

# LE BEAMFORMING

# CONTEXTE

Amélioration du débit par une meilleure résistance aux conditions réseaux

Meilleure sécurité

Meilleure équité

# HYPOTHÈSES - ENJEUX

Augmentation significative du débit

Meilleure répartition des ressources grâce à l'ordonnanceur

# CHOIX TECHNIQUES

Langage JAVA

Interface graphique pour visualiser la simulation en direct

Modulation et altération intégrées directement dans le mkn

# CHOIX TECHNIQUES SUITE

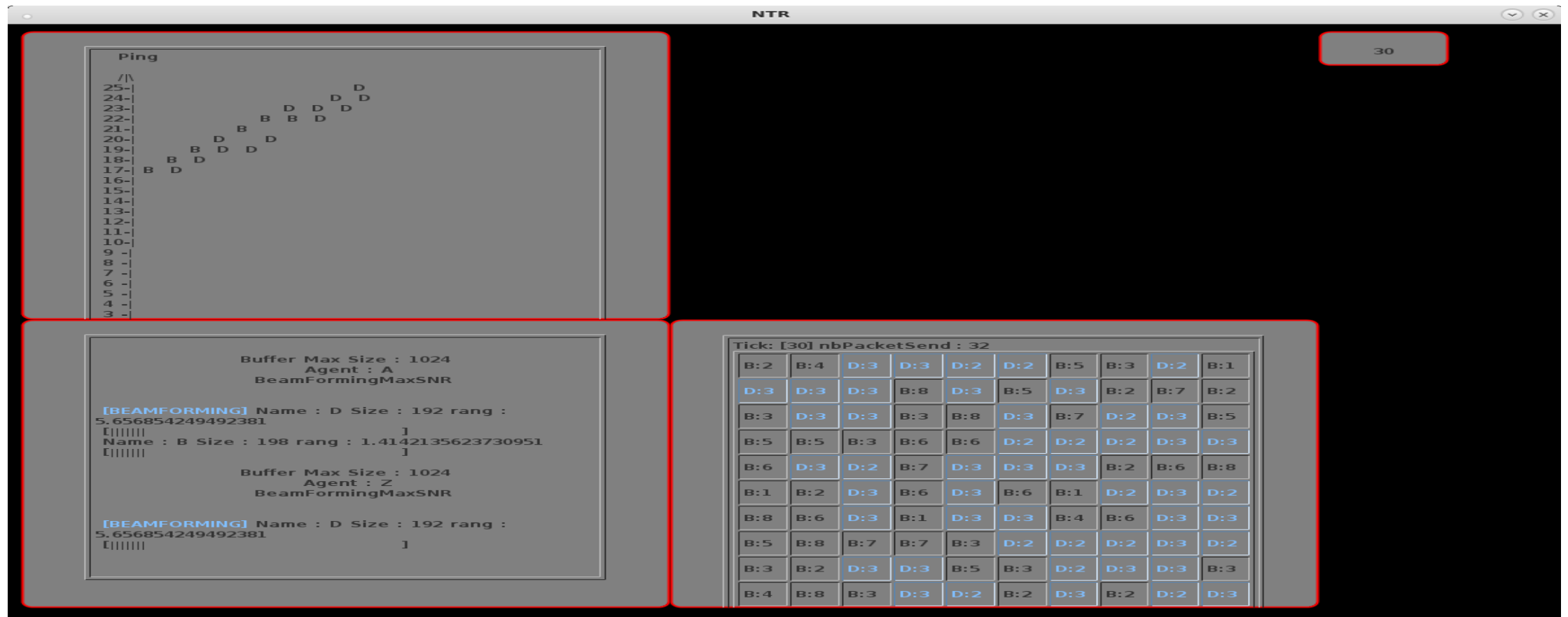
Générateur → paquet

Paquet → ordonnanceur

Ordonnanceur → fragment de paquet → OFDM

OFDM → Environnement

# CHOIX TECHNIQUES SUITE



# SCÉNARII

## Premier scénario

Une antenne

Nombre d'utilisateurs croissant

Pas d'interférence radio

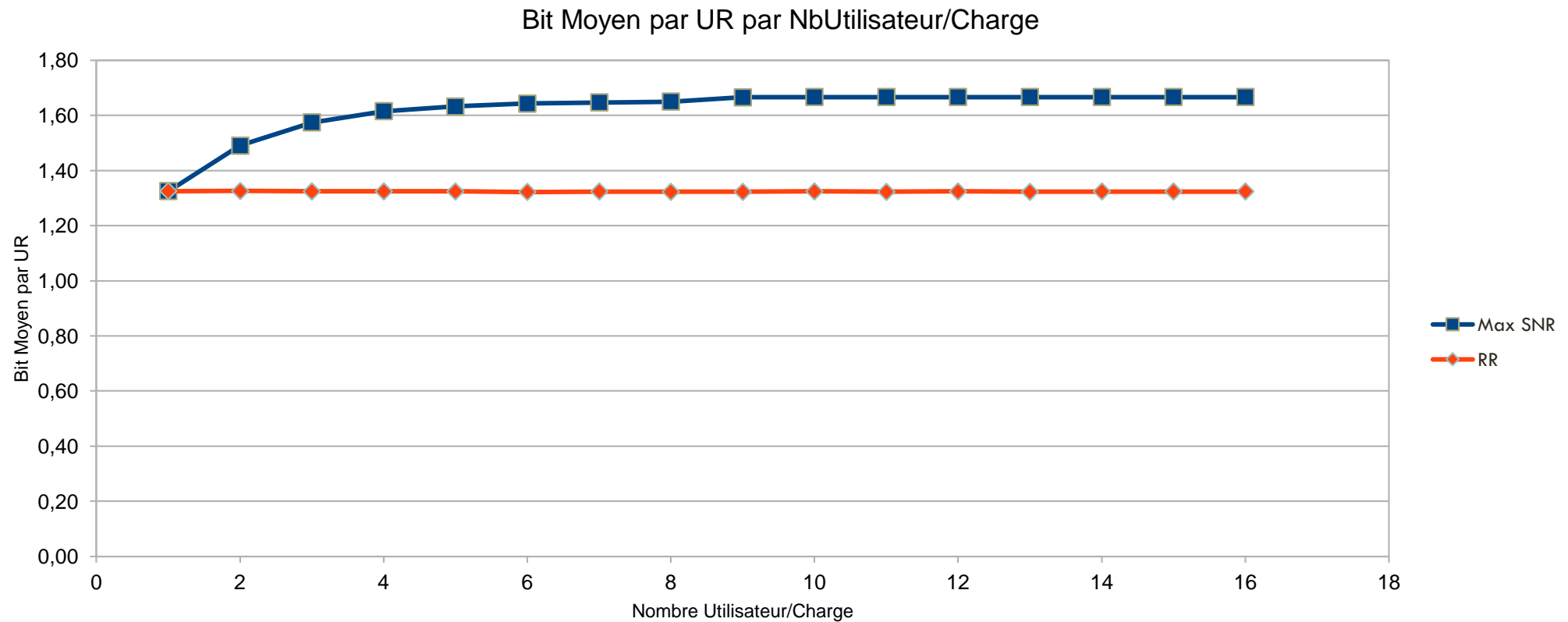
Même distance de l'antenne pour chaque mobile

Deux simulations

- Demande des mobiles fixe
- Demande des mobiles variable

# RÉSULTATS SCÉNARIO 1

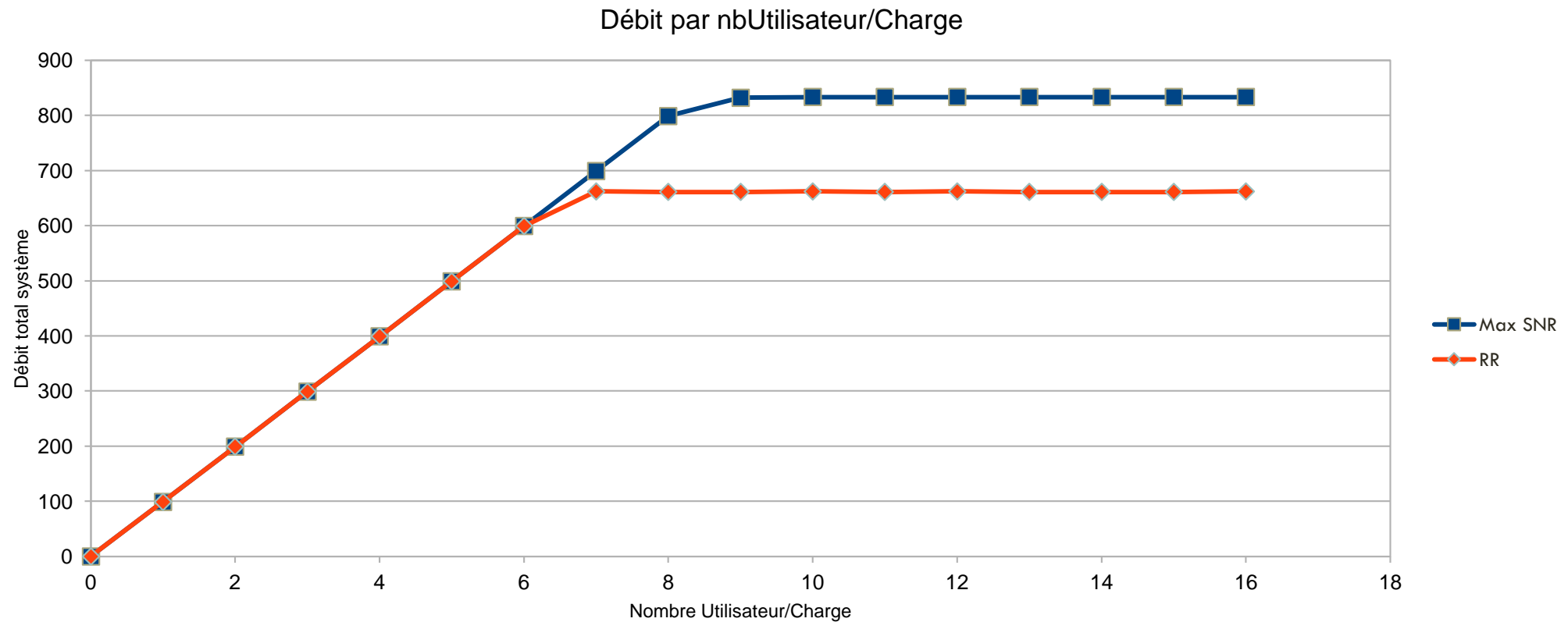
## DEMANDE FIXE





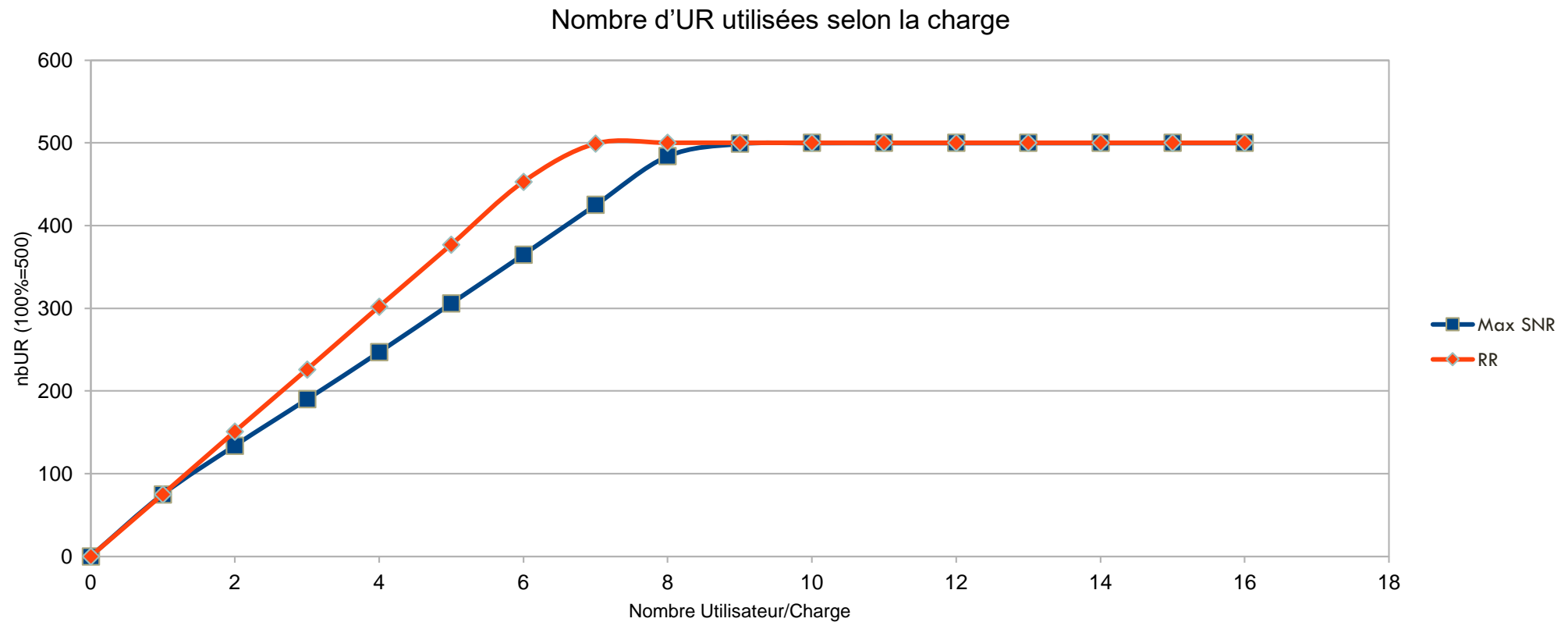
# RÉSULTATS SCÉNARIO 1

## DEMANDE FIXE



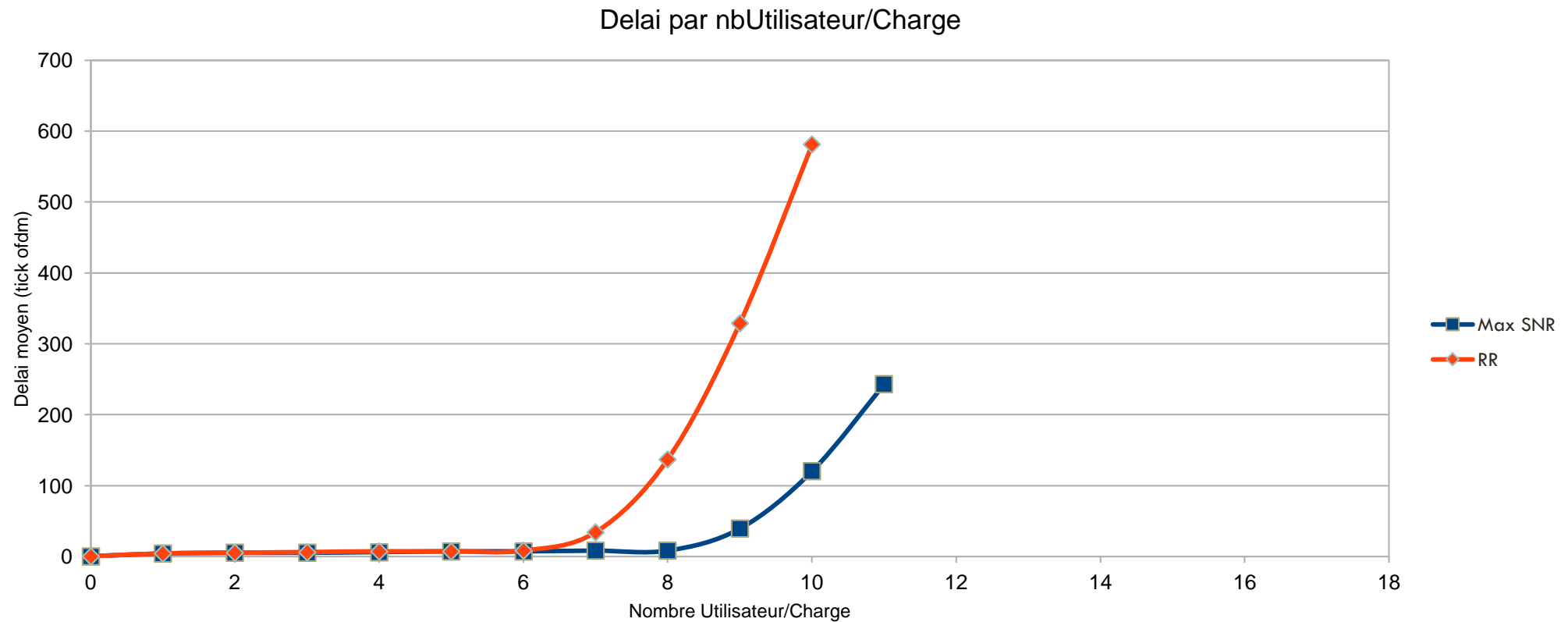
# RÉSULTATS SCÉNARIO 1

## DEMANDE FIXE



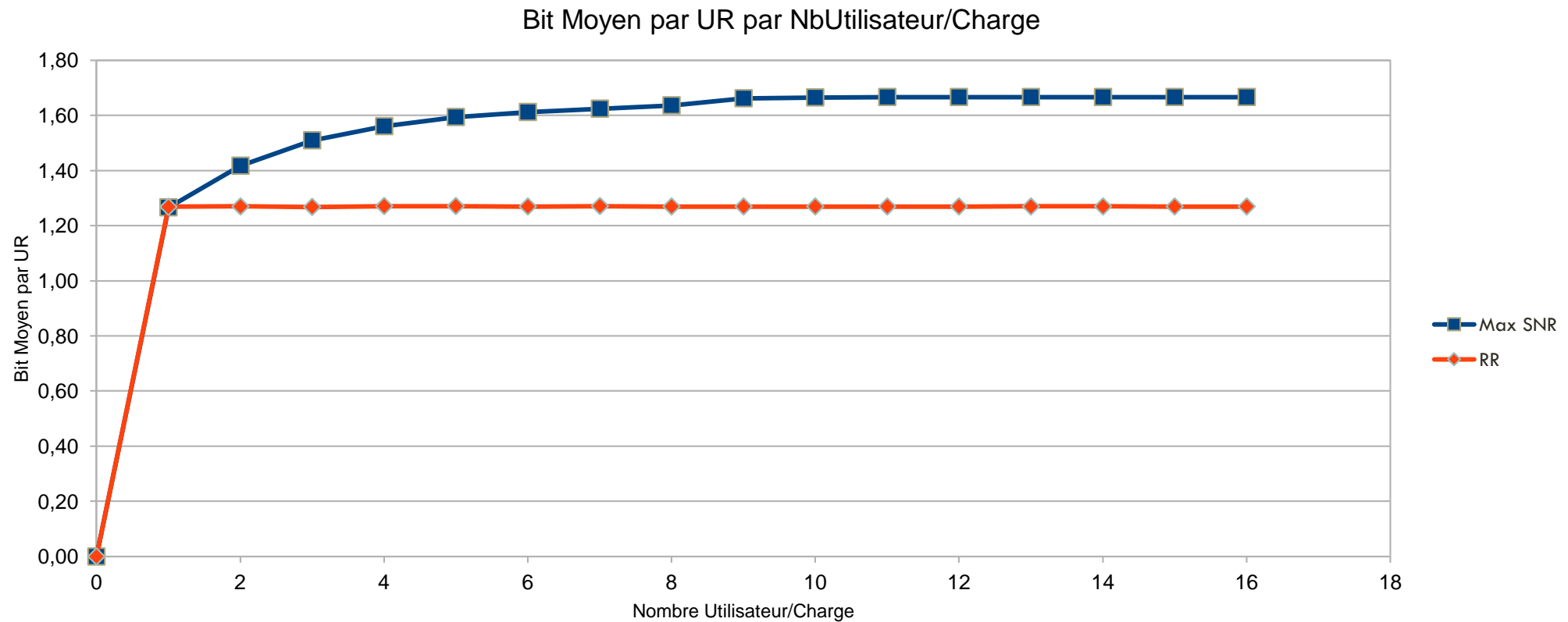
# RÉSULTATS SCÉNARIO 1

## DEMANDE FIXE



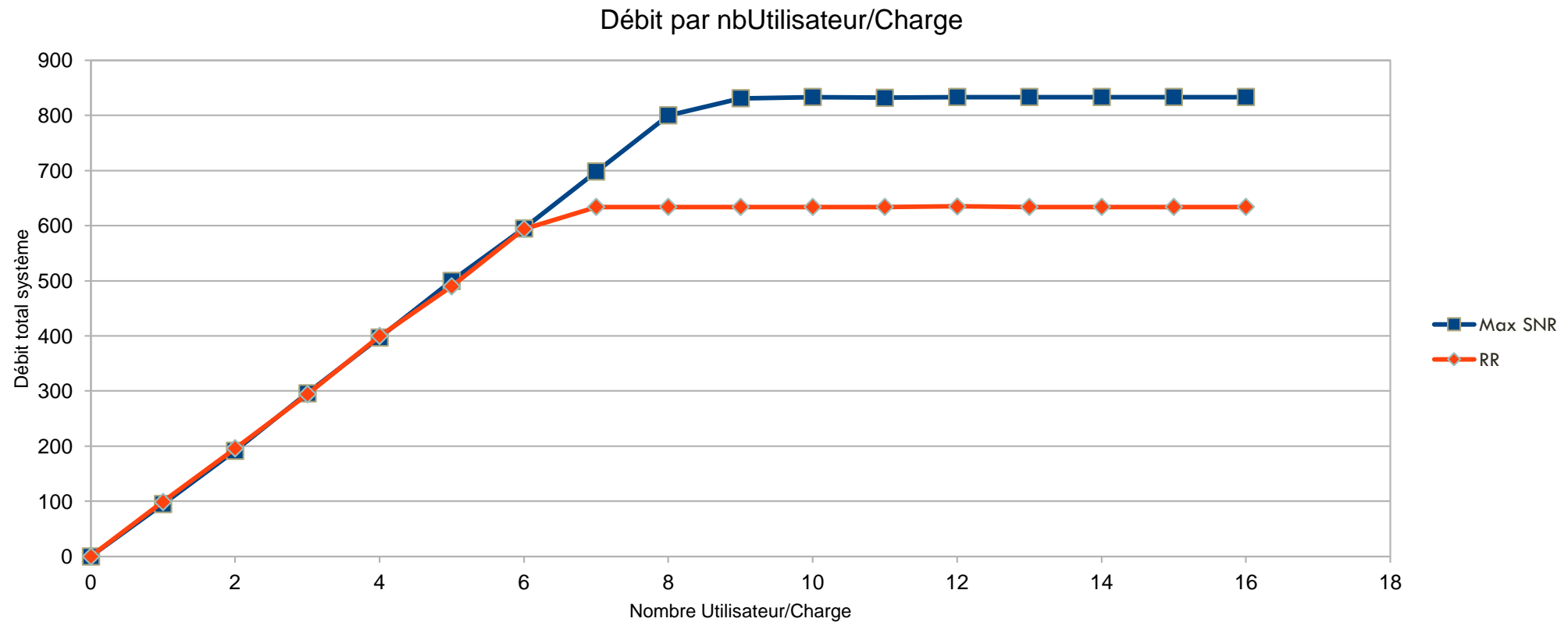
# RÉSULTATS SCÉNARIO 1

## DEMANDE VARIABLE



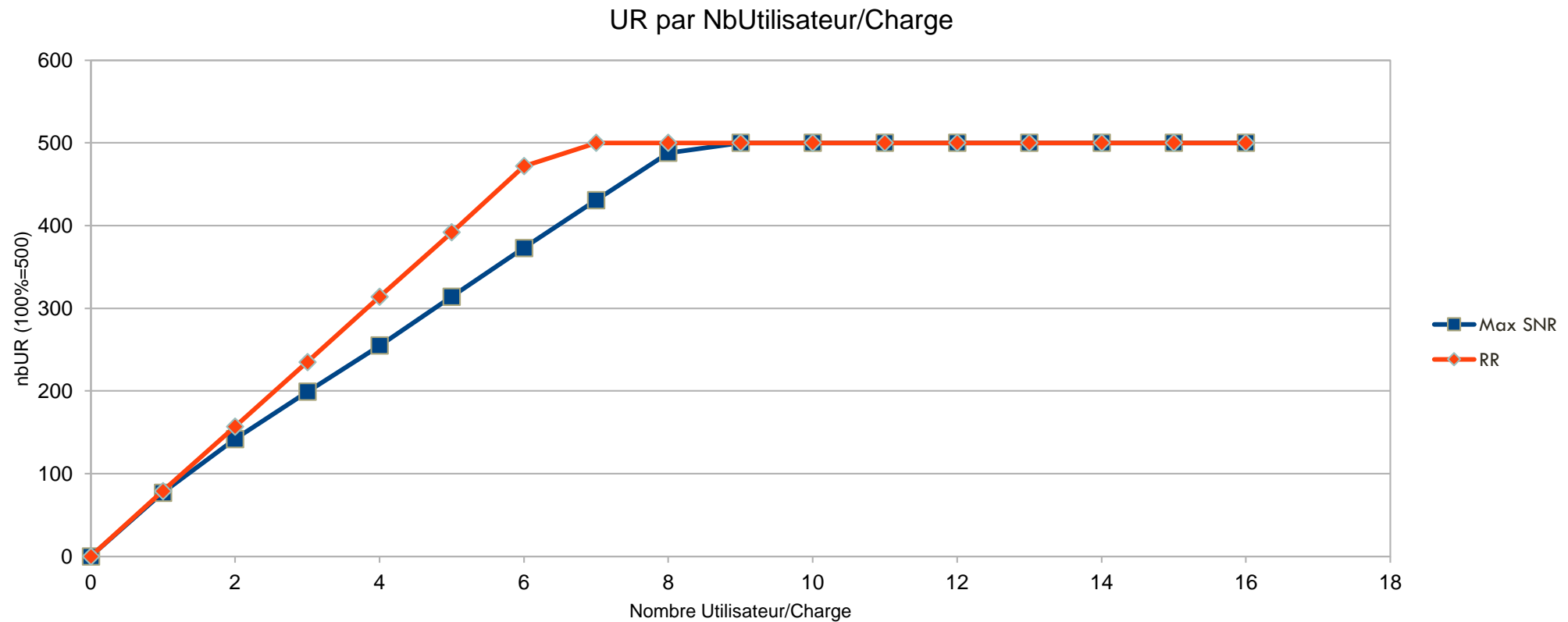
# RÉSULTATS SCÉNARIO 1

## DEMANDE VARIABLE



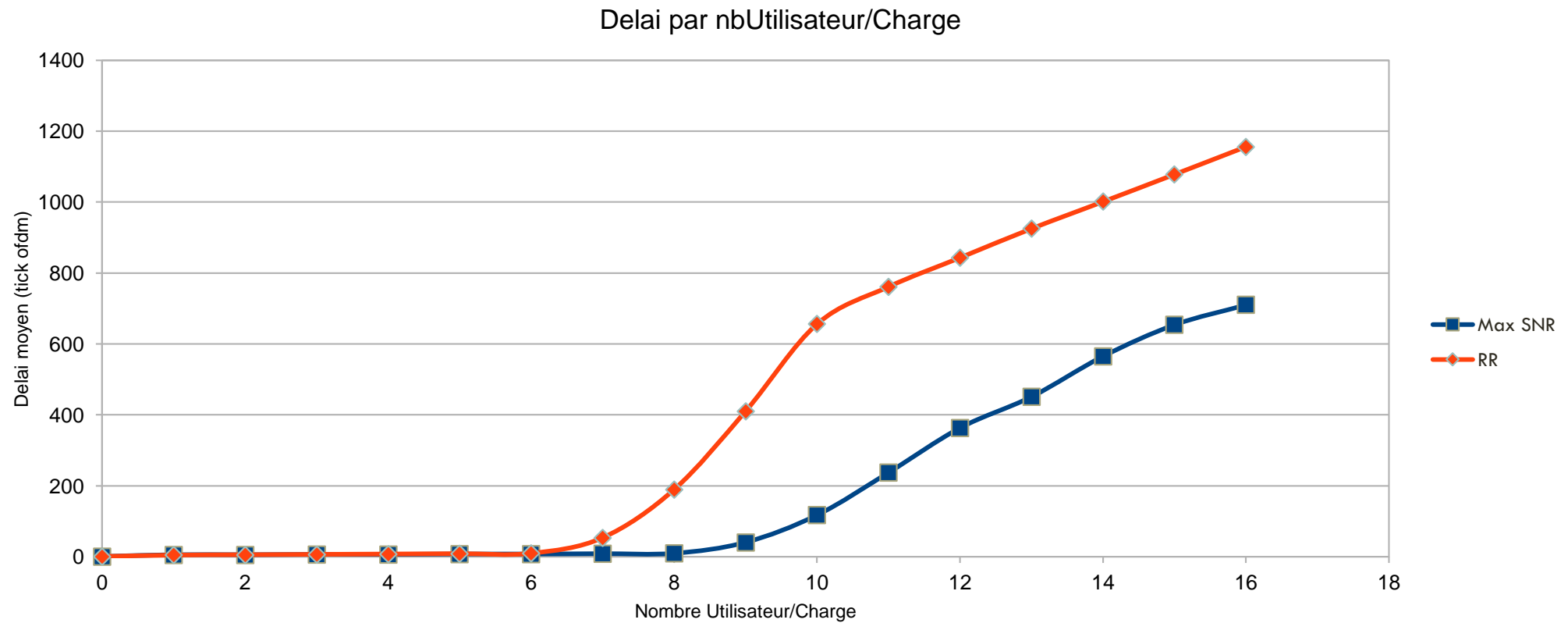
# RÉSULTATS SCÉNARIO 1

## DEMANDE VARIABLE



# RÉSULTATS SCÉNARIO 1

## DEMANDE VARIABLE



# SCÉNARII

## **Deuxième scénario**

Deux antennes

Un seul utilisateur

Pas d'interférence radio

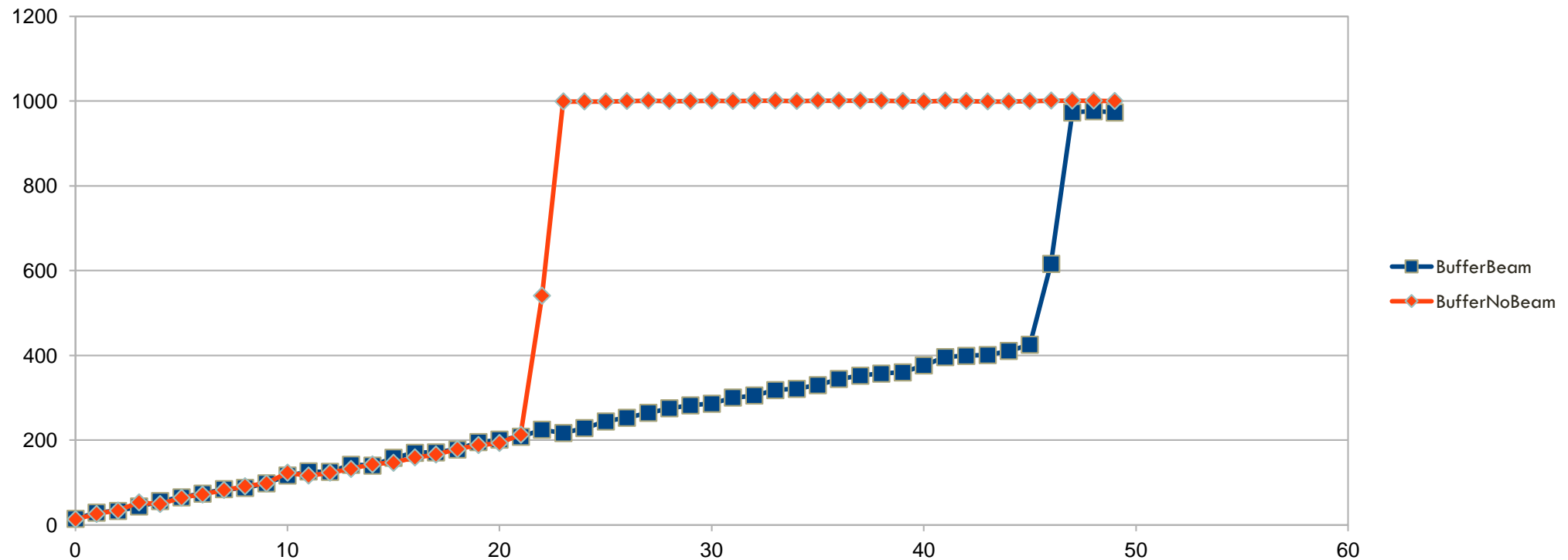
Même distance d'une antenne à l'autre

Demande des utilisateurs variable

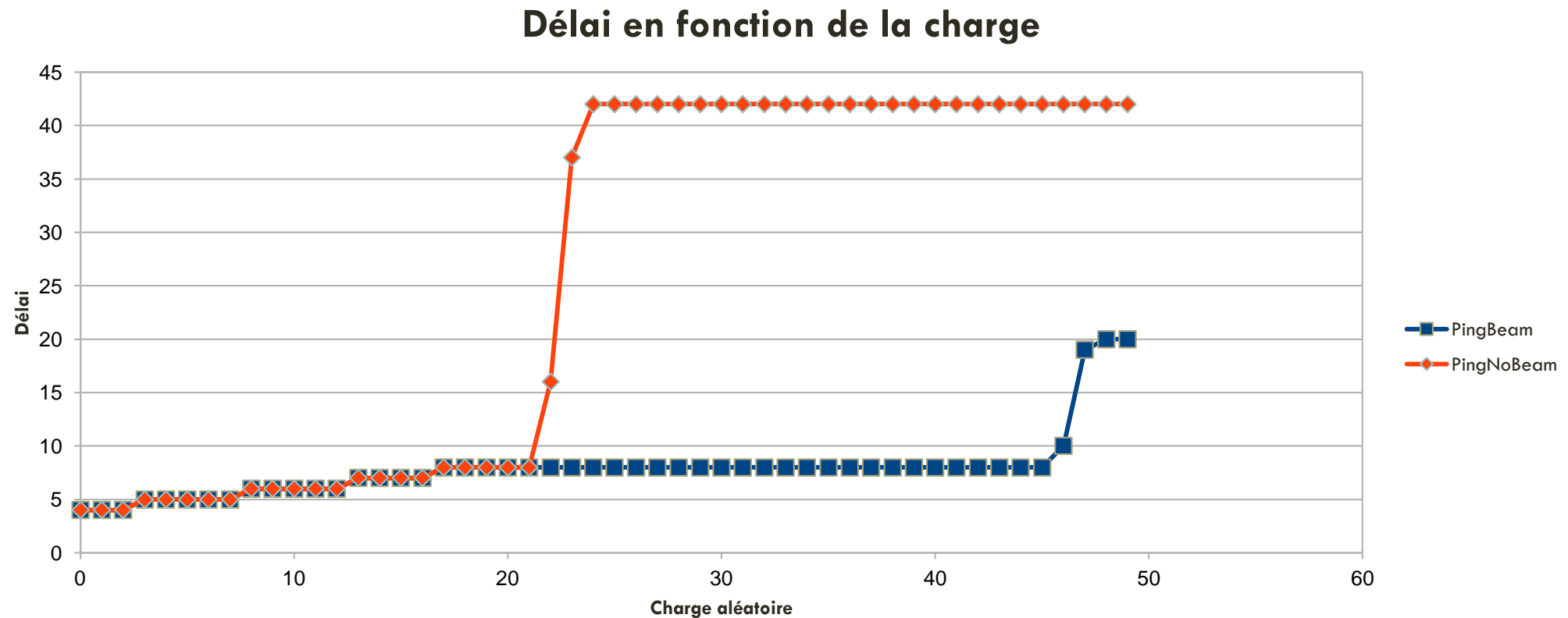


# RÉSULTATS SCÉNARIO 2

## Remplissage du buffer

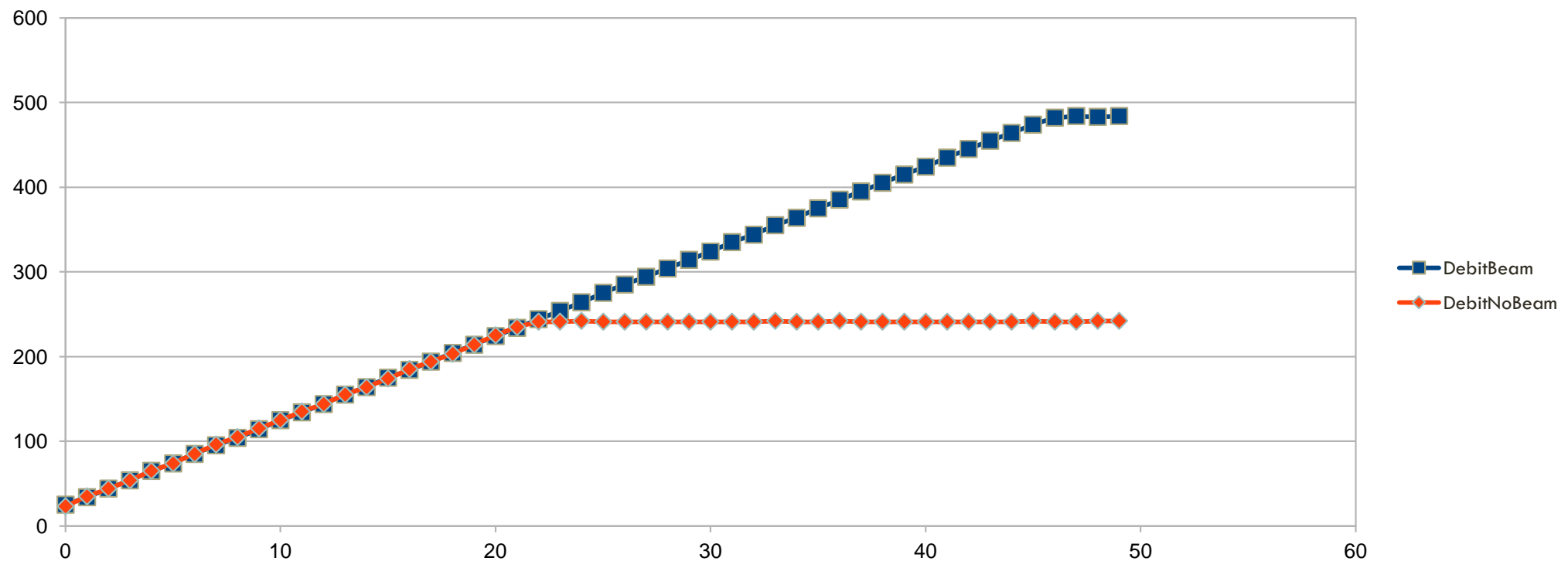


# RÉSULTATS SCÉNARIO 2

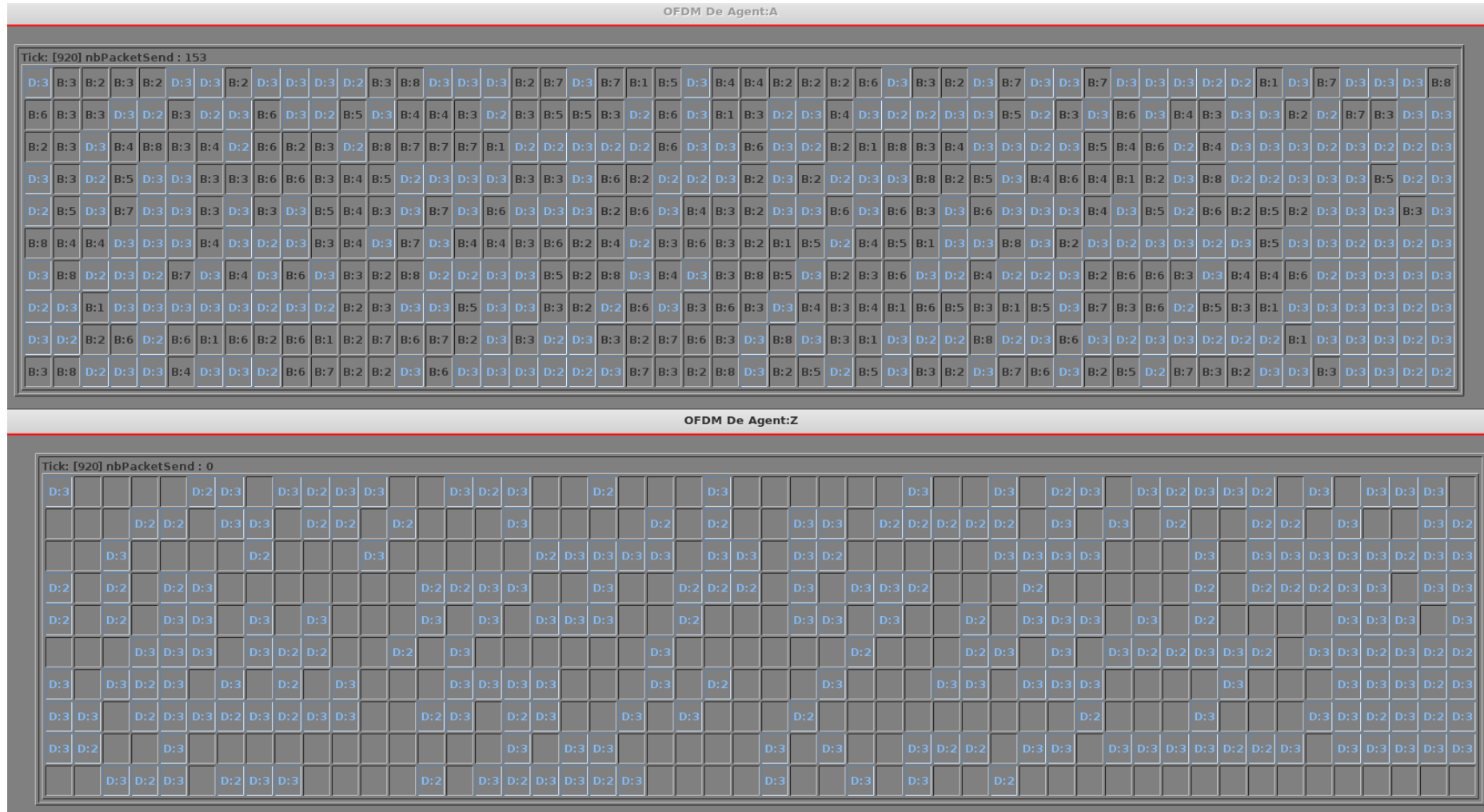


# RÉSULTATS SCÉNARIO 2

## Débit en Beamforming



# FONCTIONNEMENT DE L'OFDM



# CONCLUSION

Simulation simple

Plus grande diversité dans la sollicitation des antennes

Meilleure gestion des interférences

Meilleure partage des fréquences entre les antennes