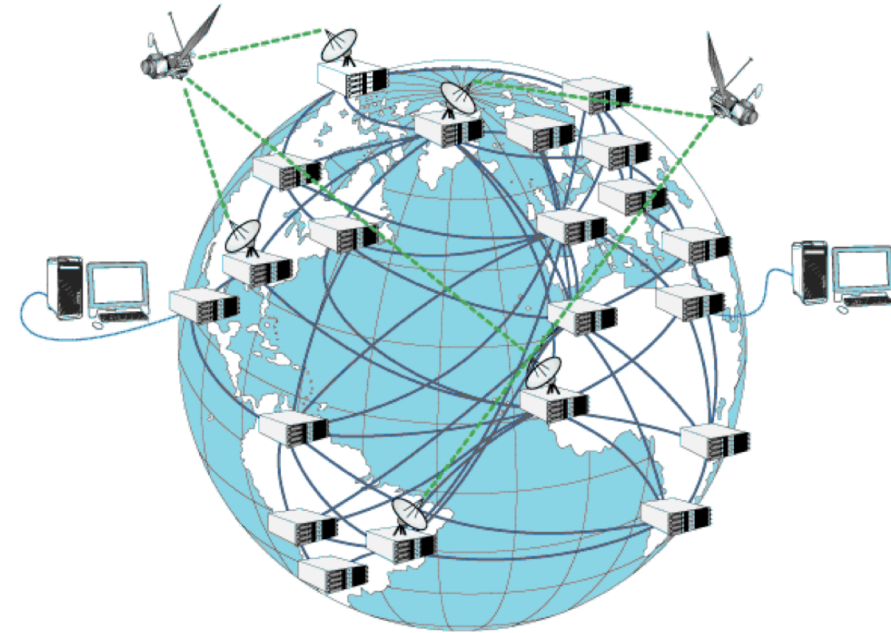


Modèles et Algorithmes pour l'ingénierie de trafic

Olivier Brun

> L'Internet joue un rôle critique dans notre vie quotidienne

- Web, email, P2P, VoIP, VoD, social networks, Cloud/Fog computing,...
- Education, santé, défense, commerce, voyage, divertissement.



> Quelques chiffres

- Le trafic Internet double tous les 2 ans
- YouTube: 700 milliards de vidéos sont regardées par an
- Google : 2 mille milliards de recherche par an
- Wikipedia: 5 millions d'articles en anglais

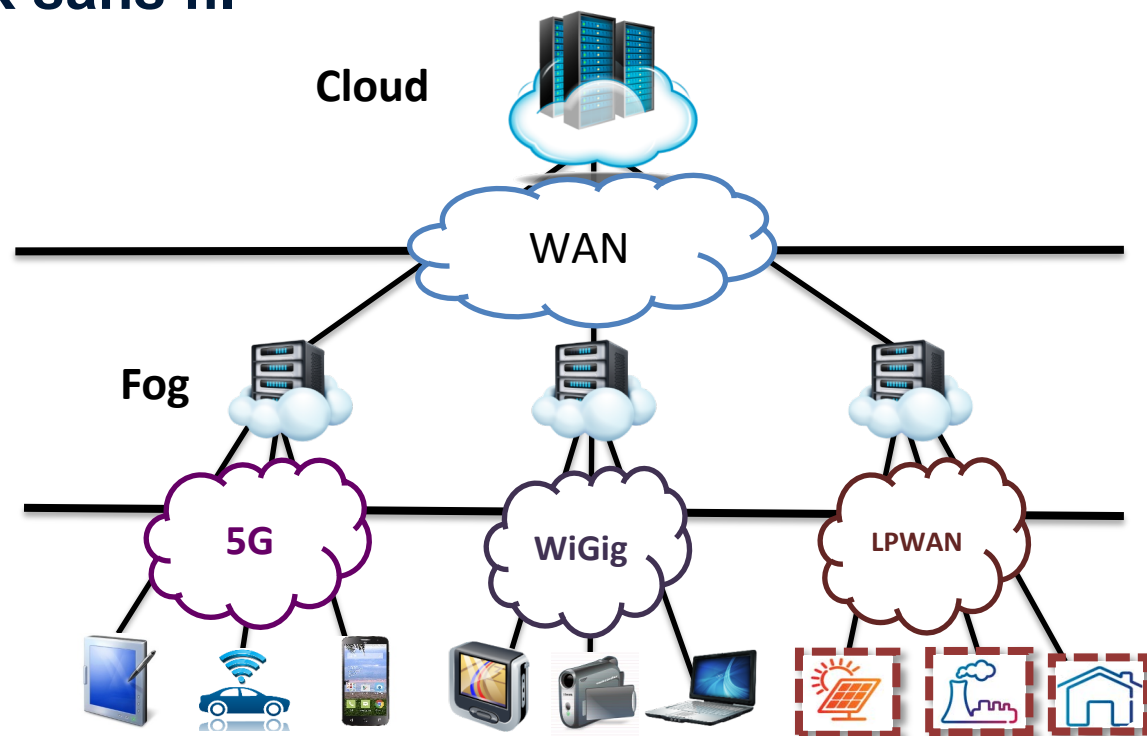
- > Explosion du trafic vidéo
- > Réseaux de cœur tout optique, IXPs, FTTH
- > Avancées dans les réseaux sans fil

- LTE-A, 5G, LoRA, SigFox...

- > Internet des objets

- 30×10^9 objets connectés d'ici 2020

- > Fog/Edge Computing



Maîtriser la complexité des réseaux

- > Difficultés conceptuelles de conception/planification
- > Développer des algorithmes d'optimisation de réseaux pour leur conception, leur planification et leur gestion
 - assurer la qualité de service (QoS),
 - sécuriser les infrastructures de communication,
 - maîtriser les coûts dans un environnement concurrentiel.
- > Intégrer ces algorithmes dans des outils d'aide à la décision au service des opérateurs

Classification des problèmes

> **Optimisation du routage** (court terme)

- ✓ Optimiser les capacités de réserve pour faire face à de nouvelles demandes ou à des déséquilibres du trafic
- ✓ Contraintes technologiques, de QoS et de sécurité

> **Optimisation du dimensionnement** (moyen terme)

- ✓ Dimensionner les capacités des équipements en fonction de prévisions de trafic,
- ✓ Contraintes technologiques (ex: capacités discrètes), de QoS, de sécurisation, de budget.

> **Optimisation de la topologie** (long terme)

- ✓ Déterminer le maillage des nœuds permettant de minimiser les coûts de construction et d'équipements.

Contenu du cours

- > **Élément d'optimisation**
- > **Formulation des problèmes de planification de réseaux**
- > **Routage multi-chemin optimal**
- > **Optimisation du routage OSPF**

Questions ?