

ةيناثل ةلوجل MariaDB: يناربيسل نمأل

Sylvain ARBAUDIE · 8 ويناوي 2025

MARIADB SECURITY HARDENING SYSTEMD SELINUX

CYBERSEC MARIADB — ROUND 2: ADVANCED HARDENING

5 layers of defense — init_file + LUKS + systemd + chattr + SELinux



LAYERED DEFENSE — each layer increases attack cost

Layer 1: Runtime restore

Layer 2: At-rest encryption

Layer 3: Process isolation

Layer 4: Immutability

Layer 5: Mandatory access control at kernel level

Security is a spectrum — make the attack costly enough to discourage it

تاساسأل ءارو ام

نم ىندأل دلحو، ةيوق رورم تاملك: تاساسأل MariaDB / MySQL نامأل نم ىلوال ةلوجل يطغت نحن. كلذ نم دعبأل ةل ةيناثل ةلوجل. ةيامحل رادج نيوكتو، TLS نيكمتو، نيمدختسمل تانايبل دءاوق يلوؤسم نم ليلق دءاوق بطل تانقت يهو - مدقتمل ددشتل ةقطنم لخن ممصم مجاهم دءاوق رف ثدحت اهنكلو.

تماصلل صنلل init_file:

متيس يذلاو SQL فلم ديدحت MariaDB / MySQL ب صاخل init_file ريرتلم كل حيتي بصلل ةيوق ءادأ اهن. مءاخل ليغشت ءدب دن ءيئائل هذيفن:

```
[mysqld]
init_file = /etc/mysql/conf.d/init_security.sql
```

ىل ع init_security.sql فلملليوتحي دق:

```
-- Désactiver les comptes par défaut
ALTER USER 'root'@'localhost' ACCOUNT LOCK;

-- Révoquer les privilèges excessifs
```

```
REVOKE ALL PRIVILEGES ON *.* FROM 'app_user'@'%';
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE ON app_db.* TO 'app_user'@'%';

-- Supprimer les bases de test
DROP DATABASE IF EXISTS test;

-- Activer l'audit
INSTALL SONAME 'server_audit';
SET GLOBAL server_audit_logging = ON;
```

إدعاء لإيقاف، لفظت الة لمة مع انثأ تانايبل ادعاء ليدعتب ني مجاهم لدحأ ماق اذ ي تحت: ة زيمل ا نم آل ني وك ت ال ادعاء سا يل أي ئا قل ت يدؤت مداخل ليغشت

تافلما ماظن ريفشت LUKS:

نكل، ة لصلأ لودجل اءاسم ريفشت InnoDB معددي. ةرفشم ريغ MariaDB تانايبل نوكت نأ ب جي تافلما ماظن ريفشت ب موقوي وهف: ألومش رثكأ ةي امح رفوي (LUKS (Linux Unified Key Setup) ن. ني وك ت ال تافلما و ةتقؤم ال تافلما او تالجل لك لذي في امب، هلمك أب

```
# Créer un volume chiffré LUKS pour le datadir
cryptsetup luksFormat /dev/sdb1
cryptsetup luksOpen /dev/sdb1 mariadb_data
mkfs.ext4 /dev/mapper/mariadb_data
mount /dev/mapper/mariadb_data /var/lib/mysql
```

وأ، TPM مدخسا. تانايبل هب دجوت يذلا صرقل لسفن لى لى لى لى LUKS حاتفم ني زخت أدبأ يغبن ي ال (Vault, AWS KMS) ةي ج راخ ل ا ح ي تافلما ةرادإ ةمدخ وأ، USB زم

PrivateMounts و ةي ضارت فال ا تاداعإ ال فلم systemd:

ق رط ةدعب systemd MariaDBunit فلم ةي ووقت نكمي

ح ي رص ي ضارت فال فلم --

```
[Service]
ExecStart=/usr/sbin/mariadb --defaults-file=/etc/mysql/mariadb.cnf
```

فلم لثم) لى خأل ني وك ت ال تافلما ةءارق نم MariaDB عنم لى لى لى لى لى --defaults-file دي دحت ي دؤي (~/.my.cnf يذلا راض ال

ءامسأل اتاحاسم و ةصاخلا لاجلا

```
[Service]
PrivateMounts=yes
ProtectHome=yes
ProtectSystem=strict
ReadWritePaths=/var/lib/mysql /var/run/mysqld /tmp
NoNewPrivileges=yes
PrivateTmp=yes
```

- **PrivateMounts=yes:** هب ةصاخلا تيبثتلا مساةحاسم MariaDB ري. ليمحتلا تاريغت. ةيئرم ريغ رخألا تايلمعلا ةطساوب اهؤارج متي تال.
- **ProtectHome=yes:** لوصول لباق ريغ /home ليلدل.
- **ProtectSystem=strict:** اهبحومسملا تاراسملاءانثتساب طقف ةءارقلل تافلما ماطن. حيرص لكشب.
- **NoNewPrivileges=yes:** دجوي ال) ةديجتازايتما لىلع لوصوللا MariaDB ةيلمعلا نكمي ال (فرعم).
- **PrivateTmp=yes:** هب صاخلا لوزعملا /tmp هب MariaDB.

تابللا: chattr

قيرط نع تىح، فللملا ليدعت ext4 تافلما ماطنل (ريغيغتلا لةلباقلا ريغ) +i ةمسلا عنمت رذجل:

```
# Rendre le fichier de configuration immutable
chattr +i /etc/mysql/mariadb.cnf
chattr +i /etc/mysql/conf.d/init_security.sql

# Vérifier
lsattr /etc/mysql/mariadb.cnf
# ----i-----e-- /etc/mysql/mariadb.cnf
```

ةلازا نود MariaDB نيوكت ليدعت نم رذجلال لىل لوصوللا قح لىلع لصح يذلا مجاهملا نكم تي نل قيقدتلا تاحس ي فآرثا كرتي امم -الوأ ريغيغتلا لةلباقلا ريغ ةمسلا

يعرش لكشب فللملا ليدعت:

```
chattr -i /etc/mysql/mariadb.cnf
# ... modifier le fichier ...
chattr +i /etc/mysql/mariadb.cnf
systemctl restart mariadb
```

ةصصخ م ل ا ت ا س ا ي س ل ا SELinux:

SELinux ة س ا ي س ب ا د و ز م MariaDB ي ت ا ي . ة ل م ه م ن ا م ا ة ق ب ط ي و ق ا ض ر ف ل ا ع ض و ي ف SELinux د ع ي ر ي ث ك ب ك ل ذ ن م د ع ب ا ب ه ذ ت ن ا ة ص ص خ م ل ا ت ا س ا ي س ل ل ن ك م ي ن ك ل و ، ة ي ض ا ر ت ف ا

ص ص خ م SELinux ع و ن ء ا ش ن ا ب م ق

```
# Définir un type pour les fichiers de configuration sensibles
semanage fcontext -a -t sec_custom_path_t "/etc/mysql/conf.d(/.*)?"
restorecon -Rv /etc/mysql/conf.d/
```

ةصصخ م ل ا ة د ح و ل ا ة س ا ي س

MariaDB: ل ل ا ل و ص و ل ا د ي ق ي ي ذ ل ا (ع و ن ل ا ض ر ف) .te ف ل م ء ا ش ن ا ب م ق

```
# mariadb_custom.te
module mariadb_custom 1.0;

require {
    type mysqld_t;
    type sec_custom_path_t;
    class file { read open getattr };
}

# MariaDB peut lire les configs mais pas les modifier
allow mysqld_t sec_custom_path_t:file { read open getattr };
# Pas d'écriture autorisée sur les configs
```

ت ي ب ث ت و ع ي م ح ت:

```
checkmodule -M -m -o mariadb_custom.mod mariadb_custom.te
semodule_package -o mariadb_custom.pp -m mariadb_custom.mod
semodule -i mariadb_custom.pp
```

نم نكم تي نلف ، MariaDB اليمع قارتخاب ني مجاهم لادح اذ اذى تح ، ةسايس لالهذه مادختساب ةاونل اىوتسم لىل لوصول ا رطحب SELinux موقى شيح - نيوكتلات افلم ليدعت

تاقبطلاددعت م ع ا ف د

أمهم أعرد نولكشي ، أع م . هدحو يفكي ءيش ال . ع ا ف د ل ا نم ةقبط يه انه ةضورعم ةينقت لك

ةقبط	ةيامحلا	دص
init_file	ةيئاقلت ةداعتسا	ليغشلتل تقو نيوكت تاريخت
سكول	ةحارلة لاج يف ريفشلتل	يلعفلل صرقللة قورس
systemd اءسأل اءاسم	ةيلمعلا لزع	زايتمالا دي عصت
+i ةشدرللا	تانيوكتلات تابث	قرتخملا رذجلل قيرط نع ليدعتلا
سكنيل يس	لوصولا يف يمازلإل مكحتلا	MariaDB اليمع لالغتسا

ةصالخلا

ببعضاً موجهللا لعجت ةفاضم ةقبط لك . ةربخو آتقو MariaDB ةمدقتملا بلصتلا اليمع بلطتت فاشتكاللة لىلباق رثك أو أطب أو

لجج نكلو ، (لحسسم اذهو) أنصحم نوكت أنسى ل فدهلا . فيط وه لب ، ةيئاثل ةلاج سىل نمألا لهسأ فده لىل مجاهملا لقتني شيحب ةيفاك ةجردب أفلكم موجهلا

طسوتم لىل لصلألا يف ةلاقملا هذه رشن م