



# A la découverte des **micro Vms** du **VDI** et du **vGPU** à travers **OpenNebula**

Mickaël Masquelin – de Smet Gauthier



Journée Thématique entre les Réseaux 2rm & MIn2RIEN  
12 septembre 2024



# Sommaire

- Proof of concept
  - contexte d'utilisation & analyse du besoin
  - Stacks logicielles & rebondissements
  - Stack matériel
- Présentation GUI OpenNebula (basique)
- Fonctionnement Appro VM -> Packr Provider ou GUI (magasin) + Ansible + vgridd.conf / Licence ... = GoldenTemplate + Ajustements + des ACL's
- Démo Création VM + video Carla (vGPU)
- Détails vGPU Nvidia + Diff MIG A100/A40 prix / profile locked par chassis / CG
- Limitation actuelles (si vGPU = no machine; VNC dans nav web ko)
- No machine = fluide en 3G dans le train + montage périphériques USB à distance etc ...
- Micro VM's (détails MMA)

# Proof Of Concept

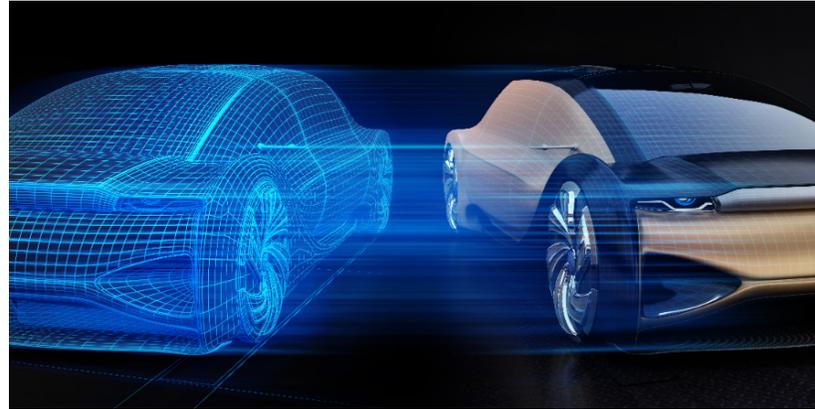
## Contexte d'utilisation / Expression du besoin

Environnemental et financier

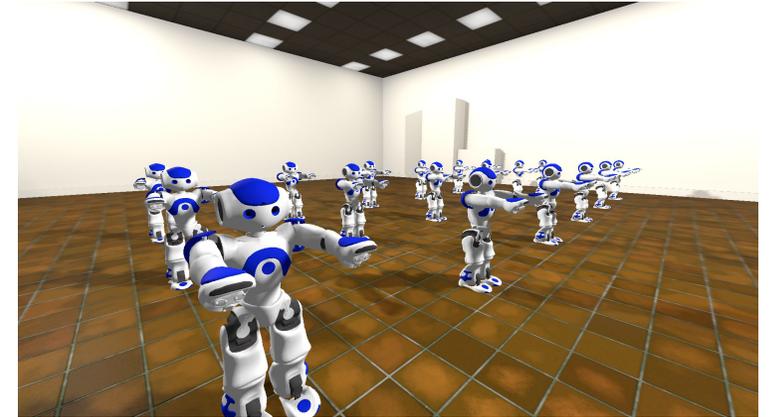


Green Power & ratio des coûts

Scientifique / expérimental / Éducationnel



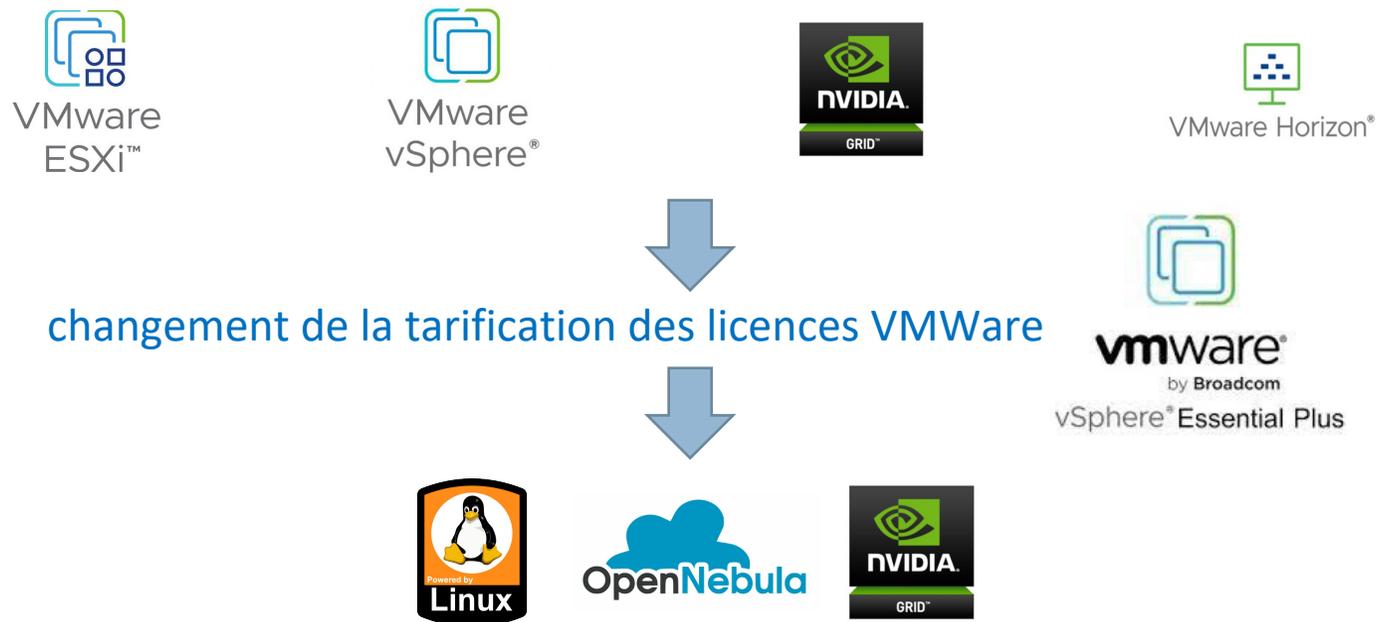
Jumeaux Numériques



Simulateurs Robots

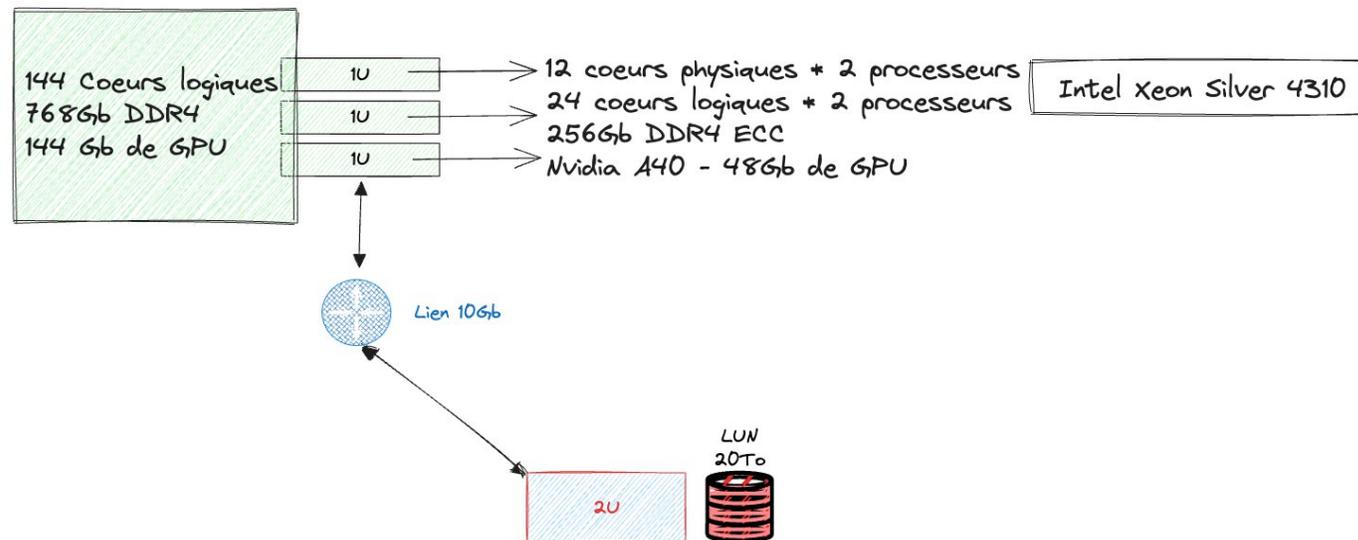
# Proof Of Concept

## Stacks logiciels et rebondissements



# Proof Of Concept Stack matériel

Capacité des Châssis



Journée Thématique entre les Réseaux 2rm & MIn2RIEN  
12 septembre 2024

# Fonctionnement CLI / IaC

## Templates Packer



Ubuntu 18.04 Lts



Ubuntu 20.04 Lts

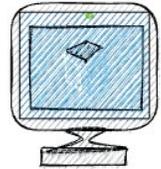


Ubuntu 22.04 Lts

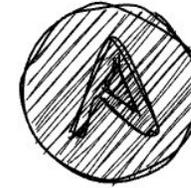
http → user-data

scripts → cleanup.sh  
→ install.sh

secret.pkvars.hcl  
ubuntu.pkr.hcl  
variables.pkvars.hcl



Created Virtual Machine



## Playbooks

- playbook-delete-ip-alone.yml
- playbook-delete-vm-and-ip.yml
- playbook-ros-18-04.yml
- playbook-ros-20-04.yml
- playbook-ros-22-04.yml
- playbook-ros-vm-created.yml
- ansible.cfg
- carla.key
- carla.key.pub  
Nvidia.tok  
Vgrid.conf
- inventory.ini

Golden Template



# Fonctionnement via GUI Open Nebula (sunstone)

ID	Nom	Propriétaire	Groupe	Taille	État	Type	Heure d'enregistrement	Place de marché	Zone
87	Alpine Linux 3.20	oneadmin	oneadmin	256MB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
86	Amazon Linux 2023	oneadmin	oneadmin	25GB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
85	Service MiniIO	oneadmin	oneadmin	2.2GB	PRÊT	IMAGE	31/05/2024 12:28:41	OpenNebula Public	OpenNebula
84	Ubuntu 24.04	oneadmin	oneadmin	3.5GB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
83	Debian 5	oneadmin	oneadmin	4GB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
82	FreeBSD 14	oneadmin	oneadmin	4GB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
81	Ubuntu Minimal 24.04	oneadmin	oneadmin	3.5GB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
80	Fedora 39	oneadmin	oneadmin	5GB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
79	Alpine Linux 3.19	oneadmin	oneadmin	256MB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
78	Fedora 40	oneadmin	oneadmin	5GB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 13:17:41	OpenNebula Public	OpenNebula
77	Service Harbor	oneadmin	oneadmin	20GB	PRÊT	IMAGE	14/05/2024 11:10:35	OpenNebula Public	OpenNebula

## Mettre à jour le modèle de VM 57 ROS1-ROS2 (20.04) CRISTAL (1Gb vGPU)

**Assistant** | Avancé

**Général** | Stockage | Réseau | OS & CPU | Entrée/Sortie | Actions | Contexte | Planification | Groupe de VM

Etiquettes | NUMA | Sauvegardes

Nom: ROS1-ROS2 (20.04) CRISTAL (1Gb vGPU)

Hyperviseur:  KVM  vCenter  LXC  Firecracker

Description: NoMachine installed | USERS:

Logo: Ubuntu

Mémoire: 2 Go | Activer le redimensionnement à chaud? oui | Mémoire maximale: 8 Go | Modification de la mémoire: plage 1 8 GB

Memory Resize Mode: Ballooning

CPU physique: 1 | Modification du CPU: plage 1 2

CPU virtuel: 2 | Activer le redimensionnement à chaud? oui | VCPU maximal: 4 | Modification du CPU virtuel: plage 1 4

ID	Nom	Propriétaire	Groupe	Heure d'enregistrement
57	ROS1-ROS2 (20.04) CRISTAL (1Gb vGPU)	onepretil	oneadmin	21/02/2024 15:42:58
52	SOFA 23.06 CRISTAL (1Gb vGPU)	onepretil	oneadmin	21/02/2024 10:52:23
48	Ubuntu 22.04 CRISTAL (1Gb vGPU)	onepretil	oneadmin	20/02/2024 16:33:29
42	Ubuntu 20.04 CRISTAL (1Gb vGPU)	onepretil	oneadmin	20/02/2024 15:02:02
38	ROS2 CRISTAL - (1Gb vGPU)	onepretil	oneadmin	19/02/2024 16:18:36

5 TOTAL

1 profile par châssis – possible de bloquer les modèles de vm selon les profils vgpu sur les châssis adéquat  
Les modèles de VM's peuvent être disponibles ou non selon les acl's réglés sur les users LDAP



# Création VM GUI OpenNebula (user mode)

**Machines Virtuelles**

Propriétaire	Groupe	DEMARRÉE	DÉPLOIEMENT	ÉTEINTE	ERREUR
0	0	0	0	0	0

**Quotas**

VMs démarrées	CPU	MEMOIRE
0 / -	0 / -	0KB / -
0 %	0 %	0 %

Baux IP, DISQUE SYSTÈME, ESPACE DE STOCKAGE

## Créer une Machine Virtuelle

Nom de la Machine Virtuelle:

**Modèle**

Search Template: TOUT Étiquettes

- ROS2 CRISTAL - (1Gb vGPU)** ubuntu
- Ubuntu 20.04 CRISTAL (1Gb vGPU)** ubuntu
- Ubuntu 22.04 CRISTAL (1Gb vGPU)** ubuntu
- SOFA 23.06 CRISTAL (1Gb vGPU)** ubuntu
- ROS1-ROS2 (20.04) CRISTAL (1Gb vGPU)** ubuntu

Précédent 1 Suivant

## Créer une Machine Virtuelle 0.09 COÛT / HEURE

Modèle: ROS2 CRISTAL - (1Gb vGPU) ubuntu

**Capacité 0.06 COÛT / HEURE**

Mémoire: 4GB / ∞

CPU physique: 2 / 2.00 / ∞

CPU virtuel: 4

**Disques 0.032000 COÛT / HEURE**

DISQUE 0: ROS2-disk-0 32GB / ∞

**Réseau**

Interface CS ULille

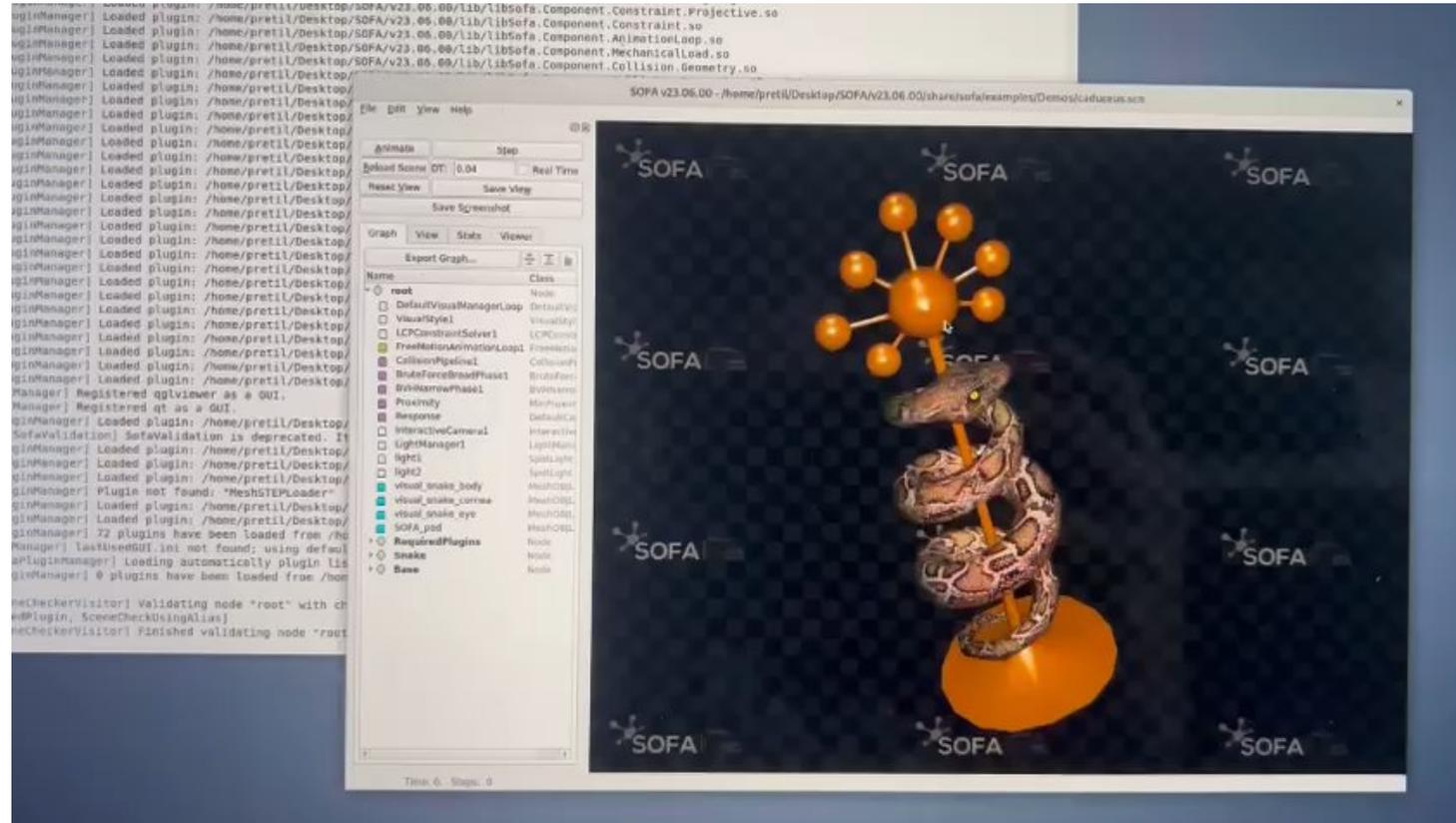
Interface Réseau

## Accès aux VM GUI OpenNebula



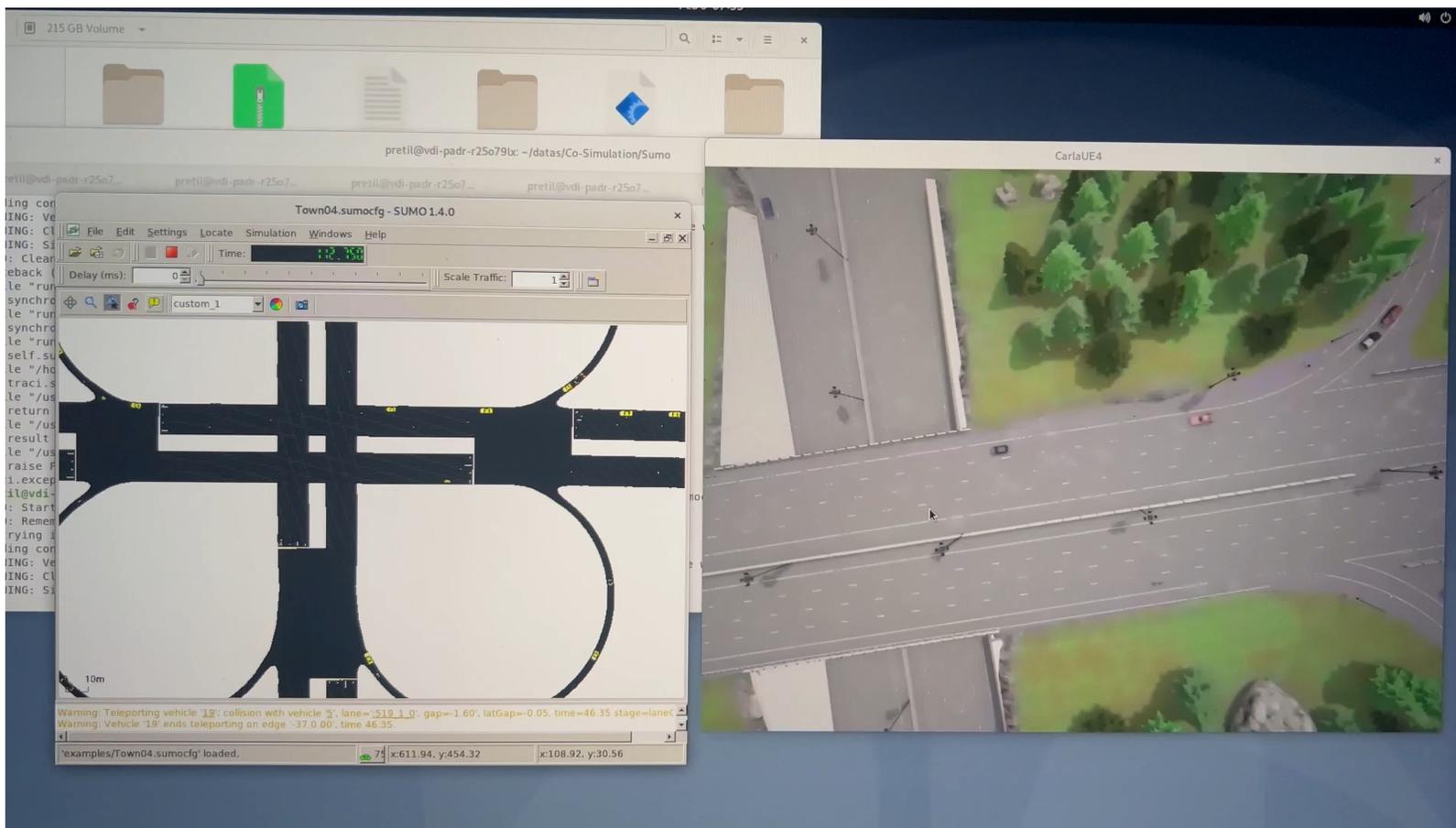
**vnc**  
Sans vGpu

# Rendu VM Profile 1G vGPU





## Rendu VM Profile 16G vGPU

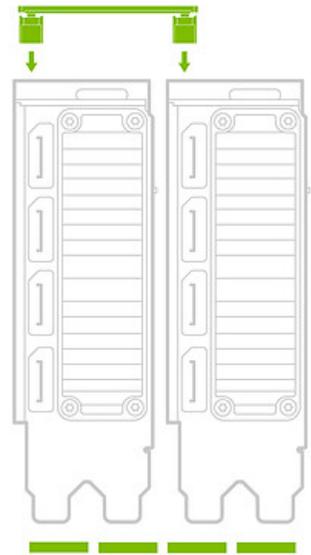


## Différents modèles de cartes permettant le vGPU

	A100	A30	A40	A16
Architecture GPU	NVIDIA Ampere	NVIDIA Ampere	NVIDIA Ampere	NVIDIA Ampere
Capacité mémoire	80/40 Go HBM2	24 Go HBM2	48 Go GDDR6	64 Go GDDR6 (16 Go par GPU)
Cas d'utilisation pour la virtualisation	Charges de calcul virtualisées à hautes performances dans des champs d'application comme l'IA, le HPC et le traitement des données avec une prise en charge de jusqu'à 7 instances MIG. Mise à niveau idéale pour les GPU V100/V100S Tensor Core.	Virtualisation du calcul généraliste et des workflows d'inférence basés sur l'IA avec une prise en charge de jusqu'à 4 instances MIG. Mise à niveau idéale pour les GPU T4.	Workflows de conception et de création 3D milieu à haut de gamme avec NVIDIA RTX® Virtual Workstation (vWS). Mise à niveau idéale pour les GPU Quadro RTX™ 8000, RTX 6000 ou T4.	Applications de productivité, streaming vidéo et outils de visioconférence pour bureaux virtuels à haute intensité graphique, accessibles n'importe où. Mise à niveau idéale pour les GPU M10 ou T4.
Compatibilité logicielle vGPU	NVIDIA AI Enterprise	NVIDIA AI Enterprise	NVIDIA RTX vWS, NVIDIA Virtual PC (vPC), NVIDIA Virtual Apps (vApps), NVIDIA AI Enterprise	NVIDIA RTX vWS, vPC, vApps, NVIDIA AI Enterprise
Prix	27990€	6800€	6880€	3670€

HBM2  
mémoire à large  
bande passante  
(HBM2), mémoire  
GPU de 933 Go/s

## Interfacer les cartes sur un même châssis avec NVLINK® 200GB/s



224€ TTC

