dev/sdc »). Lancez la commande : « `dd if=<nom_de_l'image_iso> of=<nom_du_périphérique_usb> bs=1M` ».

Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
		Sélectionnez votre langue.
		Acceptez le contrat de licence. Info : ce contrat explique que les logiciels installés sont des logiciels libres.
		Sélectionnez votre type de clavier.
	Le partitionnement du disque dur sera adapté au besoin d'ALCASAR (cf. étape suivante).	Sélectionnez « Partitionnement de disque personnalisé ».
	Après avoir supprimé toutes les partitions, créez les 5 partitions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • / : 5 Go • swap : gardez la taille proposée • /tmp : 5 Go • /home : 5 Go • /var : le reste du disque dur (taille supérieure à 10G, même sur une machine virtuelle). 	Cliquez sur « Supprimer toutes les partitions ». Cliquez ensuite à l'intérieur de la zone grise du disque (sda) pour créer chaque nouvelle partition. Info : mise à part la partition de « swap », tous les Systèmes de Fichiers (FS) sont du type « Journalized FS : ext4 ».
	À la fin de cette opération, et en fonction de la taille de votre disque dur, le partitionnement devrait ressembler à cela : 	– Créez la partition racine (/). Choisissez sa taille (5 Go) ainsi que son système de fichier (ext4). Recommencez cette étape pour toutes les autres partitions. – Une fois le partitionnement effectué, cliquez sur « Terminé ».

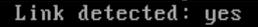
Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
	<p>Pour ALCASAR, l'installation ne nécessite pas d'autre média.</p>	<p>Sélectionnez « Aucun » puis cliquez sur « Suivant ».</p>
		<p>Laissez le média « Nonfree Release » activé puis cliquez sur « Suivant ».</p>
	<p>Sélection des groupes de paquetages à installer : ALCASAR ne nécessite qu'une installation très minimaliste du système.</p>	<p>Choisissez « Désélectionner tous » puis cliquez sur « Suivant ».</p> <p><i>Info :</i> sous Linux, un paquetage est un fichier archive contenant tous les constituants d'un logiciel (fichiers binaires, fichiers d'aide, fichiers de configuration, etc.).</p>
		<p>Sélectionnez « Installer les paquetages recommandés » ainsi que la documentation, puis cliquez sur « suivant ».</p> <p>La copie des paquetages sur le disque dur est alors lancée. Durée estimée : 2'</p>
		<p>Affectez le mot de passe au compte « root » puis créez le compte « sysadmin » et affectez-lui un mot de passe.</p>
	<p>Configuration de votre fuseau horaire et de votre pays.</p>	<p>Dans le groupe « Système », cliquez sur « Configurer » des rubriques « Fuseau horaire » et « Pays/Région ».</p> <p>Sélectionnez votre fuseau horaire et votre Pays.</p>

Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
	Configuration de l'accès à Internet	Cliquez sur « Configurer » de la rubrique « Réseau-ethernet » du groupe « Réseau et Internet ».
		Sélectionnez le type de connexion à Internet. Dans le cas d'une « box » de FAI, choisissez « Filare (Ethernet) ». <i>Info :</i> ALCASAR n'a pas été testé avec les autres méthodes de connexion à Internet.
	On ne configure pour l'instant que l'interface connectée à la « box » du FAI. La deuxième interface qui est connectée au réseau de consultation sera paramétrée plus tard, lors de l'installation d'ALCASAR.	Sélectionnez l'interface à configurer. <i>Conseil :</i> choisissez l'interface avec le plus petit index. Notez le nom de cette interface. <i>Info :</i> Les noms des interfaces sont liés à l'architecture physique des PC. Ils peuvent donc être différents de la copie d'écran.
		Sélectionnez « configuration manuelle ». <i>Info :</i> Bien qu'ALCASAR soit compatible avec le protocole « bootp/DHCP », nous conseillons la configuration manuelle d'un adressage fixe.
	<p>Exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adresse IP : cette adresse doit être dans le même sous-réseau que l'adresse de votre passerelle d'accès à Internet (box). • Masque : 255.255.255.0 • Passerelle : c'est l'adresse de la box (en général 192.168.1.1 pour une « livebox » et 192.168.0.254 pour une « freebox ») • DNS 1 et DNS 2 :* « nom d'hôte » : laissez la valeur par défaut 	Entrez les paramètres de cette interface. * Inscrivez les adresses des serveurs de DNS fournies par votre FAI. Vous pouvez bien sûr utiliser d'autres serveurs DNS. Exemple : <ul style="list-style-type: none"> • projet libre « OpenNIC » (voir leur site WEB pour les adresses les plus proches de chez vous) • projet « OpenDNS » (DNS1=208.67.222.222, DNS2=208.67.220.220) • google (DNS1=8.8.8.8, DNS2=8.8.4.4).
		Sélectionnez uniquement « Lancer la connexion au démarrage ».
	Il n'est pas nécessaire de lancer cette connexion à ce stade	Sélectionnez « Non »
		Cliquez sur « Terminer ».

Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
		Cliquez sur « Suivant ».
	Les mises à jour de sécurité seront gérées pendant l'installation d'ALCASAR.	Sélectionnez « Non » et cliquez sur « Suivant ».
	L'installation est terminée	Cliquez sur « Redémarrage ». Retirez le CDROM ou la clé USB. Reconfigurez le BIOS afin de limiter les possibilités d'amorçage au seul disque dur.

2.3. Installation d'ALCASAR

Configuration des cartes réseau

Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
	Déconnectez les câbles des deux cartes réseau. Connectez-vous en tant que « root ».	
	Lancez le clignotement des LEDs de l'interface réseau configurée précédemment (« enp0s3 » dans notre exemple). Arrêtez le clignotement des LEDs	<code>ethtool -p enp0s3</code> <i>Connectez le câble provenant de la box sur l'interface réseau dont les LED clignotent.</i> <code><Ctrl> + c</code> <i>Info : remplacez « enp0s3 » par le nom de l'interface réseau configurée précédemment (cf. Page 5). Les commandes « ifconfig » ou « ip link » affiche le nom des interfaces réseau présentes sur votre machine.</i>
	Vérifiez que le lien est bien actif sur l'interface configurée	<code>watch ethtool enp0s3</code> <i>Info : la dernière ligne affichée présente l'état du lien sur la carte (Link detected <yes/no>)</i> <i>Si le lien n'est pas actif, connectez le câble sur l'autre carte. Dès que le lien est activé, stoppez la commande à l'aide de la séquence de touches : <Ctrl> + c</i>
	Effectuez la même vérification avec la deuxième carte et le câble provenant du réseau de consultation.	<code>watch ethtool xxxxxx</code> <i>Info : côté réseau de consultation, connectez un équipement actif de réseau (commutateur Ethernet, CPL, AP WIFI, etc.) afin d'être assuré de la permanence du lien même si les stations sont éteintes.</i>

Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
<pre>[root@localhost ~]# ping -c3 www.google.fr PING www.google.fr (216.58.211.99) 56(84) bytes of data: 64 bytes from par03s15-in-f99.1e100.net (216.58.211.99): icmp_seq=1 ttl=64 time=20.3ms 64 bytes from par03s15-in-f99.1e100.net (216.58.211.99): icmp_seq=2 ttl=64 time=20.3ms 64 bytes from par03s15-in-f99.1e100.net (216.58.211.99): icmp_seq=3 ttl=64 time=20.3ms --- www.google.fr ping statistics --- 3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2003ms rtt min/avg/max/mdev = 28.971/29.768/30.546/0.658 ms</pre>	Testez la connectivité Internet	<code>ping -c3 www.google.fr</code>

Récupération du fichier d'installation

Ce fichier est une archive compressée nommée : `alcasar-x.y.tar.gz` ('x.y' correspond au numéro de version désiré). Vous pouvez le télécharger de deux manières (clé USB ou FTP) :

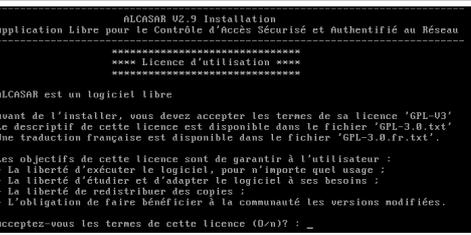
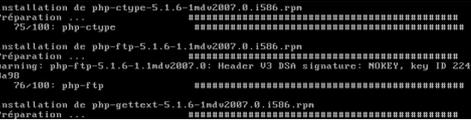
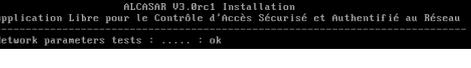
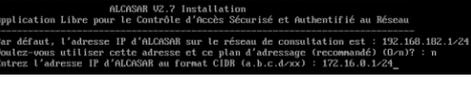
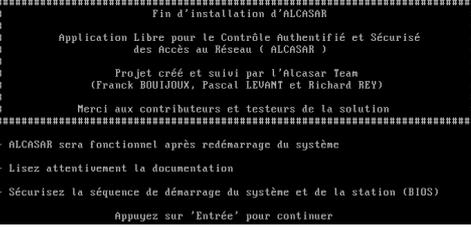
- via une clé USB : Récupérez la dernière version de ce fichier sur le site Internet d'ALCASAR et copiez-le sur une clé USB. Suivez la procédure suivante pour le copier sur le PC ALCASAR :

Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
<pre>[root@localhost ~]# fdisk -l Disque /dev/sda: 80.0 Go, 80032089912 octets 255 heads, 63 sectors/track, 9730 cylinders Units = cylinders of 16065 * 512 = 8225280 bytes Disk identifier: 0x75adc3f6 Périphérique Amorçe Début Fin Blocs Id Système /dev/sda1 1 1275 10241406 7 HPFS/NTFS /dev/sda2 1276 6630 43014037+ F W95 Etendu (LBA) /dev/sda5 1276 2550 10241406 7 HPFS/NTFS /dev/sda6 2551 3832 10241406+ 83 Linux /dev/sda7 3833 4081 2000061 82 Linux swap / Solaris /dev/sda8 4082 6690 20474811 83 Linux Disque /dev/sdb: 1031 Mo, 1031798784 octets 15 heads, 32 sectors/track, 3936 cylinders Units = cylinders of 512 * 512 = 262144 bytes Disk identifier: 0xcd1d7d24 Périphérique Amorçe Début Fin Blocs Id Système /dev/sdb1 1 1 3936 1007600 e W95 FAT16 (LBA)</pre>	<p>Insérez la clé USB</p> <p>Affichez les informations relatives aux supports de masse afin de récupérer le nom du périphérique associé à votre clé. Dans l'exemple joint, « <code>/dev/sdb1</code> » correspond à une clé de 1Go.</p>	<p><code>fdisk -l</code></p> <p>Info : vous pouvez aussi afficher le journal système avant d'insérer la clé pour récupérer ce nom (<code>journalctl -f</code>)</p>
<pre>[root@localhost ~]# mkdir /media/usb [root@localhost ~]# mount /dev/sdb1 /media/usb/ [root@localhost ~]# cp /media/usb/alcasar-* . [root@localhost ~]# umount /media/usb/</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Créez un répertoire et 'montez' la clé sur celui-ci. • Copiez l'archive d'ALCASAR dans le répertoire <code>/root</code>. • Démontez la clé USB. • Retirez-la. 	<p><code>mkdir -p /media/usb</code> <code>mount /dev/sdb1 /media/usb/</code> <code>cp /media/usb/alcasar-* /root/</code> <code>umount /media/usb</code></p> <p>Info : remplacez « <code>sdb1</code> » par le nom du périphérique récupéré à l'étape précédente.</p>

- par FTP : depuis le PC ALCASAR, récupérez la dernière version de ce fichier situé sur le serveur FTP :

Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
<pre>[root@localhost ~]# lftp ftp.alcasar.net/pub cd ok, cwd=pub lftp ftp.alcasar.net:pub> cd stable cd ok, cwd=pub/stable lftp ftp.alcasar.net:pub/stable> ls -rw-r--r-- 1 root root 87551826 Oct 16 05:35 alcasar-2.0.1.tar.gz -rw-r--r-- 1 root root 87547182 Jan 27 2014 alcasar-2.0.tar.gz lftp ftp.alcasar.net:pub/stable> get alcasar-2.0.tar.gz 87547182 octets transférés en 90 secondes (950.4Ko/s) lftp ftp.alcasar.net:pub/stable> bye [root@localhost ~]#</pre>	<ul style="list-style-type: none"> • Connectez-vous au serveur FTP avec la commande « <code>lftp</code> » • déplacez-vous dans le répertoire « <code>stable</code> » et listez son contenu • Récupérez le fichier • Quittez 	<p><code>lftp ftp.alcasar.net/pub</code> <code>cd stable</code> <code>ls</code> <code>get alcasar-x.y.tar.gz</code> <code>bye</code></p>

Installation

Messages affichés à l'écran	Commentaires	Actions à réaliser
<pre>[root@localhost ~]# sha256sum alcasar-2.7-test.tar.gz aa6a06936664eb209b8aa7e2160fd0350094c6785de3ae27d1801d29492477ba</pre> 	<ul style="list-style-type: none"> Calculez l'empreinte numérique 'SHA256' de cette archive et comparez-la avec celle du site WEB. 	<p>sha256sum alcasar-x.y.tar.gz</p> <p><i>Info : si l'empreinte numérique ne correspond pas, téléchargez à nouveau l'archive sur le site WEB. En cas de nouveau problème, prévenez l'équipe de développement via le forum.</i></p>
<pre>[root@localhost ~]# tar -xvf alcasar-3.0.tar.gz [root@localhost ~]# cd alcasar-1.3.0/ [root@localhost alcasar-1.3.0]# _ [root@localhost alcasar-1.3.0]# sh alcasar.sh -i</pre>	<ul style="list-style-type: none"> Décompressez et extrayez cette archive. Positionnez-vous dans le répertoire d'ALCASAR et lancez le script d'installation. 	<p>tar -xvf alcasar-x.y.tar.gz cd alcasar-x.y sh alcasar.sh -i</p>
	<p>Acceptation de la licence</p>	<p>ALCASAR est un logiciel libre développé sous licence GPLv3.</p>
	<p>Les tests d'accès à Internet sont réalisés.</p>	
	<p>L'installation d'une centaine de logiciels (paquetages) est effectuée à partir d'Internet. Durée : 3'</p>	
	<p>Entrez le nom de votre organisme (sans espace)</p>	<p>Exemple : rashacla Info : ce nom est obligatoire. les seuls caractères acceptés sont : [a-z][A-Z][0-9][-]</p>
	<p>Vous pouvez changer l'adresse IP d'ALCASAR et le plan d'adressage par défaut du réseau de consultation</p>	<p>Tapez « O » ou « N »</p> <p>Info : si vous tapez « n », le script vous demandera l'adresse IP d'ALCASAR et le masque de réseau au format CIDR (ex : 172.16.0.1/16).</p>
	<p>- Entrez l'identifiant et le mot de passe d'un premier compte d'administration d'ALCASAR.</p>	<p>Info : Ce compte sert à administrer ALCASAR au moyen de l'interface graphique située à l'URL http://alcasar. Ce n'est pas un compte usager permettant de se connecter à Internet.</p>
	<p>L'installation est terminée. Le système va être relancé afin de synchroniser l'ensemble des constituants d'ALCASAR.</p>	<p>Une fois le système relancé, démarrez un équipement de consultation et connectez-vous sur l'interface de gestion du portail afin de créer vos premiers usagers (« http://alcasar »). Lisez attentivement la documentation d'exploitation (« alcasar-exploitation-fr.pdf »).</p>
<pre>alcasar-rexy-0n:~# alcasar-daemon.sh 20 services needed by ALCASAR are started. All is ok alcasar-rexy-0n:~# _</pre>	<p>Une fois le système relancé, vous pouvez vérifier que tous les composants d'ALCASAR sont bien lancés en vous connectant et en lançant le script « alcasar-daemon.sh ».</p>	<p>Si un ou plusieurs services n'ont pu être lancés, le script va tenter de le faire.</p>

3. Arrêt, désinstallation, réinstallation ou mise à jour d'ALCASAR

Vous pouvez arrêter la machine ALCASAR soit en appuyant sur le bouton d'alimentation, soit en tapant la commande « `poweroff` », soit en utilisant de l'interface WEB d'administration.

Vous pouvez désinstaller le portail avec la commande « `sh alcasar.sh --uninstall` ». Vous vous retrouvez alors comme si vous veniez d'installer uniquement le système d'exploitation.

En relançant l'installation ou en lançant l'installation d'une nouvelle version sur un ALCASAR actif (cf .§2), le script vous demandera si vous voulez effectuer une mise à jour.

4. Préparer une installation « hors ligne »

Ce paragraphe présente une procédure permettant d'installer ALCASAR en mode « hors ligne ». Cela peut être utile quand on prévoit d'installer des machines ALCASAR dans une zone où l'accès Internet n'est pas encore disponible ou que cet accès sera de débit très faible. Dans ce cas, il faut pouvoir générer à l'avance un fichier archive contenant la totalité des paquetages (RPMs). Ce fichier sera exploité en lieu et place du téléchargement Internet. La procédure est la suivante :

- préparation de l'archive des RPM : sur une machine vierge connectée à Internet, installez le système Linux Mageia comme indiqué au §2.2 puis récupérez et décompressez l'archive d'ALCASAR. Déplacez-vous dans le répertoire des scripts « `cd alcasar-x.y/scripts/sbin` » et lancez le script « `./alcasar-rpm-download.sh` ». Ce script va générer l'archive des RPM correspondant à l'architecture de la machine (32 ou 64 bits). Récupérez cette archive sur clé USB.
- Installation hors ligne : après avoir installé le système, récupérez votre archive de RPM. Décompressez-la et positionnez-vous dedans. Installez la totalité des RPM (`urpmi --no-verify-rpm *`). Procédez ensuite à l'installation d'ALCASAR comme indiqué au §2.3.

5. Fiche récapitulative des paramètres d'ALCASAR

Le fichier « `/root/ALCASAR-passwords.txt` » contient les mots de passe exploités en interne par les différents modules d'ALCASAR. Il contient notamment le mot de passe de protection du chargeur système (bootloader « GRUB »). Il peut être consulté via la commande (`cat /root/ALCASAR-passwords.txt`). Attention : si vous devez entrer ce mot de passe pour modifier les paramètres du chargeur, votre clavier sera en mode « qwerty ».

Nom d'organisme :	
Page d'authentification des usagers	Cette page est présentée quand un navigateur tente de joindre un site Internet.
Page d'accueil du portail permettant : <ul style="list-style-type: none">• l'accès au centre de gestion graphique ;• la déconnexion d'un usager authentifié ;• le changement du mot de passe usager ;• l'installation du certificat de l'Autorité de Certification (A.C.) dans les navigateurs.	http://alcasar ou https://alcasar.localdomain Info : les possibilités du centre de gestion sont décrites dans le document « alcasar-exploitation ».
Comptes Linux	root mot de passe : sysadmin mot de passe :
1er compte d'administration graphique d'ALCASAR mot de passe :
<u>Paramètres réseau</u> @IP de l'équipement FAI (routeur) <ul style="list-style-type: none">• @IP des serveurs DNS• @IP d'ALCASAR (côté WAN/Internet) :• @IP d'ALCASAR (côté réseau de consultation) :	_____._____._____._____ • DNS1 :_____._____._____._____. DNS2 :_____._____._____._____ • _____._____._____._____/_____ • _____._____._____._____/_____