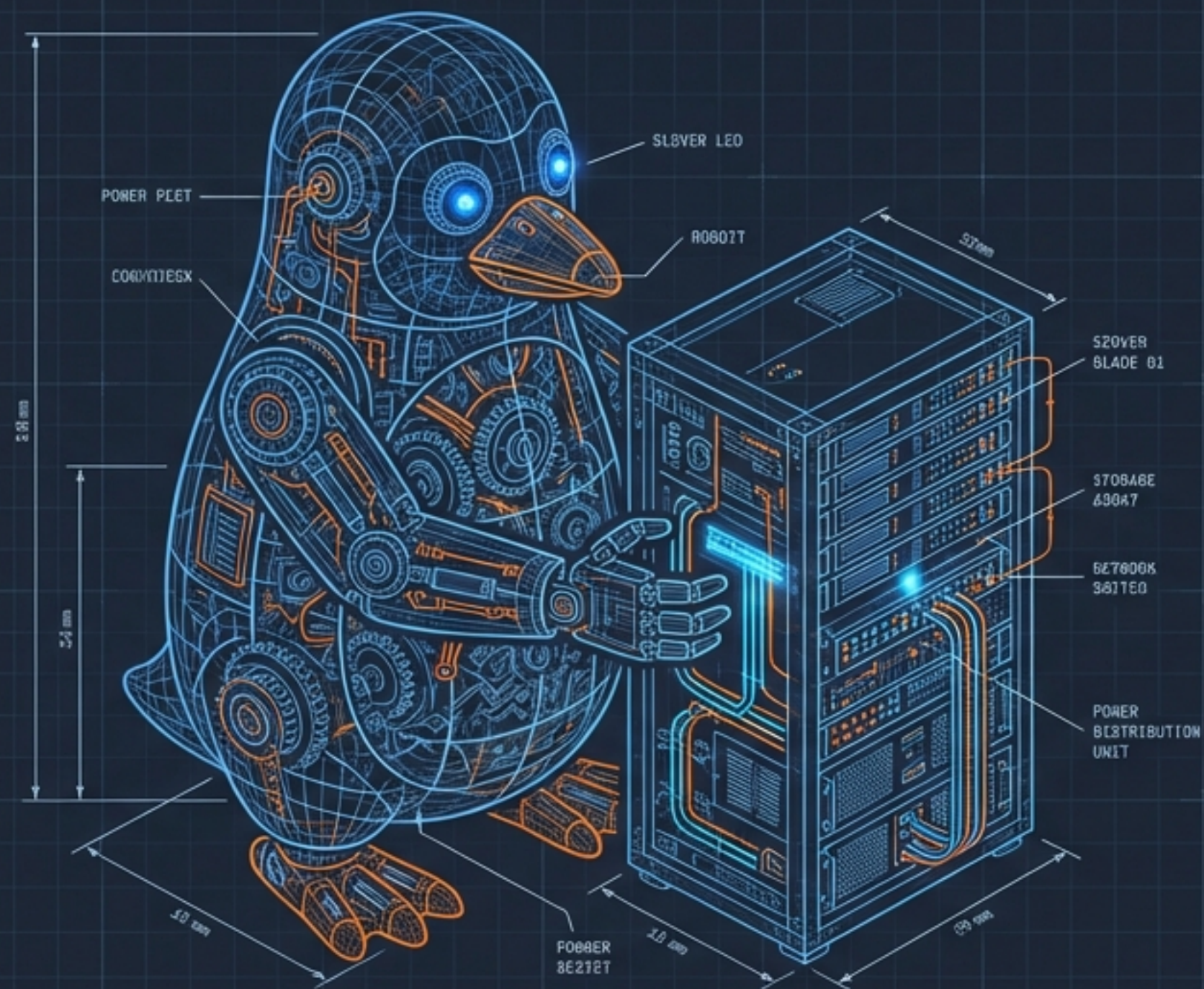


Le Manuel Opérationnel KVM

Virtualisation native sous Linux : Architecture, Déploiement et Maintenance.

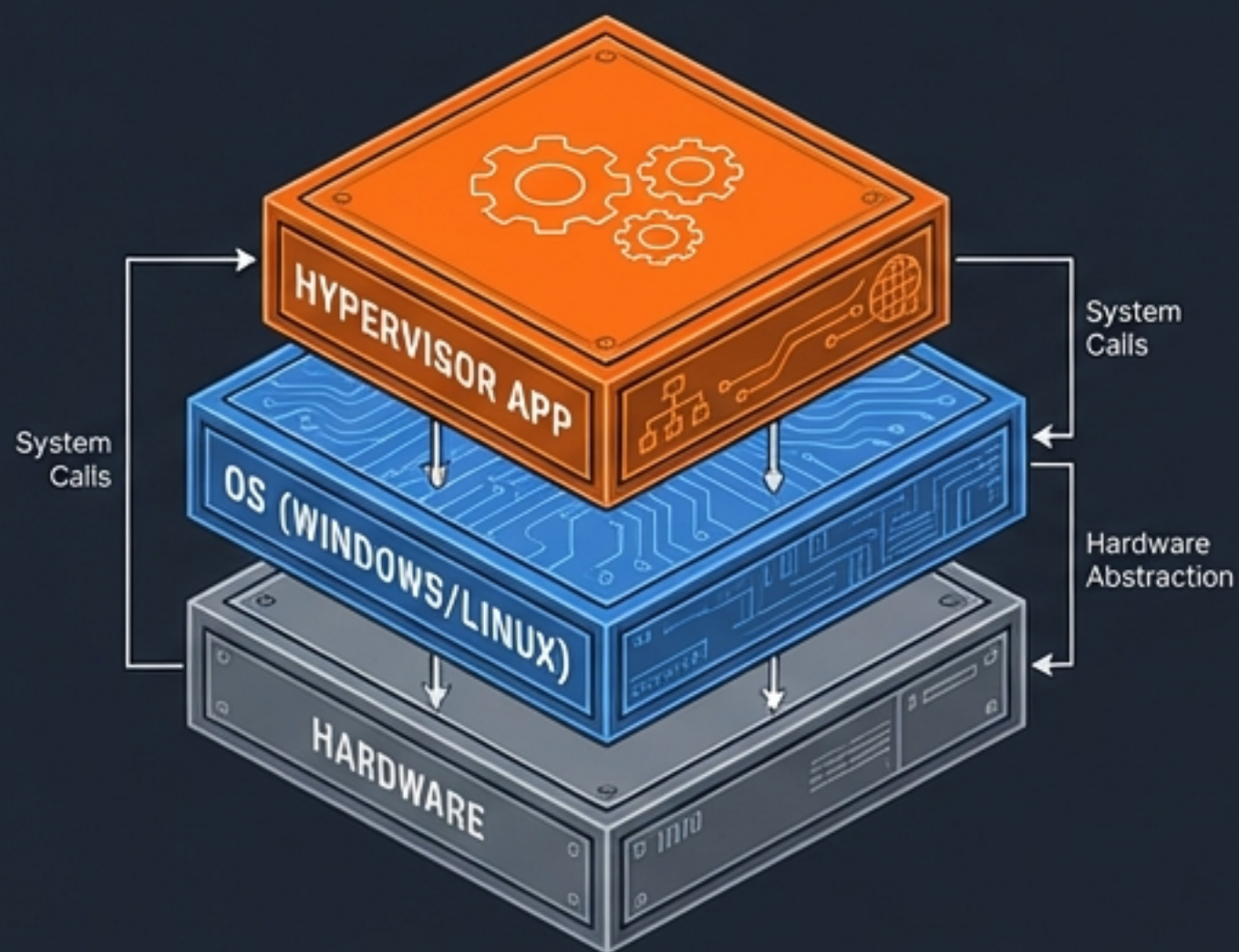


Basé sur la série technique par Xavki.

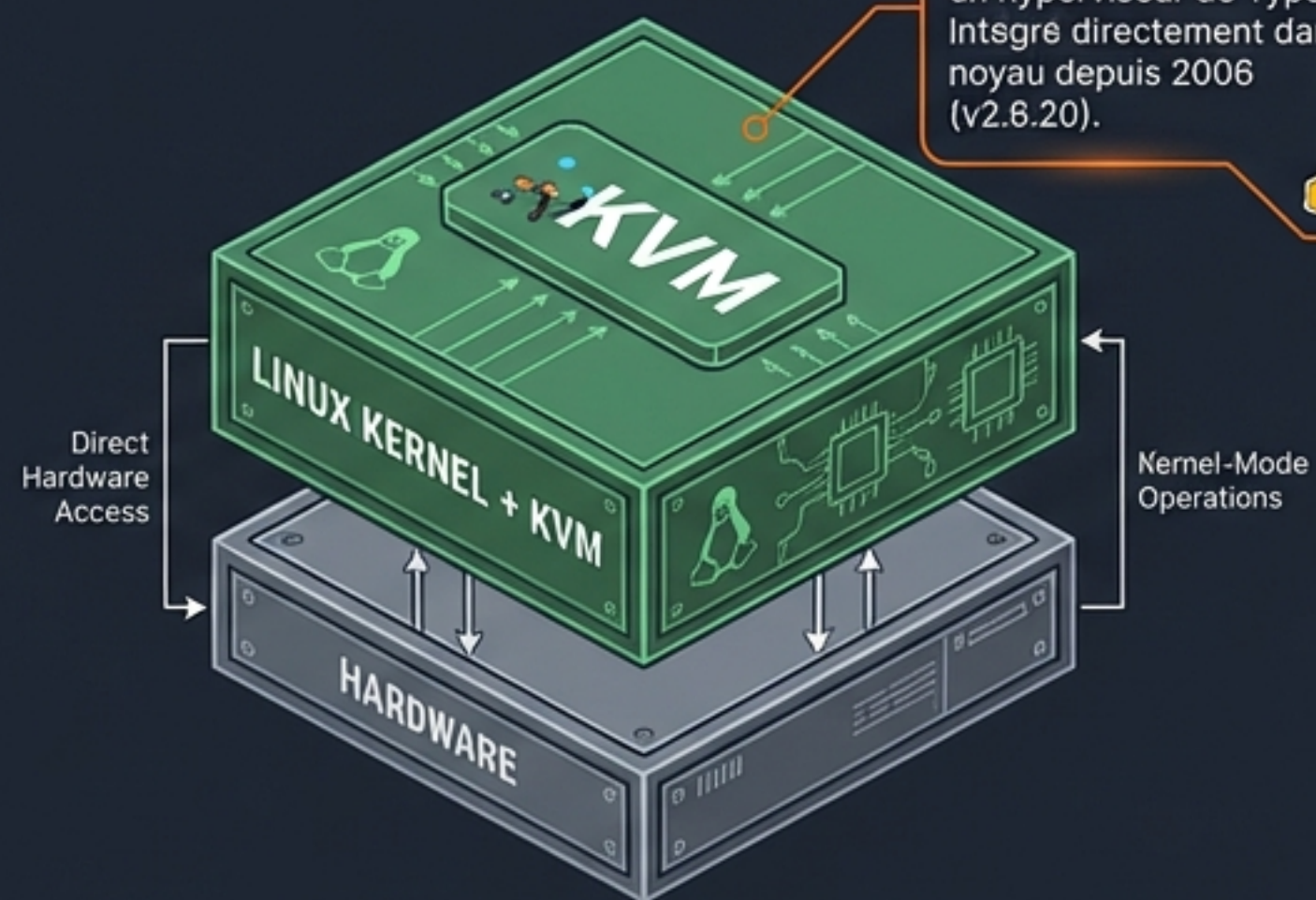
PROJECT: KVM MANUAL	
DATE: OCT 26, 2024	REV: 1.0
ENGINEER: XAVKI	

L'HYPERVISEUR EST DANS LE NOYAU

TYPE 2 (EX: VIRTUALBOX)



TYPE 1 (KVM)

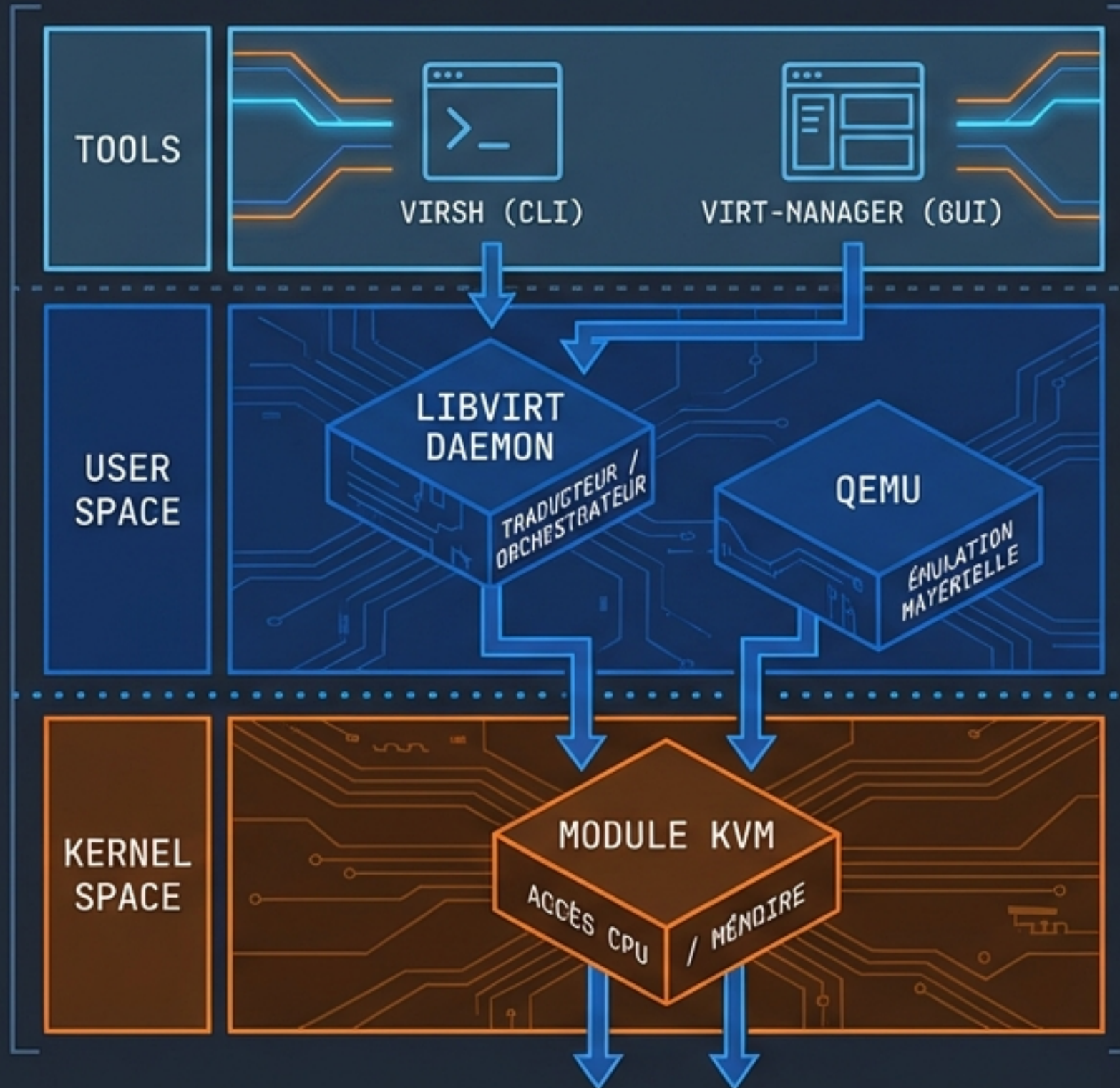


KVM (Kernel-based Virtual Machine) transforme Linux en un hyperviseur de Type 1. Intègre directement dans le noyau depuis 2006 (v2.6.20).



PERFORMANCE NATIVE : LE NOYAU LINUX AGIT LUI-MÊME COMME L'HYPERVISEUR.

L'ARCHITECTURE EN COUCHES (THE STACK)



KVM gère le CPU et la mémoire.

QEMU émule le matériel.

Libvirt orchestre le tout pour que l'utilisateur n'ait pas à parler binaire.

← LIMITE USERSPACE / KERNELSPACE

VÉRIFICATIONS PRÉALABLES (Flight Check)

```
$ grep --color vmx /proc/cpuinfo
```

```
flags : fpu vme de pse ...  
\u001b[31mvmx\u001b[0m ... model
```

```
$ kvm-ok
```

```
INFO: /dev/kvm exists  
KVM acceleration can be used
```

La virtualisation matérielle doit être activée dans le BIOS. Recherchez les drapeaux '**vmx**' (Intel) ou '**svm**' (AMD) via /proc/cpuinfo.

L'ARSENAL LOGICIEL



qemu-kvm
Le moteur
d'émulation.



libvirt-daemon
Le service de
gestion.



virt-manager
L'interface
graphique.



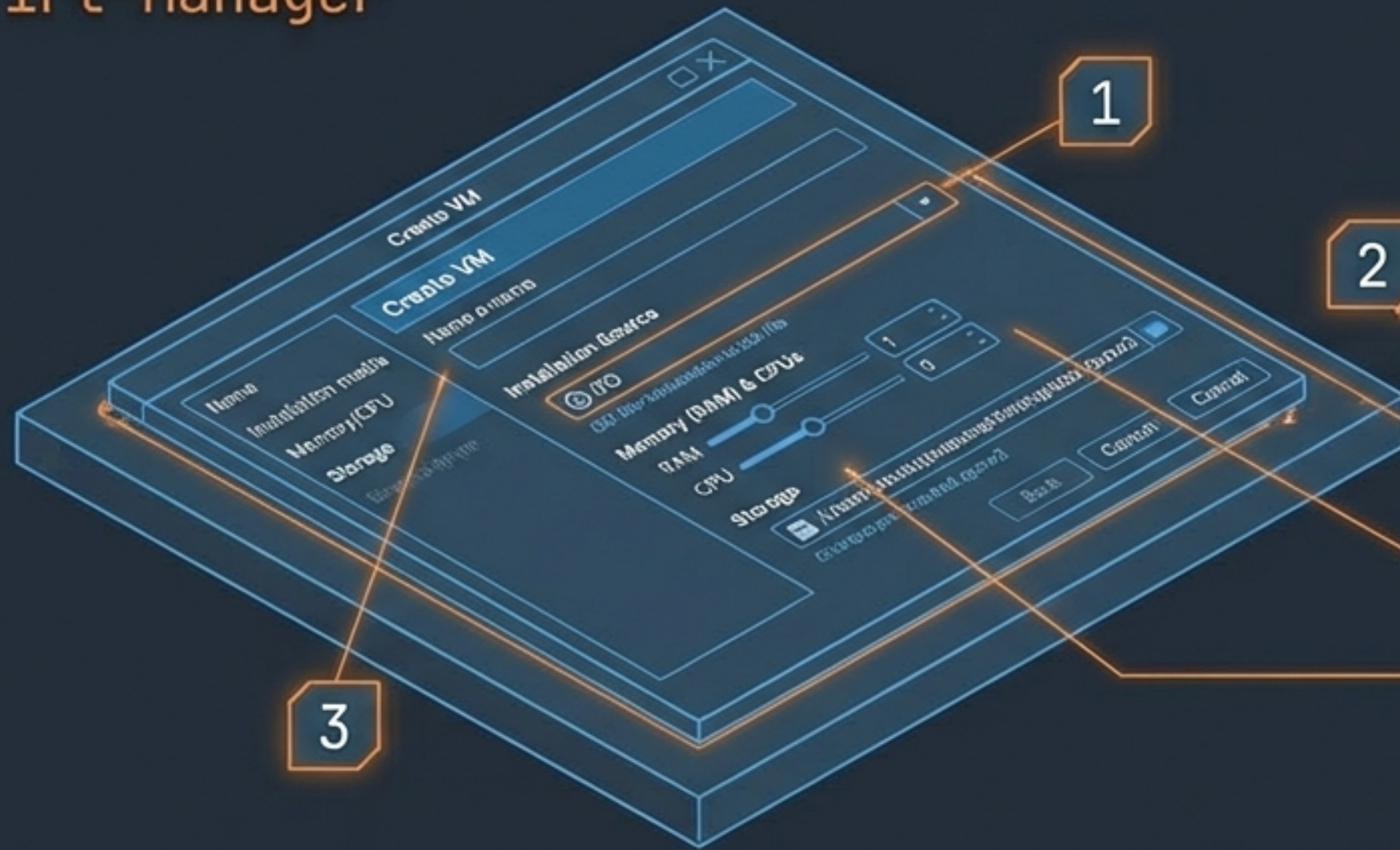
bridge-utils
Gestion réseau
avancée.

```
$ sudo apt install qemu-kvm libvirt-daemon-system  
libvirt-clients bridge-utils virt-manager
```

Pro-Tip : Évitez **sudo**
: Ajoutez votre
utilisateur au
groupe **libvirt**
(adduser \$USER
libvirt) pour gérer les
VM sans droits root
constants.

DÉPLOIEMENT A : L'INTERFACE GRAPHIQUE

Virt-Manager



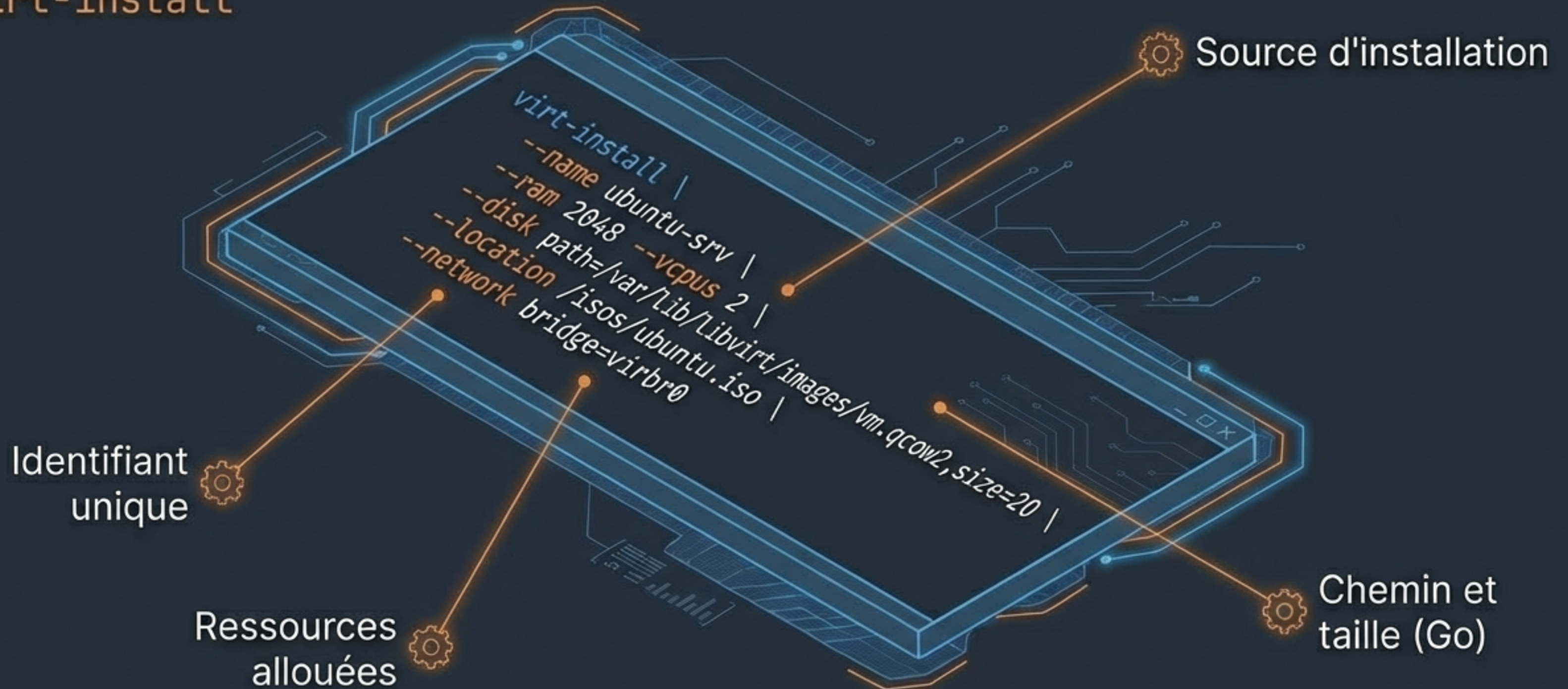
La méthode "Point & Click".
Idéale pour découvrir KVM.
Idéale pour découvrir KVM.
Virt-Manager crée automatiquement
les fichiers de configuration XML.

- 1. Source ISO (Ubuntu/Debian)
- 2. Ressources RAM/CPU
- 3. Stockage (.qcow2)

Le format qcow2 (QEMU Copy On Write) permet le 'thin provisioning' : le fichier disque ne grandit que lorsque des données y sont écrites.

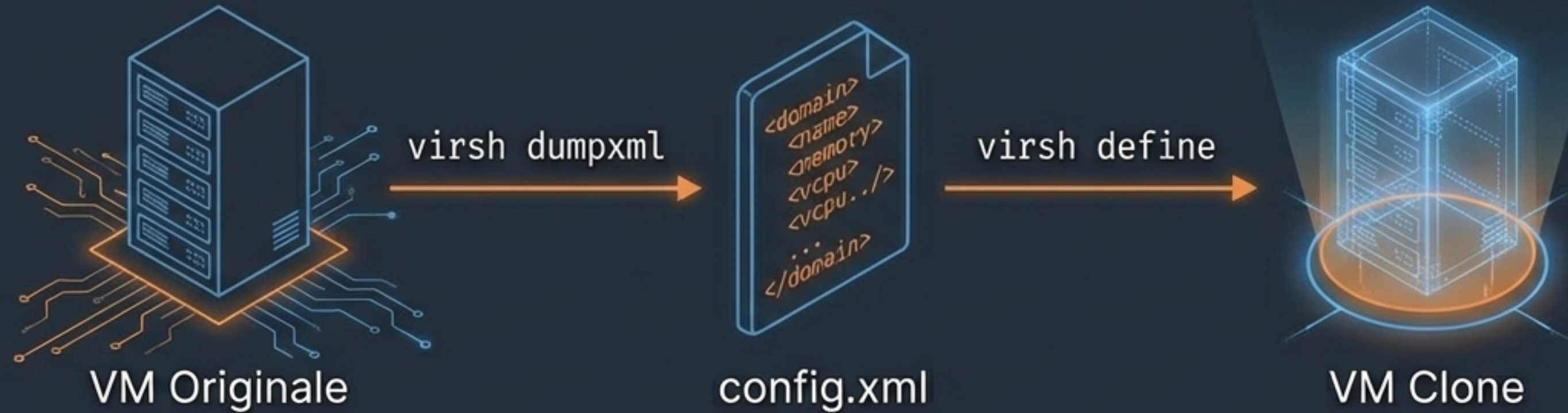
DÉPLOIEMENT B : LA LIGNE DE COMMANDE

virt-install



DÉPLOIEMENT C : LA RÉPLICATION XML

Réplication XML



```
virsh dumpxml ma-vm > config.xml
```

```
virsh define config.xml
```

Toute VM dans KVM est décrite par un fichier XML. Exportez la configuration pour cloner ou restaurer un environnement.

L'Usine à VM : Virt-Builder

```
$ virt-builder ubuntu-18.04 --size 20G --format qcow2
```

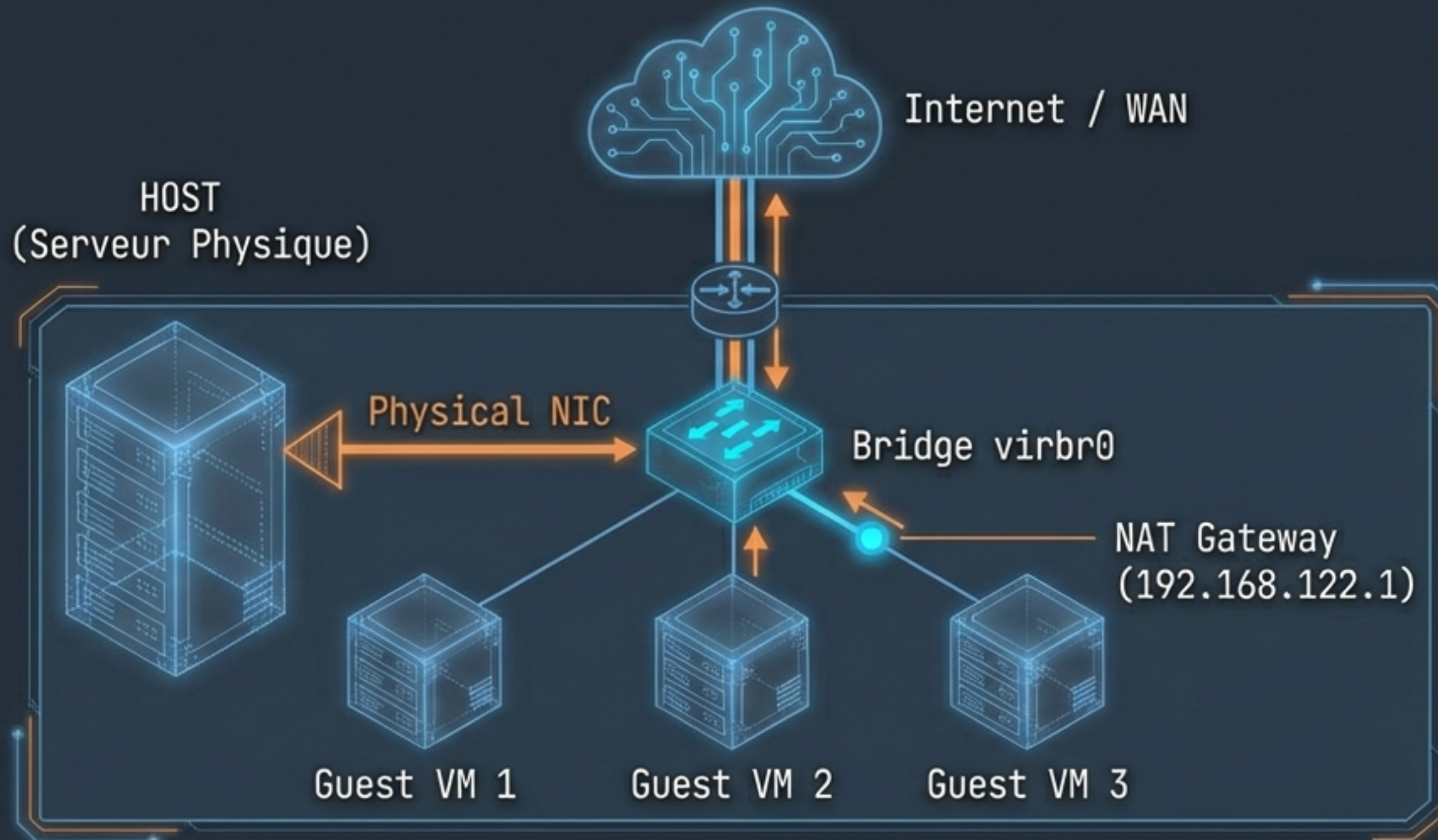
[Downloading Template] [Resizing Disk] [Setting Passwords] [Finished]



Attention : Les images génèrent un mot de passe root aléatoire affiché une seule fois dans le terminal. Ne le ratez pas.

Pourquoi installer un OS à la main ? virt-builder télécharge des templates officiels et génère une VM prête à l'emploi en quelques secondes.

INFRASTRUCTURE RÉSEAU : LE MODE NAT



Par défaut, KVM isole les VM derrière un réseau NAT. Le 'Host' agit comme un routeur, traduisant les paquets des VM vers l'extérieur.

```
$ virsh net-list --all
```


MAÎTRISER LE DHCP (IP STATIQUES)

```
<dhcp>  
  <range start='192.168.122.2' end='192.168.122.254' />  
  <host mac='52:54:00:6b:3c:58' name='web-server' ip='192.168.122.10' />  
</dhcp>
```

Association MAC
Address -> IP Fixe

Pour l'automatisation (Terraform, Ansible), une VM doit avoir une IP prévisible.
C'est l'infrastructure qui dicte l'IP, pas la VM.

```
$ virsh net-update default add ip-dhcp-host ...
```


GESTION DU STOCKAGE (QEMU-IMG)

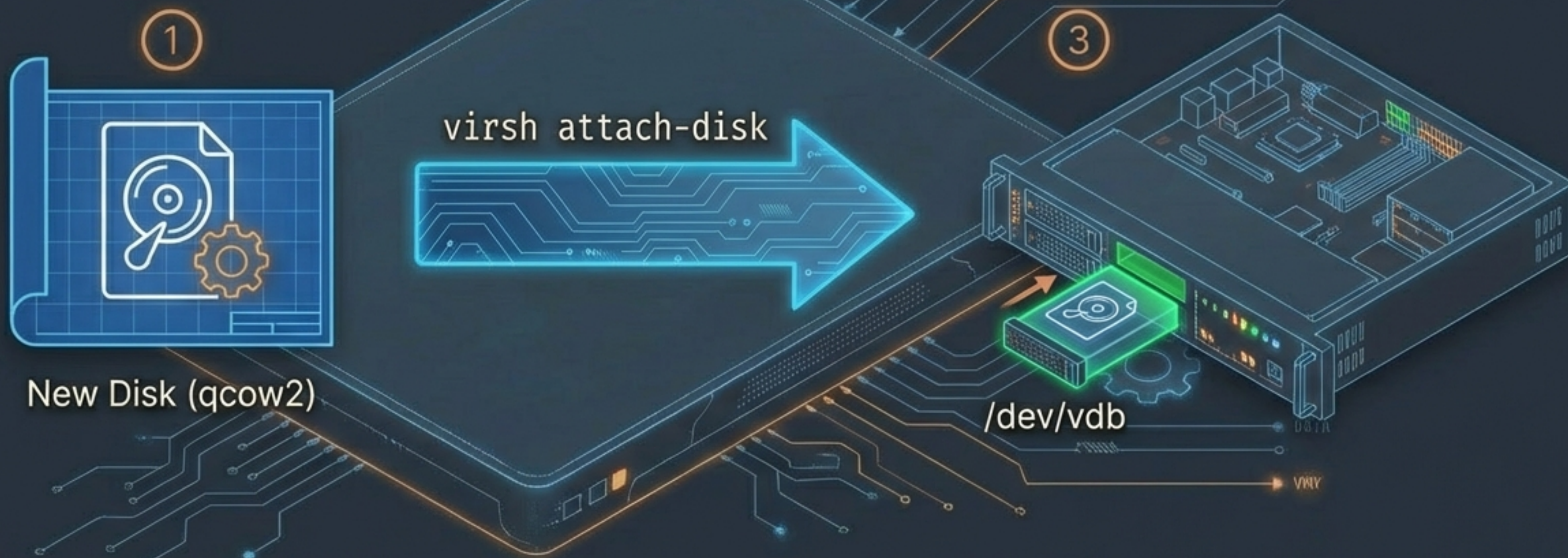
ALLOCATION DISQUE



Le format qcow2 est recommandé pour sa flexibilité (snapshots, compression).

```
$ qemu-img create -f qcow2 mon-disque.qcow2 20G
```


AJOUT DE DISQUE À CHAUD (HOT-PLUG)

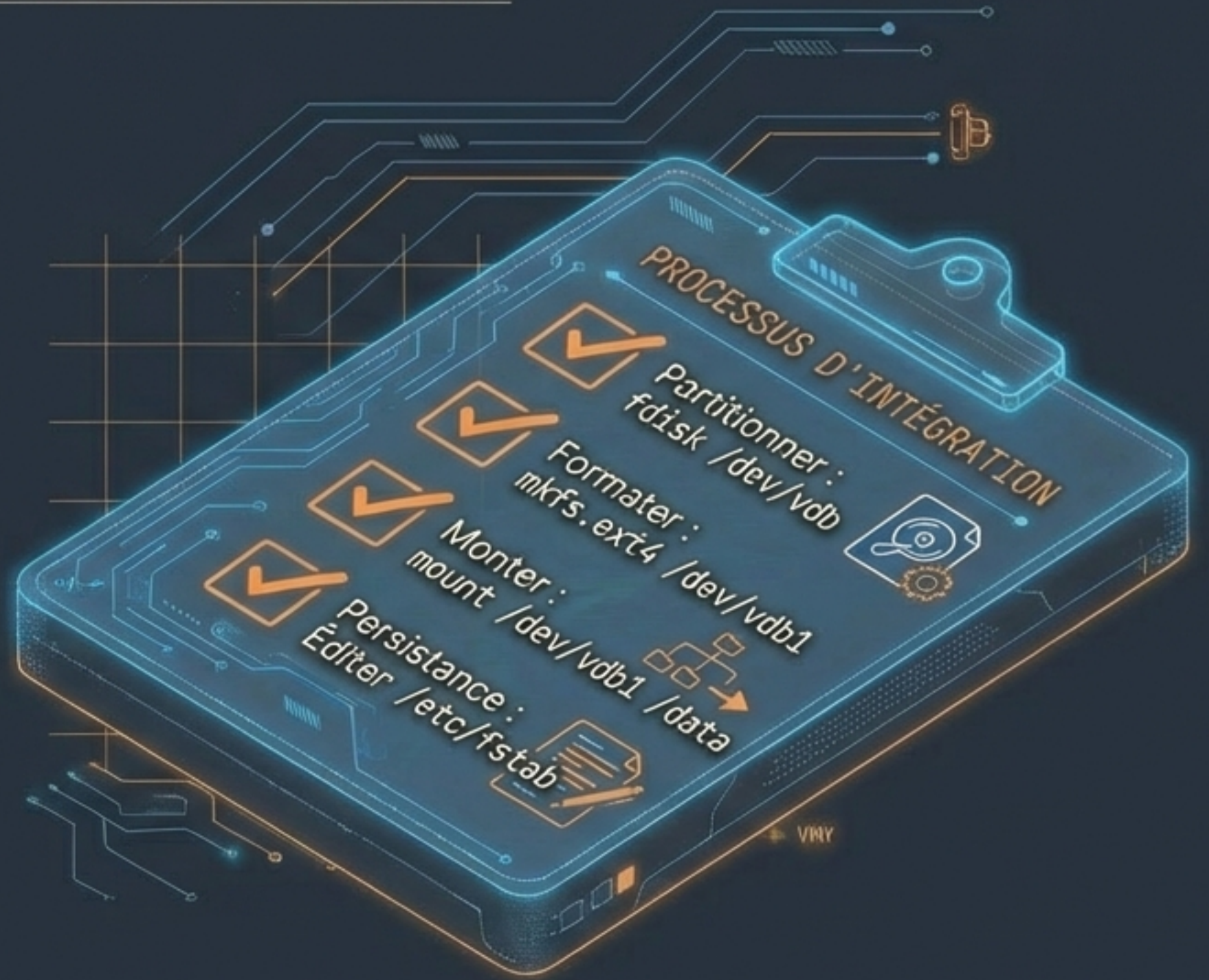


Besoin de plus d'espace ? Vous pouvez brancher un nouveau disque dur virtuel sur une VM en cours d'exécution, exactement comme une clé USB.

```
$ virsh attach-disk ma-vm /path/disk.qcow2 vdb --persistent
```


DANS LA VM : PARTITION ET MONTAGE

Une fois le disque attaché physiquement par KVM, l'OS invité (Guest) doit le préparer.



GESTION À DISTANCE (SSH + VIRT-MANAGER)



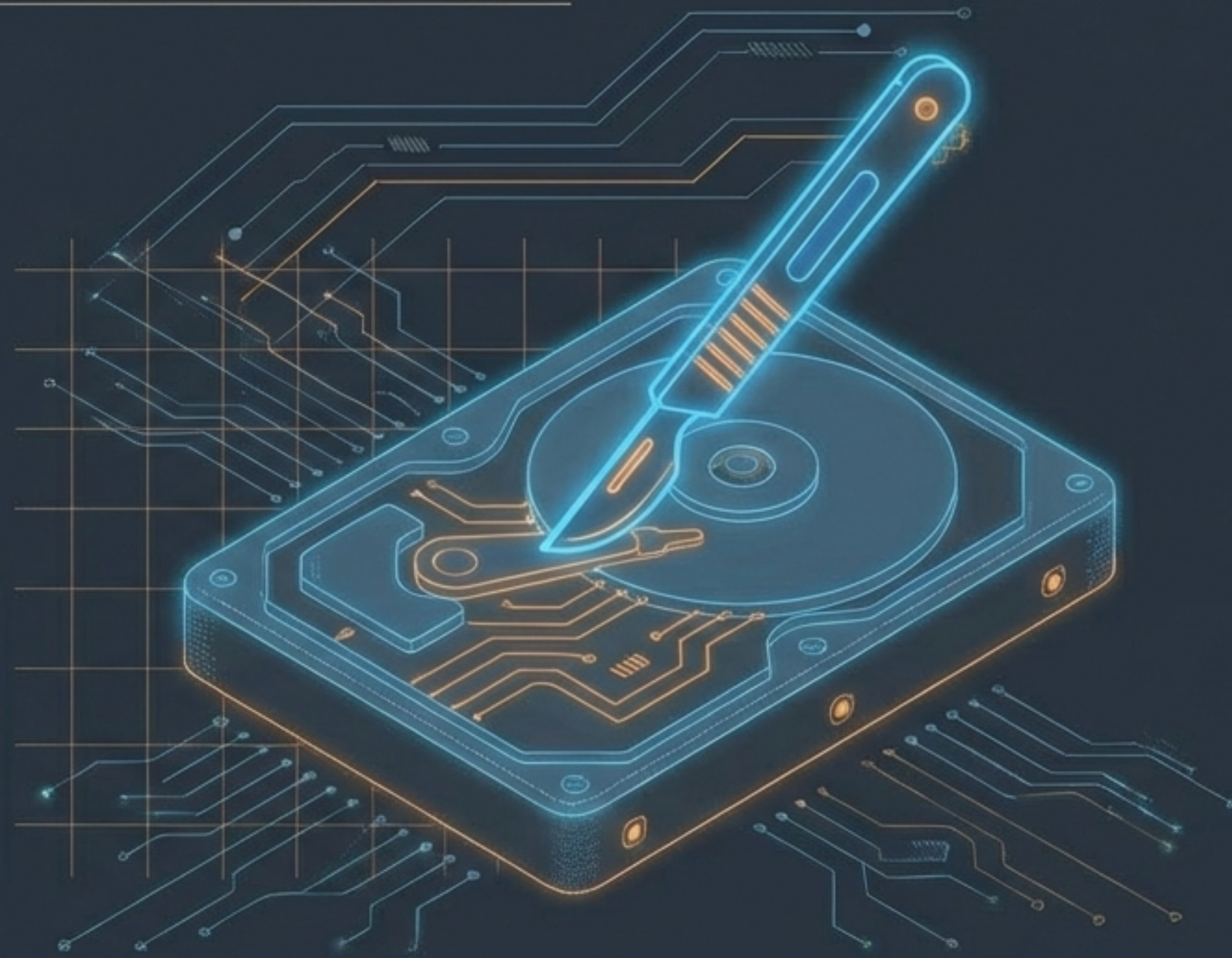
Ne travaillez pas directement sur le serveur. Connectez Virt-Manager à distance via un tunnel SSH sécurisé.

Requis: Clés SSH configurées (ssh-copy-id) pour une connexion sans mot de passe.

VM ÉTEINTE OBLIGATOIRE

Dépannage : Le bistouri "Guestfish"

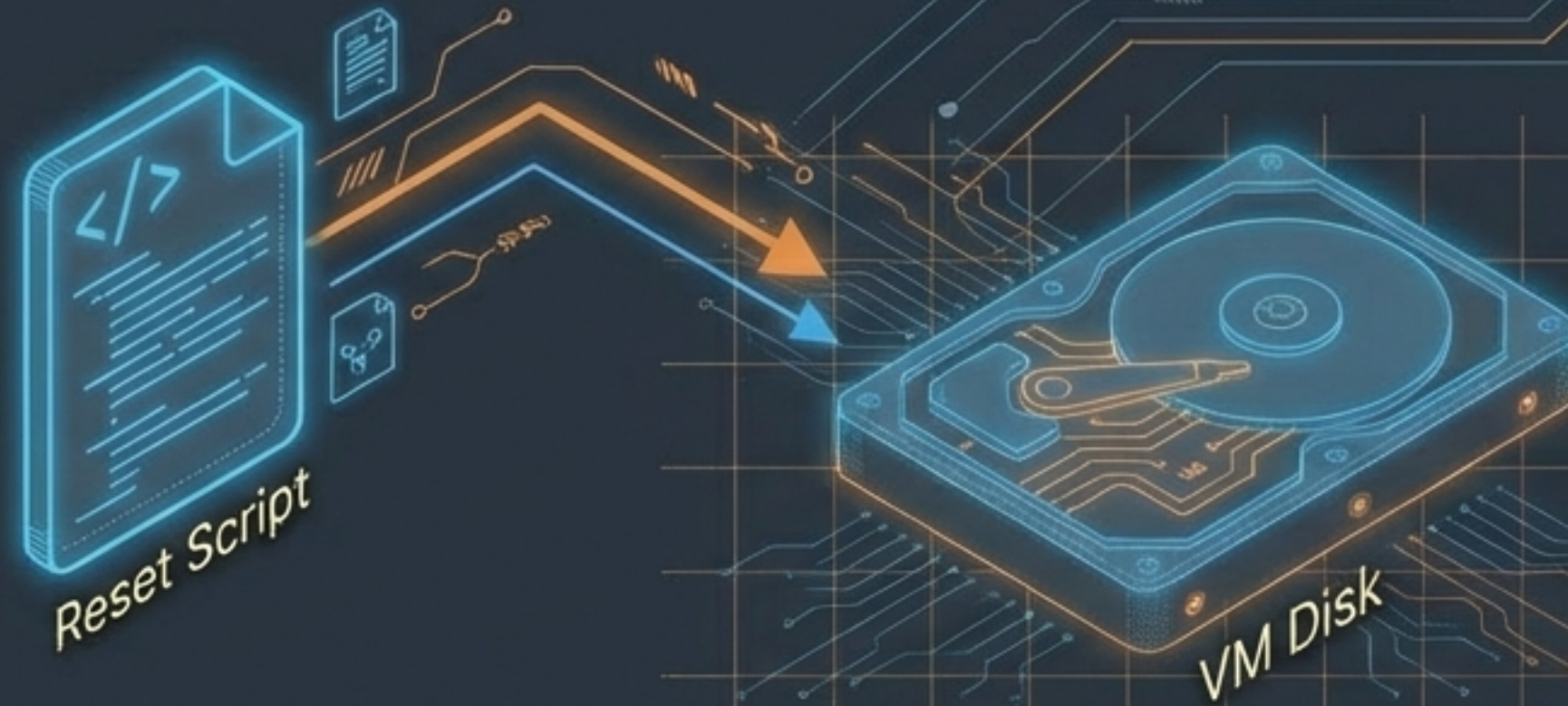
```
$ guestfish --rw -a disk.qcow2  
><fs> run  
><fs> mount /dev/sda1 /  
><fs> vi /etc/shadow
```



Perdu le mot de passe root ? Guestfish permet d'éditer le système de fichiers d'une VM éteinte directement depuis l'hôte.

Dépannage : Réinitialisation Automatisée

virt-customize



```
$ virt-customize -a ubuntu.qcow2 --root-password password:nouveau_mdp
```

Pour une approche scriptée, ou pour fixer les mots de passe des images virt-builder.
Utile aussi pour désinstaller cloud-init (--uninstall cloud-init).

Le Dictionnaire Virsh

ÉTAT / INFO	ACTION / GESTION
<code>virsh list --all</code> Tout voir	<code>virsh start <vm></code> Démarrer
<code>virsh dominfo <vm></code> Détails techniques	<code>virsh shutdown <vm></code> Arrêt propre
<code>virsh net-list</code> Réseaux actifs	<code>virsh destroy <vm></code> Arrêt forcé
	<code>virsh define <xml></code> Créer depuis fichier
	<code>virsh undefine <vm></code> Supprimer config