

*“Après deux décennies de suprématie de l'architecture terminal-serveur (1975-1995), le poste de travail informatique est devenu de plus en plus lourd, coûteux en maintenance, tout comme du point de vue de la consommation d'énergie et de ressources. Grâce notamment au développement du cloud computing et de la virtualisation, on assiste, depuis quelques années, à un renversement de tendance. Le « client » devient de plus en plus léger (thin client), au point de se réduire à sa plus simple expression : le terminal à 9 USD. Et, dans ce domaine, les solutions open source s'imposent...”*

**François AUBRIOT, DotRiver Managing Director, Newgeneration SR**  
**Président de PLOSS Rhône-Alpes Auvergne**  
**faubriot@dotriver.eu**



## Virtual desktop open source et TIC durables

**TIC durables - GreenIT ?**

**VDI**

**Impacts ?**

**Solutions**

**Quick démo (DotRiver)**

**Business modèles**

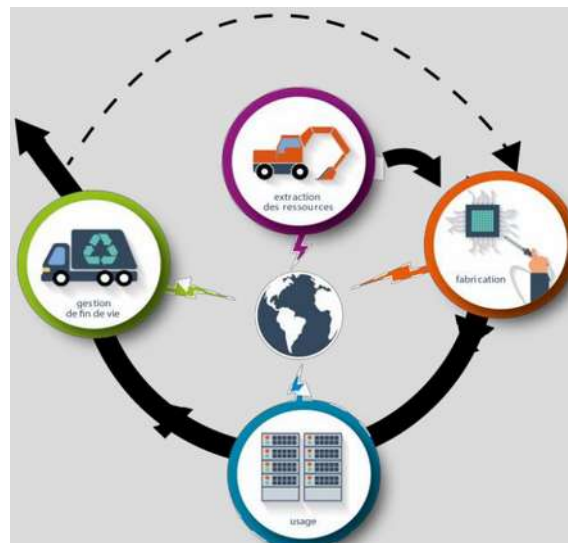
**Terminal « side »**

**Infrastructure/laaS « side »**

**Q/R**

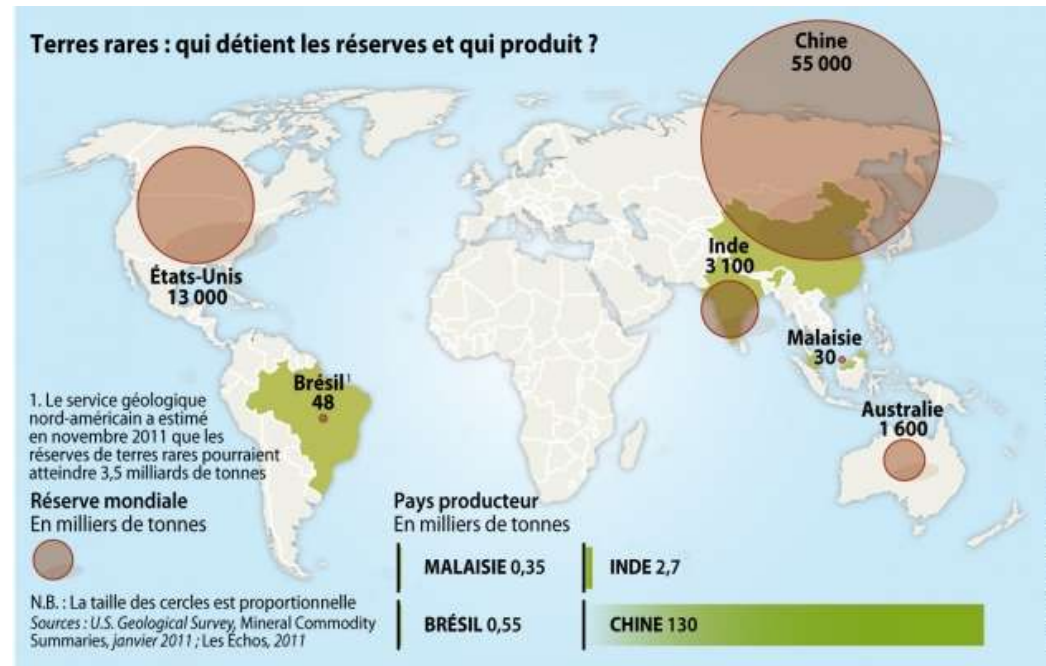
## Constats :

- Le coût de l'alimentation électrique atteindra 30% des budgets informatiques si rien n'est fait (source Gartner Group 2010). L'informatique professionnelle représente 25% de l'énergie consommée dans nos entreprises,
- La production d'un seul ordinateur (avec son écran) consomme 100 fois son poids en énergie fossile et des milliers de litres d'eau,
- 50 millions de tonnes de DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) prévues en 2020. De 10 à 40% seulement de ce volume serait correctement recyclés
- **80 %** de l'impact CO2 se concentre sur la fabrication et la fin de vie (Eco-info)



## Des effets désastreux :

- Terres Rares (dépendances / conflits)
- Production conditions sociales
- Omission de CO2 depuis le protocole de Kyoto, les émissions de CO2 d'un pays sont calculées sur la base de ce qui est produit dans le pays... et pas de ce qui y est consommé !

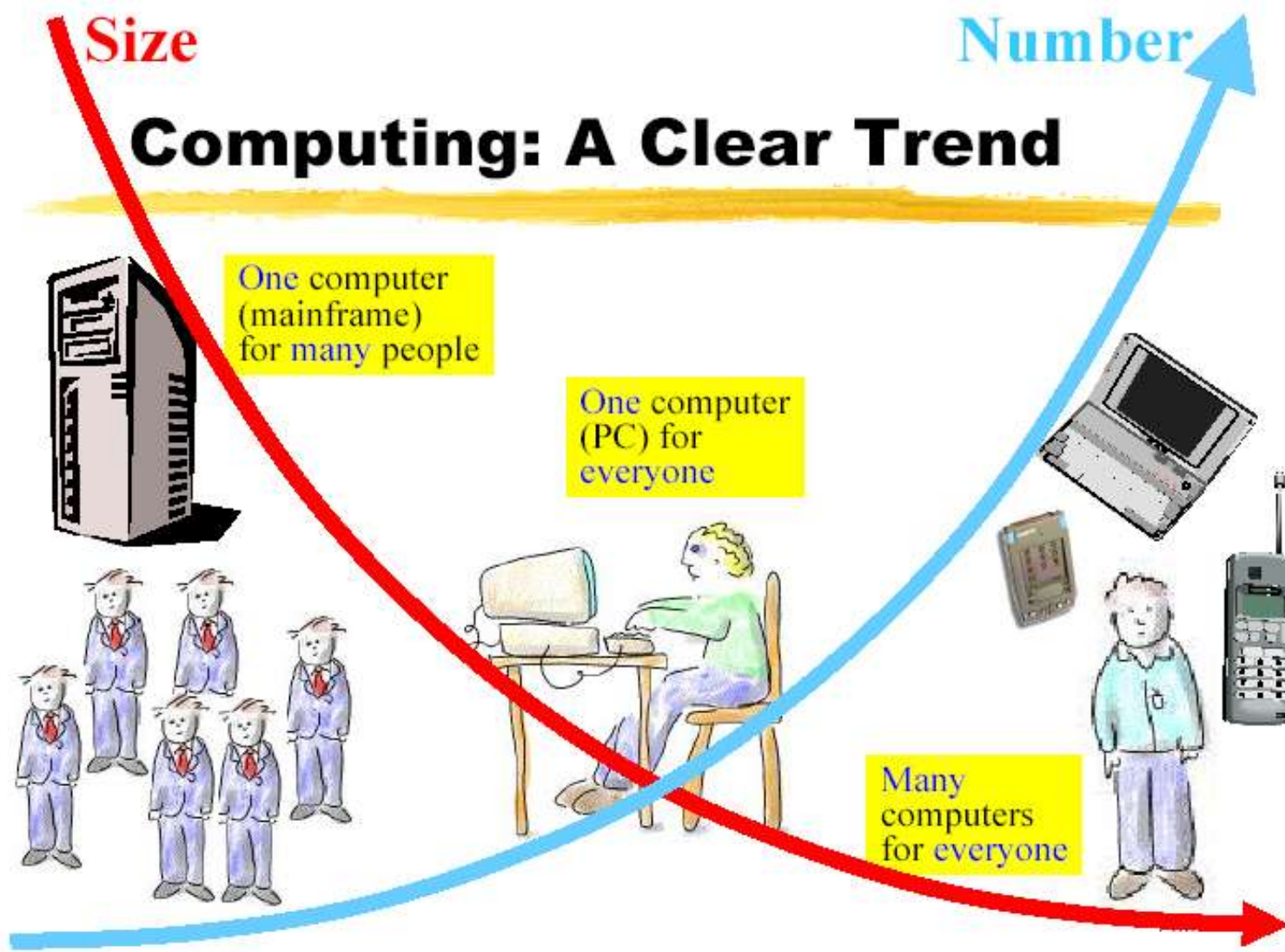


## ÉMISSIONS de CO2

- Déchets / recyclage :  
Un rapport de mai 2015 du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) estime que 42 millions de tonnes de déchets électroniques ont été générés en 2014, et 50 millions sont attendus en 2020. De 10 à 40% seulement de ce volume serait correctement recyclés. Les bénéfices du **trafic illégal** sont estimés à près de 20 milliards d'euros !



©Greenpeace / Nathalie Behring-Chisholm

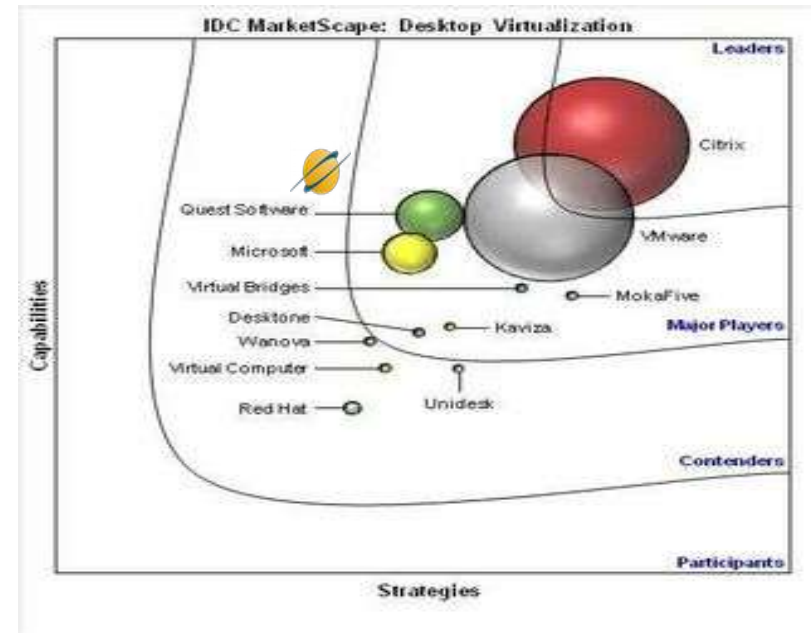
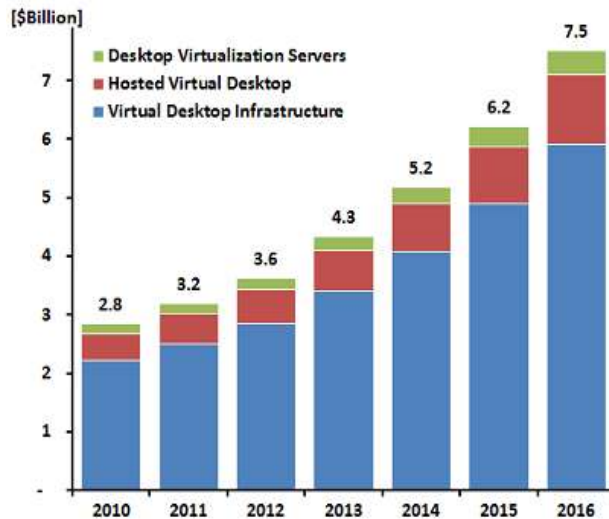


« ...un système permettant la dissociation de la machine de l'utilisateur d'une part et de la machine physique d'autre part. »  
(wikimedia)



« Open Source Virtual Desktop Infrastructure VDI » Publikation der Swiss Open Systems User Group /ch/open  
Autoren: Nicolas Christener, Michael Eichenberger und Matthias Stürmer, 18. Juni 2015 (V09)

# VDI market trends



## Les « plus + » de l'open source :

- **Formats ouverts**
- **Accès aux sources, améliorations, contributions**
- **Solutions existantes et disponibles**
- **Indépendance / éditeurs / formats et protocoles propriétaires**

## GreenIT – Eco-TIC

### Travail collaboratif, télétravail, mobilité

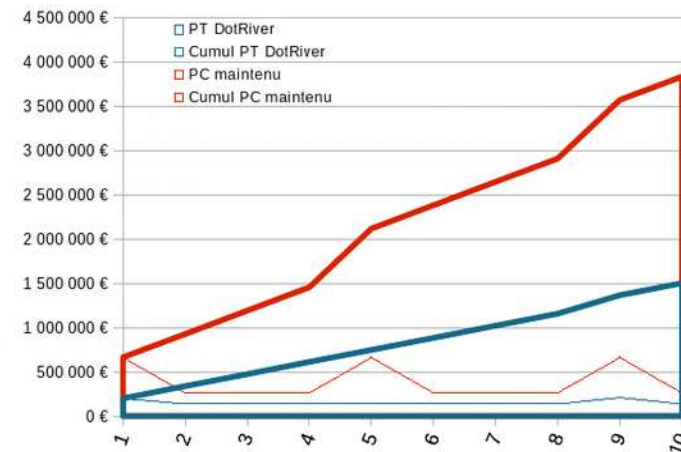
Tout est stocké à 1 seul endroit, accès de toutes et tous avec les mêmes logiciels  
Tout le Web 2.0, 3.0... sans retaper un seul mot de passe (sans forcement de SSO)  
Depuis n'importe quel terminal on accède à SON environnement de travail

### Réduction importante du TCO

30 à 80 % du TCO / Terminaux

### Sécurité

Fichiers gérés sur les serveurs ...  
pas de virus, de Spyware.  
Sauvegardes et sécurité assurées.  
Accès...



Comparaison sur 10 ans des TCO PC maintenu vs PT DotRiver en € pour 800 postes.





## GreenIT - Eco-TIC

Utiliser les terminaux existants le + longtemps possible...  
(cf impact CO2)

Remplacer avec des terminaux « ultra thin client »  
des terminaux éco conçus

**why!**



CHIP



*The World's First \$9 Computer*

**Optimiser** au maximum l'utilisation des ressources  
serveur (et Linux est optimisé pour cela!)

Produit	Licence	Forces
VMWare ESXi	Propriétaire	Virtualisation de serveurs
VMWare Horizon View	Propriétaire	Virtualisation de <i>desktops</i>
VMWare ThinApp	Propriétaire	Serveur d'applications
Citrix XenServer	Propriétaire	Virtualisation de serveurs
Citrix XenDesktop	Propriétaire	Virtualisation de <i>desktops</i>
Citrix XenApp	Propriétaire	Serveur d'applications
Microsoft HyperV	Propriétaire	Virtualisation de serveurs
Microsoft Remote Desktop Services	Propriétaire	Virtualisation de <i>desktops</i>
Microsoft App-V	Propriétaire	Serveur d'applications
RedHat/RHEV	Open source - commerciale	Virtualisation de serveurs et de <i>desktops</i>
RedHat/RHEV + Numacent	Open source - commerciale	Serveur d'applications
SUSE Cloud	Open source - commerciale	Virtualisation de serveurs
OSS/oVirt (kvm)	Open source - communautaire	Virtualisation de serveurs et de <i>desktops</i>

1 axe majeur / R&D > optimisation de la gestion et transfert des flux multimédia ! (protocoles, traitements locaux, accélérateurs)

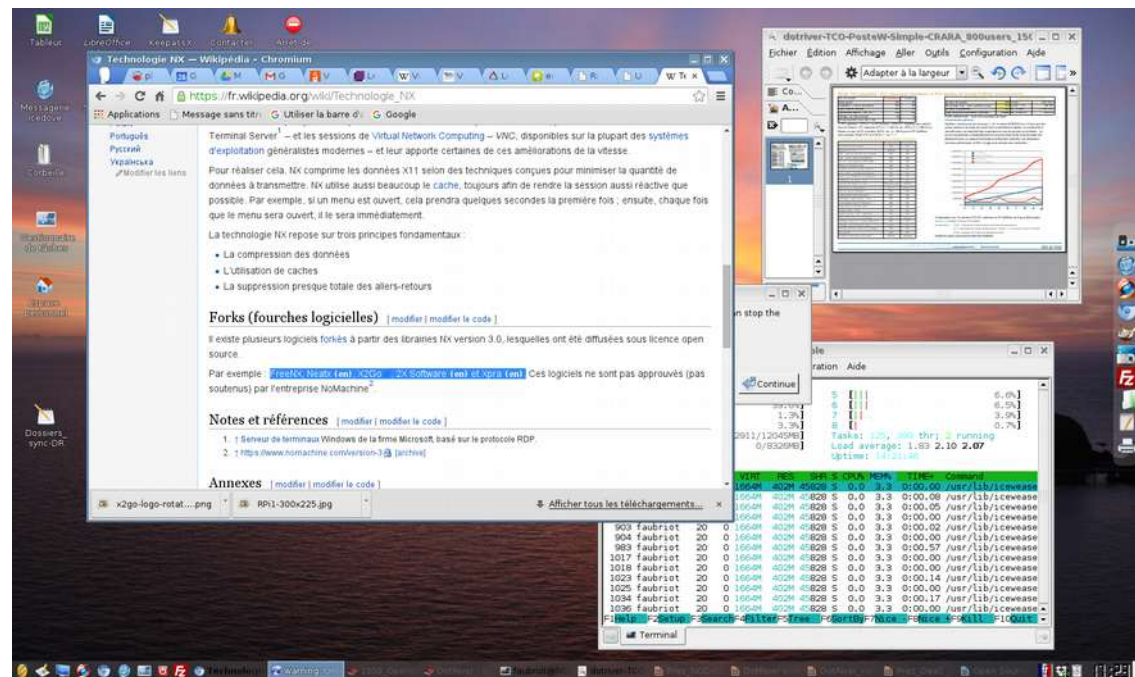
## + solutions basés sur la technologie NX (x11)

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Technologie\\_NX](https://fr.wikipedia.org/wiki/Technologie_NX)

FreeNX, Neatx, X2Go, 2X Software, Xpra

FreeNX DotRiver

Welcome back terminal



- Utilisation exclusive du protocole SSH-X (noVPN + sécurité)
- Logiciels libres et/ou opensource suite bureautique, graphique, Internet, clients de connexion SI, applications Métiers
- Optimisation de l'utilisation des ressources serveur
  - Approche traditionnelle
  - Approche StackRiver

## Local et distant sans OS sur le terminal

- Sur LAN / WAN Machine client léger (ou ultra-léger sans mémoire flash) boot sur le réseau (PXE)
- Machine recyclée boot sur USB ou Ethernet

### A distance

- Tous PC sur LAN DHCP boot sur USB

## Local et distant avec OS sur le terminal

- Depuis un environnement de travail déjà lancé (Windows, Mac OS, Linux), client logiciel / Web.
- Via une connexion filaire LAN, Wan ou xDSL ou Wifi, 3/4G...



Open source – commerciale

Open source – communautaire

Open source – MSP (DotRiver service managé)

- Service garantie de fonctionnement
- Cloud, IaaS et dédié client (on premise)

- Minimiser les besoins de changement matériels (impact TCO important)
- Maîtriser l'OS du terminal possible est c'est un plus (no licence, sécurité, simplicité...)
- Mais également la possibilité de « sortir » le terminal du SI (BYOD..)
- Utilisation d'ultra « thin client » (impact fort sur TCO)
- Changement de terminal indolore et peu coûteux (spare, terminal disponible, télétravail...)

- Obtenir les meilleurs ratios possibles consommation/usages
- Utiliser Linux qui (très franchement) est un OS optimisé
- Une logique Cloud est pertinente car elle permet une utilisation optimum et répartie des ressources (cpu/ram)
- Stockage/centralisation des fichiers bureautique (stockage objets ? Dédoublonnage...)
- Réseau centrique



# Exemple NUVEA : ( [www.nuvea.eu](http://www.nuvea.eu) )



- Continuité du projet de R&D [www.nuage-france.fr](http://www.nuage-france.fr) (10M€ R&D avec un soutien partiel de l'état Français )
- Optimisation de la consommation électrique des infrastructures « cloud »

$$computation\ time = \begin{cases} w_s + \frac{n_i}{f_s} & \text{active server} \\ bt_s + \frac{n_i}{f_s} & \text{inactive server} \end{cases} \quad (4)$$

$$energy\ consumption = \begin{cases} c_s \times \frac{n_i}{f_s} & \text{active server} \\ bt_s \times bc_s + c_s \times \frac{n_i}{f_s} & \text{inactive server} \end{cases} \quad (5)$$

Using these two functions, the scheduler can assign a score  $S_c$  to each server and establish a sorting (6).

$$S_c : P \rightarrow (computation\ time)^{\frac{2}{T+1}-1} \times (energy\ consumption) \quad (6)$$

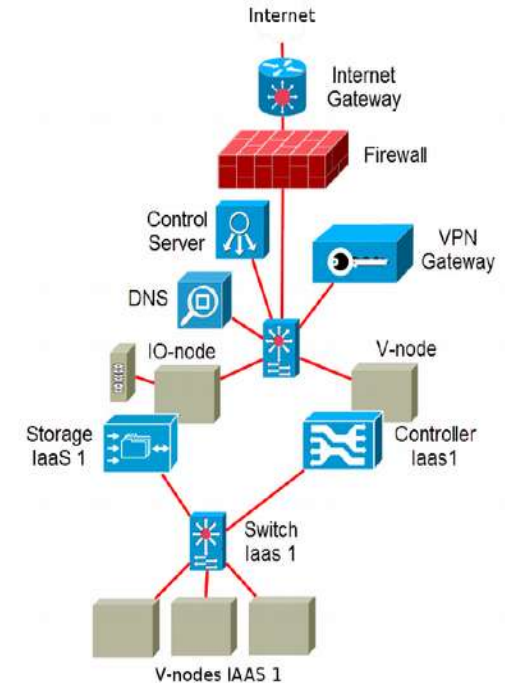


Fig. 2. Nu@ge architecture including gateways and a IaaS

- Gains de l'ordre de 15 à 25 % sur la consommation électrique !

Nu@ge: Towards a solidary and responsible cloud computing service

**Best « paper » @Cloudtech 2015**

Sélection dans le cadre du programme Européen Horizon 2020



## Questions ?

### Listes des références :

<https://mrmondialisation.org/lindustrie-fossile-coute-4800-milliards/>

<http://greenit.fr/article/materiel/interpol-s-interesse-aux-dechets-electroniques-5531>

<http://greenit.fr/article/materiel/dechets-electroniques-un-traffic-mondial-de-17-milliards-d-euros-5503>

<http://www.sciencesetavenir.fr/nature-environnement/20150624.OBS1424/ou-vont-nos-vieux-ordinateurs.html>

<http://www.omissions-co2.com/initiative.php>

[http://ecoinfo.cnrs.fr/IMG/pdf/tics\\_les\\_faces\\_cachees.pdf](http://ecoinfo.cnrs.fr/IMG/pdf/tics_les_faces_cachees.pdf)

<http://www.slideshare.net/ctanniou/prsentation-nuvea-futurenseinev30>

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Virtual\\_desktop\\_infrastructure](https://fr.wikipedia.org/wiki/Virtual_desktop_infrastructure)

<http://www.ecoconceptionweb.com/>

Et

« Open Source Virtual Desktop Infrastructure VDI » Publikation der Swiss Open Systems User Group /ch/open

Autoren: Nicolas Christener, Michael Eichenberger und Matthias Stürmer, 18. Juni 2015 (V09)

*Votre environnement de démo...*

[www.dotriver.eu/contact/contact-demo](http://www.dotriver.eu/contact/contact-demo)

Open Business Lunch, /ch/open, Lausanne, le 29 septembre 2015