Les réseaux et l'algorithmique de la 5G: défis et innovations

Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

Marceau Coupechoux

Professeur, Telecom ParisTech et École Polytechnique

8 novembre 2018

Les réseaux de prochaine génération

Aujourd'hui

[Internet Mobile]

[WiFi]

Les réseaux de prochaine génération

Aujourd'hui

[Internet Mobile]

[WiFi]

[Montre connectée]

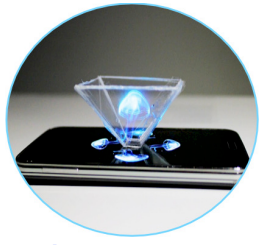
Les réseaux de prochaine génération

Demain

[Grilles intelligentes]

[Contrôle à distance]

[Télé-médecine]



[Vidéo haute qualité]

[Logistique]

[Industrie 4.0]

Aujourd'hui

[Internet Mobile]

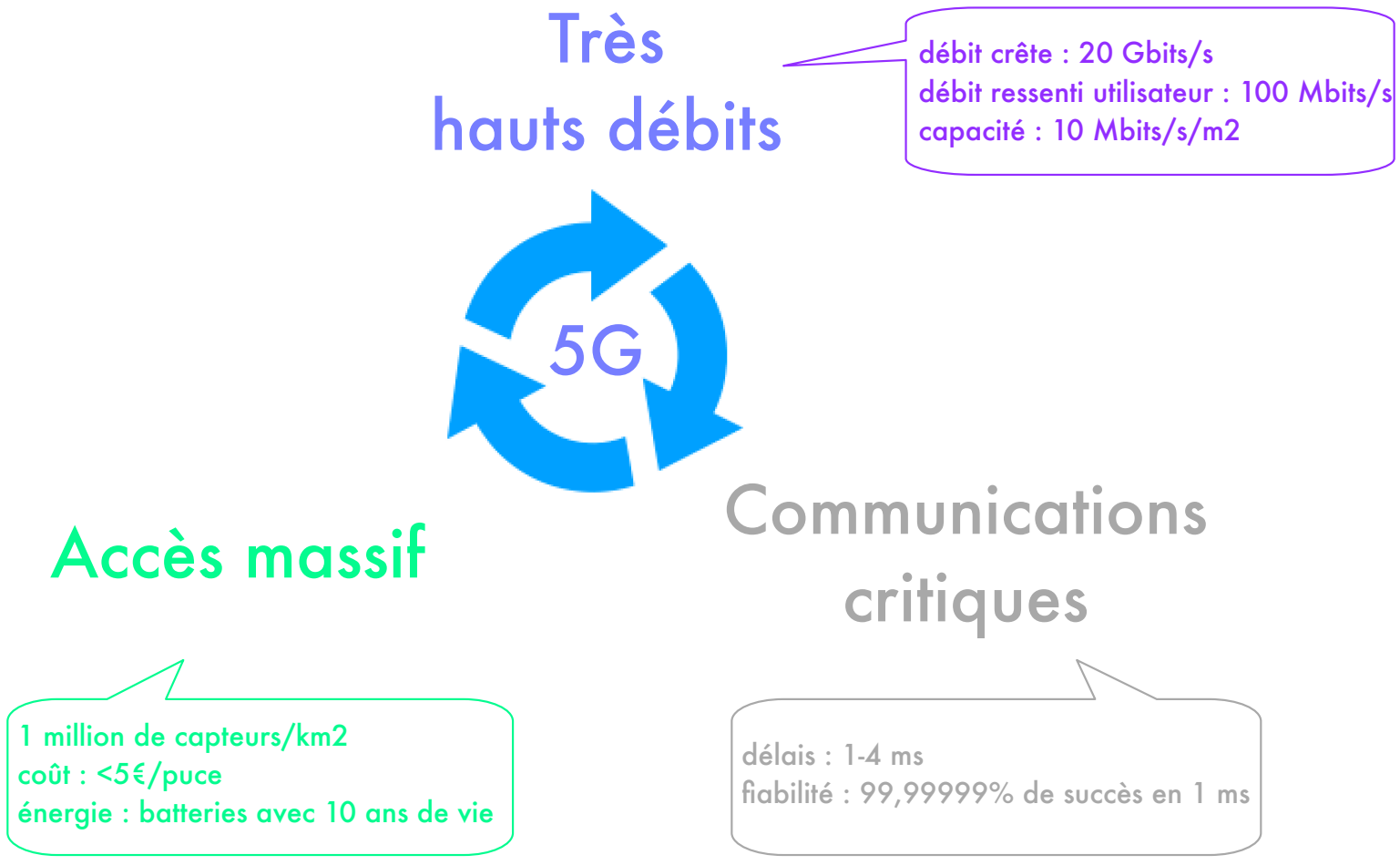
[WiFi]

[Montre connectée]

[Réalité virtuelle]

[Transports intelligents]

Les défis



[source: IMT-2020 ITU-R M2410 débits voie descendante]

Très hauts débits

Capacité de Shannon : $C \approx n_{ant} W \log(1 + SNR)$

Bande passante (W)

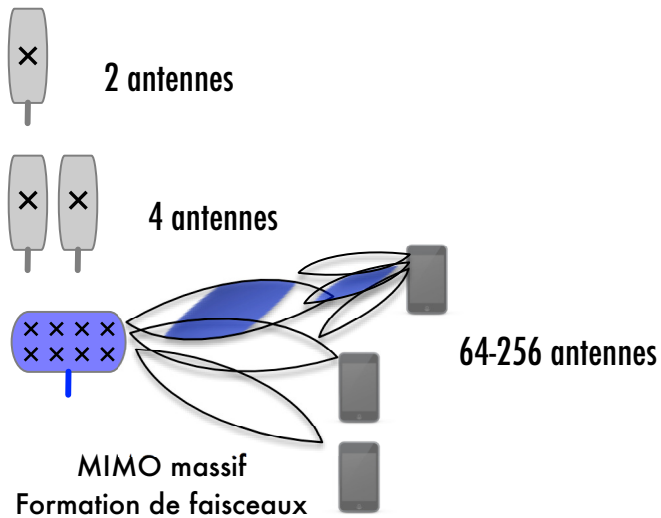
3G : 5 MHz

4G : 20 MHz

5G : 400 MHz

[NB: premières versions du standard]

Nombre d'antennes (n_{ant})



Très hauts débits

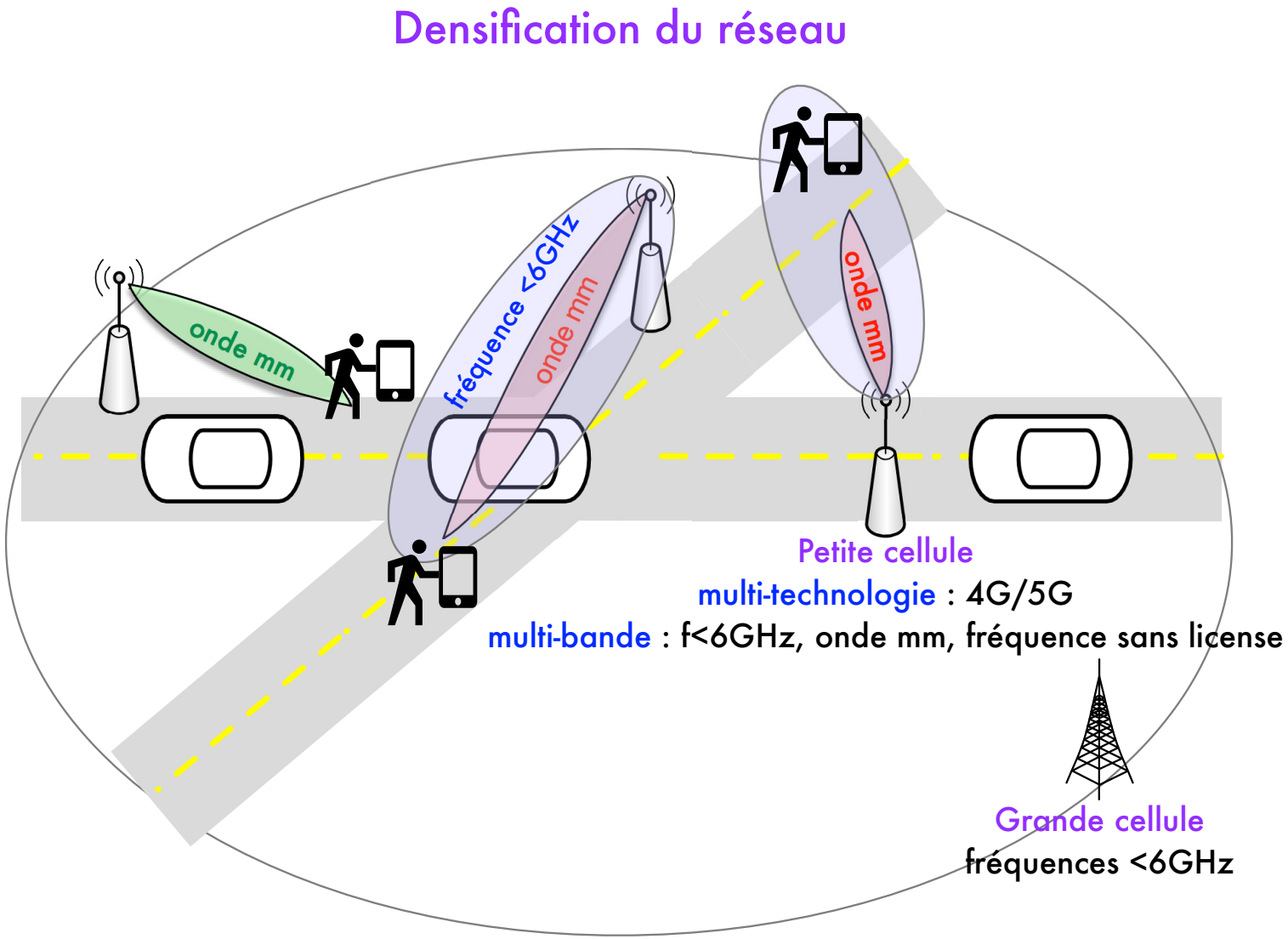
Spectre fréquentiel

taille des antennes :

propagation :

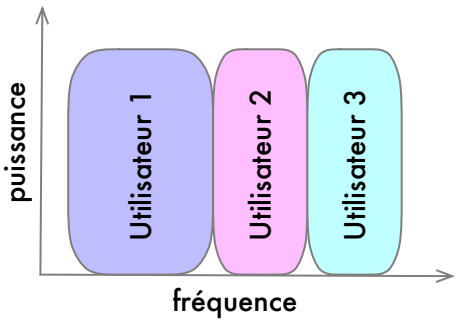
disponibilité :

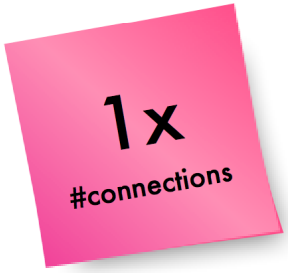
Très hauts débits



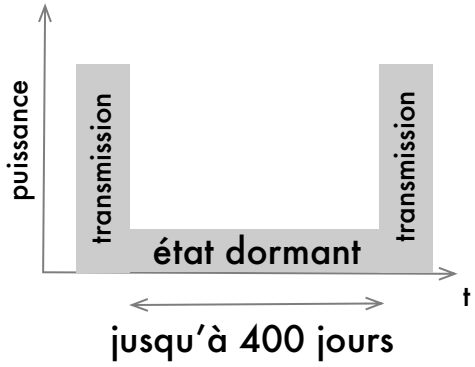
Accès massif

4G : accès orthogonal, sous-porteuses fixes



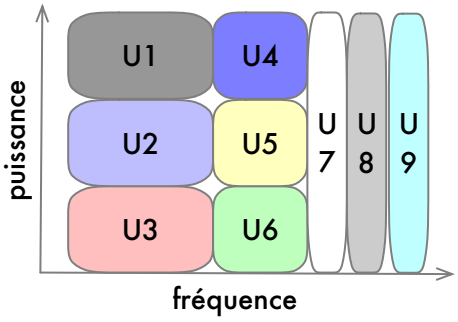


Économie d'énergie



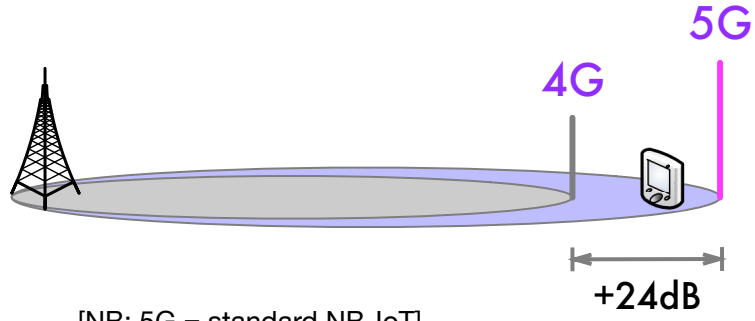
[NB: standard NB-IoT]

5G : accès non-orthogonal, sous-porteuses flexibles



[NB: NOMA prévu pour la phase 2, Source : IMT-2020]

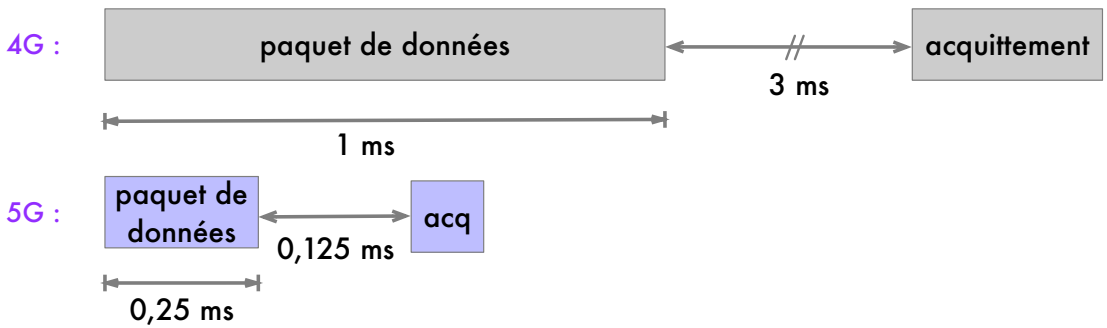
Grande couverture



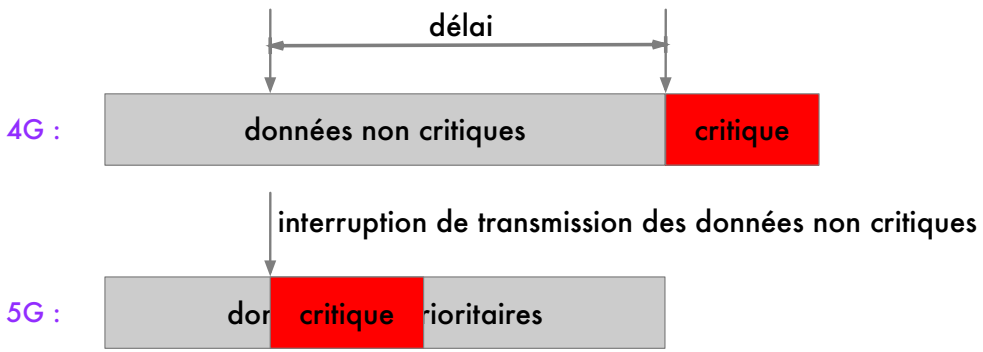
[NB: 5G = standard NB-IoT]

Communications critiques

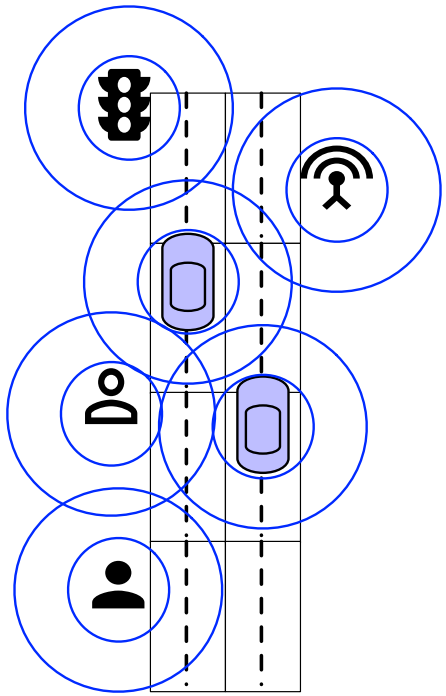
Très faible latence



Préemption des ressources

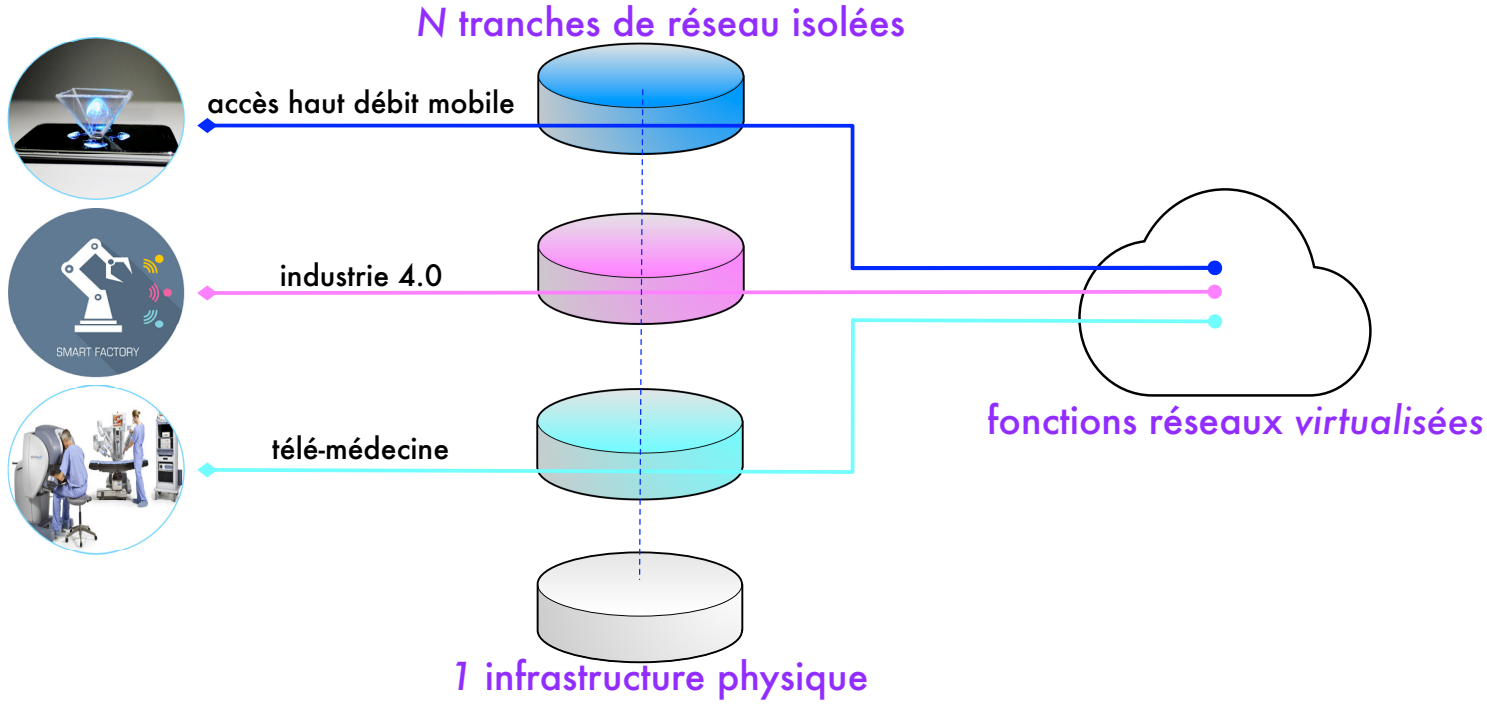


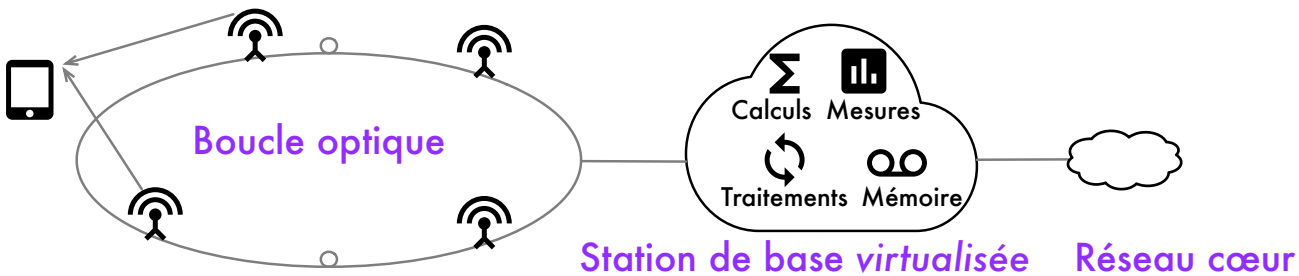
Communications directes entre terminaux



Gestion du réseau

Virtualisation





Merci pour votre attention