

Métrologie des réseaux

M2 Informatique



Organisation



Courses Objectives

- Comprendre les enjeux de la métrologie du réseau
- Mesurer et Agir sur le comportement des réseaux

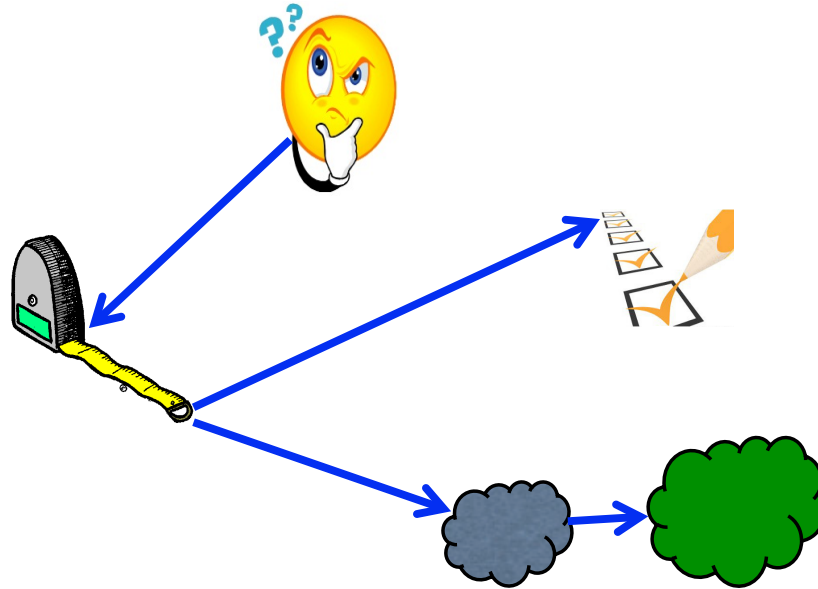


Course Map

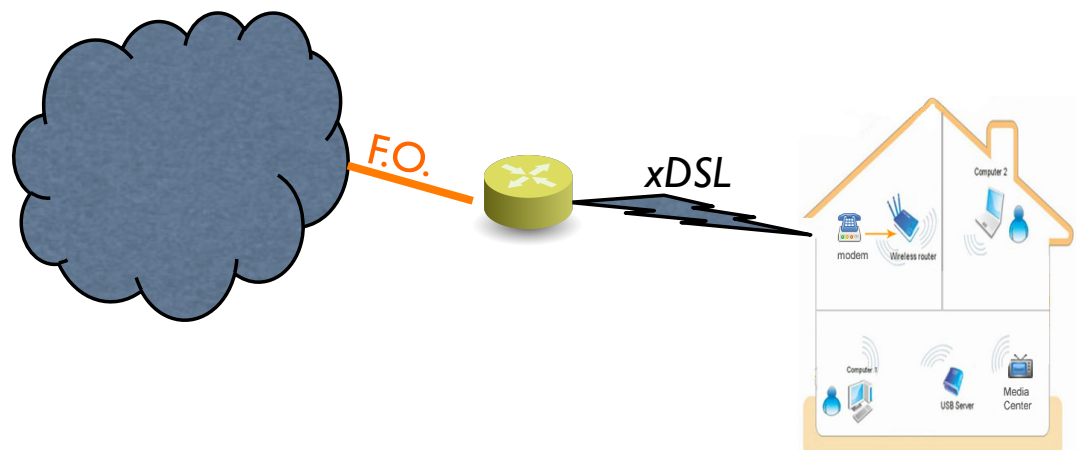
- Qu'est ce que la métrologie ?
- Pourquoi fait on de la métrologie ?
- Comment fait on de la métrologie (d'un point de vue théorique uniquement)
- Présentation de grands projets de métrologie Français et Internationaux



Qu'est-ce que la métrologie ?



Rappel sur les réseaux



Qu'est-ce que la métrologie ?

Mesure active vs passive



? outils ?



Pourquoi fait-on de la métrologie ?

- Recherche des anomalies « normales »
- Recherche des anomalies « anormales »
- Caractérisation des flux (IPPM)
- Filtrage des flux
- Priorisation des flux
- ➔ Classification (application / flux)



Pourquoi fait-on de la métrologie ?

- Vérification des SLAs
- Evolution du réseau
- Meilleure maîtrise du réseau (définition de Classes de Service) (QoS)
- Justifier le « bon fonctionnement du réseau » (cf QoE)



IPPM (IP Performances Metrics)

Voir les RFCs 2330 et 2678, 2498, 2679, 2680, 2681, 3393, 4737

- Dé-séquencement de paquets,
- délai uni-directionnel (\neq RTT),
- Temps de Transit d'un équipement,



Quelques outils basiques de métrologie

- Ping
- Traceroute
- iPerf
- tcpdump
- whireshark
- netflow / snmp
- cacti, nagios, zabix, mrtg



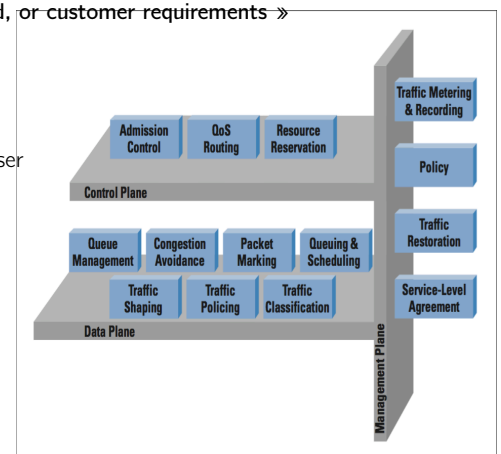
QoS & QoE

« Traditionally, a best-effort network attempts to allocate its resources with equal availability and priority to all traffic flows, with no regard for application priorities, traffic patterns and load, or customer requirements »

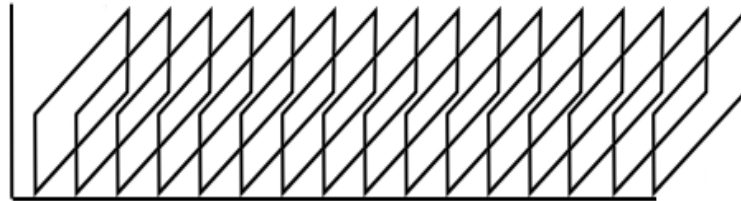
QoS : DiffServ & SLA : 2 objectifs :

- ① Allouer des ressources réseau le plus efficacement possible pour maximiser ses capacités
- ② permettre au réseau d'offrir différents niveaux de QoS aux utilisateurs selon leurs besoins

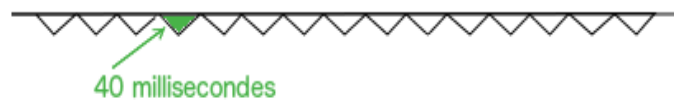
QoE est une mesure subjective du ressenti de l'utilisateur.



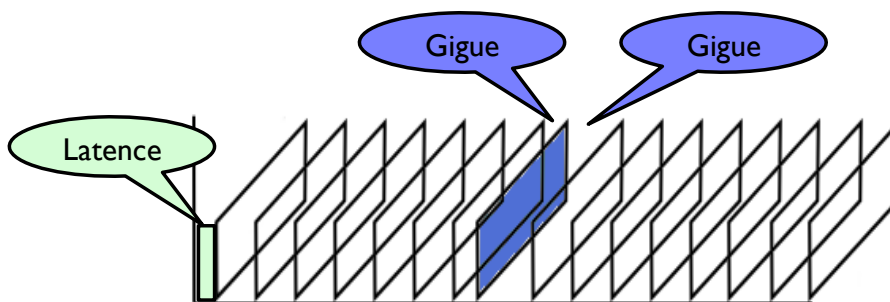
Problématique des applications isochrones



— une seconde (25 images) —>



Problématique des applications isochrones



— une seconde (25 images) —>



Présentation des grandes plateformes de métrologie

- Planet Lab



- RIPE

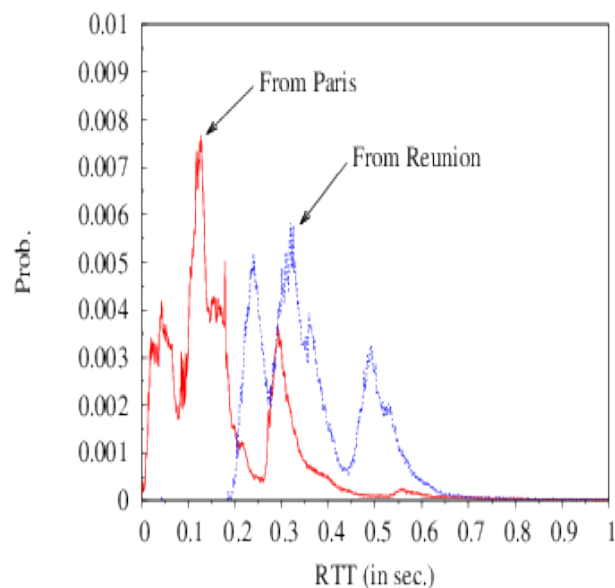


Présentation des projets régionaux

- Mickaël Vergoz : Binarysec
- Réhan Noordally : Etude du trafic Internet de l'île de la Réunion



Quelques résultats



Quelques résultats : RPI



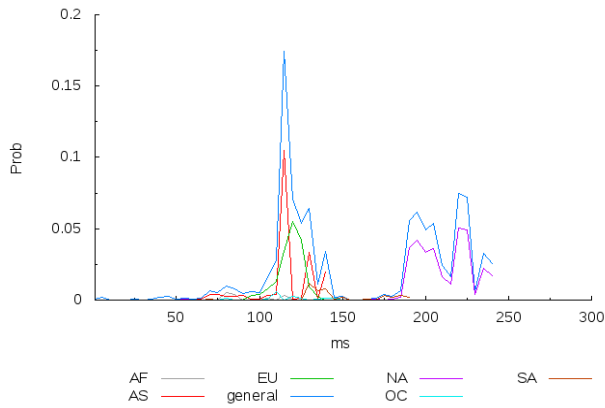
Quelques résultats : ATLAS



Quelques résultats

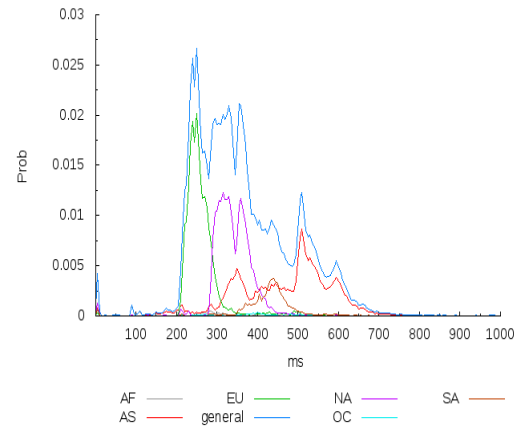
Réunion

Probability density function



Maurice

Probability density function



Conclusion

- Nécessité de la supervision des réseaux
- Multitude d'outils et de plateforme
- Multitude de méthodes

Stage : voir Rehan & Xavier



Suite

1. pré-requis pour le TD/TP : installez wireshark
2. information: contrôle 10'' en début (vendredi 23/09 à 8:30)



Bibliographie

- https://2009.jres.org/planning_files/article/pdf/99.pdf
- <https://tools.ietf.org/html/rfc2330> (<http://abcdrfc.free.fr/rfc-vf/pdf/rfc2330.pdf>)

