

# Présentation de l'entreprise



## Direction du numérique Perpignan & Métropole

Service mutualisé entre

La ville de Perpignan et la communauté urbaine Perpignan Méditerranée Métropole

Deux divisions:

### Systemes d'information

- ▶ validation et pilotage de projets
- ▶ formation du personnel
- ▶ documentation interne
- ▶ gestion des sites internet de la ville et de l'office du tourisme

### Division infrastructures

- ▶ gestion du réseau et matériel (postes de travail, serveurs)
- ▶ assistance aux utilisateurs 1er et 2ème niveau
- ▶ gestion de la téléphonie
- ▶ gestion de l'exploitation
- ▶ politique de sécurité



# Infrastructure informatique



- ▶ Cœur de réseau réparti sur deux salles (Tolérance de pannes) PCA
- ▶ Boucle métropolitaine (ERP) 100+ VLAN
- ▶ 15 switches Top of Rack, 300+ switches « access »
- ▶ 3 domaines: visiteurs, groupes scolaires, administration
- ▶ 5000+ équipements connectés en moyenne
- ▶ 2500+ utilisateurs
- ▶ 480+ Serveurs (370 Windows, 100 Linux et autres)
- ▶ Vsphere
- ▶ Veambackup



# Infrastructure Informatique Privée



- ▶ VSphere 7.0
- ▶ Routeur PFSense : 2 réseaux
- ▶ Domaine Active Directory: user007.local
- ▶ Serveurs: Windows Serveur 2019, Debian 10 et Ubuntu 20.4
- ▶ Clients: Windows 10, Debian 10 et Ubuntu 20,4



# Projet de stage



▶ **laC, Ordonnanceur de tâches**

▶ COCKPIT

▶ JENKINS

▶ **Automatisation**

▶ WAPT

▶ SALTSTACK

- ▶ Configuration DNS
- ▶ Vérification de présence logiciel
- ▶ Installation ou mise à jour du logiciel



# COCKPIT



- ▶ GUI à distance pour Linux similaire à WEBMIN
- ▶ Architecture modulaire
- ▶ Systemd & API de ligne de commande
- ▶ Accessible par navigateur web

## Fonctionnalités:

- ▶ Aperçus graphiques: santé générale du système –réseau –stockage
- ▶ Configurations réseau et stockage
- ▶ Ajout domaine
- ▶ Listing des services
- ▶ Gestion des mises à jours





# COCKPIT



DEBIAN GNU/LINUX

root



cockpit



Système

Journaux

Stockage

Réseau

Comptes

Prestations de service

Applications

Mises à jour de logiciel

Terminal

Matériel [VMware, Inc. VMware Virtual Platform](#)

Balise de ressource [VMware-56 4d 90 69 b3 44 e2 cf-71 7d 81 b0 2d 80 ae cc](#)

ID machine [8253bbe714b44c6fa6107deaa248cec2](#)

Système d'exploitation [Debian GNU/Linux 10 \(buster\)](#)

Le système est à jour

Clés Shell sécurisées [Afficher les empreintes digitales](#)

Nom d'hôte [cockpit](#)

Domaine [Joindre un domaine](#)

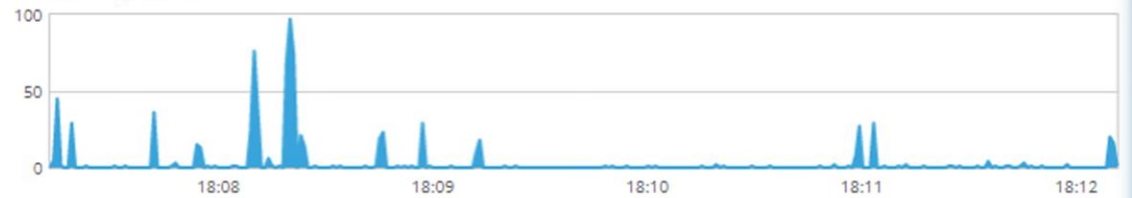
Le temps du système [2021-04-09 18:11](#) ⓘ

Options d'alimentation  ▾

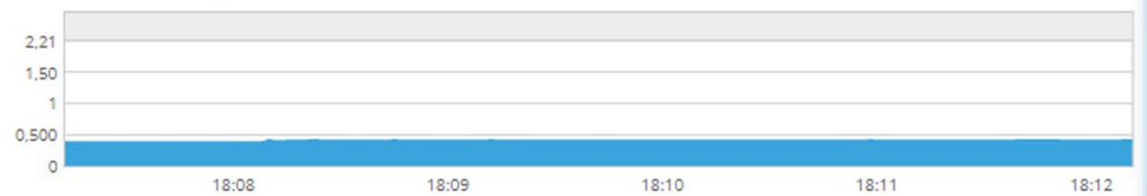
Profil de performance [aucun](#)

ⓘ Activer les métriques stockées...

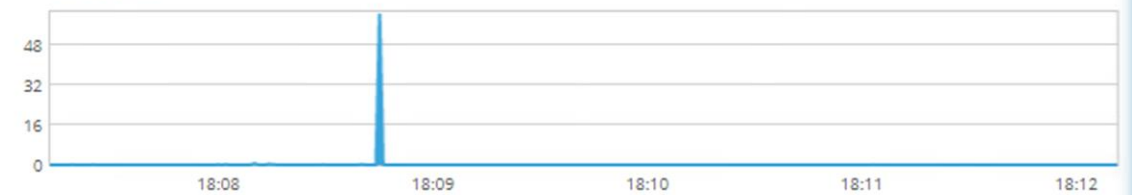
% de 1 noyau CPU



GIB Mémoire & Swap



MIB/s E / S disque

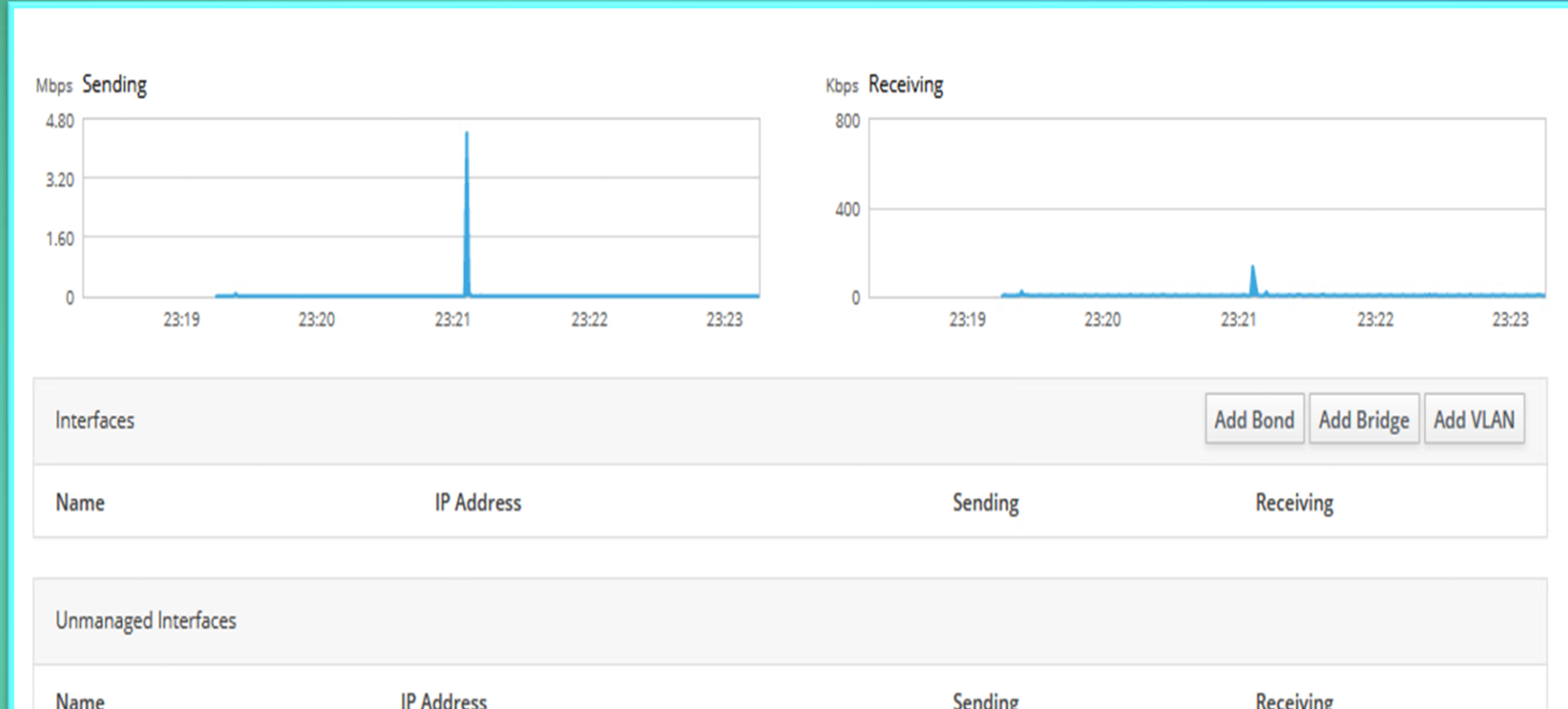


Mbps Trafic réseau

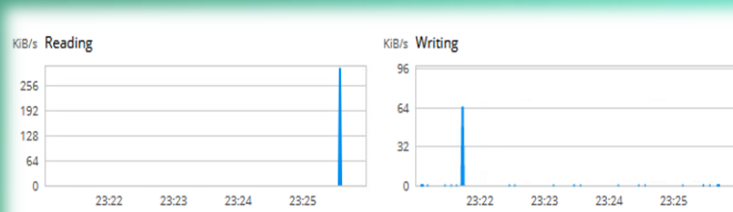




# COCKPIT



# COCKPIT



Name	Mount Point	Size
/dev/loop0	/snap/certbot/1150	42.3 / 42.3 MiB
/dev/loop2	/snap/core20/1026	61.8 / 61.8 MiB
/dev/loop3	/snap/certbot/1201	42.3 / 42.3 MiB
/dev/loop4	/snap/core/11167	99.3 / 99.3 MiB
/dev/loop5	/snap/core20/975	61.8 / 61.8 MiB
/dev/loop6	/snap/core/11187	99.4 / 99.4 MiB
/dev/sda1	/	2.55 / 13.7 GiB

**RAID Devices**

No storage set up as RAID

**Drives**

- VMware Virtual disk  
16 GiB Solid-State Disk  
R: 0 B/s W: 0 B/s
- VMware Virtual SATA CDRW Drive (0...  
Optical Drive  
R: 0 B/s W: 0 B/s

**Other Devices**

- /dev/loop0  
42.2 MiB Block Device
- /dev/loop2  
61.7 MiB Block Device
- /dev/loop3  
42.2 MiB Block Device

Services système | Cibles | Sockets | Timers | Chemins | Filtrer par nom ou description... | Tout

Nom	La description	État	Démarrage automatique
accounts-daemon	Accounts Service	actif (running)	Activée
apache-htcacheclean	Disk Cache Cleaning Daemon for Apache HTTP Server	inactif (dead)	Désactivé
apache-htcacheclean@	apache-htcacheclean@.service Modèle		
apache2	The Apache HTTP Server	actif (running)	Activée
apache2@	apache2@.service Modèle		
apparmor	Load AppArmor profiles	actif (exited)	Activée
apport-autoreport	Process error reports when automatic reporting is enabled	inactif (dead)	Statique
apport-forward@	apport-forward@.service Modèle		
apport	LSB: automatic crash report generation	actif (exited)	Statique
apt-daily-upgrade	Daily apt upgrade and clean activities	inactif (dead)	Statique
apt-daily	Daily apt download activities	inactif (dead)	Statique
atd	Deferred execution scheduler	actif (running)	Activée
autovt@	autovt@.service Modèle		



UBUNTU Privilegié Aide adminstagiaire

Hôte cockpit-15 24 mises à jour Dernière vérification : il y a 4 minutes ago [Vérifier les mises à jour](#)

Tableau de bord Recherche

Aperçu Journaux Stockage Réseau Comptes Prestations de service Applications **Mises à jour de logiciel** Terminal

## Mises à jour disponibles [Installer toutes les mises à jour](#)

Nom	Version	Gravité	Détails
> <b>alsa-ucm-conf</b>	1.2.2-1ubuntu0.6	⚠ 1	d/p/0001-rt715-init-setup-ADC07-to-a-proper-volume.patch
> <b>apt, apt-utils, libapt-pkg6.0</b>	2.0.5	⚠ 12	[ Julian Andres Klode ]
> <b>cloud-init</b>	21.1-19-gbad84a...	⚠ 3	d/cloud-init.postinst: Change output log permissions on upgrade
> <b>landscape-common</b>	19.12-0ubuntu4.2	⚠ 1	d/p/0003-clean-publisher-shutdown.patch:
> <b>libnss-systemd, libpam-systemd, libsystemd0, libudev1, ...</b>	245.4-4ubuntu3...	⚠ 5	debian/patches/lp1916485-Newer-Glibc-use-faccessat2-to-implement-faccessat.patch:
> <b>libpci3, pciutils</b>	1:3.6.4-1ubuntu0...	⚠ 1	Fix patch to ln -f (LP: #1915923)
> <b>libprocps8, procps</b>	2:3.3.16-1ubuntu...	⚠ 1	Address slowness and crashes with large or unlimited stack limits (LP: #1874824)

# Concepts théoriques

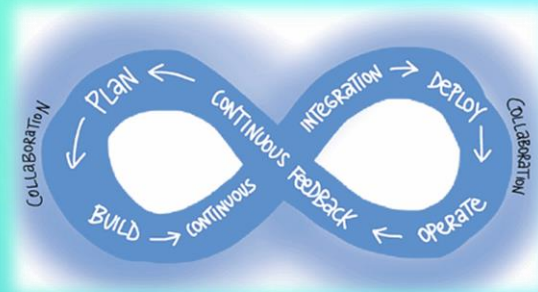


## IaC:

- ▶ Programmable /software-defined
- ▶ Configuration par Automatisation logicielle
- ▶ Orchestration – Management de configuration
- ▶ Impératif – déclaratif
- ▶ Push - Pull

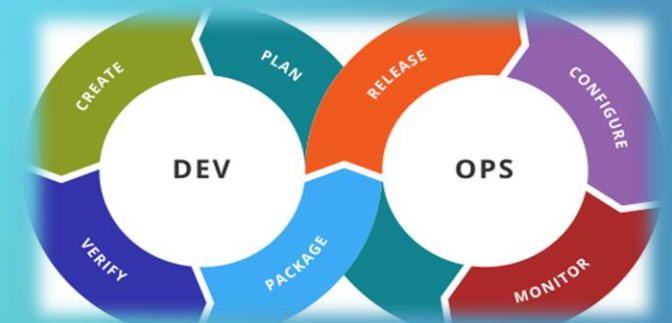
## CI/CD

- ▶ « philosophie » de travail: vérification permanente, synchronisation
- ▶ Automatisation des étapes d'intégration et de déploiement
- ▶ Serveurs d'automatisation



## DevOps

- ▶ Culture de collaboration
- ▶ Echange et partage d'informations et responsabilités
- ▶ « Philosophie » de travail agile



# JENKINS



- ▶ Serveur d'automatisation Windows & Linux
- ▶ Architecture maître esclave
- ▶ « build » : projet (commande, script)
- ▶ Ordonnanceur similaire à Crontab
- ▶ Possibilité d'exécution de builds sur plusieurs nodes
- ▶ Connexion par agent Java (pull) ou par SSH (push)
- ▶ Configuration de plusieurs comptes d'authentification



# JENKINS



- ▶ TESTS: scripts PowerShell et Bash pour configurer DNS et suffixes de recherche
- ▶ Problème PowerShell : Droits élevés Prompt interactif
- ▶ « Solution » : désactivation des UAC pour l'utilisateur Jenkins
- ▶ Problème Bash : droits « root » sous Ubuntu
- ▶ Solution: commande « sudo bash -c »
- ▶ Conclusion: Nécessite de bonnes connaissances en Scripting pour effectuer des tâches d'administration



# WAPT



- Logiciel de gestion de parcs et de déploiement de logiciels
- Principe de paquets et dépendances
- Dépôt web (NginX)
- Paquet: binaires du logiciel et fichiers de configuration (Python)
- Possibilité de créer ses propres paquets
- Fonctionnalités d'inventaire
- Version gratuite et payante





# WAPT



Console WAPT

Menu: Afficher Outils ?

Navigation: Grouper de paquets Dépôt privé Windows Updates Paquets de règles self-service Reporting Dépôts

Actions: Actualiser Modifier la machine Vérification des mises à jour Lancer les installations

Recherche: Rechercher des machines... Rechercher une machine Plus d'options

Filtres: Ne contient pas Critère de recherche [ ] Tout [x] Machine [x] Matériel [x] Logiciel [ ] Paquets

Groupes WAPT Site AD Groupe AD

Statut: [ ] En erreurs [ ] A mettre à jour [x] Connectés [ ] Seulement les machines autorisées

Statut	Joignable	WUA	Machine	Desc...	Adre...	Plateforme	Système d'exp
[x] OK	[x] OK	[?]	testnat2.test.l...		10.1....	Windo...	Windows Ser...
[x] OK	[x] OK	[?]	test-nath.test....		10.1....	Windo...	Windows Ser...
[x] OK	[x] OK	[?]	test-jwin.test....		10.1....	Windo...	Windows Ser...

Inclure les postes des sous-dossiers

Rechercher des OU... (Tous) test.lan

Général

Nom: TESTNAT2 Constructeur: VMware, Inc.

Description: Modèle: VMware7,1

Système d'exploitation: Windows Server 2019 Standard Dernière connexion: 2021-05-20 14:42

Adresse IP: 10.1.87.107 Logged in users: admin.nb

Dernière tâche: Done: Mise à jour de la liste des p... UUID: 64F72A42-3DAD-ADC3-153E-233

Search keywords [ ] Erreurs [ ] à mettre à jour [ ] à installer [ ] à enlever [ ] Tout [ ] Er

Statu	Statut d'au...	Nom du paquet	Version	Date d'installation	Section	Architecture
[x]	[x] OK	64F72A42-3DAD-ADC3-153E-23...	2	2021-05-20 14:38	host	all
[x]	[x] OK	test-foxit-reader	10.1.4.37651-1	2021-05-20 14:37	base	all
[x]	[x] OK	test-adobereader	2021.1.2014...	2021-05-19 19:06	base	all

Logs d'installation du paquet %

# WAPT



10.1.87.104 - Connexion Bureau à distance UV21027.mp.priv 18:40 19/05/2021

Console WAPT

Fichier Affichage Outils ?

Inventaire Groupes de paquets Dépôt privé Windows Updates Paquets de règles self-service Reporting Dépôts

Actualiser Modifier la machine Vérification des mises à jour Lancer les installations

Rechercher des machines... Rechercher une machine  Plus d'options  En erreurs  A mettre à jour  Connectés  Seulement les machines autorisées

Inclure les postes des sous-dossiers

Rechercher des OU...

- (Tous)
- test.lan
  - Domain Controllers
  - Computers

Statut	Joignable	WUA	Machine	Desc...
✓ OK	OK	?	test-jwin.test...	
✓ OK	OK	?	testnat2.test.l...	

Général Inventaire matériel Inventaire logiciel Mises à jour Windows Tâches Synthèse états des paquets

Filtre:   Ne pas afficher les composants système

Nom du logiciel	Version	Date d'insta...	Editeur	Clé de désinstallation
Microsoft Visual C++ 2015-2019 ...	14.24.28127.4		Microsoft Corp...	{e31cb1a4-76b5-46a5-a084...
Microsoft Visual C++ 2015-2019 ...	14.24.28127.4		Microsoft Corp...	{282975d8-55fe-4991-bbbb...
WAPTAgent Enterprise 1.8.2.7357	1.8.2.7357	2021-05-19 ...		WAPT_is1
Mozilla Firefox 88.0.1 (x86 fr)	88.0.1		Mozilla	Mozilla Firefox 88.0.1 (x86 fr)
Cortex XDR 7.3.2.26319	7.3.2.26319	2021-05-18 ...	Palo Alto Netwo...	{89F08B0A-FF32-4D91-9035...
VMware Tools	11.1.1.1630...	2021-04-07 ...	VMware, Inc.	{69133897-C853-451B-A8D...
Java 8 Update 291 (64-bit)	8.0.2910.10	2021-04-30 ...	Oracle Corporat...	{26A24AE4-039D-4CA4-87B...
Mozilla Maintenance Service	88.0		Mozilla	MozillaMaintenanceService



# WAPT



- ▶ Logiciels installés et désinstallés: 7 Zip (Windows) VLC ( Ubuntu)  
Teamviewer/Teams (Debian)
- ▶ Aperçu de l'infrastructure très large
- ▶ Possibilité de gérer droits d'installation
- ▶ Problèmes: paquets bogués ou non existants
- ▶ Documentation pas toujours claire



# SALTSTACK



- Moteur d'exécution à distance (Python) Windows & Linux
- Serveur: Linux
- Architecture Maître – Esclave (Zer0Mq)
- Option agent-less
- Version gratuite et payante
- « Flow » vs « State »
- « Execution Modules » vs « State Modules »
- YAML
- Possibilité d'écrire ses propres modules



# SALTSTACK



- ▶ TESTS: configuration DNS et suffixes de recherche & installation/désinstallation de logiciels
- ▶ Module d'exécution DNS et module ligne de commande Bash / Powershell
- ▶ Pas de problèmes de droits pour exécution de scripts
- ▶ Problèmes:
  - ▶ YAML ne pardonne rien!
  - ▶ Paquets logiciels Windows non disponibles
  - ▶ Connaissances en Scripting nécessaires



# CONCLUSION



- Domaine très intéressant et dynamique
- Outils très utiles (économies de temps)
- Connaissances en Scripting indispensables
- Fonctionnements parfois complexes, prévoir temps d'apprentissage
- Valeur ajoutée pour toute grande infrastructure



# SOURCES



- ▶ “CI/CD : Comprendre L'essentiel En 8 Minutes.” *YouTube*, YouTube, 15 Mar. 2021, [www.youtube.com/watch?v=ws1qGuFMYlc](https://www.youtube.com/watch?v=ws1qGuFMYlc).
- ▶ Freeman, Emily. *DevOps*. Wiley & Sons Canada, Limited, John, 2019.
- ▶ HALL, JOSEPH. *MASTERING SALTSTACK*. PACKT Publishing Limited, 2017.
- ▶ “Infrastructure as Code: Chef, Ansible, Puppet, or Terraform?” *IBM*, [www.ibm.com/cloud/blog/chef-ansible-puppet-terraform](https://www.ibm.com/cloud/blog/chef-ansible-puppet-terraform). L, +Bastien. “Infrastructure as Code : Qu'est-Ce Que C'est Et à Quoi Ça Sert ?” *LeBigData.fr*, 5 Jan. 2019, [www.lebigdata.fr/infrastructure-as-code-definition](https://www.lebigdata.fr/infrastructure-as-code-definition).
- ▶ Young, Austin. *Infrastructure as Code: A Comprehensive Guide to Managing Infrastructure as Code* . Independently Published , 2019.
- ▶ Zamot, Michael. “An Introduction to Cockpit, a Browser-Based Administration Tool for Linux.” *Enable Sysadmin*, Red Hat, Inc., 14 Apr. 2020, [www.redhat.com/sysadmin/intro-cockpit](https://www.redhat.com/sysadmin/intro-cockpit).

