



## Gestion et Surveillance de Réseau

# Documentation réseau & Netdot



These materials are licensed under the Creative Commons *Attribution-Noncommercial 3.0 Unported* license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) as part of the ICANN, ISOC and NSRC Registry Operations Curriculum.

# Attribution

Document conçu à partir d'extraits de présentations élaborées par :

- Carlos Vicente  
Services réseau de l'Université de l'Oregon  
Principal auteur de Netdot
- Hervey Allen  
Network Startup Resource Center
- Dale Smith  
Services réseau de l'Université de l'Oregon

# Documentation

Avez-vous déjà posé la question “*Comment gardez-vous trace de tout ?*”



Documenter,  
Documenter,  
Documenter...

# Documentation

## **Règle de base : documenter les commutateurs...**

- À quoi chaque port est-il connecté ?
- Un simple fichier texte suffit, avec une ligne pour chaque port d'un commutateur
  - état commutateur 1, port 1, Salle 29 - Bureau du directeur
  - état commutateur 1, port 2, salle 43 - Réceptionniste
  - état commutateur 1, port 3, Salle 100 - Salle de classe
  - état commutateur 1, port 4, Salle 105 - Bureau des professeurs
  - .....
  - état commutateur 1, port 25, liaison montante vers état backbone
- Ces informations pourraient être mises à disposition de votre personnel réseau et d'assistance, via un wiki, une interface de logiciel, etc.
- Pensez à étiqueter vos ports !

# Documentation

Ce processus devrait peut-être être automatique. Des outils permettant d'automatiser la documentation du réseau sont à envisager.

- Vous pouvez écrire des scripts locaux (programmes) pour cette tâche.
- Vous pouvez choisir parmi plusieurs systèmes automatisés de documentation réseau.
- Vous finirez probablement par utiliser et faire les deux.

# Documentation : Étiquetage

Impeccable ! 😊



# Problèmes de documentation

Dans la plupart des cas :

- Absence de procédures et de méthodes claires
- Dispersion
- Absence de structure
- Manque de corrélation
- Manque d'outils ... ou, outils trop nombreux
- Manque de temps et de ressources humaines



# Cahier des charges de l'outil

- Basé sur des standards ouverts
- Générique et flexible
- Utilise une base de données relationnelle
- Automatise les tâches
- Exporte les configurations
- Interfaces Web et ligne de commande (CLI)
- Authentification et autorisation
- Rapports
- Code open source
- Interface de programmation d'application (API)



# Netdot : {net.} NETWORK DOCUMENTATION TOOL

- Lancé en 2002, à l'initiative des Services réseau de l'Université de l'Oregon et de NERO (<http://www.nero.net>)
- Il n'existe rien d'équivalent en Open Source
- Un projet beaucoup moins ambitieux à ses débuts
- Il devint rapidement évident que la centralisation des informations et leur corrélation étaient d'une importance critique :
  - Topologie
  - Réseau de câbles
  - Adresses IP et Mac
  - DNS, DHCP, etc.

# Netdot : Objectifs de conception

- Utilisation de composants existants (ne pas réinventer la roue)
  - Il existe des paquets Open Source qui permettent de résoudre de nombreux problèmes de gestion de réseau.
- Indépendant du SGBDR grâce à l'abstraction (<http://www.masonhq.com>)
  - MySQL, Postgres, etc.
- Utilisation d'outils de mapping objet-relationnel (ORM)
- Réduction du nombre de langages de programmation.
  - Perl et Javascript
- Interface graphique à faible impact.

# {net.} NETWORK DOCUMENTATION TOOL

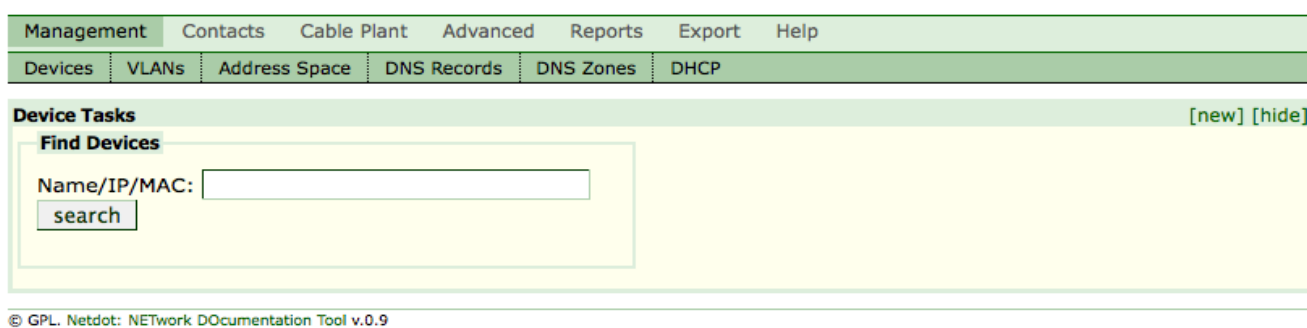
Inclut les fonctions d'autres outils de documentation réseau tels que IPplan et Netdisco.

Principales fonctions :

- Découverte des interfaces réseau via SNMP
- Découverte de topologie de couche 2 et graphiques avec :
  - CDP/LLDP
  - Protocole STP
  - Tables d'acheminement de commutation
  - Sous-réseaux point à point avec routeurs
- Gestion d'espaces d'adressage IPv4 et IPv6 (IPAM)
  - Visualisation des espaces d'adressage
  - Gestion des configurations DNS/DHCP
  - Corrélation entre adresses IP et MAC

## Fonctions (suite)

- Réseau de câbles (sites, fibre, cuivre, armoires, circuits)
- Contacts (départements, fournisseurs, vendeurs, etc.)
- Exportation de données pour différents outils (Nagios, Sysmon, RANCID, Cacti, etc.)
  - Par exemple, automatiser la configuration Cacti
  - c.-à-d. comment automatiser la création de nœuds dans Cacti
- Accès utilisateur multi-niveau : administrateur, opérateur, utilisateur
- Représentations attrayantes de votre réseau.



The screenshot displays the Netdot web interface. At the top, there is a navigation menu with tabs for Management, Contacts, Cable Plant, Advanced, Reports, Export, and Help. Below this, there is a secondary menu with tabs for Devices, VLANs, Address Space, DNS Records, DNS Zones, and DHCP. The main content area is titled 'Device Tasks' and includes a sub-section 'Find Devices'. This section contains a text input field labeled 'Name/IP/MAC:' and a 'search' button. In the top right corner of the 'Device Tasks' section, there are links for '[new]' and '[hide]'. At the bottom of the page, a footer indicates the copyright: '© GPL. Netdot: NETWORK DOcumentation Tool v.0.9'.

# Composants Netdot

## SNMP::Info

<http://snmp-info.sourceforge.net/>

## HTML::Mason

[\\_http://www.masonhq.com/](http://www.masonhq.com/)

## Class::DBI

<http://search.cpan.org/~tmtm/Class-DBI/lib/Class/DBI.pm>

## Apache2::SiteControl

<http://search.cpan.org/~awkay/Apache2-SiteControl-1.03/lib/Apache2/SiteControl.pm>

## NetAddr::IP

<http://search.cpan.org/dist/NetAddr-IP/IP.pm>

## DBI

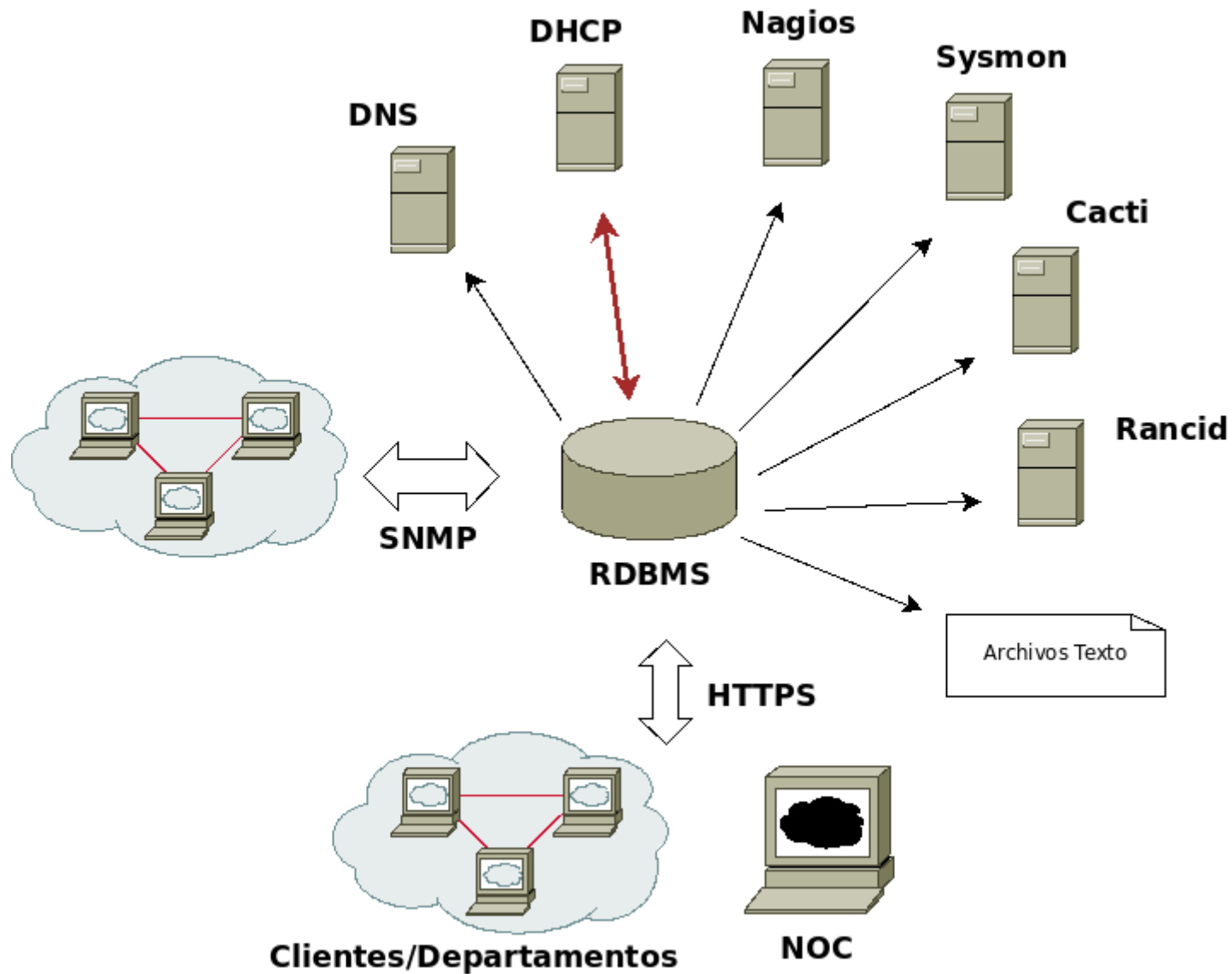
<http://dbi.perl.org/>

<http://search.cpan.org/~timb/DBI/DBI.pm>

## MySQL

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/>

# Netdot : Outil de documentation réseau



# Périphériques réseau

- Peuvent être ajoutés via SNMP (de préférence) ou manuellement
- Mises à jour automatiques via SNMP
- Fabricant, modèle, version du logiciel, nom et domaine, dates
- Contrats de maintenance, accès hors bande, version SNMP et communauté
- Interfaces, VLAN, adresses IP, pairs BGP
  - Tables ARP (routeurs), tables de redirection (commutateurs)
- Topologie
- Images, commentaires, historique des changements



# Topologie

Netdot utilise toutes les sources possibles d'informations topologiques :

- Protocoles CDP et LLDP
- Analyse des tables de redirection
- Protocole STP
- Réseaux point à point

# Exemple de topologie

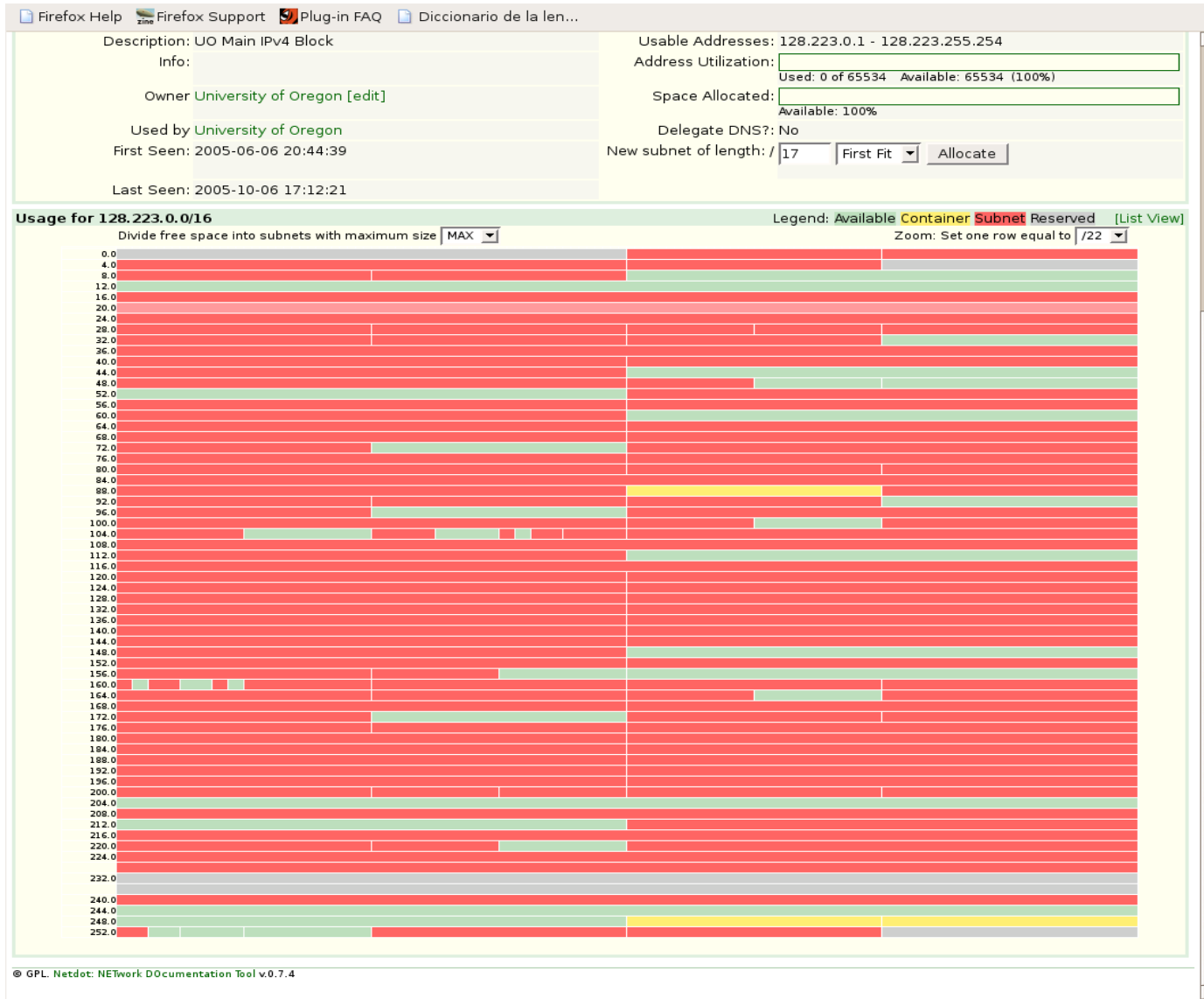


Netdot peut représenter la topologie d'un réseau ou segment de réseau de façon dynamique.

# Espace IP : Adresses et Blocs

- Représentation hiérarchique (*drill-down*) et graphique
- Prise en charge des protocoles IPv4 et IPv6
- Classification en :
  - Bloc
    - Conteneur
    - Sous-réseau
    - Réservé
  - Adresse
    - Statique
    - Dynamique
    - Réservée

# Visualisation de l'espace IP



# Espace IP : Blocs et adresses

- Les sous-réseaux sont découverts à partir des interfaces de routeur
- Les tables ARP permettent de connaître :
  - Les adresses utilisées dans chaque sous-réseau
  - La correspondance entre adresses IP et MAC
- Informations ajoutées pour les blocs (ou sous-réseaux)
  - Groupe utilisant le bloc
  - Groupe administrant le bloc
  - Pourcentage d'utilisation des adresses (sous-réseau)
  - Pourcentage d'utilisation des sous-divisiones (conteneurs)
- Informations ajoutées pour les adresses
  - Première et dernière apparitions
  - Interface et périphérique
  - Services à surveiller avec Nagios (HTTP, DNS, SSH, DHCP, Radius, LDAP, etc.)

# Câblage

- Câblage inter-bâtiments (backbone)
  - Bâtiments et armoires où débute et s'arrête le câblage.
  - Type de fibre, longueur, quantité de fibres
- Fibres
  - Interconnexions (épissurage) et séquences
  - Mesures, tests, interfaces, circuits
  - Statut

# Câblage

- Câblage intra-bâtiment (câblage intérieur)
  - Armoire où commence le câblage
    - Niveau
      - Bâtiment
  - Interface (port) de connexion
  - Prise où il se termine (id)
    - Numéro de bureau ou salle
      - Niveau
        - » Bâtiment



# Câblage : Armoires

- **Caractéristiques physiques**
  - Dimensions, nombre et types de panneaux, type de ventilation, nombre de paires de cuivre, nombre de racks, etc.
- **Câblage se terminant dans l'armoire**
  - Fibre et paires torsadées
- **Photos**

# Photo de l'armoire



# Entités

- Succursale
- Client
- Département
- Fabricant
- Pair (BGP)
- Fournisseur
- Vendeur

# Contacts

- Fondés sur les individus et les rôles (Personne & Contact)
  - Informations fournies par les personnes
    - Données de contact
      - Site, poste, téléphone, e-mail, beeper
    - Rôles
      - Contact administratif, technique, etc.
      - Liste et niveaux des notifications
    - Listes de contacts
      - Assignées à différentes ressources
        - » Périphériques, sous-réseaux, câblage, etc.

# Rapports

- Périphériques
  - Par catégorie et par produit
  - Micrologiciel obsolète
  - Non-concordance des modes Duplex
- Codes MAC (fabricants) les plus utilisés
- A partir de la base de données
  - Rapports d'utilisation de table SQL

# Inventaire et périphériques

Firefox Help Firefox Support Plug-in FAQ Diccionario de la len...

{net.} NETWORK DOCUMENTATION TOOL search: [ ]  
user: cvicente [logout]

nsdb.uoregon.edu Tue Jun 13 14:42:04 2006

Management Operations Cable Plant Generic Reports Help

Device Inventory Custom Reports Database Reports

Device Inventory	Type	Product	Count
	Total Devices in Inventory:		1369
	<b>Access Point</b>		<b>319</b>
		Aironet 1200 (IOS)	317
		Cisco 350 Series Bridge	2
	<b>Authentication Gateway</b>		<b>5</b>
		UO Authentication Gateway	5
	<b>Console Server</b>		<b>8</b>
		Cyclades Alterpath ACS48	3
		Cyclades TS	5
	<b>DSL Modem</b>		<b>34</b>
		PairGain Campus-REX	34
	<b>Firewall</b>		<b>23</b>
		ASA 5510 Adaptive Security Appliance	2
		Cisco PIX Firewall	4
		Linux Firewall	3
		Netscreen 214	1
		Netscreen 5GT-AV	1
		Netscreen 5XP	1
		Netscreen 5XT	2
		Netscreen ISG 1000	2
		Netscreen-25	4
		Netscreen-50	1
		PIX 515E Firewall Appliance	1
		Sonicwall	1
	<b>Hub</b>		<b>269</b>
		Advancestack 10Base-T Hub	244
		HP 10Base-T Hub-12M	4
		HP AdvanceStack 10BT Switching Hub	21
	<b>IP Phone</b>		<b>6</b>
		Avaya IP Phone 4606	1
		Avaya IP Phone 4612	1
		Avaya IP Phone 4624	4
	<b>NAS</b>		<b>0</b>
	<b>PDU</b>		<b>2</b>
		APC PDU	2
	<b>Packet Shaper</b>		<b>2</b>
		Packeteer PacketShaper 4500	1
		Packeteer PacketShaper 8500	1
	<b>Print Server</b>		<b>0</b>
	<b>Router</b>		<b>48</b>
		Cisco 12008/GRP	2
		Cisco 1760	5
		Cisco 2511 (1)	1

# Exportation de configurations

Les informations contenues dans Netdot permettent la génération automatique de configurations pour des progiciels.

- Surveillance de périphériques et de services
  - Nagios, Sysmon
- Surveillance de configurations
  - RANCID
- Analyse du trafic
  - Cacti
- Services
  - DNS (Bind)
  - DHCP



# Exportation de configurations

## Recommandation :

- Netdot met à jour la sous-version ou version CVS
- Puppet (remplace Cfengine) distribue les configurations, redémarre les services, etc.

# Autres systèmes automatisés

Il en existe plusieurs, avec chacun ses spécificités :

## Open Source

- IPplan:  
<http://iptrack.sourceforge.net/>
- Netdisco  
<http://netdisco.org/>
- RackTables  
<http://racktables.org/>

## Commerciaux

- HP OpenView
- IBM Tivoli Netcool
- SolarWindows

# [[IPplan]]

## Extrait du site web IPplan :

“IPplan est à la fois un logiciel web multilingue et gratuit de gestion d’adresses TCP IP (IPAM) et un outil de suivi écrit en php 4, qui simplifie l’administration de l’espace d’adressage IP. IPplan va au-delà de la gestion d’adresses TCP IP en incluant l’administration de DNS, la gestion de fichiers de configuration, la gestion de circuits (personnalisable au moyen de modèles) ainsi que le stockage d’informations sur le matériel (personnalisable au moyen de modèles).”

De nombreuses captures d’écran :

<http://iptrack.sourceforge.net/doku.php?id=screenshots>

# Netdisco :



- Projet lancé en 2003. Version 1.0, octobre 2009.
- Quelques applications courantes de Netdisco :
  - **Localisation** d'une machine du réseau par MAC ou IP et affichage de son port de commutation.
  - **Arrêt** d'un port en laissant une piste d'audit indiquant à l'administrateur le motif de l'arrêt
  - **Inventaire** du matériel réseau par modèle, vendeur, carte de commutation, micrologiciel et système d'exploitation.
  - **Rapport** sur l'utilisation de l'adresse IP et du port de commutation : historique et actuel.
  - **Représentations attrayantes** du réseau.

# RackTables

## Site Web :

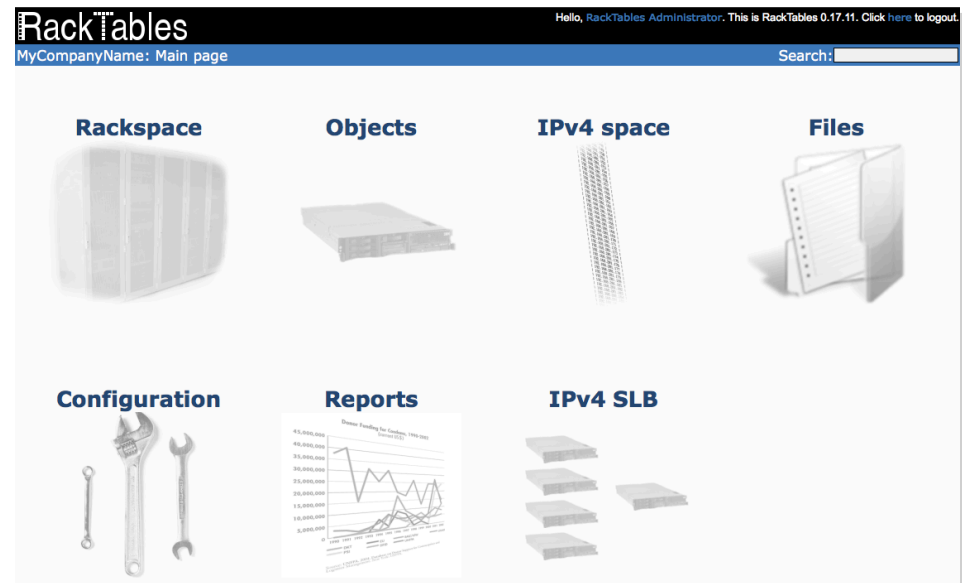
<http://racktables.org/>

## Extrait du site web RackTables

*“Racktables est une solution astucieuse et robuste de gestion des équipements des centres de données et salles de serveurs. Racktables permet de documenter les matériels, les adresses réseau , l'espace des racks et bien d'autres choses encore !”*

## Démonstration du système :

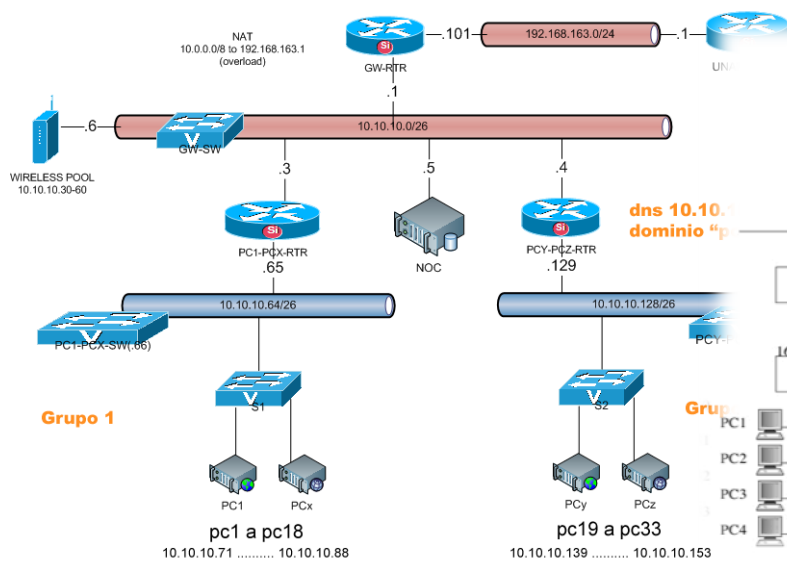
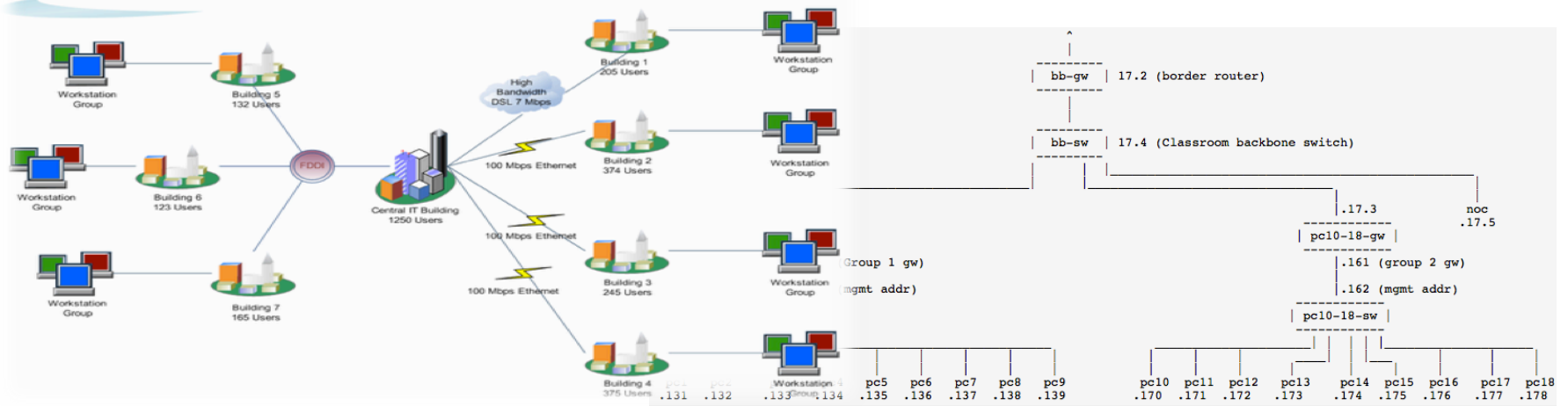
<http://racktables.org/demo.php>



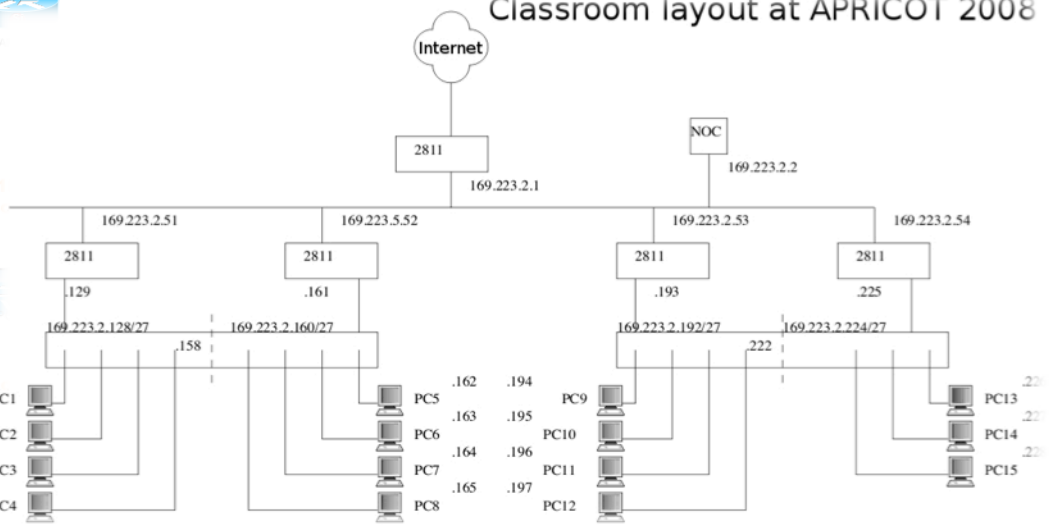
# Documentation : Diagrammes

Campus Executive Overview Guideline

Sunday, Jan. 1, 2006



Classroom layout at APRICOT 2008



# Logiciels de création de diagrammes

## Windows

- Visio :  
<http://office.microsoft.com/en-us/visio/FX100487861033.aspx>
- Ezdraw :  
<http://www.edrawsoft.com/>

## Open Source

- ASCII :  
<http://www.ascii-art.org/>
- Dia :  
<http://live.gnome.org/Dia>
- Icônes de référence Cisco :  
<http://www.cisco.com/web/about/ac50/ac47/2.html>
- Nagios Exchange :  
<http://www.nagiosexchange.org/>



# Démo Netdot

En supposant qu'il reste suffisamment de temps, nous allons maintenant procéder à une brève démonstration du fonctionnement de Netdot :

Netdot peut être trouvé à l'adresse suivante :

<http://netdot.uoregon.edu/>