

Vérification des images Google Cloud Platform

Cloud Volumes ONTAP

NetApp April 23, 2024

This PDF was generated from https://docs.netapp.com/fr-fr/bluexp-cloud-volumes-ontap/concept-gcp-image-verification.html on April 23, 2024. Always check docs.netapp.com for the latest.

Sommaire

Vérification des images Google Cloud Platform	. 1
Présentation de la vérification des images Google Cloud	. 1
Convertissez l'image au format brut sur Google Cloud	. 1
Vérification de la signature d'image	. 7

Vérification des images Google Cloud Platform

Présentation de la vérification des images Google Cloud

La vérification des images Google Cloud est conforme aux exigences de sécurité améliorées de NetApp. Des modifications ont été apportées au script générant les images pour signer l'image en cours de route à l'aide de clés privées spécifiquement générées pour cette tâche. Vous pouvez vérifier l'intégrité de l'image GCP à l'aide du résumé signé et du certificat public pour Google Cloud qui peuvent être téléchargés via "NSS" pour une version spécifique.



La vérification d'images Google Cloud est prise en charge sur le logiciel Cloud Volumes ONTAP version 9.13.0 ou ultérieure.

Convertissez l'image au format brut sur Google Cloud

L'image utilisée pour déployer de nouvelles instances, mettre à niveau ou être utilisée dans des images existantes sera partagée avec les clients via "Site du support NetApp (NSS)". Le résumé signé et les certificats seront disponibles au téléchargement sur le portail NSS. Assurez-vous de télécharger le résumé et les certificats de la version appropriée correspondant à l'image partagée par le support NetApp. Par exemple, 9.13.0 images auront un condensé signé de 9.13.0 et des certificats disponibles sur NSS.

Pourquoi cette étape est-elle nécessaire ?

Les images de Google Cloud ne peuvent pas être téléchargées directement. Pour vérifier l'image par rapport au Digest signé et aux certificats, vous devez disposer d'un mécanisme pour comparer les deux fichiers et télécharger l'image. Pour ce faire, vous devez exporter/convertir l'image au format disk.RAW et enregistrer les résultats dans un compartiment de stockage sur Google Cloud. Le fichier disk.RAW est barré et gzippé dans le processus.

L'utilisateur/le compte de service aura besoin de privilèges pour effectuer les opérations suivantes :

- Accès au compartiment de stockage Google
- Écrire dans le compartiment Google Storage
- Création de travaux de construction de nuage (utilisés lors du processus d'exportation)
- Permet d'accéder à l'image souhaitée
- Créer des tâches d'exportation d'images

Pour vérifier l'image, celle-ci doit être convertie au format disk.RAW, puis téléchargée.

Utilisez la ligne de commande Google Cloud pour exporter l'image Google Cloud

La méthode préférée pour exporter une image vers le stockage cloud est d'utiliser le "commande d'exportation des images de calcul gcloud". Cette commande prend l'image fournie et la convertit en un fichier disk.RAW qui est tarred et gzip. Le fichier généré est enregistré à l'URL de destination et peut ensuite être téléchargé pour vérification.

L'utilisateur/le compte doit disposer des privilèges d'accès et d'écriture au compartiment souhaité, exporter l'image et les versions de Cloud (utilisées par Google pour exporter l'image) pour exécuter cette opération.

Exporter l'image Google Cloud à l'aide de gcloud

```
\ gcloud compute images export \
    --destination-uri DESTINATION URI \
    --image IMAGE NAME
# For our example:
$ gcloud compute images export \
    --destination-uri gs://vsa-dev-bucket1/example-user-exportimage-
qcp-demo ∖
    --image example-user-20230120115139
## DEMO ##
# Step 1 - Optional: Checking access and listing objects in the
destination bucket
$ gsutil ls gs://example-user-export-image-bucket/
# Step 2 - Exporting the desired image to the bucket
$ gcloud compute images export --image example-user-export-image-demo
--destination-uri gs://example-user-export-image-bucket/export-
demo.tar.gz
Created [https://cloudbuild.googleapis.com/v1/projects/example-demo-
project/locations/us-central1/builds/xxxxxxxxx].
Logs are available at [https://console.cloud.google.com/cloud-
build/builds; region=us-central1/xxxxxxxx?project=xxxxxxxxxx].
[image-export]: 2023-01-25T18:13:48Z Fetching image "example-user-
export-image-demo" from project "example-demo-project".
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating workflow
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating step "setup-disks"
[image-export]: 2023-01-25T18:13:49Z Validating step "image-export-
export-disk"
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:49Z
Validating step "setup-disks"
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:49Z
Validating step "run-image-export-export-disk"
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z
Validating step "wait-for-inst-image-export-export-disk"
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z
Validating step "copy-image-object"
[image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:13:50Z
Validating step "delete-inst"
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Validation Complete
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow Project: example-demo-
project
[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow Zone: us-central1-c
```

[image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Workflow GCSPath: gs://exampledemo-project-example-bkt-us/ [image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Example scratch path: https://console.cloud.google.com/storage/browser/example-demo-projectexample-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49-r88px [image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Uploading sources [image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Running workflow [image-export]: 2023-01-25T18:13:51Z Running step "setup-disks" (CreateDisks) [image-export.setup-disks]: 2023-01-25T18:13:51Z CreateDisks: Creating disk "disk-image-export-image-export-r88px". [image-export]: 2023-01-25T18:14:02Z Step "setup-disks" (CreateDisks) successfully finished. [image-export]: 2023-01-25T18:14:02Z Running step "image-export-exportdisk" (IncludeWorkflow) [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Running step "setup-disks" (CreateDisks) [image-export.image-export-export-disk.setup-disks]: 2023-01-25T18:14:02Z CreateDisks: Creating disk "disk-image-export-export-diskimage-export-image-export--r88px". [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Step "setup-disks" (CreateDisks) successfully finished. [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z Running step "run-image-export-export-disk" (CreateInstances) [image-export.image-export-export-disk.run-image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:02Z CreateInstances: Creating instance "inst-imageexport-export-disk-image-export-image-export--r88px". [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z Step "run-image-export-export-disk" (CreateInstances) successfully finished. [image-export.image-export-export-disk.run-image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z CreateInstances: Streaming instance "inst-imageexport-export-disk-image-export-image-export--r88px" serial port 1 output to https://storage.cloud.google.com/example-demo-projectexample-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49-r88px/logs/instimage-export-export-disk-image-export-image-export--r88px-serialport1.log [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z Running step "wait-for-inst-image-export-export-disk" (WaitForInstancesSignal) [image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:08Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": watching serial port 1, SuccessMatch: "ExportSuccess", FailureMatch: ["ExportFailed:"] (this is not an error), StatusMatch: "GCEExport:". [image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px":

StatusMatch found: "GCEExport: <serial-output key:'source-size-gb'
value:'10'>"

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Running export tool."

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Disk /dev/sdb is 10 GiB, compressed size will most likely be much smaller."

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Beginning export process..." [image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Copying \"/dev/sdb\" to gs://exampledemo-project-example-bkt-us/example-image-export-20230125-18:13:49r88px/outs/image-export-export-disk.tar.gz."

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Using \"/root/upload\" as the buffer prefix, 1.0 GiB as the buffer size, and 4 as the number of workers." [image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Creating gzipped image of \"/dev/sdb\"." [image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk.image-export-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:29Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Read 1.0 GiB of 10 GiB (212 MiB/sec), total written size: 992 MiB (198 MiB/sec)"

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:14:59Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Read 8.0 GiB of 10 GiB (237 MiB/sec), total written size: 1.5 GiB (17 MiB/sec)"

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Finished creating gzipped image of \"/dev/sdb\" in 48.956433327s [213 MiB/s] with a compression ratio of 6."

[image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: Finished export in 48.957347731s" [image-export.image-export-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": StatusMatch found: "GCEExport: <serial-output key:'target-size-gb'</pre> value:'2'>" [image-export.image-export-disk.wait-for-inst-image-exportexport-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z WaitForInstancesSignal: Instance "inst-image-export-export-disk-image-export-image-export--r88px": SuccessMatch found "ExportSuccess" [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Step "wait-for-inst-image-export-export-disk" (WaitForInstancesSignal) successfully finished. [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Running step "copy-image-object" (CopyGCSObjects) [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Running step "delete-inst" (DeleteResources) [image-export.image-export-export-disk.delete-inst]: 2023-01-25T18:15:19Z DeleteResources: Deleting instance "inst-image-exportexport-disk". [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:19Z Step "copy-image-object" (CopyGCSObjects) successfully finished. [image-export.image-export-export-disk]: 2023-01-25T18:15:34Z Step "delete-inst" (DeleteResources) successfully finished. [image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Step "image-export-export-disk" (IncludeWorkflow) successfully finished. [image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Serial-output value -> sourcesize-gb:10 [image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Serial-output value -> targetsize-gb:2 [image-export]: 2023-01-25T18:15:34Z Workflow "image-export" cleaning up (this may take up to 2 minutes). [image-export]: 2023-01-25T18:15:35Z Workflow "image-export" finished cleanup. # Step 3 - Validating the image was successfully exported \$ gsutil ls gs://example-user-export-image-bucket/ gs://example-user-export-image-bucket/export-demo.tar.gz # Step 4 - Download the exported image

\$ gcloud storage cp gs://BUCKET NAME/OBJECT NAME SAVE TO LOCATION

```
$ gcloud storage cp gs://example-user-export-image-bucket/export-
demo.tar.gz CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz
Copying gs://example-user-export-image-bucket/export-demo.tar.gz to
file://CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz
Completed files 1/1 | 1.5GiB/1.5GiB | 185.0MiB/s
Average throughput: 213.3MiB/s
$ ls -1
total 1565036
-rw-r--r-- 1 example-user example-user 1602589949 Jan 25 18:44
CVO_GCP_Signed_Digest.tar.gz
```

Extraire des fichiers compressés

```
# Extracting files from the digest
$ tar -xf CVO GCP Signed Digest.tar.gz
```



Voir "Document Google Cloud sur l'exportation d'une image" Pour plus d'informations sur l'exportation d'une image via Google Cloud.

Vérification de la signature d'image

Vérifier les images signées Google Cloud

Pour vérifier l'image signée Google Cloud exportée, vous devez télécharger le fichier image Digest à partir du NSS pour valider le contenu du fichier disk.RAW et du fichier Digest.

Résumé du flux de travail de vérification des images signées

Voici une présentation du workflow de vérification des images signées Google Cloud.

- À partir du "NSS", Téléchargez l'archive Google Cloud contenant les fichiers suivants :
 - Digest signé (.SIG)
 - · Certificat contenant la clé publique (.pem)
 - Chaîne de certificats (.pem)

Cloud Volumes ONTAP 9.13.0 Date Posted:			
Restrictions on Encryption Technology NetApp Volume Encryption (available with ONTAP 9.1 and later releases) provides for data-at-rest encryption that requires authorizations, permits, or licenses to import, export, re-export or use this software. A state license for importing encryption equipment is required to import ONTAP 9.1 (or later) with NetApp Volume Encryption into Member States of the Eurasian Economic Union: Russia, Belarus, Kazakhstan, Armenia and Kyrgyzstan. Moreover, in certain cases, an end-user customer must have a valid state encryption license to this software. Consult your legal advisor on this matter.			
Cloud Volumes ONTAP Non-Restricted Countries If you are upgrading to ONTAP 9.13.0, and you are in "Non- restricted Countries", please download the image with NetApp Volume Encryption.	Cloud Volumes ONTAP Restricted Countries If you are unsure whether your company complied with all applicable legal requirements on encryption technology, download the image without NetApp Volume Encryption.	Cloud Volumes ONTAP Google Image Digest Files DOWNLOAD GCP-X-9-13-0_PKG.TAR.GZ [7.52 KB] View and download checksums	
DOWNLOAD 9130_V_IMAGE.TGZ [2.58 GB] View and download checksums DOWNLOAD 9130_V_IMAGE.TGZ.PEM [451 B] View and download checksums	DOWNLOAD 9130_V_NODAR_IMAGE.TGZ [2.58 GB] View and download checksums DOWNLOAD 9130_V_NODAR_IMAGE.TGZ.PEM [451 B]	Azure Image Digest File DOWNLOAD AZURE-9.13.0_PKG.TAR.GZ [7.55 KB] View and download checksums	
DOWNLOAD 9130_V_IMAGE.TGZ.SIG [256 B] View and download checksums	View and download checksums DOWNLOAD 9130_V_NODAR_IMAGE.TGZ.SIG [256 B] View and download checksums		

- Téléchargez le fichier disque.RAW converti
- · Validez le certificat à l'aide de la chaîne de certificats
- Validez le résumé signé à l'aide du certificat contenant la clé publique
 - · Déchiffrez le résumé signé à l'aide de la clé publique pour extraire le résumé du fichier image
 - · Créez un résumé du fichier disk.RAW téléchargé
 - · Comparez les deux fichiers d'analyse pour validation



Vérification du contenu des fichiers disk.RAW et digest à l'aide d'OpenSSL

Vous pouvez vérifier le fichier Disk.RAW téléchargé de Google Cloud par rapport au contenu du fichier condensé disponible via le "NSS" Utilisation d'OpenSSL.



Les commandes OpenSSL permettant de valider l'image sont compatibles avec les machines Linux, Mac OS et Windows.

Étapes

1. Vérifiez le certificat à l'aide d'OpenSSL.

```
# Step 1 - Optional, but recommended: Verify the certificate using
OpenSSL
# Step 1.1 - Copy the Certificate and certificate chain to a
directory
$ openssl version
LibreSSL 3.3.6
$ ls -1
total 48
-rw-r--r-@ 1 example-user engr 8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r-@ 1 example-user engr 2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXXX.pem
# Step 1.2 - Get the OSCP URL
$ oscp url=$(openssl x509 -noout -ocsp uri -in <Certificate-</pre>
Chain.pem>)
$ oscp url=$(openssl x509 -noout -ocsp uri -in Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem)
$ echo $oscp url
http://ocsp.entrust.net
# Step 1.3 - Generate an OCSP request for the certificate
$ openssl ocsp -issuer <Certificate-Chain.pem> -CAfile <Certificate-</pre>
Chain.pem> -cert <Certificate.pem> -reqout <request.der>
$ openssl ocsp -issuer Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXX.pem
-CAfile Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -cert
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -reqout req.der
# Step 1.4 - Optional: Check the new file "req.der" has been
generated
$ ls -1
total 56
-rw-r--r-@ 1 example-user engr 8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXX.pem
-rw-r--r-@ 1 example-user engr 2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXX.pem
-rw-r--r-- 1 example-user engr 120 Jan 19 16:50 req.der
# Step 1.5 - Connect to the OCSP Manager using openssl to send the
OCSP request
$ openssl ocsp -issuer <Certificate-Chain.pem> -CAfile <Certificate-</pre>
Chain.pem> -cert <Certificate.pem> -url ${ocsp url} -resp text
-response.der>
```

```
$ openssl ocsp -issuer Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-CAfile Certificate-Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -cert
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem -url ${ocsp url} -resp text
-respout resp.der
OCSP Response Data:
    OCSP Response Status: successful (0x0)
    Response Type: Basic OCSP Response
    Version: 1 (0x0)
    Responder Id: C = US, O = "Entrust, Inc.", CN = Entrust Extended
Validation Code Signing CA - EVCS2
    Produced At: Jan 19 15:14:00 2023 GMT
    Responses:
    Certificate ID:
      Hash Algorithm: shal
      Issuer Name Hash: 69FA640329AB84E27220FE0927647B8194B91F2A
      Issuer Key Hash: CE894F8251AA15A28462CA312361D261FBF8FE78
      Serial Number: 5994B3D01D26D594BD1D0FA7098C6FF5
    Cert Status: good
    This Update: Jan 19 15:00:00 2023 GMT
    Next Update: Jan 26 14:59:59 2023 GMT
    Signature Algorithm: sha512WithRSAEncryption
         0b:b6:61:e4:03:5f:98:6f:10:1c:9a:f7:5f:6f:c7:e3:f4:72:
         f2:30:f4:86:88:9a:b9:ba:1e:d6:f6:47:af:dc:ea:e4:cd:31:
         af:e3:7a:20:35:9e:60:db:28:9c:7f:2e:17:7b:a5:11:40:4f:
         1e:72:f7:f8:ef:e3:23:43:1b:bb:28:1a:6f:c6:9c:c5:0c:14:
         d3:5d:bd:9b:6b:28:fb:94:5e:8a:ef:40:20:72:a4:41:df:55:
         cf:f3:db:1b:39:e0:30:63:c9:c7:1f:38:7e:7f:ec:f4:25:7b:
         1e:95:4c:70:6c:83:17:c3:db:b2:47:e1:38:53:ee:0a:55:c0:
         15:6a:82:20:b2:ea:59:eb:9c:ea:7e:97:aa:50:d7:bc:28:60:
         8c:d4:21:92:1c:13:19:b4:e0:66:cb:59:ed:2e:f8:dc:7b:49:
         e3:40:f2:b6:dc:d7:2d:2e:dd:21:82:07:bb:3a:55:99:f7:59:
         5d:4a:4d:ca:e7:8f:1c:d3:9a:3f:17:7b:7a:c4:57:b2:57:a8:
         b4:c0:a5:02:bd:59:9c:50:32:ff:16:b1:65:3a:9c:8c:70:3b:
         9e:be:bc:4f:f9:86:97:b1:62:3c:b2:a9:46:08:be:6b:1b:3c:
         24:14:59:28:c6:ae:e8:d5:64:b2:f8:cc:28:24:5c:b2:c8:d8:
         5a:af:9d:55:48:96:f6:3e:c6:bf:a6:0c:a4:c0:ab:d6:57:03:
         2b:72:43:b0:6a:9f:52:ef:43:bb:14:6a:ce:66:cc:6c:4e:66:
         17:20:a3:64:e0:c6:d1:82:0a:d7:41:8a:cc:17:fd:21:b5:c6:
         d2:3a:af:55:2e:2a:b8:c7:21:41:69:e1:44:ab:a1:dd:df:6d:
         15:99:90:cc:a0:74:1e:e5:2e:07:3f:50:e6:72:a6:b9:ae:fc:
         44:15:eb:81:3d:1a:f8:17:b6:0b:ff:05:76:9d:30:06:40:72:
         cf:d5:c4:6f:8b:c9:14:76:09:6b:3d:6a:70:2c:5a:c4:51:92:
         e5:cd:84:b6:f9:d9:d5:bc:8d:72:b7:7c:13:9c:41:89:a8:97:
         6f:4a:11:5f:8f:b6:c9:b5:df:00:7e:97:20:e7:29:2e:2b:12:
         77:dc:e2:63:48:87:42:49:1d:fc:d0:94:a8:8d:18:f9:07:85:
```

```
e4:d0:3e:9a:4a:d7:d5:d0:02:51:c3:51:1c:73:12:96:2d:75:
         22:83:a6:70:5a:4a:2b:f2:98:d9:ae:1b:57:53:3d:3b:58:82:
         38:fc:fa:cb:57:43:3f:3e:7e:e0:6d:5b:d6:fc:67:7e:07:7e:
         fb:a3:76:43:26:8f:d1:42:d6:a6:33:4e:9e:e0:a0:51:b4:c4:
         bc:e3:10:0d:bf:23:6c:4b
WARNING: no nonce in response
Response Verify OK
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem: good
    This Update: Jan 19 15:00:00 2023 GMT
    Next Update: Jan 26 14:59:59 2023 GMT
# Step 1.5 - Optional: Check the response file "response.der" has
been generated. Verify its contents.
$ ls -1
total 64
-rw-r--r-@ 1 example-user engr 8537 Jan 19 15:42 Certificate-
Chain-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r--@ 1 example-user engr 2365 Jan 19 15:42 Certificate-GCP-
CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r-- 1 example-user engr 120 Jan 19 16:50 req.der
-rw-r--r-- 1 example-user engr 806 Jan 19 16:51 resp.der
# Step 1.6 - Verify the chain of trust and expiration dates against
the local host
$ openssl version -d
OPENSSLDIR: "/private/etc/ssl"
$ OPENSSLDIR=$(openssl version -d | cut -d '"' -f2)
$ echo $OPENSSLDIR
/private/etc/ssl
$ openssl verify -untrusted <Certificate-Chain.pem> -CApath <OpenSSL</pre>
dir> <Certificate.pem>
$ openssl verify -untrusted Certificate-Chain-GCP-CV0-20230119-
OXXXXX.pem -CApath ${OPENSSLDIR} Certificate-GCP-CVO-20230119-
0XXXXX.pem
Certificate-GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem: OK
```

- 2. Placez le fichier disk.RAW téléchargé, la signature et les certificats dans un répertoire.
- 3. Extrayez la clé publique du certificat à l'aide d'OpenSSL.
- Déchiffrez la signature à l'aide de la clé publique extraite et vérifiez le contenu du fichier disk.RAW téléchargé.

```
# Step 1 - Place the downloaded disk.raw, the signature and the
certificates in a directory
$ ls -1
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 15:42 Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 15:42 Certificate-GCP-CVO-
20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 15:42 GCP CVO 20230119-
XXXXXX digest.sig
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 16:39 disk.raw
# Step 2 - Extract the public key from the certificate
$ openssl x509 -pubkey -noout -in (certificate.pem) >
(public key.pem)
$ openssl x509 -pubkey -noout -in Certificate-GCP-CVO-20230119-
0XXXXX.pem > CVO-GCP-pubkey.pem
$ ls -1
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 15:42 Certificate-Chain-
GCP-CVO-20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 15:42 Certificate-GCP-CVO-
20230119-0XXXXX.pem
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 17:02 CVO-GCP-pubkey.pem
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 15:42 GCP CVO 20230119-
XXXXXX digest.sig
-rw-r--r-@ 1 example-user staff Jan 19 16:39 disk.raw
# Step 3 - Decrypt the signature using the extracted public key and
verify the contents of the downloaded disk.raw
$ openssl dgst -verify (public_key) -keyform PEM -sha256 -signature
(signed digest) -binary (downloaded or obtained disk.raw)
$ openssl dgst -verify CVO-GCP-pubkey.pem -keyform PEM -sha256
-signature GCP CVO 20230119-XXXXXX digest.sig -binary disk.raw
Verified OK
# A failed response would look like this
$ openssl dgst -verify CVO-GCP-pubkey.pem -keyform PEM -sha256
-signature GCP CVO 20230119-XXXXXX digest.sig -binary
../sample file.txt
Verification Failure
```

Informations sur le copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tous droits réservés. Imprimé aux États-Unis. Aucune partie de ce document protégé par copyright ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit ou selon quelque méthode que ce soit (graphique, électronique ou mécanique, notamment par photocopie, enregistrement ou stockage dans un système de récupération électronique) sans l'autorisation écrite préalable du détenteur du droit de copyright.

Les logiciels dérivés des éléments NetApp protégés par copyright sont soumis à la licence et à l'avis de nonresponsabilité suivants :

CE LOGICIEL EST FOURNI PAR NETAPP « EN L'ÉTAT » ET SANS GARANTIES EXPRESSES OU TACITES, Y COMPRIS LES GARANTIES TACITES DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER, QUI SONT EXCLUES PAR LES PRÉSENTES. EN AUCUN CAS NETAPP NE SERA TENU POUR RESPONSABLE DE DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, ACCESSOIRES, PARTICULIERS OU EXEMPLAIRES (Y COMPRIS L'ACHAT DE BIENS ET DE SERVICES DE SUBSTITUTION, LA PERTE DE JOUISSANCE, DE DONNÉES OU DE PROFITS, OU L'INTERRUPTION D'ACTIVITÉ), QUELLES QU'EN SOIENT LA CAUSE ET LA DOCTRINE DE RESPONSABILITÉ, QU'IL S'AGISSE DE RESPONSABILITÉ CONTRACTUELLE, STRICTE OU DÉLICTUELLE (Y COMPRIS LA NÉGLIGENCE OU AUTRE) DÉCOULANT DE L'UTILISATION DE CE LOGICIEL, MÊME SI LA SOCIÉTÉ A ÉTÉ INFORMÉE DE LA POSSIBILITÉ DE TELS DOMMAGES.

NetApp se réserve le droit de modifier les produits décrits dans le présent document à tout moment et sans préavis. NetApp décline toute responsabilité découlant de l'utilisation des produits décrits dans le présent document, sauf accord explicite écrit de NetApp. L'utilisation ou l'achat de ce produit ne concède pas de licence dans le cadre de droits de brevet, de droits de marque commerciale ou de tout autre droit de propriété intellectuelle de NetApp.

Le produit décrit dans ce manuel peut être protégé par un ou plusieurs brevets américains, étrangers ou par une demande en attente.

LÉGENDE DE RESTRICTION DES DROITS : L'utilisation, la duplication ou la divulgation par le gouvernement sont sujettes aux restrictions énoncées dans le sous-paragraphe (b)(3) de la clause Rights in Technical Data-Noncommercial Items du DFARS 252.227-7013 (février 2014) et du FAR 52.227-19 (décembre 2007).

Les données contenues dans les présentes se rapportent à un produit et/ou service commercial (tel que défini par la clause FAR 2.101). Il s'agit de données propriétaires de NetApp, Inc. Toutes les données techniques et tous les logiciels fournis par NetApp en vertu du présent Accord sont à caractère commercial et ont été exclusivement développés à l'aide de fonds privés. Le gouvernement des États-Unis dispose d'une licence limitée irrévocable, non exclusive, non cessible, non transférable et mondiale. Cette licence lui permet d'utiliser uniquement les données relatives au contrat du gouvernement des États-Unis d'après lequel les données lui ont été fournies ou celles qui sont nécessaires à son exécution. Sauf dispositions contraires énoncées dans les présentes, l'utilisation, la divulgation, la reproduction, la modification, l'exécution, l'affichage des données sont interdits sans avoir obtenu le consentement écrit préalable de NetApp, Inc. Les droits de licences du Département de la Défense du gouvernement des États-Unis se limitent aux droits identifiés par la clause 252.227-7015(b) du DFARS (février 2014).

Informations sur les marques commerciales

NETAPP, le logo NETAPP et les marques citées sur le site http://www.netapp.com/TM sont des marques déposées ou des marques commerciales de NetApp, Inc. Les autres noms de marques et de produits sont des marques commerciales de leurs propriétaires respectifs.