



VDI pour la pédagogie

Retour d'expérience

Etat des lieux au 21 Juin 2023 – 2 années scolaires

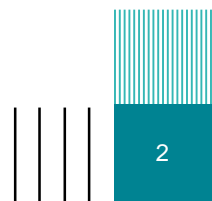
François VEILLET





Sommaire

1. Contexte et historique du projet VDI
2. Objectifs
3. Ressources matérielles et logicielles
4. Overview de l'infrastructure
5. Connexion, configuration et modes d'usage de la plateforme
6. Fourniture des applications Windows et Linux
7. Comment valider la plateforme
8. La supervision
9. Les coûts
10. Avantages / inconvénients – Analyse SWOT
11. En cours et à améliorer
12. Annexes





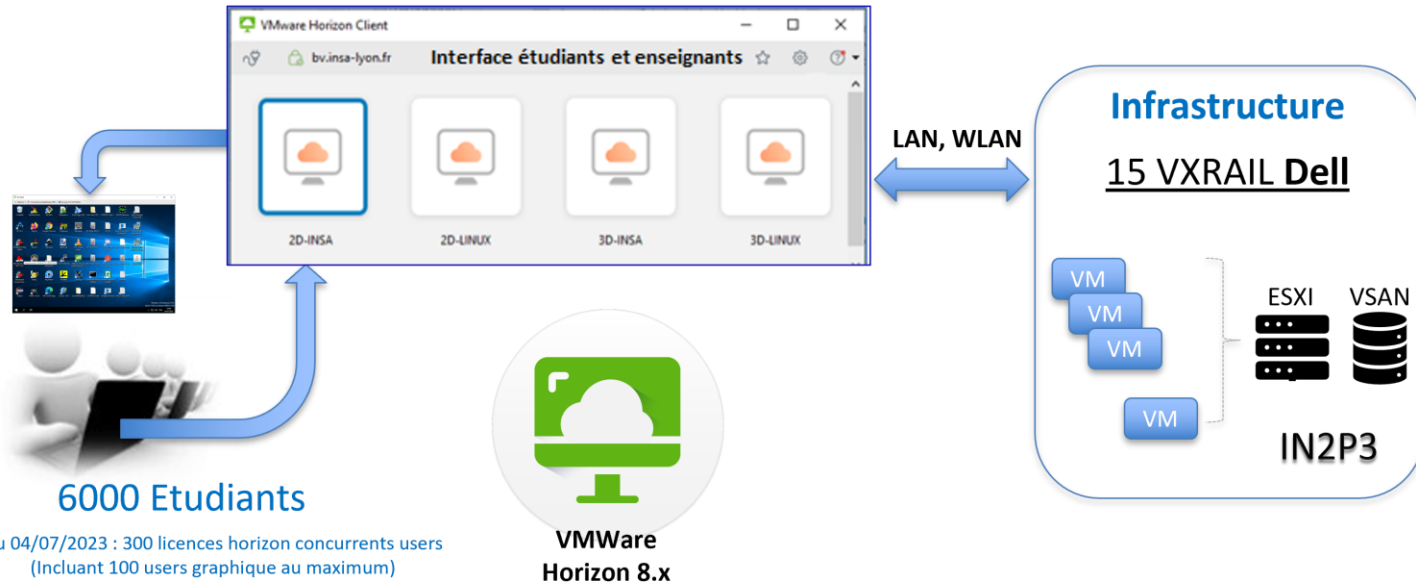
1 - Contexte et Historique du projet VDI

- Contexte INSA en 2021 :
 - 12 départements pédagogiques, 6000 étudiants
 - 2500 PC en pédagogie (2000 Windows 10 et 500 Linux Debian) gérés par l'équipe support
 - Renouvellement des machines tout les 5 ans (1/5 du parc)
 - Déploiement des OS et des logiciels sur les PC fixes en pédagogie via KACE (QUEST)
 - Support : 15 techniciens
 - ~120 salles de cours informatiques
- La plateforme VDI :
 - Méthodologie : POC (Proof of Concept) et si OK décision d'investissement
 - **Date d'installation de la plateforme VDI dans le cadre d'un POC : Janvier 2021**
 - Cible : la pédagogie INSA-LYON (étudiants, enseignants)
 - Porteur du projet : l'équipe support de la DSI
 - Fournisseur matériel et logiciel DELL
 - Prestataire d'installation et de formation initiale DELL (DELL EMC)
 - Solution : VMWARE HORIZON (VMWARE appartenait à DELL)

2a - OBJECTIFS

VDI (Virtual Desktop Infrastructure) : Virtualisation de poste de travail

- ↪ Fournir aux étudiants l'accès à des grosses applications industrielles sous licences,
- ↪ Depuis n'importe quel emplacement et avec un matériel varié (PC BYOD, PC Insa, WIFI ...),
- ↪ Déspécialiser, réduire le nombre de salles de cours et supprimer des machines.





2b - OBJECTIFS

1. Réduire les coûts récurrents d'achats et de MCO des PC des salles informatiques
 - **Renouvellement des machines tout les 5 ans (~500K€/an)**
2. Supprimer la limite spatio-temporelle :
 - **Désécialiser, améliorer les taux d'utilisation des salles de cours :**
 - ↳ Certaines salles sont spécifiques à des OS et/ou des logiciels et parfois sous-utilisées ou fermées,
 - **Permettre un accès 24/24 aux logiciels sous licences (via un PC portable de base) :**
 - ↳ [Le VDI comme outil facilitateur pour le BYOD étudiant.](#)
 - **Réduire les interventions sur site du support**
3. Accroître la transition vers le numérique responsable
 - **Montée en compétences des équipes et collaboration,**
 - **Réduire l'empreinte carbone**
Moins d'achat de PC, de vieux PC utilisables comme client VDI
 - **Réduire la facture énergétique**



3a - Ressources matérielles (Juin 2023)

Infrastructure hyperconvergée

- 1 baie hébergée à l'IN2P3
- 15 serveurs VXRAIL DELL
- 15 cartes NVIDIA T4
- 2 switchs DELL 48 ports
- RAM : 10,6 To
- VSAN : 118 To
- CPU : 600 Vcpu (300 cœurs CPU) ~1,81 THz



Note : A l'origine du projet, offrir des ressources 3D n'était pas prévu



3b – Evolution des ressources matérielles

Installation (01/2020)

- 1 baie hébergée à l'IN2P3
- 5 serveurs VXRAIL DELL V570F
- biprocesseur : Intel(R) Xeon(R) Gold 6246R CPU @ 3.40GHz - 16 coeurs
- RAM : 382 Go /serveur
- 2 switchs DELL 24 ports
- 3 cartes NVIDIA T4 / serveurs

Upgrade 1 – Juil 2021

- Ajouts de 5 serveurs VXRAIL DELL V570F (sans carte graphique)
- biprocesseur : Intel(R) Xeon(R) Gold 6246R CPU @ 3.40GHz - 16 coeurs
- RAM : 382 Go /serveur

Upgrade 2 - Sept. 2022

- 5 serveurs VXRAIL DELL E660F (Sans carte graphique)
- Biprocesseur Intel(R) Xeon(R) Gold 6348 CPU @ 2.60GHz – 28 Coeurs
- RAM : 1 To /serveur
- Remplacement des 2 switchs DELL 24 ports par des 48 ports
- Doublement de la ram sur les 5 ESX de l'upgrade 1 (ESX dit 2D)

Ajout de ressources prévus en 2023 avec séparation en 2 pod : 2D & 3D



3c - Solution Logicielle (Juin 2023)

VMWARE Horizon 8.4 – 2111 version ESB Release (Support 36 mois sans évolution de fonctionnalités)

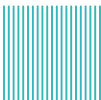
- 300 licences perpétuelles Horizon CCU (utilisateur simultané) version Enterprise (3 ans de support)

Les licences des produits suivants sont intégrés à Horizon et utilisés dans notre configuration

- VMWARE VSAN, Vsphère, Vcenter (Hyperviseur ESXi 7.0.3)
- VMWARE AppVolume 4
- VMWARE DEM (Dynamic Environnement manager)

Autres licences :

- Licences Microsoft VDA pour 6000 users
- 100 licences NVIDIA
- Sauvegardes via outil annexe : AVAMAR
- Supervision « maison » via Zabbix & Grafana





3d - Solution d'infrastructure logicielle (Juin 2023)

La création d'un sous domaine VDI à été nécessaire (Le niveau de la forêt de l'AD INSA LYON n'étant pas suffisant pour la solution HORIZON)

L'approbation est unidirectionnelle : le sous domaine VDI approuve le domaine INSA-LYON mais pas l'inverse.

↳ *Inconvénient : la fonctionnalité de collaboration de plusieurs utilisateurs au sein d'une même VM ne fonctionne pas.*

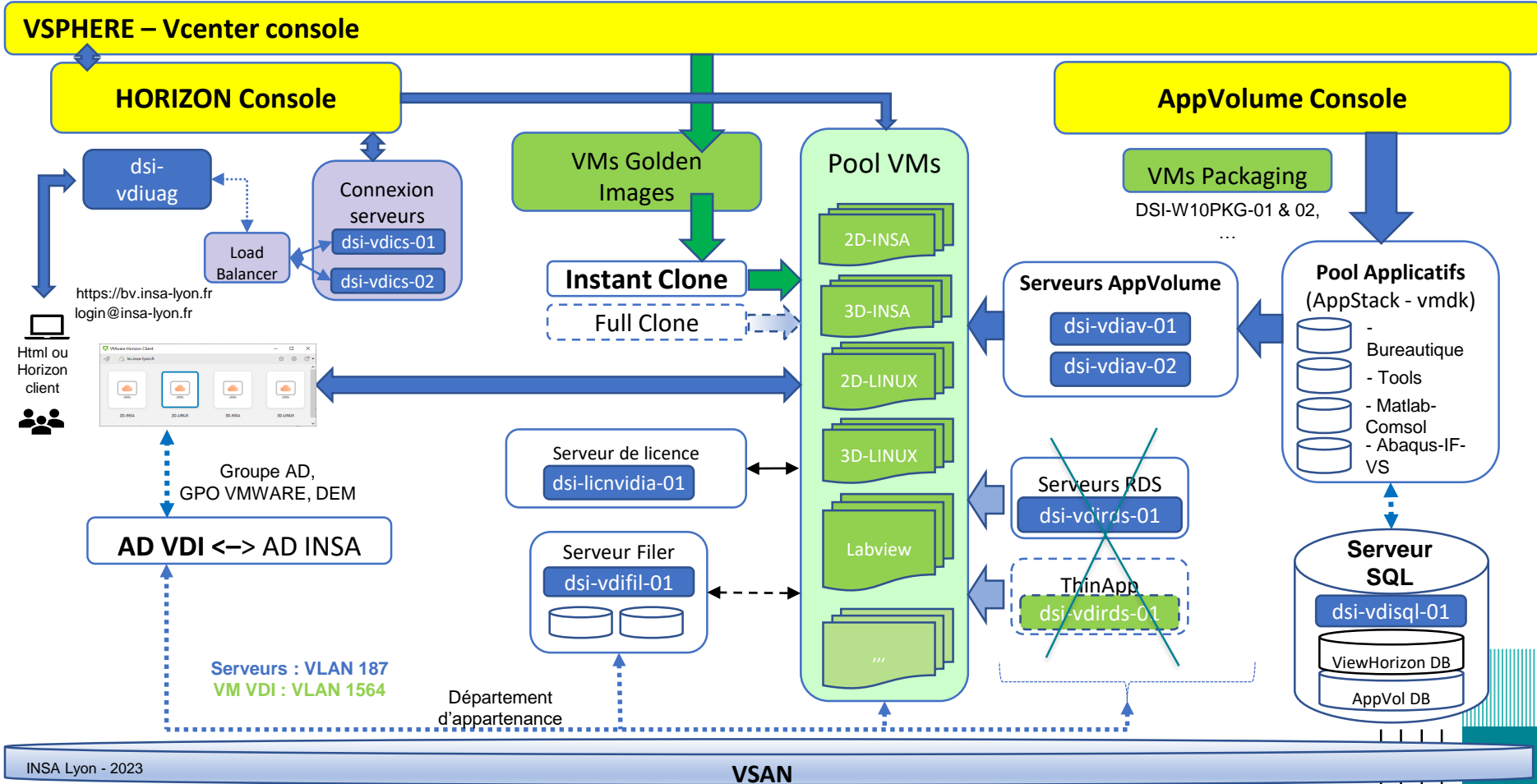
Pour des raisons de simplicité : toutes les connexions internes ou externes transitent par l'UAG (Universal Access Gateway)

L'usage d'une connexion VPN à été rendu obligatoire pour toutes les connexions externes à l'INSA en 2022 dont le VDI : Pas de plainte de performance depuis.



Overview de l'infrastructure (Juin 2023)

+ + +
+ + +



5a - Connexion, configuration et modes d'usage de la plateforme



Serveur de connexion au bureau virtuel : <https://bv.insa-lyon.fr>*

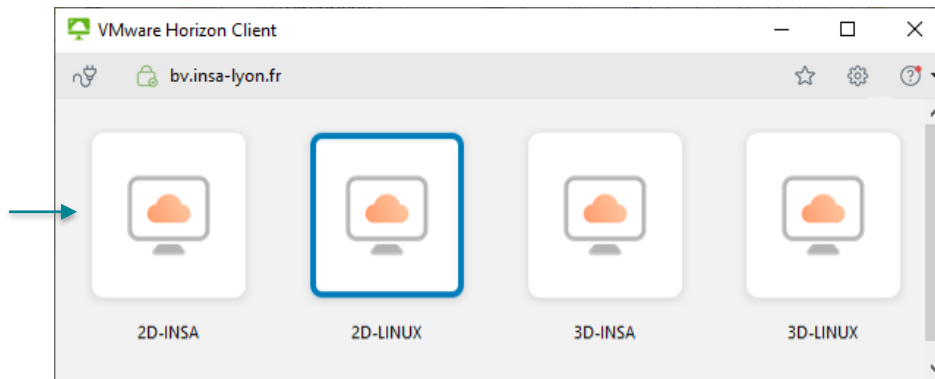
* Accès via navigateur HTML5 ou client Horizon dédié

Nom de login : login@insa-lyon.fr *(Ne pas confondre avec votre adresse de messagerie)*

Note : De préférence, télécharger et installer le client horizon qui offre de meilleures performances.

- ✓ **Accès à 4 VM génériques Windows 10 et Ubuntu (2D et 3D)****
- ✓ **VM proposée(s) fonction du département d'affectation de l'étudiant (Groupe AD)**

Privilégiez les machines 2D quand des ressources 3D ne sont pas utiles



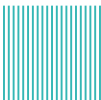
** Une ou plusieurs VM (Machines Virtuelles) dédiées peuvent aussi être proposées





5b - Configuration et Mode d'usage d'Horizon

- 4 pools de VM partagées par tous les départements
- Pool de VM Instant Clone : une VM est automatiquement détruite après déconnexion de l'utilisateur
 - **VM Windows 2D : 4Vcpu, 8Go RAM, 250Go Disque**
 - **VM Windows 3D : 8Vcpu, 8Go RAM, 250Go Disque**
 - **VM LINUX 2D : 4Vcpu, 8Go RAM, 400Go Disque**
 - **VM LINUX 3D : 4Vcpu, 6Go RAM, 250Go Disque (Très peu utilisé)**
- Configuration 3D utilisée : NVIDIA GRID vGPU profil grid_t4-2q
- Un petite dizaine de pool spéciaux pour des TP spécifiques ou des projets d'étudiants (Allumés sur demande spécifiques) – dédiés ou full clone





5c - Configuration et Mode d'usage d'Horizon (Juin 2023)

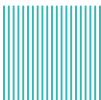
- Provisionnement des pools Instant Clone
 - Les pools sont provisionnés à l'avance environ 150 VM allumées par avance pour les 3 pools 2D-WINDOWS, 2D-LINUX, 3D-WINDOWS pour assurer le démarrage satisfaisant des cours.
Dans le cas contraire il arrive que le système mette trop de temps à démarrer les VM et dans ce cas les étudiants tentent de relancer une autre VM et le système « s'engorge » (Il démarre d'autre VM puis commence à utiliser des ressources pour déplacer des VM ailleurs ...)
- Profils d'usage journalier : voir annexe 1





6 - Fourniture des applications(Juin 2023)

- Les applications Windows : pour la majorité packagée (APPVOLUME)
 - **Les applications communes simples sont présentes dans le master de pool**
 - **Les applications complexes communes sont installées dans la VM par APPVolume**
 - **Les applications dédiées sont fournies à la VM de l'étudiant par APPVOLUME (On Demand) en fonction de son département d'appartenance (Groupe AD)**
- Les applications LINUX sont toutes installées dans le Master.
 - **Les VM Linux consomment un espace disque important**
- Note : fournir aux utilisateurs uniquement l'icone d'une application dans l'interface de la plateforme au lieu d'une VM n'a pas été retenu car : une VM est démarrée en tâche de fond pour que l'application démarre ce qui prend du temps ; pendant ce temps, l'affichage coté utilisateur est inexistant, si la VM ou l'application est « lourde », les étudiants cliquent partout. Au final l'expérience utilisateurs est mauvaise.



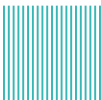


7 – Comment valider la plateforme VDI ?

- La plateforme VDI étant un système complexe partagé, la validation est complexe
- L'appropriation par les acteurs est primordiale (Enseignants, étudiants, DSI Support, DSI Système, CISR).
- Comment gérer la problématique du changement ?
 - **Trouver des enseignants et départements pilotes et s'appuyer sur eux pour valider**
 - **Communiquer et rassurer, mettre en avant les avantages**
 - **Forcer un peu la main à l'utilisation de la plateforme via des salles informatiques passées en mode Kiosque VDI.**

Mode Kiosque VDI

- **tous les PC d'une salle de cours donnée ne peuvent lancer que le client VMWARE HORIZON obligeant l'utilisateur à utiliser la plateforme**
- **Un retour « mode normal » des PC était possible via un script et un reboot des machines en cas d'urgence (~10 minutes)**





8 – La supervision de la plateforme VDI

- Outil de supervision envisagé (Vrealize Log Insight) plus intégré à HORIZON 8
 - Dépendance Fournisseur : Horizon 7 envisagé, installation dernière version Horizon 8
 - Outil externe Control Up conseillé par VMWARE inadapté à nos usages
 - Inconvénients**
 - Licence par VM allumée et non par user simultanée : notre usage nécessite toujours plus de VM allumées que d'utilisateurs
 - Licence bloquante (1 VM de trop et appel au support nécessaire pour obtenir une clé de déblocage)
 - Mal adaptée à l'usage variable de VM différentes instant clone (Détruites après chaque usages)
 - Coût important par VM allumée
 - Avantages**
 - Vision globale des usages et des applicatifs utilisés,
 - Des conseils de configuration de VM.
- Après test d'une année décision d'abandonner la solution**
- Développement d'un outil interne basé sur Zabbix/Grafana (suite échange avec Université de Grenoble)





9 – Les coûts

Les coûts d'investissement matériel initial

- Les serveurs
- Les switchs et autres matériels (câbles optiques ...)

Les couts « d'investissement » logiciel

- Le premier type de licence Horizon est « perpétuel » mais la maintenance ne peut être renouvelée après Avril 2024, donc le support n'est plus assuré après cette date

Les couts locatifs

- Matériel : 1 baie pour l'installation des serveurs à l'IN2P3

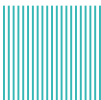
Les couts de fonctionnement

- IN2P3 : Climatisation, consommation électrique
- Renouvellement des licences de support des serveurs (Si possible)
- Renouvellement des serveurs

Les coûts de licences

- Licence HORIZON (Nouveau type) annuelle intégrant le support (Le renouvellement est un peu moins cher que l'acquisition)
- Licence NVIDIA annuelle intégrant le support
- Licence Microsoft VDA : annuel
- Licence AVAMAR annuelle

Détails en annexes [A7](#)



10a - Avantages



Suppression de la limite spatio-temporelle

- Le VDI est un élément levier pour le BYOD
- Les ressources sont partagées et non plus dédiées à 1 département comme pour les PC physiques.
- Le VDI est utilisable depuis de nombreux types de machines : via un navigateur HTML5 ou via un client VMWARE HORIZON dédié disponible pour de multiples plateformes (Windows, Linux, IOS, MacOS, Android)
- Les enseignants apprécient de préparer leur cours depuis n'importe où et dans un environnement logiciels toujours identique à celui que les étudiants auront en salle de cours.
- Permet d'augmenter la « capacité » des salles de cours (des étudiants en VDI en plus, ou 1 poste par étudiant au lieu de 2 par poste)
- Facilité de planification : salles indifférenciées Windows Linux et possibilité d'usage de salles sans PC fixes en BYOD

Recentrage des énergies

- Réduit les déplacements en salle de cours, réduit les licences et PC nécessaires (KACE, ...)
- Obligation de montée en compétences des équipes avec évolution des modes de travail vers le collaboratif
- Accentue l'importance du service au client
- Une VM ou application validée fonctionne pour tous

Solution VMWARE HORIZON reconnue et mondialement utilisée

- Le système VMWARE Horizon fonctionne bien
- La documentation en ligne est conséquente et bien organisée ; on dispose d'atelier en ligne qui permette de s'initier.
- Possibilité de faire de la 3D sur des machines sans ressources graphiques (ex : Catia depuis un pc portable de base)
- Le flux blast est performant : possibilité de faire de la 3D depuis son domicile en WIFI
- L'usage de PC anciens peut être un peu prolongé (Il est préférable de changer les disques durs mécaniques par des SSD sinon les machines mettent trop de temps à démarrer)
- La gestion de spécificités s'améliore : permet de nombreux cas d'usages (Pools dédiés, pool de TSE, ...)



10b - Inconvénients



Système propriétaire

- Les modalités et coûts de licences évoluent en fonction des stratégies internes des fournisseurs (Rachats de VMWARE, licences VDA, ...). Exemple : Evolution de la gestion du nombre d'utilisateurs simultanés avant blocage de la plateforme.
- Pour les équipes support : de nombreuses évolutions fonctionnelles à analyser avec acceptation parfois obligatoire (36 mois de support pour les versions ESB d'HORIZON)
- Affichage aux utilisateurs pas toujours clairs et des manques d'information quand le système est occupé.
- Fourniture des applications Windows via AppVolume : quelques applications incompatibles et évolutions fournisseurs parfois impactantes en termes de re-packaging (Voir annexes)

Système complexe partagé

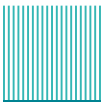
- Infrastructure complexe : oblige à une évolution des métiers et des profils
- Les ressources sont partagées : pas de système de réservation intégré ; nécessite de disposer d'une prévision de charge (En particulier 3D). Utilisateurs parfois inquiets au début (Un bug même externe au VDI sème vite le doute sur la fiabilité).
- Un pool en erreur impacte tous les utilisateurs de ce dernier.
- La plateforme est sensible à l'environnement réseau (Modification de configuration Firewall, DNS, DHCP, ...)
- L'exploitation des logs est longue et vite complexe : besoin de support d'expert (Implique de communiquer des infos d'usages au support VMWARE)
- Limitations VMWARE Horizon : OS pas toujours supportés, éditeurs applicatifs non supportés ou mal (Teams, Solidworks, ..).
- Infrastructure multi propriétaires – impact des fournisseurs de différents HW (Exemple la solution VXRAIL impose DELL comme fournisseurs de la solution hyperconvergée sinon obligation de créer un autre POD et de nouveaux pools)
- Les serveurs sous OS Windows demandent régulièrement à être rebooter, c'est à prévoir dans l'infrastructure ou les périodes de maintenance pour que cela n'impacte pas les utilisateurs
- Fourniture des applications Linux : Toutes les applications sont installées dans le master – une nouvelle demande et ré-édition du master obligatoire avec impact vers tous les utilisateurs.



10c - Analyse SWOT (Plateforme VDI VMWARE HORIZON 8)



	<i>Forces</i>	<i>Faiblesses</i>
Internes	<p>Élément levier pour le BYOD Supprime la barrière spatio-temporelle Redirection de l'énergie : Prépare les équipes aux métiers de demain (Moins de déplacement en salle de cours pour le support, de coût de licences Kace) Montée en compétences des équipes Participe à la transition vers le numérique responsable</p>	<p>Sensibilité aux pannes réseau Système complexe : Pour le support (Mélange Infra, réseau, OS & Applicatifs) – Changement de métier/profils Besoin de montée en compétences Système partagé : sensibilité au bug accrue</p>
	<i>Opportunités</i>	<i>Menaces</i>
Externes	<p>VMWARE Horizon est une solution robuste et utilisée mondialement Possibilités de construire des marchés dédiés pour le HW Orientation cloud (A valider si intérêt...) Solutions Appvolume indépendante</p>	<p>Dépendance fournisseurs aux solutions propriétaires (DELL, VMWARE, Microsoft, NVIDIA) : non maîtrise des évolutions des stratégies des licences HW&SW et des coûts associés, nombreuses évolutions fonctionnelles Impact des rachats de VMWARE ... Dépendance aux marchés MATINFO – (HW VXRAIL et hyperconvergé)</p>

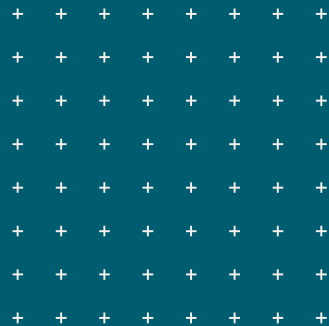


11 - En cours, à améliorer, ...



- Amélioration du taux de disponibilité de la plateforme : SLA à définir, procédures de dépannage et Team « Urgence VDI »
- Ajout d'un outil de prévision de charges, puis potentiellement de réservation via logiciel emploi du temps ADE,
- 1 technicien support systématiquement présent en salle de cours en cas de difficulté (Rassurance l'enseignant, infos plus fiables).
- Ajout de ressources 3D avec séparation des clusters 2D et 3D et de licences VMWARE Horizon
- Définition et construction d'un entrepôt de données pour mieux piloter l'usage, le paramétrage et les besoins
- Améliorer la transparence (pour les utilisateurs) des mises à jour (Changements des certificats, maj de serveurs...)
- Améliorer la robustesse de l'infrastructure : redondance, séparation des flux (internes / externes).
- Déléguer des droits sur la plateforme aux correspondants informatiques (et potentiellement aux enseignants)
- Offrir les ressources non utilisées à des utilisateurs externe (par exemple : Autres INSA ou labos pour calculs GPU la nuit),
- Une seule plateforme VDI pour tout le groupe INSA (Fédération des plateformes, PCA/PRA partagé entre site ?)
- Etudier la faisabilité et la « rentabilité » potentielle d'une extension cloud ?
- Non lié au VDI
 - Taux de service du réseau trop faible impactant fortement les enseignements
 - Serveur de stockage trop lent pour le stockage des Espace Home Windows et Linux des étudiants et enseignants :





Annexes

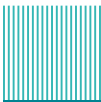
VDI retour d'expérience après 2,5 années d'utilisation



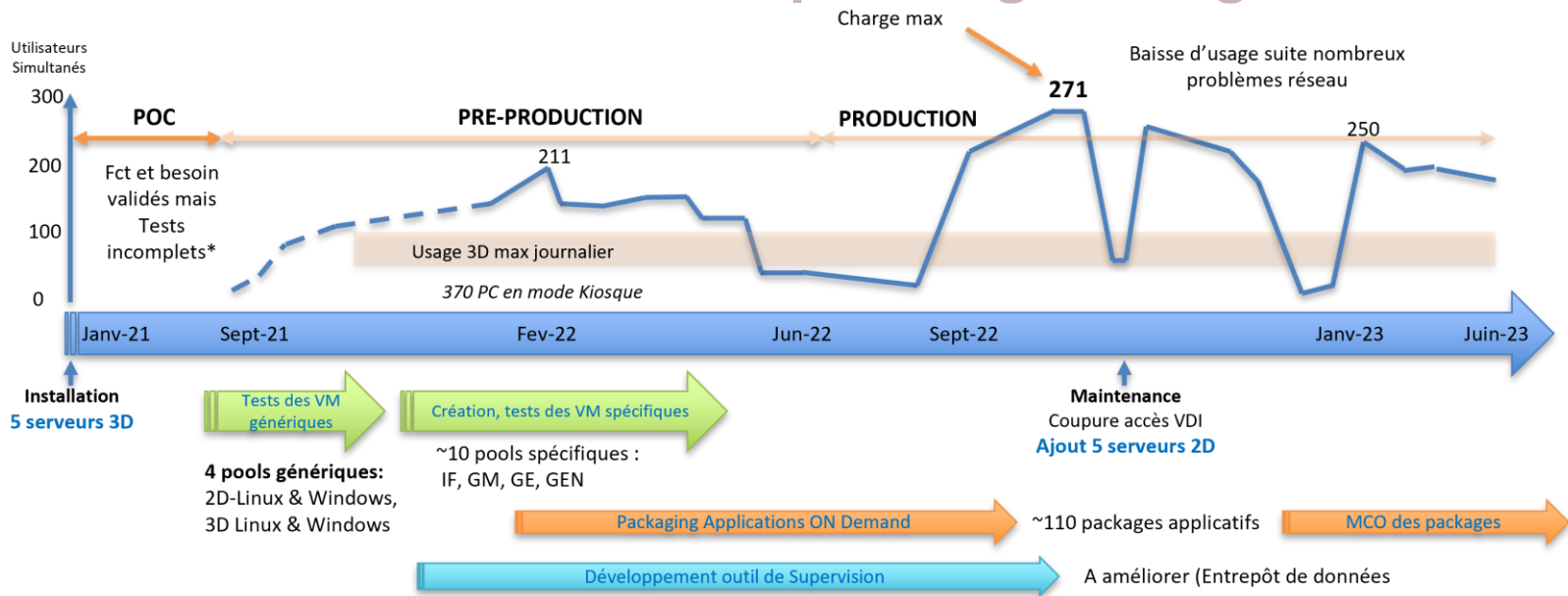


Liste des annexes

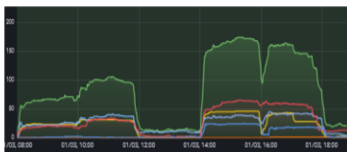
1. Plateforme VDI : Macro planning et usages
2. Distribution des PC fixes et des salles de cours
3. Liste des salles en mode Kiosque VDI
4. Overview des écrans de supervision
5. Ecosystème
6. Fourniture des applications
7. Annexe financière



A1 - Plateforme VDI : Macro planning et usages



* Impossibilité de tester car plus de cours en cette période de l'année, et peu de « early adopter »



Profil journalier de connexions

USAGE :

- 60% VM Linux 2D
 - 40% VM Windows
- 1^{er} user : 1^{er} cycle FIMI

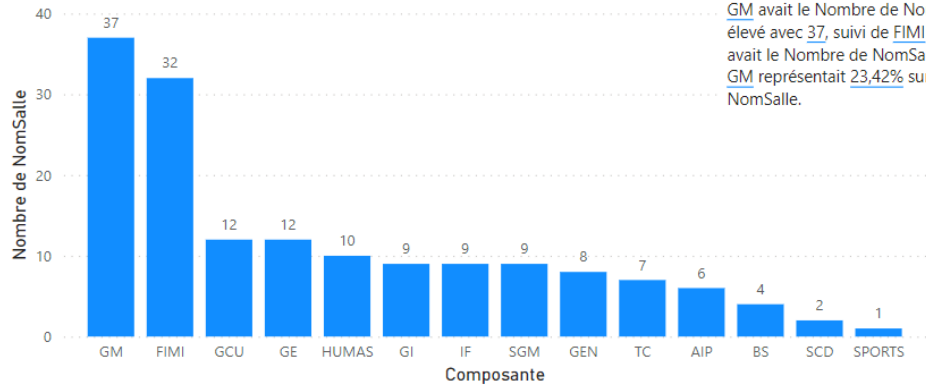
Janvier 2021 – Juin 2021 – POC : la plateforme fonctionne mais très peu de test réalisé par des enseignants avec des étudiants.
Année scolaire 2021/2022 – PRE-PRODUCTION : Validation de la plateforme des pools et des VM par certains enseignants et département pilotes
Année scolaire 2022/2023 : PRODUCTION : Les enseignants sont en cours d'appropriation du VDI

- Défiance au moindre incident technique
- Méconnaissance de la charge prévisionnelle
- Système centralisé : criticité accrue

A2 - Distribution des PC fixes et des salles de cours



Nombre de NomSalle par Composante

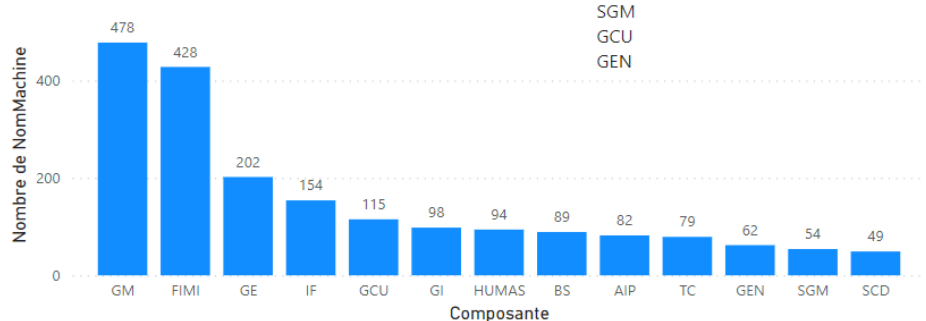


GM avait le Nombre de NomSalle le plus élevé avec 37, suivi de FIMI et GCU. SPORTS avait le Nombre de NomSalle le plus bas à 1. GM représentait 23,42% sur Nombre de NomSalle.

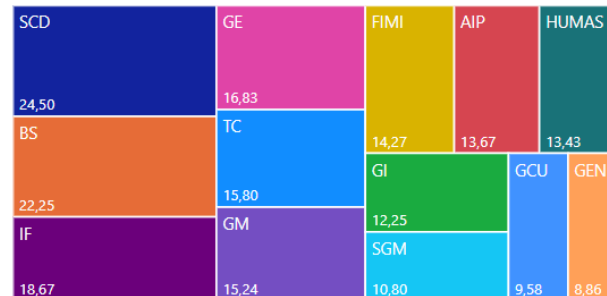
Composante	Nombre de NomSalle	Nombre de NomMachine
GM	37	478
FIMI	32	428
GCU	12	115
GE	12	202
HUMAS	10	94
GI	9	98
IF	9	154
SGM	9	54
GEN	8	62
TC	7	79
AIP	6	82
BS	4	89
SCD	2	49
SPORTS	1	
Total	158	1984

la densité de machine est la plus élevée pour
SCD
BS
IF
la densité la plus faible est constatée chez :
SGM
GCU
GEN

Nombre de NomMachine par Composante



Moyenne de Nombre de NomMachine par NomSalle par Composante



A3 – Liste des salles de cours en mode kiosques VDI

TC : 1 salle 16 postes - 405-112 > 16 postes > 2016 (disque mécanique) > Linux Debian > Salle info E (S.Frenost Ok)

GM : 3 Salles – 72 postes - (Christophe Mandorlo OK)

- Salle 302-203 (EX-CI-MIP2) > 11 postes > 2011 (salle en autonomie pour PFE étudiants)
- Salle 303-334 (EX-ML30J) > 31 postes
- Salle 303-205 (Ex M2B) > 30 postes > 2014

SGM : 2 Salles – 58 postes - en travaux (Bât 501) (Fabien Mandorlo) A valider?

- Salle 501-114 > 46 postes > 2011/2013/2014
- Salle 501-109 (ex106) > 12 postes > Mauvais Etat - PC Déplacés en salle 501-125 - Ticket 68283 => 2011

GEN : 1 salle - 12 postes - GEN404-003 * = 2018 (12 postes) Olivier Merchiers OK

FIMI : 2 Salles - 54 postes - Alex Toumine , Hervé Rivano OK : (+ Salles en libre service?)

- A1 106-026 (27 postes)
- A4 106-023 (27postes)

BS : 2 salles - 57 postes - (Nicolas Parisot OK)

- Salle 406-S31 * = 2014 (27 postes) DEBIAN
- Salle 406-S16 * = 2015 (30 postes) DEBIAN

GCU : 3 salles – 38 Postes (Jean-François Georin & Sylvie Marchanoff OK)

- Salle 304-304 : 10 postes Windows 10 OptiPlex 9020 (2015)
- Salle 304-013 * = 2016 (21 postes)
- Salle 304-302 Option BAT * = 2012 (7 postes)

GE : 2 salles - 81 machines - Thomas grenier A valider

- ~~Salle 504-203 < 18 postes > 2011/2014/2015 Non (Salle TP, PC hors réseau)~~
- Salle 504-104 > 26 postes > DEBIAN > 2013 (en 1er - En libre service hors cours)
- Salle 504-110 > 37 postes > DEBIAN > 2013 (en 2nd)

GI : 2 salles – 30 postes - (Frédéric Arnaud OK)

- GI403-010 - Blueberry * = 2015 (15 postes)
- GI403-S08 - Largo Winch * = 2014 (15 Postes)

IF : 2 salles – 36 postes - (IKBAL Mansour & Stephane Bres OK)

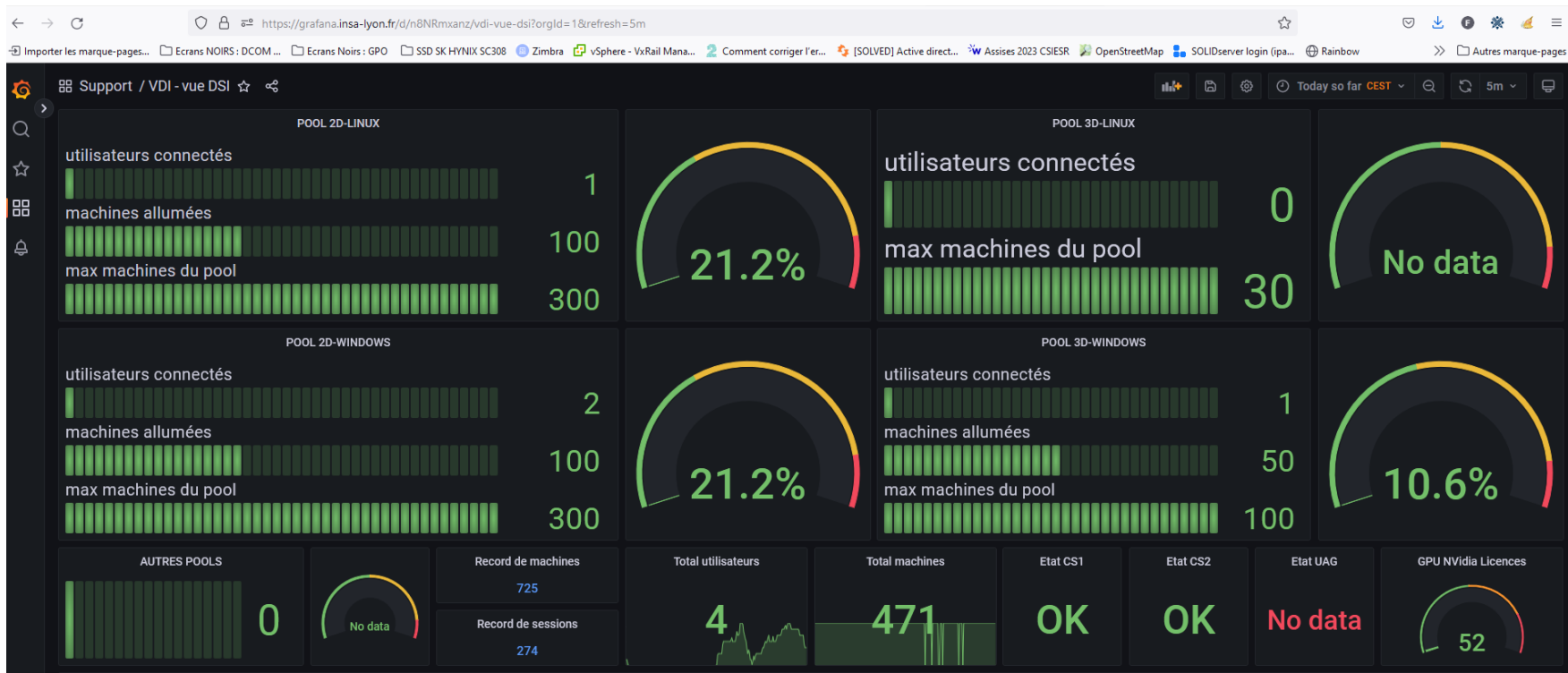
- Salle 501-210 > 19 postes > 2016
- salle 501-333 > 17 postes > 2017

Nouvelle formation distancielle IF : prévoir 17 machines ?

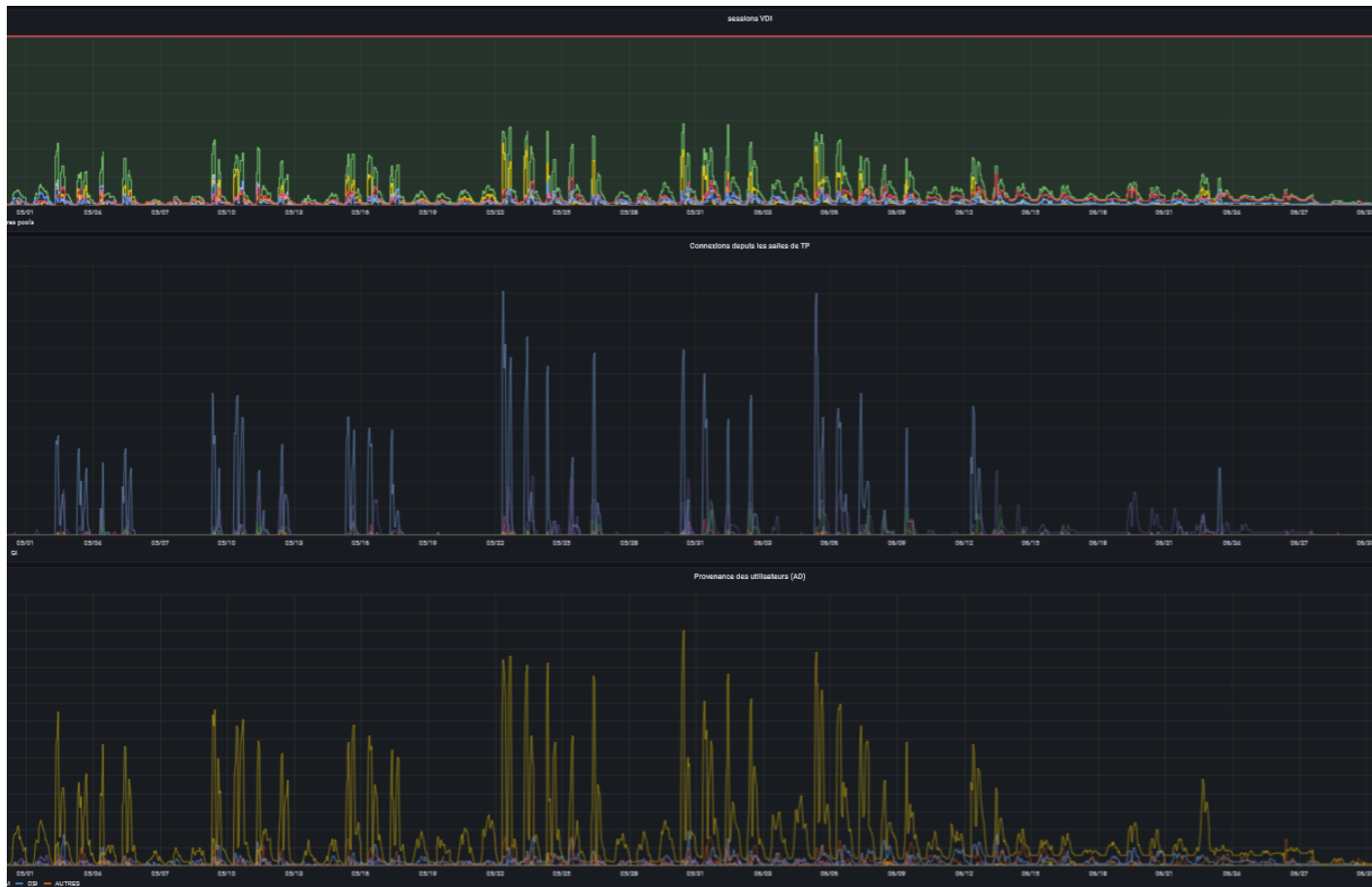
Au total : ~370 machines
(Besoin en 3D ?)

Fichier référence : <https://gofast.insa-lyon.fr/node/349631>

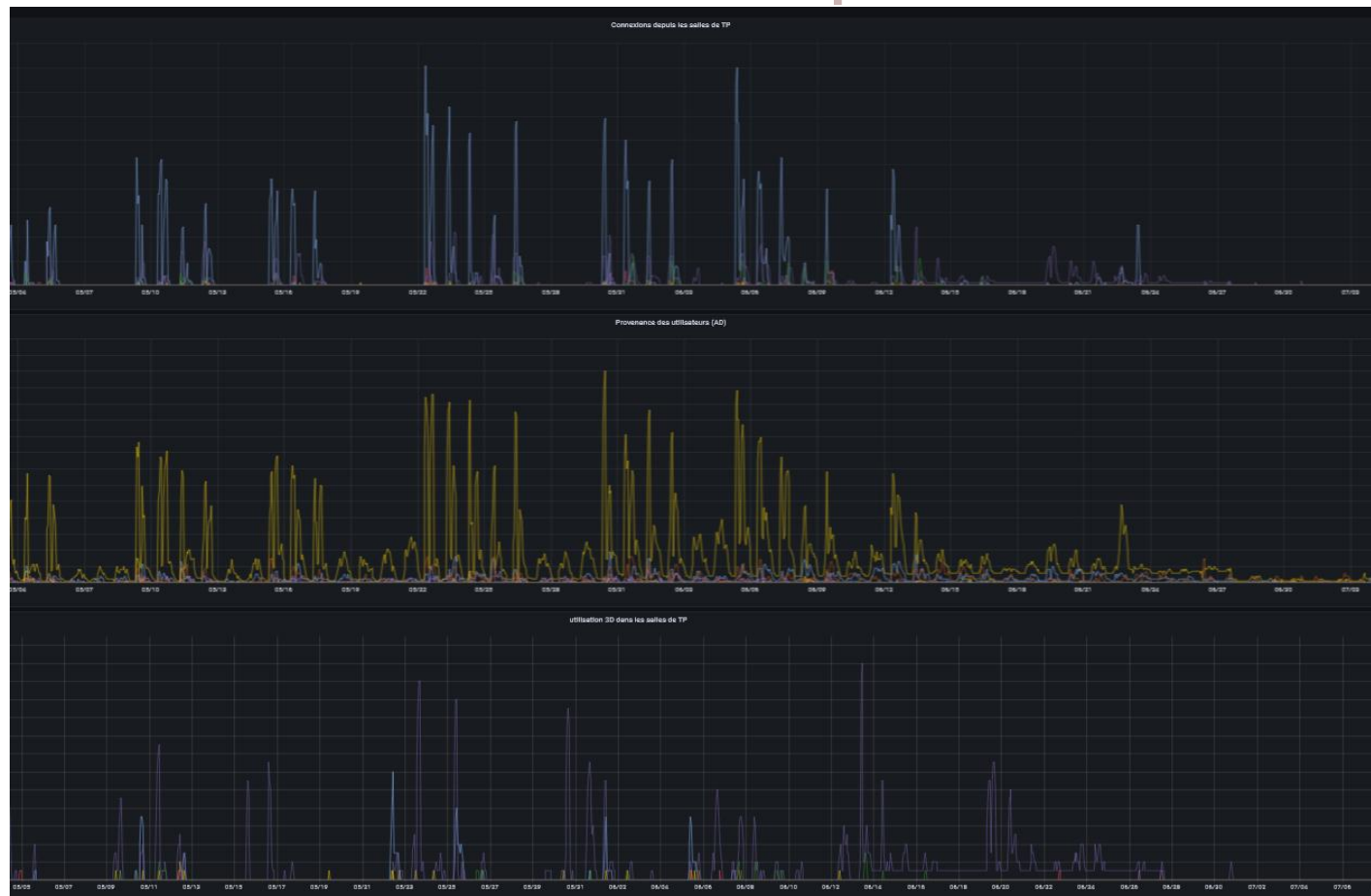
A4a - Overview des écrans de supervision



A4b - Overview des écrans de supervision



A4c - Overview des écrans de supervision



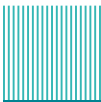
A4d - Overview des écrans de supervision





A5 - ECO-SYSTÈME

- Fournisseurs
 - **DELL EMC**
 - **VMWARE**
 - **ECONOCOM**
 - **Microsoft**
 - **AVAMAR**
- Equipes internes DSI
 - **Equipe système**
 - **Equipe Support**
- Equipe réseau campus : CISR
- Département pédagogiques :
 - **Référénts informatiques de département (Relais vers les enseignants)**
 - **Quelques enseignants pilotes**



A6 – Fourniture des applications



Fourniture des applications :

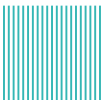
Applications WINDOWS - Solution APPVOLUME :

- **Plus d'une centaine d'applications Windows ont été packagées avec Appvolume**
- **Avant Mars 2022**
 - Les applications étaient montées au login de l'utilisateur en fonction de son département d'appartenance. Monter 50 appstacks au login de l'utilisateur prenait 3 minutes, temps assez peu acceptable par les étudiants au démarrage ; ils avaient tendance à redemander une autre VM et cela engorgeait la plateforme. Des Appstack de groupes d'applications ont alors été créés pour limiter le nombre d'appStack montées dans la VM au Login.
- **Après Mars 2023 OnDemand**
 - Cette évolution a demandé de ré-éditer tout les packages applicatifs, puis d'adapter la configuration des applications car en mode OnDemand l'application n'est pas installée avant que l'utilisateur ne le demande (en cliquant sur l'icône de l'application) et donc les GPO ne fonctionnaient plus ; il a fallu adapter et créer ou compléter la configuration DEM. (Temps de démarrage de 30 s au maximum actuellement).

Note : Quelques applications sont incompatibles avec APPVOLUME ou APPVOLUME ON Demand (2 à 3 applications) : SolidWorks par exemple est installé en dur dans le master.

Applications Linux :

si un enseignant demande une nouvelle application, il faut ré-éditer le master. Régénérer le pool, tester et effectuer un test de non régression ; c'est assez compliqué de tester toutes les applications et cela n'est jamais fait complètement.



A7 - Annexe financière



DEPENSES PROJET VDI

N° Marché	Fournisseur	N° Devis	Référence commande	Montant TTC	Désignation
	DELL	715982	CDE-2020-007766	10 200,00	Assistance à la mise en œuvre de VMware NSX - Intervention d'un coordinateur de projet à distance et d'un architecte solution client sur site
MS20.0057 - Marché subséquent fondé sur l'accord-cadre n° SAJ-PAM-17-27	DELL		ATT-2020-000056	81 321,84	3 VxRail V570F, All-Flash
				10 584,00	2 commutateurs DELL EMC S4148F-ON 1U PHY-less, 28 x SF+ 10GbE, 2 x QSFP28, bloc d'alim. Vers E/S, 2 bloc d'alim. OS10
				10 080,00	POC VMware Horizon View
MS20.0057 - Marché subséquent fondé sur l'accord-cadre n° SAJ-PAM-17-27	DELL	38818938	CDE-2021-003359	26 640,00	1 Licence Academic VMware Horizon 8 Enterprise
				20 880,00	3 Academic Production Support / Subscription
				75 093,12	2 Serveurs VxRail V570F, All-Flash
MS20.0057 - Marché subséquent fondé sur l'accord-cadre n° SAJ-PAM-17-27	DELL	37792307/4	CDE-2021-003323	17 820,00	9 Processeurs graphique 16 Go NVIDIA Tesla T4
				22 200,00	Licence Nvidia GRID Bundle Quadro vDWS EDU
				20 880,00	Academic Production Support / Subscription
				26 640,00	Licence VMware Horizon 8 Enterprise
MS20.0057 - Marché sur l'accord cadre n° SAJ-PAM 17-27	DELL	785767	CDE-2021-001021	1 857,60	
				1 857,60	Montant de l'EJ = 18 576,00 € TTC
				1 857,60	Opération d'administration de 5 serveurs - Carnet de 10 journées de prestation DELL - 5 journées ont été réalisées = 9 288,00 € TTC
				1 857,60	
MS20.0057 - Marché subséquent fondé sur l'accord-cadre n° SAJ-PAM-17-27	DELL	38784190	CDE-2021-003316	158 032,80	5 VxRail E660F, All-Flash
				26 640,00	Licence Academic VMware Horizon 8 Enterprise
				20 880,00	3 Academic Production Support / Subscription
				1 176,00	Câbles SFP+ vers SFP+, 10GbE
Pas de marché	CONTROLUP TECHNOLOGIES	33034	CDE-2021-004281	14 400,00	Licence ControlUP
M22-0009 - Marché de prestations de virtualisation des postes pédagogiques	DELL	40591609/3	CDE-2022-008576	20 738,40	2 commutateurs DELL EMC S4148F-ON + Câbles DELL Networking SFP+
M22-0009 - Marché de prestations de virtualisation des postes pédagogiques	DELL	40887225/3	CDE-2022-008524	210 016,44	5 VxRail E660F, All-Flash
M22-0009 - Marché de prestations de virtualisation des postes pédagogiques	DELL	40748972	CDE-2022-007309	27 864,12	5 Total VxRail Dell Mémoire mise à niveau
Marché MEN-SG-AOO-20020	CRAYON	LYO20-1443539 V2	CDE-2022-002564	107 136,00	Licences VDA student Win EDU A3
Marché MEN-SG-AOO-20020	CRAYON	3509018128	CDE-2023-004030	11 620,80	Licences VDA student Win EDU A3
			TOTAL	930 131,52	

[INSAL DSI Tableau Depenses Projet VDI](https://gofast.insa-lyon.fr/node/1166226)
[\(https://gofast.insa-lyon.fr/node/1166226\)](https://gofast.insa-lyon.fr/node/1166226)