TESSABYTE™

TEST RÉSEAU

Documentation d'aide

Contenu

Introduction

Tessabyte est une application permettant de tester les performances d'un réseau sans fil ou filaire. Cet utilitaire envoie en continu des flux de données TCP et UDP sur votre réseau et calcule des mesures importantes, telles que les valeurs de débit en amont et en aval, la perte de paquets, la gigue et le temps d'aller-retour, et affiche les résultats sous forme numérique et graphique. Tessabyte prend en charge les connexions IPv4 et IPv6 et permet à l'utilisateur d'évaluer les performances du réseau en fonction des paramètres de qualité de service (QoS).

En plus de cette fonctionnalité de base, l'application peut générer des rapports aux formats HTML et texte, effectuer des tests préprogrammés et permettre la personnalisation des charges utiles TCP et UDP.

Tessabyte peut être utilisé pour :

- **Test de capacité du réseau :** évaluez le taux de transfert de données maximal qu'une liaison réseau peut prendre en charge.
- **Analyse de la qualité des liens :** Déterminez la qualité des liens réseau individuels.
- **Test de la congestion du réseau :** simulez des charges de trafic élevées et observez le comportement du réseau en cas de congestion.
- **Évaluation des performances du WLAN :** Testez la vitesse et la fiabilité des réseaux sans fil.
- **Évaluation de la qualité de service (QoS) :** évaluez la manière dont les différents types de trafic sont hiérarchisés dans le réseau.
- **Validation des mises à jour du micrologiciel et du matériel :** vérifiez l'impact des mises à jour du micrologiciel ou du matériel des périphériques réseau.
- **Planification de la topologie du réseau :** comprenez l'impact des choix de conception du réseau sur les performances.
- **Dépannage des problèmes de réseau :** Identifiez les causes profondes de la dégradation des performances.
- **Analyse comparative :** Comparez les performances de différents composants réseau.
- **Évaluation de la sécurité :** évaluez l'impact des mesures de sécurité sur les performances du réseau.
- **Vérification de l'équilibrage de charge :** testez l'efficacité de l'équilibrage de charge dans un réseau.
- **Vérification de la conformité SLA :** assurez-vous que le réseau respecte ses accords de niveau de service.
- **Test de compatibilité matérielle :** Vérifiez que tous les périphériques réseau fonctionnent ensemble de manière transparente.

Configuration requise

Tessabyte peut fonctionner sur des ordinateurs présentant la configuration système minimale suivante :

- Systèmes d'exploitation :
  Windows 10 et 11. **Windows Server** 2019, 2022 et 2025.
  macOS Monterey, Ventura, Sonoma, Sequoia et Tahoe.
  iOS/iPadOS 17.6 ou version ultérieure. Sur **iOS/iPadOS, seul le composant client** est disponible.
  Linux Ubuntu, Debian, Fedora et Red Hat fonctionnant sur x86-64. D'autres distributions Linux peuvent être prises en charge, mais n'ont pas été testées. Sur **Linux, seul le composant serveur** est disponible.

  Les versions **Windows, macOS, iOS/iPadOS** et **Linux** sont **interopérables** ; par exemple, vous pouvez exécuter le serveur sur macOS et le client sur une machine Windows ou vice versa.
- 8 Go de RAM.
- 100 Mo d'espace libre sur le disque.

- Docker :
  Tessabyte Server est également disponible en tant que conteneur Docker, qui peut s'exécuter sur n'importe quel système prenant en charge Docker. L'image est multi-arches et comprend les variantes Intel/AMD64 et ARM64. Vous pouvez extraire la dernière image du hub Docker en utilisant :
  `docker pull netmantics/tessabyte-server:latest`
  Le conteneur est hébergé chez https://hub.docker.com/r/netmantics/tessabyte-server.

Version d'évaluation

Tessabyte est disponible sous forme d'essai entièrement fonctionnel afin que vous puissiez évaluer le produit avant d'acheter une licence.

La version d'essai présente les limitations suivantes sur Windows et macOS :

- Période d'évaluation de 30 jours : le logiciel expirera après 30 jours d'utilisation.
- Rapports – Certaines valeurs des rapports sont remplacées de manière aléatoire par "[Trial Ver.]".
- Planificateur – Une seule tâche planifiée peut être configurée.

La version d'essai présente les limitations suivantes sur iOS/iPadOS :

- Les tests sont limités à 45 secondes. Après 45 secondes, vous devez vous reconnecter.
- Rapports – Certaines valeurs des rapports sont remplacées de manière aléatoire par "[Trial Ver.]".

Pour continuer à utiliser Tessabyte sans ces restrictions, vous devez acheter une licence.

Installation et configuration

Pour effectuer un test de débit, l'application utilise deux composants : un serveur et un client. Le composant serveur de l'application écoute les connexions des clients, tandis que le client se connecte au serveur. Une fois la connexion établie, le client et le serveur échangent des données dans les deux sens, et le composant client calcule et affiche les métriques du réseau. Le composant serveur peut accepter les connexions de plusieurs clients.

Installation

Lorsque vous installez l'application, les composants serveur et client sont installés. Vous pouvez ensuite exécuter l'un ou l'autre, en fonction de la manière dont vous envisagez d'effectuer les tests. Dans une configuration WLAN, le composant serveur doit s'exécuter du côté câblé du réseau, tandis que le composant client doit s'exécuter sur un client WLAN. Dans ce type de configuration, la « liaison descendante » désigne le flux de données allant du côté câblé du réseau vers le client en passant par le point d'accès, tandis que la « liaison montante » désigne le flux de données allant du client vers le côté câblé en passant par le point d'accès. Pour les réseaux locaux filaires, peu importe lequel des deux ordinateurs fait office de serveur ou de client.

Options du programme d'installation Windows

Le fichier d'installation Windows prend en charge plusieurs options de ligne de commande qui peuvent être utiles aux administrateurs système :

- **/s** – Exécute le programme d'installation en mode silencieux, sans aucune interface utilisateur.
- **/noclient** – Installe uniquement le composant serveur.
- **/noserver** – Installe uniquement le composant client.
- **/noshortcuts** – N'ajoute pas de raccourcis d'application sur le bureau ou dans le menu Démarrer.
- **/env** – Ajoute le chemin de l'application à la variable d'environnement %PATH%.

Exemple :

```
"C:\Downloads\tessabyte.exe" /s /noclient
```

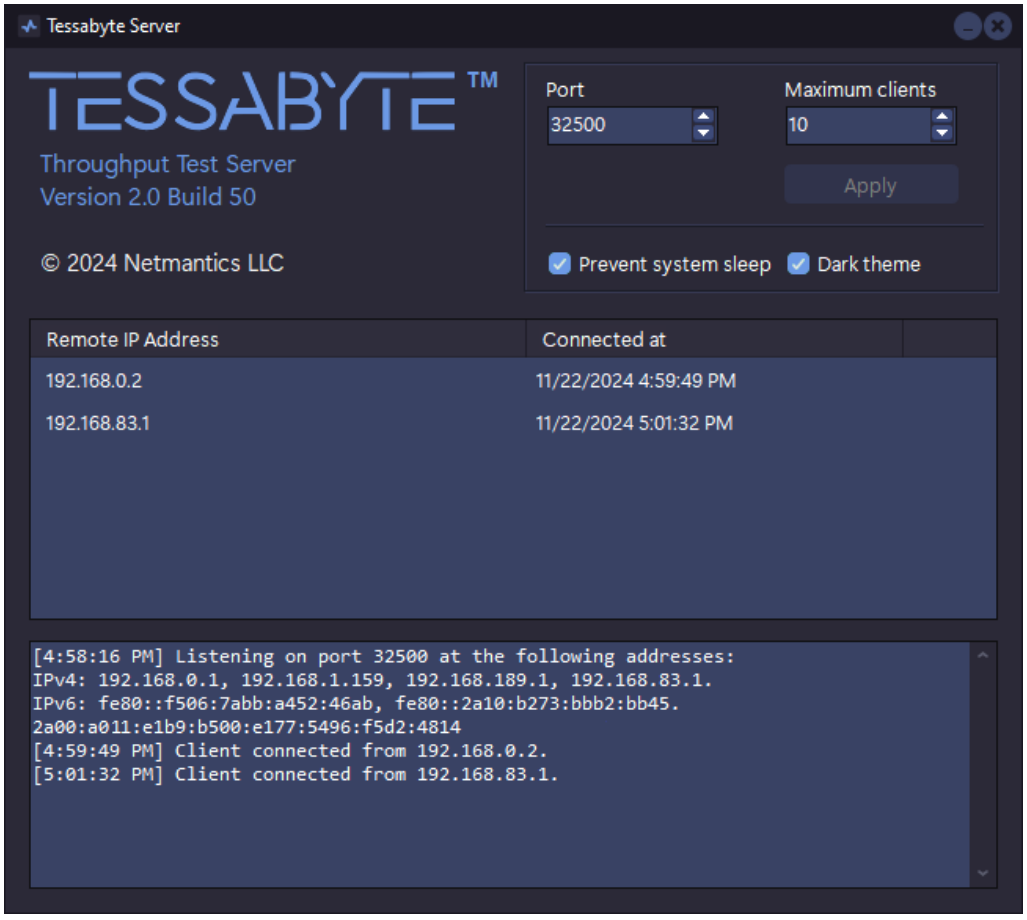
Configuration du serveur sous Windows et macOS

Le composant serveur de l'application (illustré ci-dessous) dispose de deux options configurables clés : le **port** sur lequel il écoute les connexions entrantes et le **nombre maximum de connexions client simultanées**. Par défaut, le serveur écoute sur le port 32500.

Si vous souhaitez modifier les paramètres par défaut, assurez-vous de cliquer sur le bouton **Apply** après les avoir modifiés.

Vous pouvez également cocher la case **Prevent system sleep** pour empêcher l'ordinateur de passer en mode veille ou hibernation pendant l'exécution de l'application. Utilisez la case **Dark Theme** pour basculer entre les thèmes sombres et clairs de l'interface utilisateur (Windows uniquement ; sur macOS, l'application utilise le style visuel actuellement actif).

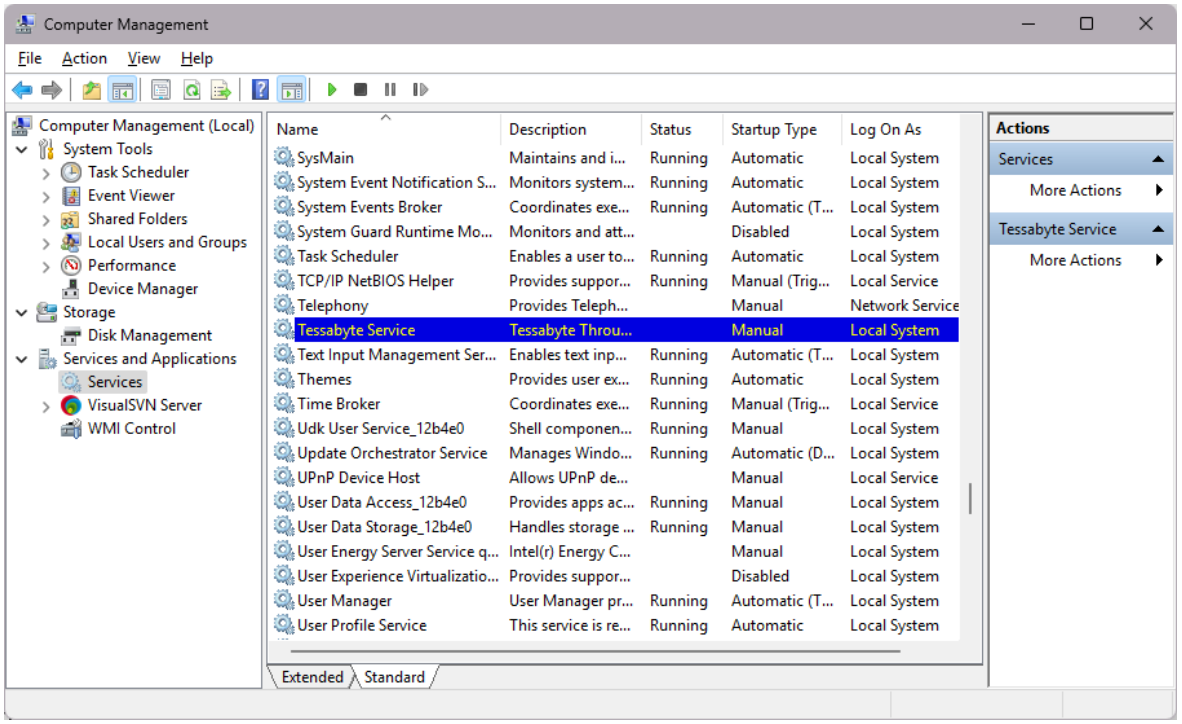
Le panneau du milieu répertorie les adresses IP et les heures de connexion des clients actuellement connectés. Le panneau inférieur affiche les adresses IP sur lesquelles l'application écoute les connexions entrantes (elle écoute les adresses IPv4 et IPv6). Le même panneau affiche un journal des connexions et déconnexions des clients au fur et à mesure qu'elles se produisent.



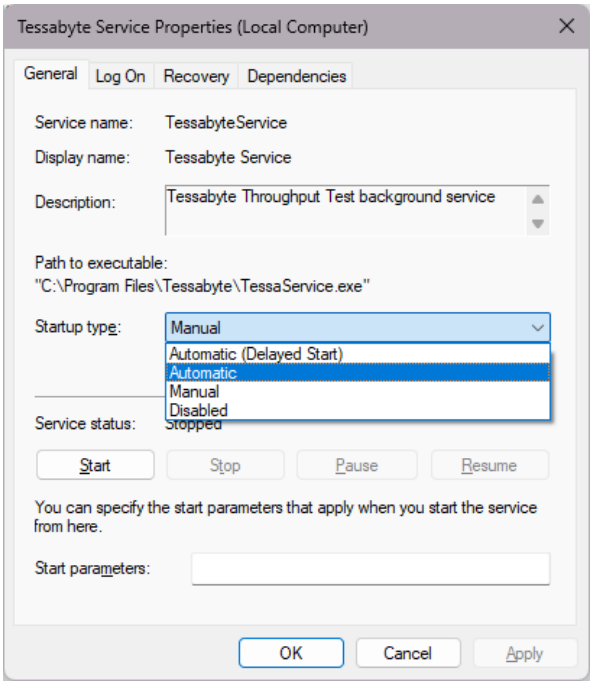
Exécution du serveur en tant que service système Windows

Le composant serveur est disponible à la fois en tant qu'application standard avec une interface utilisateur, comme indiqué ci-dessus, et en tant que service système Windows non interactif. Ce chapitre est destiné **aux utilisateurs avancés** qui connaissent le concept de services système. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez simplement exécuter l'application serveur Tessabyte standard chaque fois que vous devez effectuer un test.

Cela dit, si vous préférez exécuter le serveur Tessabyte en mode non interactif et sans assistance sous le compte système et le démarrer immédiatement après le démarrage du système, vous pouvez facilement le faire. Lors de l'installation, Tessabyte crée un nouveau service système nommé **Tessabyte Service**. Le service est installé avec le type de démarrage Manuel, ce qui signifie qu'il ne démarrera pas automatiquement à moins que vous ne le configuriez pour ce faire. Comme tous les autres services Windows, le Tessabyte Service est accessible dans la section **Services** du panneau **Gestion de l'ordinateur** dans Windows, comme illustré ci-dessous.



Vous pouvez double-cliquer sur le service pour changer le type de démarrage en Automatique si vous souhaitez qu'il se lance automatiquement après le démarrage du système. Ensuite, cliquez sur Démarrer pour démarrer le service immédiatement :



Quelques conseils supplémentaires pour utiliser ce service système :

- Vous ne devez évidemment pas exécuter l'application standard du serveur Tessabyte pendant que le service est en cours d'exécution, car les ports d'écoute seront déjà utilisés par le processus de service.
- Vous pouvez modifier le numéro de port par défaut (32 500) et le nombre maximum de clients (5) en modifiant la clé de registre suivante : HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\TessabyteService. Arrêtez le service, modifiez les valeurs du registre, puis redémarrez-le.

Configuration du serveur sous Linux

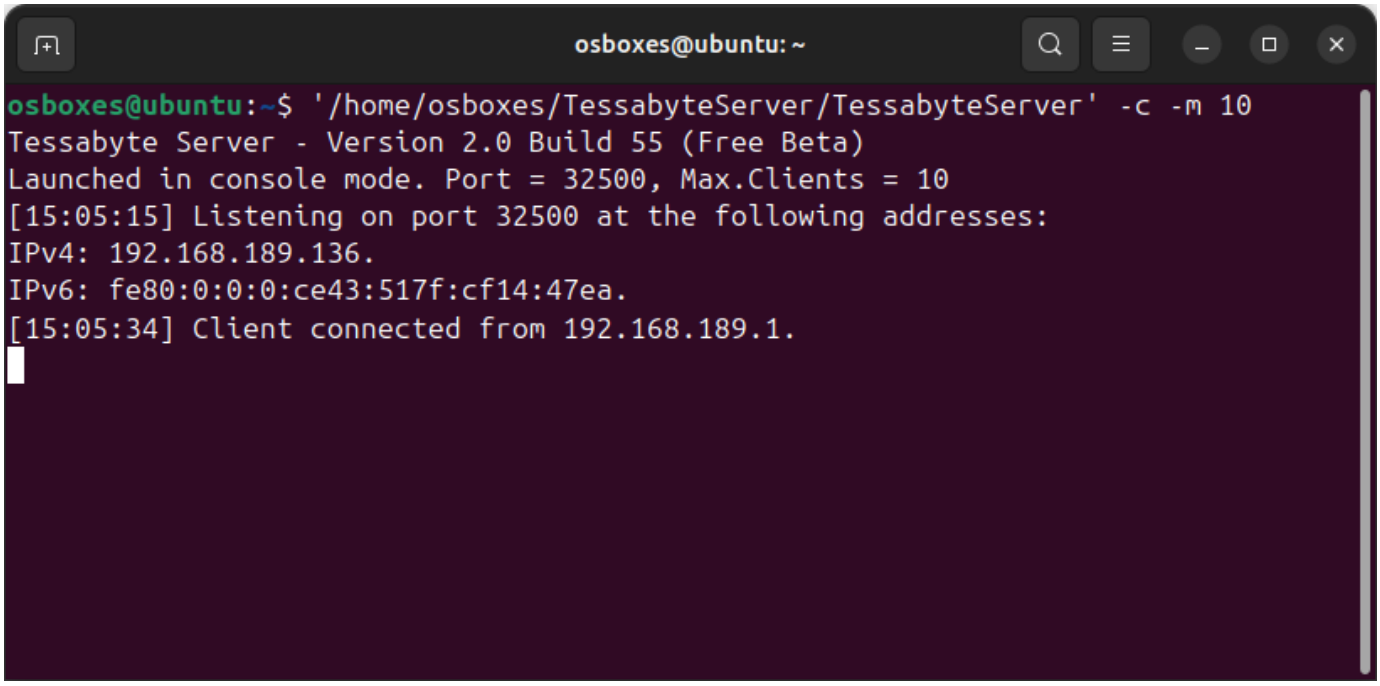
La version Linux inclut uniquement le composant serveur. Le serveur peut fonctionner comme un démon système standard ou comme un utilitaire de console. Les arguments de ligne de commande suivants sont pris en charge :

- **-c** – Force l'application à s'exécuter en mode console plutôt qu'en tant que démon.
- **-p** – Spécifie le port d'écoute (entre 1024 et 65535). Si cette option n'est pas spécifiée, la valeur par défaut est 32 500.
- **-m** – Définit le nombre maximum de connexions client simultanées (entre 1 et 100). Si cette option n'est pas spécifiée, la valeur par défaut est 5.

Exemple :

```
./TessabyteServer -c -p 41200 -m 20
```

Lors de son exécution en mode console, Tessabyte affiche les journaux dans le terminal :



Sans l'argument **"-c"**, Tessabyte s'exécute silencieusement en tant que démon. Si vous souhaitez qu'il continue de s'exécuter après la déconnexion de l'utilisateur, envisagez les deux options suivantes.

Option A : Empêcher systemd d'arrêter les processus

Par défaut, **systemd** met fin à tous les processus lancés dans le cadre d'une session utilisateur lorsque l'utilisateur se déconnecte, même s'ils ont été correctement détachés du terminal. Pour modifier ce comportement, exécutez la commande suivante :

```
loginctl enable-linger $USER
```

Si vous souhaitez annuler ce paramètre ultérieurement :

```
loginctl disable-linger $USER
```

Option B : Service systemd à l'échelle du système exécuté en tant que root

Étape 1 : Créez et modifiez le fichier de service :

```
sudo nano /etc/systemd/system/tessadaemon.service
```

Étape 2 : Ajoutez le contenu suivant au fichier de service :

```
[Unit]
Description=TessaDaemon system-wide service
After=network.target

[Service]
ExecStart=/path/to/TessabyteServer
Restart=always
RestartSec=5
Type=forking
StandardOutput=journal
StandardError=journal
```

```
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

Étape 3 : Rechargez **systemd**, activez et démarrez le démon :

```
sudo systemctl daemon-reload
sudo systemctl enable tessadaemon
sudo systemctl start tessadaemon
```

Configuration du serveur avec Docker

Pour exécuter Tessabyte Server dans Docker avec la configuration par défaut, utilisez la commande suivante :

```
docker run --name tessabyte-server \
  -p 32500:32500/tcp \
  -p 32500:32500/udp \
  netmantics/tessabyte-server:latest
```

Vous pouvez également transmettre les mêmes arguments de ligne de commande décrits ci-dessus pour Linux. Par exemple, pour exécuter le serveur sur le port 41200 et limiter le nombre de clients simultanés à 20, utilisez :

```
docker run --name tessabyte-server \
  -p 41200:41200/tcp \
  -p 41200:41200/udp \
  netmantics/tessabyte-server:latest -p 41200 -m 20
```

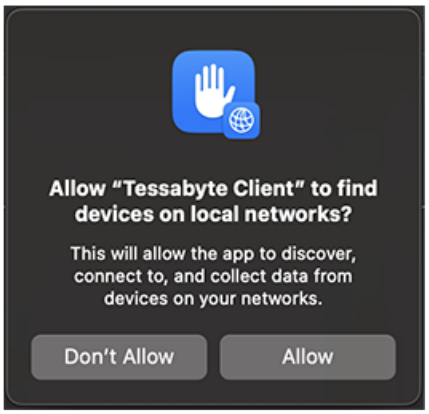
Pare-feu et NAT

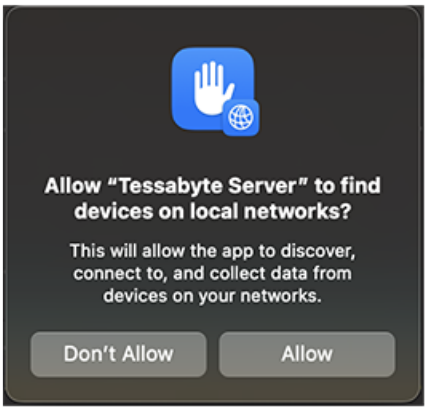
Sur Windows, le programme d'installation de l'application crée automatiquement une règle de pare-feu Windows qui lui permet d'accepter les connexions. Si vous utilisez un pare-feu tiers ou un pare-feu sur macOS ou Linux, assurez-vous qu'il est configuré pour autoriser les connexions entrantes pour cette application. Les connexions TCP et UDP doivent être autorisées. Étant donné que l'application utilise des ports aléatoires pour renvoyer les données vers le client, la meilleure stratégie consiste généralement à configurer le pare-feu pour autoriser toutes les connexions vers et depuis le serveur, quels que soient le port et le protocole.

Bien que Tessabyte soit principalement conçu pour tester le débit LAN et WLAN entre les nœuds locaux, il peut être utilisé pour tester le débit WAN. Cependant, vous devez garder à l'esprit que vous pouvez rencontrer des problèmes avec NAT. Généralement, un ordinateur situé derrière un NAT ne peut pas recevoir de connexions TCP entrantes et/ou de flux UDP sur un port arbitraire et non sollicité sans une configuration supplémentaire ou une assistance de protocole. Cela signifie que le serveur doit être installé sur un ordinateur avec une adresse IP publique et que si les clients sont derrière un NAT, ils pourront se limiter aux tests TCP uniquement. Une solution préférable consiste à utiliser IPv6, car elle ne nécessite généralement pas NAT.

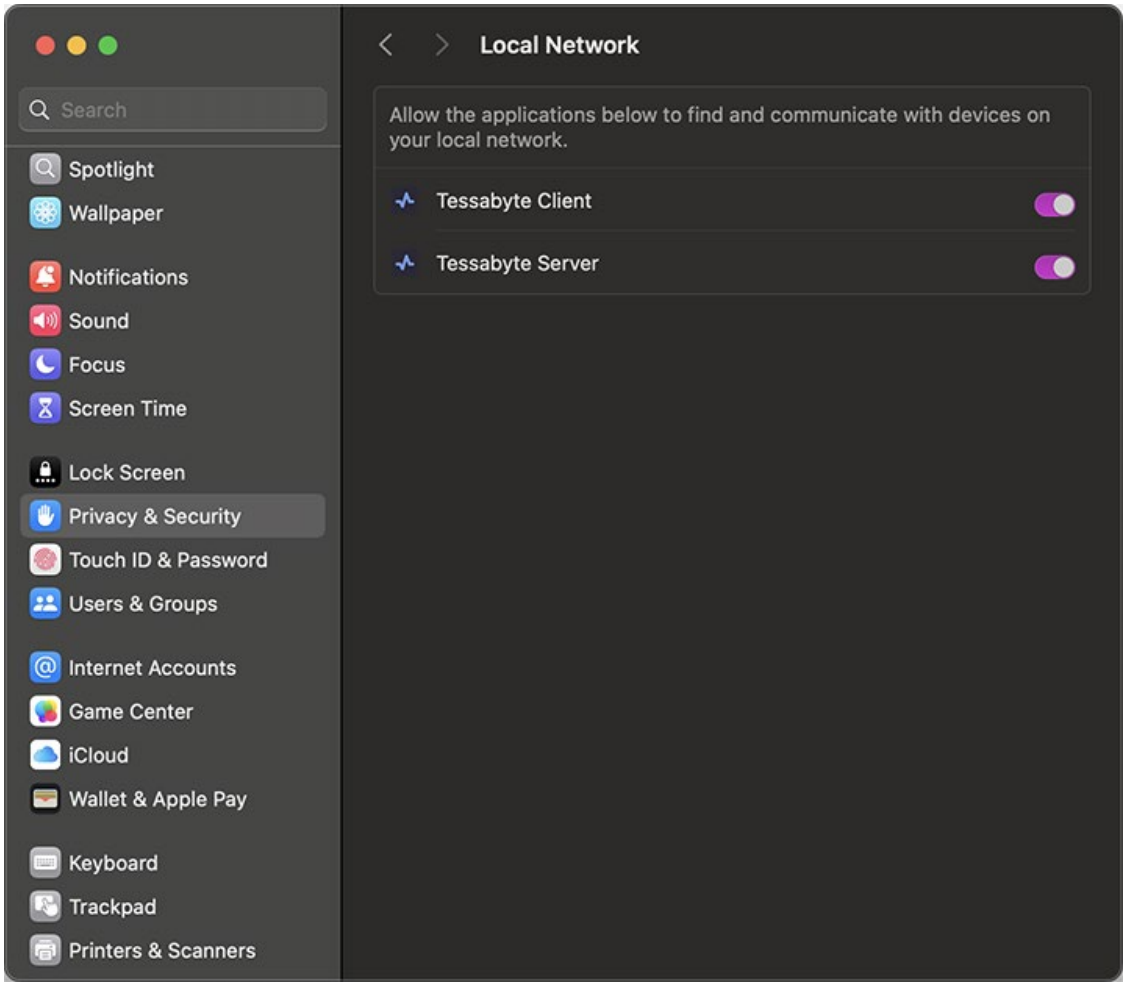
Autorisations système de macOS

Lorsque vous installez l'application et que vous l'utilisez pour la première fois sur macOS Sequoia, le système d'exploitation vous demandera une confirmation qui ressemble à ceci pour le client et le serveur, respectivement :





Ces boîtes de dialogue apparaissent généralement après que vous ayez cliqué sur "Connect" dans l'application client pour la première fois et/ou lorsque l'application serveur accepte une connexion client pour la première fois. Vous **devez accorder** cette autorisation aux applications client et serveur ; sinon, elles ne fonctionneront pas correctement. Vous devrez peut-être relancer les applications après avoir accordé l'autorisation. Pour vérifier que les autorisations ont été accordées, ouvrez **Réglages Système ➔ Confidentialité et sécurité ➔ Réseau local**, comme indiqué ci-dessous.


Search
Spotlight
Wallpaper
Notifications
Sound
Focus
Screen Time
Lock Screen
Privacy & Security
Touch ID & Password
Users & Groups
Internet Accounts
Game Center
iCloud
Wallet & Apple Pay
Keyboard
Trackpad
Printers & Scanners
Local Network
Allow the applications below to find and communicate with devices on your local network.
Tessabyte Client
Tessabyte Server

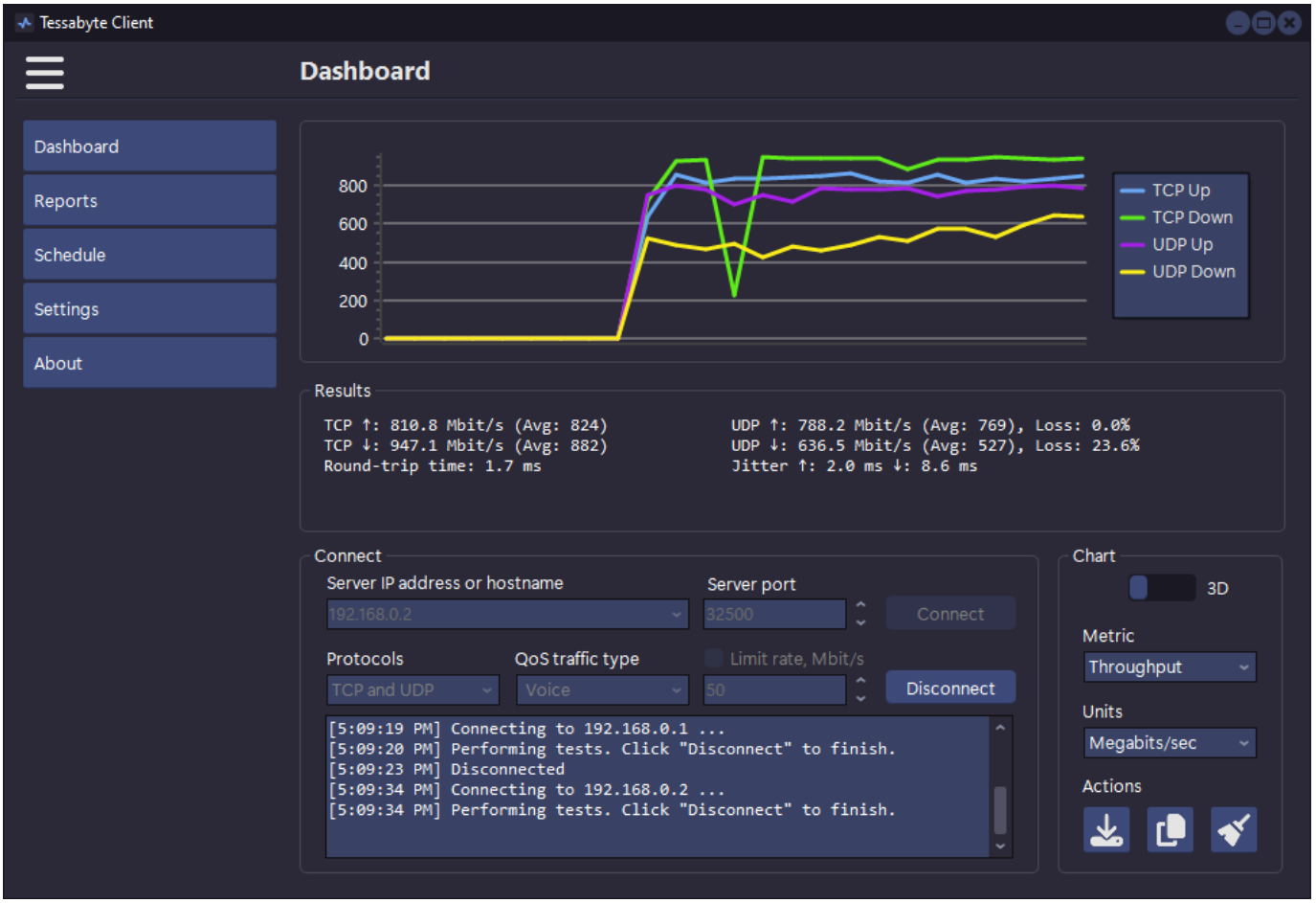
Exécution de tests depuis le tableau de bord

Pour commencer les tests de débit, vous devez lancer le client et le serveur sur des ordinateurs différents, comme décrit dans le chapitre précédent. Dans la fenêtre client, saisissez le **nom d'hôte, l'adresse IPv4 ou l'adresse IPv6** du serveur.

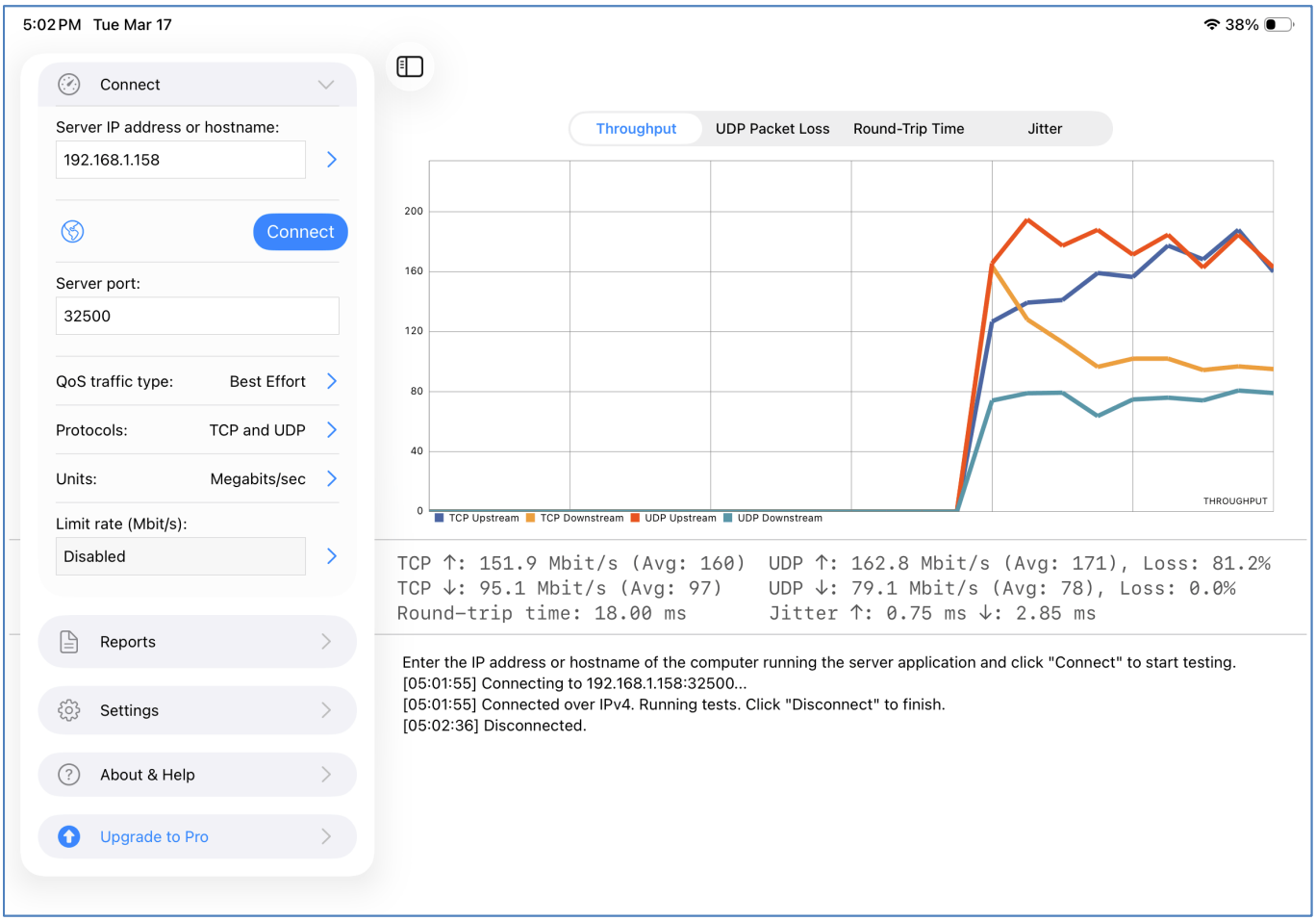
> Remarque : Sur macOS, les adresses lien-local IPv6 peuvent nécessiter un index de zone. Si vous rencontrez l'erreur "No route to host", vous devrez peut-être inclure un index de zone dans l'adresse. Par exemple, au lieu de fe80::6a5b:35ff:fed1:4633 (qui ne contient pas d'index de zone), utilisez fe80::6a5b:35ff:fed1:4633%en0.

De plus, si vous avez modifié le **numéro de port** par défaut côté serveur, assurez-vous d'ajuster le numéro de port en conséquence.

Dans l'application client, cliquez sur **Connect** et le client tentera de se connecter au serveur. Si la connexion réussit, les tests de débit continus commenceront et se poursuivront jusqu'à ce que vous cliquiez sur **Disconnect**. L'interface utilisateur client sur Windows et macOS est présentée ci-dessous :



L'interface utilisateur client sur iOS/iPadOS est similaire, mais certains éléments de l'interface utilisateur sont placés différemment :



La fenêtre client affiche les valeurs de débit en amont et en aval de TCP et UDP (actuelles et moyennes), le pourcentage de perte pour les flux UDP, le temps d'aller-retour (RTT) et la gigue. Les mêmes données sont illustrées par un graphique mis à jour dynamiquement.

La liste déroulante **Protocols** propose trois options pour tester votre liaison réseau : **TCP and UDP**, **TCP Only** et **UDP Only**, que vous pouvez sélectionner en fonction de vos exigences de test. Vous pouvez également configurer le **QoS traffic type** et le **Limit bitrate**, qui seront abordés en détail ci-dessous.

Sur Windows et macOS, le panneau **Chart** contient plusieurs éléments d'interface qui contrôlent la façon dont les données sont présentées. Le commutateur **3D** active et désactive la vue **3D** , la liste déroulante **Metric** vous permet de sélectionner le sous-ensemble de données à afficher : **Throughput, UDP Packet Loss, RTT ou Jitter**(vous pouvez également basculer entre les graphiques respectifs à l'aide de l'option **Ctrl + 1..4** raccourci clavier). Enfin, la liste déroulante **Units** peut être utilisée pour modifier les unités de mesure : **gigabits per second, gigabytes per second, megabits per second, megabytes per second, kilobits per second or kilobytes per second**. Sur le iOS/iPadOS, la métrique peut être sélectionnée à l'aide des boutons situés au-dessus du graphique.

Veuillez noter quelques points importants :

- Dans le contexte des débits de données, les préfixes décimaux sont généralement utilisés avec leur interprétation SI standard. En d'autres termes, dans cette application, un mégabit équivaut à $1\,000^2$ bits au lieu de $1\,024^2$ bits.
- **La gigue est mesurée selon la méthode largement acceptée décrite dans RFC 3550.**
- Si vous sélectionnez **TCP Only** comme protocole de test, les métriques basées sur UDP (**UDP Packet Loss** et **Jitter**) -ne seront pas disponibles.

Le groupe de boutons **Actions** (Windows et macOS uniquement) propose des actions rapides sur le graphique : vous pouvez **enregistrer** l'image du graphique, **la copier** dans le presse-papiers ou **effacer** le graphique.

La fenêtre du journal d'état en bas affiche des messages sur l'état de l'application actuelle.

Serveurs de test publics

Appuyez sur **F5** dans le tableau de bord (Windows/macOS) ou appuyez sur l'icône en forme de globe (iOS/iPadOS) pour ouvrir une fenêtre dans laquelle vous pouvez sélectionner un serveur de test public auquel vous connecter ; nous proposons plusieurs serveurs de test publics dans différentes parties du monde. Les serveurs publics Tessabyte vous permettent d'exécuter des **tests rapides WAN** sans configurer votre propre serveur. Ces serveurs sont fournis uniquement pour des raisons de commodité et **ne doivent pas être utilisés pour des tests précis**. Leurs limites sont répertoriées ci-dessous :

- Le débit dépend de la charge du serveur public, de la latence entre le client et le serveur et de la perte de paquets le long de l'itinéraire. Les résultats peuvent donc être inférieurs ou incohérents. Notez que le débit TCP représente une seule session TCP et **ne doit pas être comparé aux tests de bande passante** qui utilisent plusieurs flux TCP et un serveur de test à proximité.
- Lors de l'utilisation de **IPv4** derrière NAT, attendez-vous à **100 % de perte de liaison descendante UDP**, sauf si le client dispose d'une adresse publique IPv4. Utilisez les serveurs IPv6 si votre réseau prend en charge IPv6.
- La disponibilité et les performances des serveurs publics ne sont pas garanties. Nous les fournissons en l'état, sans garantie ni assistance.
- Après 15 cycles de tests, Tessabyte Client se déconnectera du serveur public. Vous pouvez vous reconnecter si nécessaire.
- Pour des tests précis, **exécutez votre propre serveur local**.

Tests de qualité de service (QoS)

Les utilisateurs avancés peuvent souhaiter utiliser le contrôle **QoS traffic type** pour spécifier le **type de trafic de qualité de service** associé aux flux de données TCP et UDP envoyés et reçus par

l'application. Une description du QoS et des normes et technologies associées, telles que WMM, 802.11e, DSCP et 802.11p, dépasse la portée de ce manuel. Cependant, en bref, il y a deux raisons pour lesquelles vous souhaiterez peut-être utiliser cette fonctionnalité :

- Pour vérifier l'impact des différents types de trafic QoS sur le débit. Dans un WLAN correctement conçu utilisant des points d'accès de classe entreprise, les valeurs de débit du trafic hautement prioritaire doivent dépasser celles du trafic de priorité normale.
- Pour vérifier la conception du réseau QoS de bout en bout. Dans un LAN ou WLAN correctement conçu, le trafic balisé QoS doit traverser l'ensemble du réseau, de la source à la destination, via des segments sans fil et filaires, qui peuvent utiliser différentes technologies et implémentations de protocoles. Lors du test de ce scénario, vous devez utiliser Tessabyte pour générer du trafic balisé QoS, puis utiliser des outils de capture et d'analyse de paquets pour inspecter les paquets et vérifier les valeurs QoS ou DSCP dans les paquets capturés.

Le tableau ci-dessous résume les différents types de trafic QoS que vous pouvez utiliser. Veuillez noter que tous les types QoS disponibles dans l'application et décrits ci-dessous n'ont pas de catégories d'accès WMM correspondantes. En pratique, cela signifie que lorsque vous exécutez Tessabyte sur un client WLAN et sélectionnez un type QoS sans mappage WMM, le pilote de votre adaptateur Wi-Fi peut échouer complètement à baliser les paquets QoS.

Type de QoS	Description	Marque DSCP (Windows)	Marque DSCP (macOS, iOS/iPadOS et Linux)
Best Effort	Le trafic de flux a la même priorité de réseau que le trafic régulier non associé à QoS. Ce type de trafic revient à ne pas spécifier de priorité et, par conséquent, la marque DSCP n'est pas ajoutée au trafic envoyé. Correspond à la catégorie d'accès WMM AC-BE.	0	0
Background	Le trafic de flux a une priorité réseau inférieure à celle du **Best Effort**. Ce type de trafic pourrait être utilisé pour le trafic d'une application effectuant une sauvegarde de données. Correspond à la catégorie d'accès WMM AC-BK.	8	8

Excellent Effort	Le trafic de flux a une priorité réseau supérieure au **Best Effort**, mais inférieure à l'**AudioVideo**. Ce type de trafic doit être utilisé pour le trafic de données plus important que les scénarios normaux d'utilisateur final, tels que le courrier électronique. Ce type ne correspond à aucune catégorie d'accès WMM.	40	24
AudioVideo	Le trafic de flux a une priorité réseau supérieure à **Excellent Effort**, mais inférieure à **Voice**. Ce type de trafic doit être utilisé pour les scénarios de streaming A/V tels que le streaming MPEG2. Correspond à la catégorie d'accès WMM AC-VI.	40	32
Voice	Le trafic de flux a une priorité réseau supérieure à **AudioVideo**, mais inférieure à **Control**. Ce type de trafic doit être utilisé pour les flux vocaux en temps réel tels que VOIP. Correspond à la catégorie d'accès WMM AC-VO.	56	46
Control	Le trafic de flux a la priorité réseau la plus élevée. Ce type de trafic ne doit être utilisé que pour les données les plus critiques. Par exemple, il peut être utilisé pour des données transportant des entrées utilisateur. Ce type ne correspond à aucune catégorie d'accès WMM.	56	48
User-defined	En plus des types QoS prédéfinis décrits ci-dessus, vous pouvez utiliser une marque DSCP arbitraire, configurable dans le panneau **Settings**. Cela ajoute de la flexibilité à vos scénarios de test, car les types QoS standard ne couvrent pas toutes les valeurs DSCP possibles et la correspondance entre le type de QoS et la valeur DSCP varie selon les systèmes d'exploitation (voir les colonnes de	N'importe quelle valeur (1..63)	N'importe quelle valeur (1..63)

	droite).⇔ Utilisateurs Windows : pour sélectionner l'élément **User-defined** dans la liste déroulante **QoS traffic type**, vous devez lancer le client Tessabyte avec les **privilèges administratifs**. Si votre serveur Tessabyte s'exécute également sur Windows et ne s'exécute pas en tant que service système (comme décrit dans ce manuel), vous devez également lancer le serveur Tessabyte avec des privilèges administratifs.		

Limitation du débit

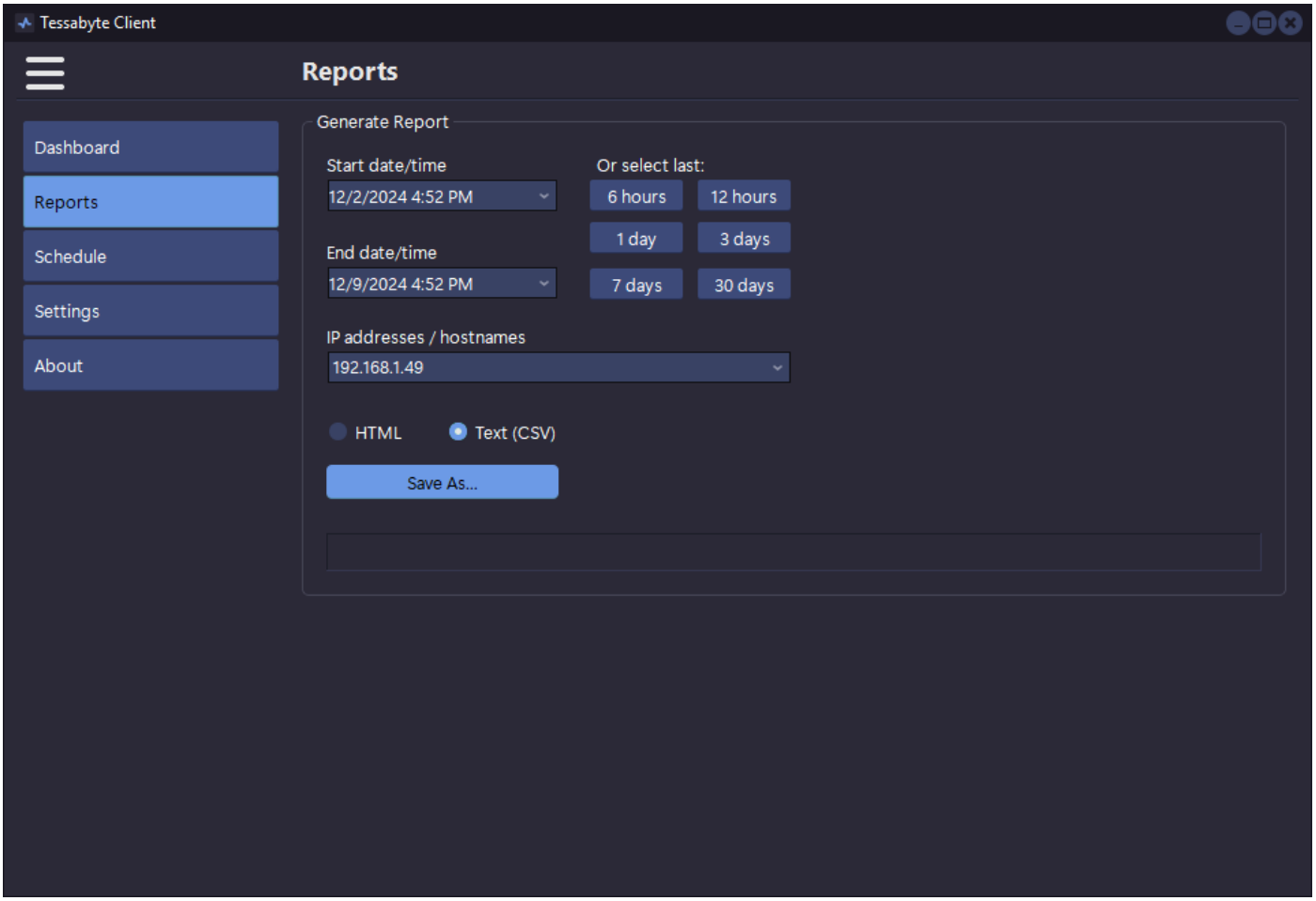
Les utilisateurs avancés voudront peut-être cocher la case **Limit rate**, puis spécifier le débit binaire maximum à utiliser pour les tests (également appelé « débit cible »). Par défaut, Tessabyte mesure le débit réseau maximal réalisable, mais il existe certains scénarios de test dans lesquels vous ne souhaiterez peut-être pas saturer complètement la bande passante. Par exemple, votre fournisseur de réseau peut utiliser un taux d'informations validé (CIR). Dans le cadre d'un CIR, un utilisateur se voit garantir une quantité spécifique de bande passante basée sur un accord de niveau de service (SLA), de sorte que l'utilisateur peut avoir besoin de tester uniquement, disons, 100 Mbps sur un réseau de 1 000 Mbps. Un autre scénario est celui où vous souhaitez éviter de ralentir la connectivité réseau pour d’autres utilisateurs partageant la même liaison réseau.

Pour limiter le débit binaire, cochez la case **Limit rate** et spécifiez le débit binaire que vous souhaitez que Tessabyte atteigne, en mégabits par seconde. Par exemple, si vous spécifiez "5000", le débit cible sera de 5 Gbit/s. Il est important de se rappeler que même si Tessabyte tente de maintenir le débit aussi proche que possible de la limite spécifiée, il ne peut pas correspondre au débit exact avec une précision de 100 %, en particulier pour le UDP. Par conséquent, vous devez vous attendre à certaines fluctuations, généralement comprises entre 5 et 7 % du taux cible.

Notez que si vous définissez une limite de débit très faible (par exemple 1 Mbit/s), vous devez vous attendre à de longs cycles de test TCP, sauf si vous spécifiez une taille de bloc de données personnalisée. Par exemple, il faut plus d'une minute pour transférer 20 mégaoctets de données sur une liaison limitée à 1 Mbps. Notez également que si votre limite est supérieure à la vitesse maximale de la liaison réseau (par exemple, une limite de 20 000 Mbit/s (20 Gbit/s) pour une connexion à 1 Gbit/s), la définition d'une limite n'aura aucun effet.

Génération de rapports

Tessabyte enregistre les résultats de tous les tests effectués dans une base de données compacte. À l'aide de la page **Reports**, vous pouvez générer un rapport contenant toutes les mesures pour une adresse IP ou un hôte spécifique, ou pour tous les hôtes qui ont été testés pendant une période donnée.



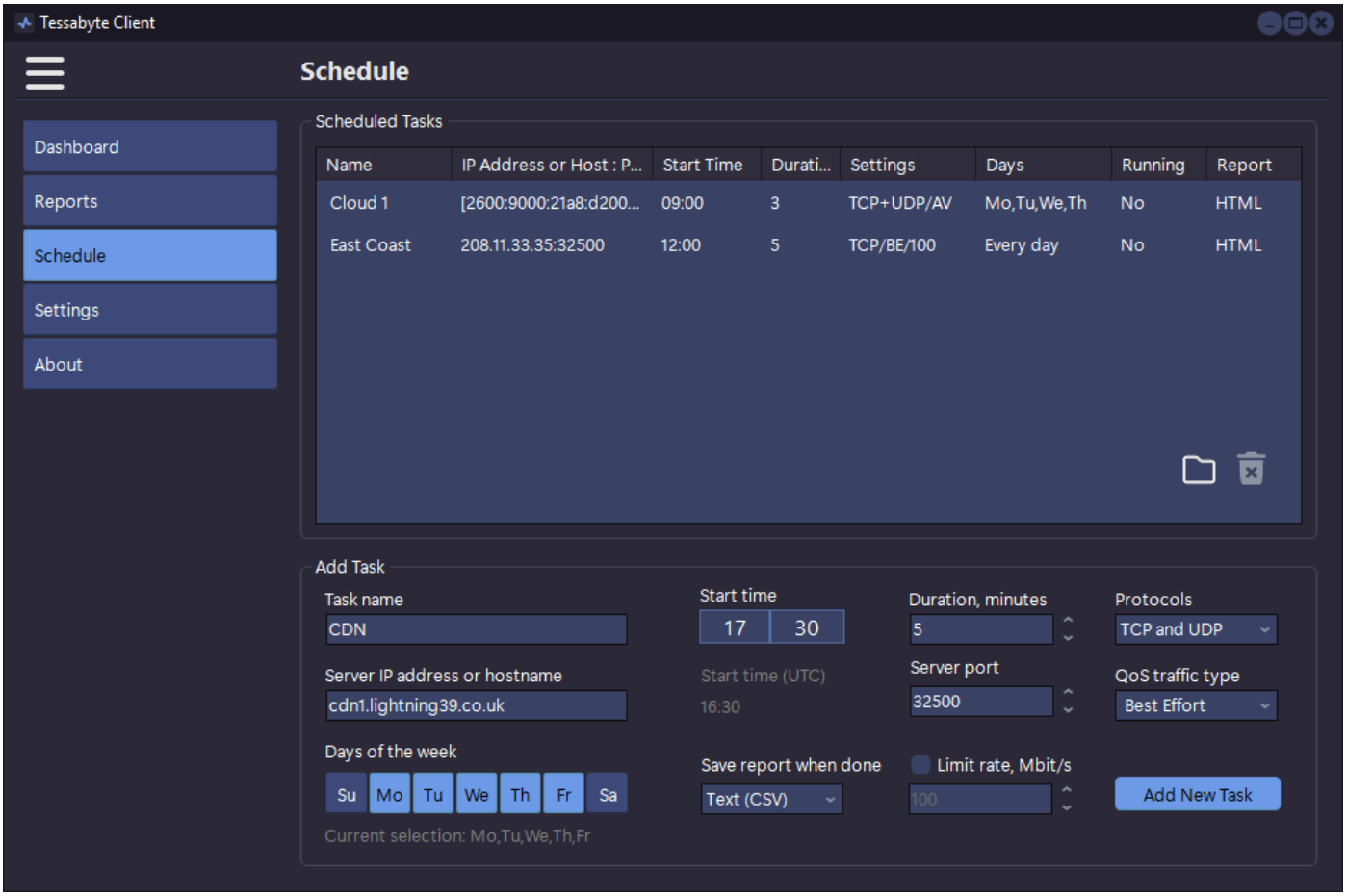
Pour générer un rapport, sélectionnez d'abord Start date/time et End date/time, ou utilisez les boutons de sélection rapide sur la droite pour définir la plage horaire sur un nombre spécifique de jours ou d'heures. Ensuite, sélectionnez IP address or hostname pour lequel vous souhaitez générer un rapport. Enfin, choisissez le format du rapport (**HTML** ou **CSV** sur Windows et macOS, **PDF** ou **CSV** sur iOS/iPadOS) et cliquez sur **Save As** pour l'enregistrer.

Lorsqu'une mesure spécifique n'est pas disponible dans une ligne donnée (par exemple, si vous exécutez un test TCP uniquement, il n'y a rien à afficher dans les colonnes UDP et gigue), nous utilisons "-1" dans les fichiers CSV et "N/A" dans les fichiers HTML.

Certains paramètres de rapport sont personnalisables ; reportez-vous au chapitre **Personnalisation des paramètres** pour plus d'informations.

Planification des tâches (Windows et macOS uniquement)

Les tests de débit peuvent être exécutés sous forme de tâches planifiées, sans les lancer manuellement. La page **Schedule** fournit une interface pour créer de telles tâches automatiques.



Pour créer une nouvelle tâche, entrez un nom de tâche unique, l'adresse IP ou le nom d'hôte du serveur, sélectionnez les jours de la semaine en basculant les boutons correspondants, choisissez l'heure de début et la durée (pour vous aider à sélectionner l'heure correcte, un indice avec l'heure UTC correspondante s'affiche sous le champ de l'heure de début), et sélectionnez les protocoles et QoS à utiliser. Si nécessaire, modifiez le numéro de port par défaut et/ou limitez le débit binaire. Une fois le test terminé, l'application peut générer et enregistrer un rapport HTML ou CSV. Choisissez donc le format préféré et cliquez sur Add New Task. La nouvelle tâche sera ajoutée à la liste des tâches dans la partie supérieure de la page. La colonne **Running** indique l'état actuel et passe de No à Yes lorsqu'une tâche est en cours d'exécution.

Si une tâche est planifiée pour s'exécuter alors que l'application est en train d'effectuer un test lancé manuellement, le test manuel sera interrompu au profit de la tâche planifiée. Pour supprimer une tâche, sélectionnez-la dans la liste et cliquez sur le bouton **corbeille**. Pour ouvrir le dossier dans lequel les rapports sont enregistrés, cliquez sur le bouton **dossier**. Les rapports sont nommés à l'aide du nom de la tâche et de l'heure de fin, par exemple **"**CDN 26-Dec-2024 15-59-58.htm**"**. De plus, si vous passez

la souris sur une tâche récemment terminée, une fenêtre d'info-bulle vous invitera à double-cliquer sur la tâche pour ouvrir le dernier rapport.

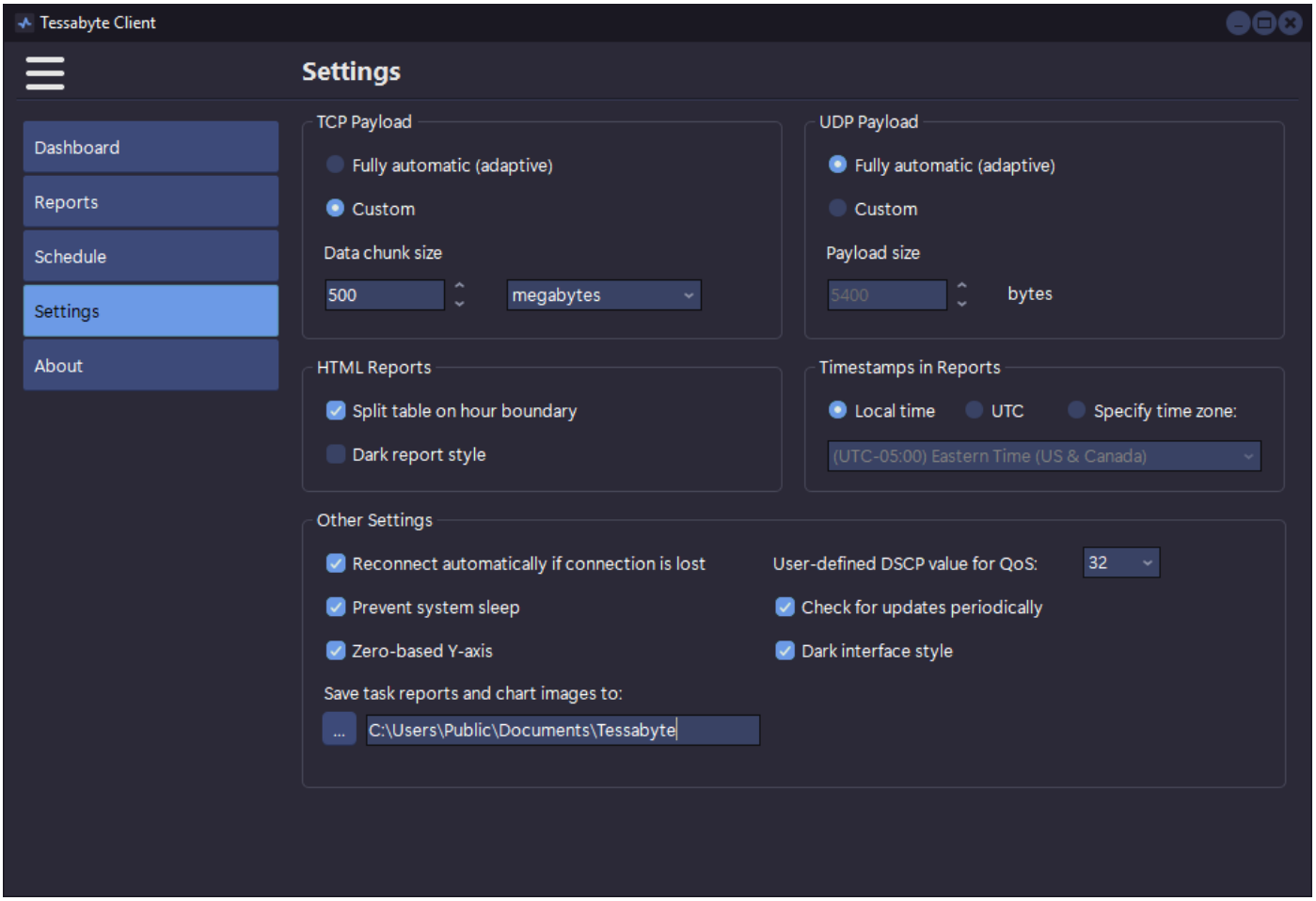
Quelques autres points importants à retenir lorsque vous travaillez avec des tâches planifiées :

- Notez que l'application doit être en cours d'exécution lorsque l'heure et le jour de la tâche planifiée arrivent. Il n'existe aucun mécanisme permettant de lancer automatiquement l'application pour effectuer les tests.
- L'application utilise le port configuré sur la page **Dashboard** pour se connecter au serveur.
- Avant la version 2.0 Build 58, Tessabyte utilisait les protocoles (TCP et UDP, TCP uniquement, UDP uniquement) et les paramètres QoS configurés sur le **Dashboard** pour vous connecter au serveur. Dans la version 2.0 Build 58, nous avons ajouté la possibilité d'utiliser des paramètres spécifiques pour chaque test, sans rapport avec les paramètres actuels du tableau de bord. Pour les tâches créées précédemment, la colonne **Settings** affichera "Default" et l'ancien comportement (en utilisant les paramètres **Dashboard**) sera appliqué.

Certains paramètres de rapport sont personnalisables ; reportez-vous au chapitre **Personnalisation des paramètres** pour plus d'informations.

Personnalisation des paramètres

La page Settings répertorie quelques options configurables qui vous permettent de personnaliser le comportement de l'application.



Charge utile TCP

Le panneau **TCP Payload** détermine la manière dont l'application sélectionne la taille des données à envoyer et à recevoir lors de chaque cycle de test TCP (taille du bloc). Par défaut, Tessabyte utilise un mécanisme **automatique et adaptatif** pour déterminer la taille du fragment en fonction de plusieurs facteurs : le type de connexion (filaire ou sans fil), la bande passante de la connexion et les résultats du cycle de test précédent. Généralement, l'objectif est de sélectionner une taille de fragment pouvant être envoyée et reçue dans un délai raisonnable (généralement entre 0,5 et 1,0 seconde). Toutefois, vous pouvez sélectionner une taille de bloc de données **personnalisée** qui répond le mieux à vos exigences de test spécifiques. Notez que la sélection d'une taille de fragment trop petite produira généralement des résultats imprécis avec une ligne de graphique volatile, tandis que la sélection d'une taille de fragment trop grande entraînera un cycle de test lent, entraînant de longs délais avant la prochaine mise à jour du graphique.

Par exemple, considérons une liaison de 1 Gbit/s entre un client et un serveur. Une telle liaison fournit

environ 110 mégaoctets par seconde de débit au niveau des applications dans des conditions idéales. Si vous définissez la taille du bloc sur 1 Mo, le bloc sera transféré en seulement 9 millisecondes, ce qui est trop rapide pour mesurer avec précision le débit réel en raison de plusieurs facteurs, tels que la mise en mémoire tampon de la pile réseau et la planification des tâches du système d'exploitation. D'un autre côté, si vous définissez la taille du bloc sur 2 000 mégaoctets, vous obtiendrez des mesures de haute qualité, mais chaque cycle de test TCP prendrait 18 secondes × 2 = 36 secondes, car l'application doit mesurer à la fois les vitesses de liaison montante et descendante.

Charge utile UDP

Le panneau **UDP Payload** détermine la manière dont l'application sélectionne la taille du datagramme UDP à envoyer et à recevoir lors de chaque cycle de test UDP. Par défaut, Tessabyte utilise un mécanisme **automatique et adaptatif** pour déterminer la taille du datagramme en fonction de plusieurs facteurs : le type de connexion (filaire ou sans fil), la bande passante de la connexion et les résultats du cycle de test précédent. L'objectif est de sélectionner une taille de datagramme qui garantit le taux de transfert de données UDP maximum possible tout en minimisant la perte de paquets et en évitant la fragmentation. Normalement, vous ne devriez pas avoir besoin de sélectionner une taille de charge utile **personnalisée** UDP, mais vous pouvez utiliser cette option si cela est nécessaire pour vos besoins de test spécifiques.

Notez que même si la taille théorique maximale du datagramme UDP est de 65 535 octets (moins la taille des en-têtes IP et UDP), en pratique, les applications utilisent rarement des datagrammes qui dépassent la taille MTU (environ 1 500 octets). Le dépassement de la taille MTU peut entraîner une fragmentation et une perte de paquets UDP. En d’autres termes, même si vous pouvez utiliser une taille personnalisée de, disons, 4 000 ou même 64 000 octets, vous ne devez pas vous attendre à une livraison fiable de tels flux de données UDP. De plus, notez que sur macOS, la taille maximale du datagramme UDP prise en charge par défaut est de 9 216 octets.

HTML Reports (Windows et macOS uniquement)

Les options du panneau HTML Reports déterminent deux paramètres des rapports HTML générés par l'application. L'option **Split table on hour boundary** pagine les tableaux dans les rapports HTML, en les divisant par heure. L'option **Dark report style** active ou désactive le thème visuel sombre des rapports.

Horodatage dans les rapports (Windows et macOS uniquement)

Les options de ce panneau déterminent le type d'horodatage inclus dans les rapports CSV et HTML générés par l'utilisateur. Vous pouvez configurer Tessabyte pour utiliser le **Local Time** (l'horloge de votre ordinateur), le **UTC** (temps universel coordonné) ou un **fuseau horaire spécifique** en en

sélectionnant un dans la liste déroulante. Par exemple, si votre ordinateur se trouve dans le fuseau horaire de l'Europe centrale, vos rapports peuvent être horodatés en utilisant le fuseau horaire des Rocheuses des États-Unis, si vous le souhaitez. Veuillez noter que les fuseaux horaires dans la liste déroulante indiquent leur décalage UTC standard (heure d'hiver) par souci de cohérence. Tessabyte appliquera toujours le décalage correct si l'heure d'été est actuellement active dans le fuseau horaire correspondant.

Autres paramètres

Reconnect automatically if connection is lost : lorsque cette option est activée, l'application tente de se reconnecter au serveur chaque fois qu'une connexion est perdue.

Le reste des paramètres décrits ci-dessous sont disponibles **uniquement dans les clients Windows et macOS** :

Prevent system sleep – empêche l'ordinateur de passer en mode veille ou veille prolongée pendant l'exécution de l'application.
Check for updates periodically – lorsque cette option est activée, l'application se connectera à notre site Web tous les quelques jours pour vérifier si une nouvelle version est disponible.
Dark interface style – bascule entre les thèmes d'interface utilisateur sombre et clair (Windows uniquement ; sur macOS, l'application utilise le style visuel actuellement actif).
Zero-based Y-axis – bascule entre deux modes : un dans lequel le minimum de l'axe Y du graphique est toujours défini sur zéro, et un autre dans lequel le minimum de l'axe Y est dynamique et s'ajuste en fonction des données réelles.
Save task reports and chart images to – vous permet de sélectionner un dossier dans lequel les rapports générés après l'exécution de tâches planifiées sont automatiquement enregistrés. Le même dossier est utilisé pour enregistrer les images graphiques lorsque vous cliquez sur le bouton "quick save" sur la page du tableau de bord.
User-defined DSCP value for QoS – vous permet de choisir une marque DSCP arbitraire, utilisée lorsque l'option User-defined est sélectionnée dans la liste déroulante **QoS traffic type**. Les valeurs DSCP répertoriées sont décimales (de 1 à 63).

Paramètres de ligne de commande de Tessabyte Client

Le client Tessabyte sur Windows et macOS peut être lancé à partir de l'invite de commande si vous souhaitez qu'il se connecte à un nom d'hôte ou une adresse IP spécifique immédiatement après le démarrage. De plus, il peut être lancé en **mode console** (pas d'interface utilisateur graphique), ce qui le rend adapté aux scripts et à la redirection de sortie.

Modes standard (interface utilisateur) et console

- **Sur Windows,** les modes standard (UI) et console sont lancés à l'aide de **différents** fichiers exécutables. **`TessabyteClient.exe`** est utilisé pour lancer Tessabyte Client en mode standard, tandis que **`TessabyteConsole.exe`** est utilisé pour lancer Tessabyte Client en mode console. Les deux fichiers se trouvent généralement dans **`C:\Program Files\Tessabyte`**.
- **Sur macOS,** les modes standard (UI) et console doivent être lancés en utilisant **le même** fichier exécutable, **`TessabyteClient`**. Étant donné que Tessabyte Client est fourni sous forme de bundle .app, lorsque vous exécutez Tessabyte Client à partir d'un terminal, vous devez appeler le fichier exécutable réel à l'intérieur du bundle, et non le bundle lui-même. Le fichier se trouve généralement à **`/Applications/Tessabyte Client.app/Contents/MacOS/TessabyteClient`**.

Syntaxe des commandes

Les arguments de ligne de commande suivants sont pris en charge :

- **-c** – Spécifie l'adresse IP ou le nom d'hôte auquel se connecter.

C'est le seul argument obligatoire. Les arguments suivants sont facultatifs. S'ils ne sont pas utilisés, Tessabyte Client applique les valeurs par défaut :

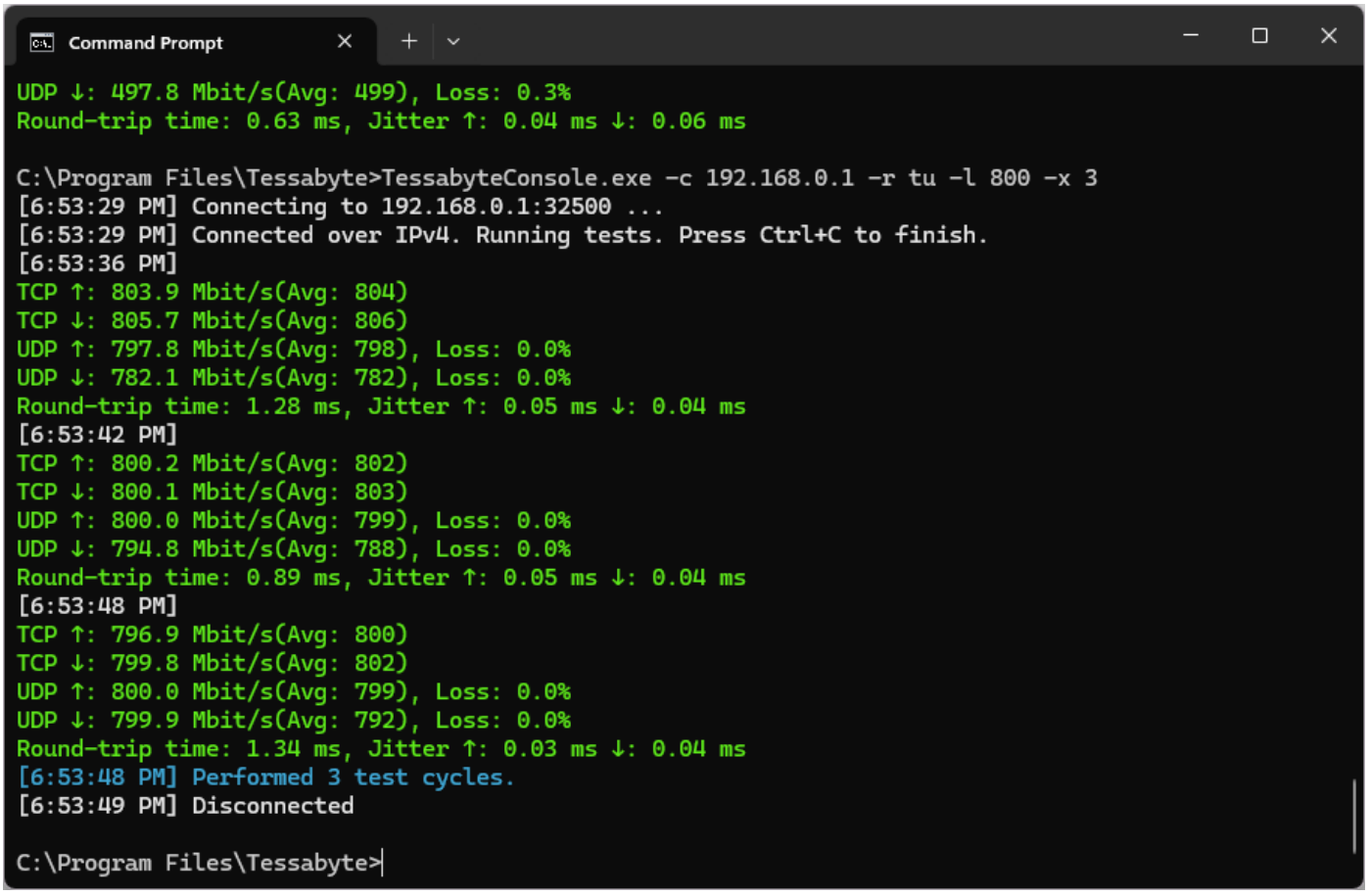
- **-p** – Spécifie le numéro de port auquel se connecter. Si cette option n'est pas spécifiée, la valeur par défaut est **32 500**.
- **-r** – Spécifie les protocoles à tester. Les valeurs acceptables sont "tu" (TCP et UDP), "t" (TCP uniquement) et "u" (UDP uniquement). Si ce paramètre n'est pas spécifié, la valeur par défaut est "**tu**".
- **-q** – Spécifie le type de trafic QoS. Les valeurs acceptables vont de 0 (Best Effort) à 6 (User-defined). Ces numéros correspondent aux valeurs de la liste QoS traffic type affichée dans l'interface utilisateur. Si ce paramètre n'est pas spécifié, la valeur par défaut est **0**.
- **-l** – Spécifie la limite de débit en Mbps. Les valeurs acceptables vont de **1** à **20 000**. Si non spécifié, aucune limitation de débit n'est appliquée.
- **-s** – Active le mode stress. Aucune valeur supplémentaire n'est requise. Le mode stress peut être utile dans certains scénarios de test dans lesquels vous devez émuler des connexions et

déconnexions TCP fréquentes. Lorsque ce mode est activé, Tessabyte Client se connecte au serveur, exécute les tests, se déconnecte après un nombre aléatoire de secondes (entre 5 et 60), puis se reconnecte dans les trois secondes. Ce cycle se poursuit jusqu'à la fermeture de l'application.

- **-w** – Sur macOS, exécute Tessabyte Client en mode console (pas d'interface utilisateur graphique). **Sur Windows, cet argument n'est pas pris en charge** ; le mode console est disponible en exécutant un fichier exécutable différent, comme expliqué au début de ce chapitre.
- **-x** – Lors de l'exécution en mode console, spécifie le nombre de cycles de test à effectuer. Les valeurs acceptables vont de **1** à **1 000 000.** Si elle n'est pas spécifiée, la valeur par défaut est 10. Après avoir terminé le nombre de cycles spécifié, l'application se ferme. **En mode standard (UI), cette option n'est pas prise en charge**.
- **-f** – Lors de l'exécution en mode console **sur Windows**, spécifie un fichier de sortie dans lequel enregistrer les résultats du test. **N'utilisez pas la redirection de console Windows standard** (>) à cette fin, car différents shells peuvent appliquer des encodages de texte incohérents. Le fichier créé avec -f est écrit explicitement en codage UTF-8. **En mode standard (UI), cette option n'est pas prise en charge**. **Sur macOS, cette option n'est pas prise en charge** ; utilisez plutôt la redirection shell standard (>).

Exemples

L'image ci-dessous illustre comment exécuter Tessabyte en mode console :



Invite de commande Windows

```
"C:\Program Files\Tessabyte\TessabyteClient.exe" -c 192.168.12.9 -p 32500 -r u -q 1 -l 500 -s
```

```
"C:\Program Files\Tessabyte\TessabyteConsole.exe" -c node5.cloud.com -x 25
```

```
"C:\Program Files\Tessabyte\TessabyteConsole.exe" -c 192.168.0.4 -x 25 -f "C:\Logs\test1.txt"
```

Windows PowerShell

```
& "C:\Program Files\Tessabyte\TessabyteConsole.exe" -c 192.168.55.4
```

```
& "C:\Program Files\Tessabyte\TessabyteConsole.exe" -c 192.168.55.4 -f "C:\Logs\test1.txt"
```

macOS Terminal

```
"/Applications/Tessabyte Client.app/Contents/MacOS/TessabyteClient" -c 192.168.12.9 -q 3
```

```
"/Applications/Tessabyte Client.app/Contents/MacOS/TessabyteClient" -c 192.168.12.9 -w >
/Users/Dan/Desktop/test1.txt
```

Comprendre les résultats des tests

Au cours de chaque cycle de test, l'application effectue plusieurs tests : envoi et réception de données TCP, envoi et réception de données UDP, et envoi et réception d'un paquet de sonde temporelle. Sur la base de ces tests, il calcule les valeurs de débit en amont et en aval de TCP et UDP (actuelles pour le dernier test et moyennes pour tous les tests), ainsi que le temps d'aller-retour.

Lorsque toutes les tâches d'un cycle sont terminées, un nouveau cycle commence automatiquement. Si la sélection **Protocols** sur le **Dashboard** est définie sur **TCP Only** ou **UDP Only**, la partie UDP ou la partie TCP, respectivement, est ignorée. Naturellement, si la partie UDP est ignorée, toutes les métriques basées sur UDP (débit UDP, perte de paquets UDP et gigue) ne seront pas disponibles.

Débit

Le débit (également souvent appelé "goodput") est la quantité de données de couche application transmises du client au serveur (en amont) ou du serveur au client (en aval) par seconde. Les frais généraux du protocole ne sont pas inclus. Par exemple, lorsque nous faisons référence à un débit TCP de 1 Mbps, cela signifie que 125 Ko de charge utile de données réelles ont été envoyés entre deux nœuds de réseau pendant une seconde, à l'exclusion des en-têtes TCP, IP et Ethernet ou 802.11.

Perte de paquets

La perte de paquets s'applique uniquement aux tests UDP, car dans TCP, tous les paquets doivent être reconnus et aucune perte de données ne peut se produire. La perte UDP est calculée comme le pourcentage de données perdues pendant la transmission. Par exemple, interprétons le résultat suivant :

```
UDP Down: 60.00 Mbps (Avg: 55), Loss: 40.0%
```

Cela signifie qu'au cours du dernier cycle de test, le serveur a envoyé 10 mégabits de données en 100 millisecondes (ce qui correspond à 100 mégabits par seconde ; les quantités et les durées réelles de données peuvent varier – ceci n'est qu'un exemple), et le client a reçu 6 mégabits en 100 millisecondes, tandis que 4 mégabits ont été perdus en cours de route.

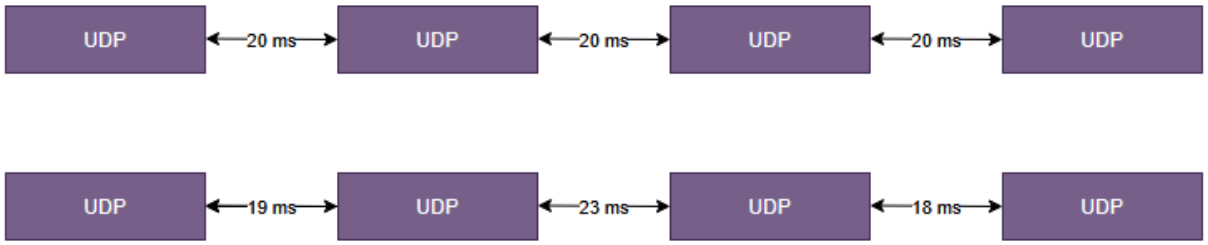
Certaines pertes de UDP sont assez courantes et n'indiquent pas nécessairement un problème avec votre réseau. Reportez-vous au chapitre **Gérer les problèmes courants** pour une discussion détaillée.

Temps aller-retour

Le temps d'aller-retour (RTT) est le temps nécessaire pour qu'un paquet de données soit envoyé du client au serveur et inversement. L'application utilise les paquets TCP pour les mesures RTT, ce qui est normalement un peu plus lent que le ping ICMP standard.

Gigue

La gigue (jitter) fait référence à la variation des temps d'arrivée des paquets, mesurée comme la différence entre le retard des paquets successifs. Une gigue élevée peut entraîner des problèmes dans les applications en temps réel telles que VoIP et le streaming vidéo, où une synchronisation cohérente est cruciale. Tessabyte calcule la gigue à l'aide de la méthode largement acceptée décrite dans RFC 3550, qui la définit comme l'écart moyen de la variation du retard des paquets. Pour illustrer le concept, considérons le graphique suivant :



Du côté de l'expéditeur, une application, telle qu'un téléphone VoIP, transmet les paquets UDP toutes les 20 millisecondes. Côté récepteur, une application reçoit ces paquets UDP. Dans un monde idéal, les intervalles entre paquets du côté du récepteur restent égaux à 20 millisecondes. Cependant, en réalité, ces intervalles s'écartent des 20 millisecondes attendues : certains paquets arrivent plus rapidement, tandis que d'autres peuvent être retardés. Cette variation est connue sous le nom de gigue. Des valeurs de gigue plus faibles indiquent une connexion réseau plus stable, tandis que des valeurs plus élevées peuvent suggérer une congestion ou une instabilité du réseau.

Limites de gigue recommandées pour différentes applications

Application	Gigue acceptable (ms)
VoIP	<30 ms (idéal : <10 ms)
Vidéoconférence (Zoom, Teams, etc.)	<40 ms
Jeux en ligne	<30 ms (idéal : <10 ms)
Diffusion en direct (Twitch, YouTube Live, etc.)	<50 ms
Streaming vidéo standard (Netflix, YouTube, etc.)	<100 ms

Résolution des problèmes courants

Partage de la bande passante avec d'autres clients

Comme le serveur Tessabyte peut gérer plusieurs clients simultanément, lorsque plusieurs clients sont connectés au serveur, la bande passante est inévitablement partagée entre eux. À moins que le serveur ne dispose d'une connexion à très large bande passante qui dépasse de loin la bande passante des clients, vous devez vous attendre à ce que plusieurs connexions client simultanées affectent le débit par client.

Par exemple, considérons un segment local LAN avec une liaison de 1 Gbit/s entre un serveur et quelques ordinateurs clients. Si vous exécutez un client Tessabyte sur un seul de ces ordinateurs clients, vous pouvez vous attendre à un débit maximum d'environ 0,9 Gbit/s. Si trois clients sont connectés, il y aura inévitablement des périodes pendant lesquelles tous les trois enverront un flux TCP au serveur, car les cycles de test (TCP Up ➔ TCP Down ➔ UDP Up ➔ UDP Down) ne sont pas synchronisés. Pendant ces périodes, le débit peut chuter à environ 0,3 Gbit/s par client. Cependant, lorsqu'un seul client envoie des données à un moment donné, le débit peut atteindre 0,9 Gbit/s. Pour résumer, le graphique peut sembler volatile lorsque plusieurs connexions client sont actives.

Notez que la fenêtre de journal du client sur la page Dashboard vous tient informé du nombre de clients actuellement connectés chaque fois que ce nombre change. De cette façon, vous pouvez toujours déterminer si la connexion vous appartient exclusivement ou si d'autres clients partagent la bande passante avec vous.

Débit TCP faible

Si vous observez un débit constamment faible par rapport à ce que vous attendez de la liaison réseau entre le serveur et le client, alors tout d'abord, félicitations ! Vous avez utilisé le bon outil pour découvrir le problème. Cependant, après une brève célébration, approfondissons la question. Les raisons les plus courantes expliquant un débit inférieur au niveau attendu sont :

- **Réseaux Wi-Fi :** Si vous mesurez le débit sur un réseau Wi-Fi, il est important de se rappeler que le débit PHY maximum annoncé par le point d'accès ou le routeur sans fil n'est qu'un maximum théorique et n'est jamais atteint en pratique. Dans des scénarios réels, de nombreuses contraintes limitent le débit Wi-Fi, telles que :
  - Capacités du client : par exemple, seulement 2 flux MIMO contre 4 flux MIMO pris en charge par le point d'accès, ou une largeur de canal de 160 MHz contre 320 MHz pris en charge par le point d'accès.
  - Surcharge de protocole : surcharge provoquée par les en-têtes de protocole.
  - Force du signal : les signaux faibles réduisent le débit.
  - Bruit RF : les interférences radioélectriques peuvent dégrader les performances.

- Concurrence d’accès au support : lorsque plusieurs clients sont connectés, ils se disputent le support sans fil partagé, ce qui réduit encore le débit.

Cela nous amène au point suivant.

- **Trafic concurrent (congestion) :** Le trafic réseau est en concurrence pour la bande passante disponible, ce qui peut entraîner une congestion. Ce problème est particulièrement important dans les réseaux Wi-Fi, où plusieurs clients partagent un petit nombre de canaux radio et utilisent des mécanismes d'évitement de collision pour gérer l'accès. En revanche, les réseaux filaires modernes, tels que ceux utilisant des commutateurs Gigabit, sont conçus avec une capacité interne suffisante pour gérer simultanément la bande passante combinée de tous les ports. Par exemple, un commutateur Gigabit à 4 ports peut théoriquement prendre en charge jusqu'à 4 Gbit/s de trafic agrégé (1 Gbit/s par port, dans les deux sens). Cela dit, même si les embouteillages sont moins fréquents sur les segments locaux filaires, ils peuvent néanmoins survenir dans certains scénarios.
- **Goulots d'étranglement du processeur ou du système :** Une utilisation élevée du processeur ou de mauvaises performances de déchargement de la carte réseau limitent le débit. Les cartes réseau modernes prennent en charge les tâches de déchargement (par exemple, somme de contrôle, segmentation), et l'absence de ces optimisations entraîne une surcharge du processeur.
- **Périphériques réseau intermédiaires :** Les routeurs, pare-feu ou serveurs proxy situés sur le chemin peuvent limiter ou retarder le trafic. Des configurations incorrectes, une gestion du trafic ou une limitation basée sur des règles peuvent restreindre le débit.
- **Câblage défectueux :** des câbles endommagés peuvent provoquer une dégradation du signal, entraînant une perte de paquets et des retransmissions fréquentes. Les câbles mal blindés ou les câbles ne répondant pas aux spécifications de catégorie (par exemple, Cat5e, Cat6) peuvent souffrir d'interférences électromagnétiques ou de diaphonie. Enfin, les appareils Ethernet modernes utilisent la négociation automatique pour déterminer la meilleure vitesse de liaison possible (par exemple, 1 Gbit/s, 100 Mbit/s), de sorte qu'un câblage défectueux ou des câbles de mauvaise qualité peuvent entraîner le retour de la liaison à une vitesse inférieure, par exemple 100 Mbit/s au lieu de 1 Gbit/s.
- **Limitation thermique** : si une carte réseau surchauffe, elle peut ralentir et réduire sa vitesse de traitement. Cela peut entraîner une baisse du débit et une perte de paquets, en particulier à des débits de données élevés. La surchauffe des commutateurs ou des routeurs peut également les amener à réduire leur vitesse de traitement des paquets, à introduire une latence ou à abandonner temporairement les paquets pour maintenir la stabilité thermique.

Notez qu'il ne s'agit en aucun cas d'une liste exhaustive ; il existe de nombreuses autres causes potentielles d'un faible débit, telles qu'une latence élevée du réseau et une petite taille de fenêtre TCP, la fragmentation des paquets, etc.

Débit TCP anormalement élevé

Parfois, le débit signalé peut dépasser le maximum théorique. Par exemple, lors du test d'une liaison de 5 Gbit/s entre deux ordinateurs, vous pouvez observer un pic du débit de la liaison descendante ou montante TCP qui dépasse 5 Gbit/s. Cela est généralement dû à la mise en mémoire tampon au niveau du système d'exploitation, où une quantité relativement importante de données est accumulée avant d'être transmise à l'application réceptrice.

Si vous observez de tels pics, la meilleure solution consiste à utiliser une taille de charge utile TCP personnalisée. La taille de la charge utile doit être suffisamment grande pour que le transfert sur votre liaison réseau prenne au moins une demi-seconde. Pour savoir comment utiliser une taille de charge utile TCP personnalisée, reportez-vous au chapitre **Personnalisation des paramètres**.

Coupure de la connexion réseau après quelques cycles de test

Ce n'est peut-être pas un bon signe pour votre infrastructure réseau. Tout outil de test de débit génère une charge considérable sur le matériel réseau, parfois au point que le matériel ne parvient pas à gérer de manière fiable la charge élevée. Bien que la raison spécifique puisse varier (par exemple, les puces de l'adaptateur peuvent surchauffer, déclenchant un mécanisme d'autoprotection tel qu'un arrêt thermique), cela indique souvent que l'infrastructure testée n'est pas en mesure de réussir le test de résistance.

Perte UDP élevée en liaison montante et/ou descendante

En général, une perte non nulle de paquets UDP est tout à fait normale. Contrairement à TCP, le protocole UDP est sans connexion et ne garantit pas la livraison. Plusieurs facteurs peuvent contribuer à une telle perte :

- **Congestion du réseau** : les périphériques réseau (routeurs, commutateurs) disposent d'un espace tampon limité. Lorsque le réseau est surchargé, les paquets sont abandonnés.
- **Le débit de paquets dépasse la capacité matérielle** : si le nœud d'envoi transmet les paquets plus rapidement que le nœud de réception ou le matériel intermédiaire (par exemple, les routeurs) ne peut les traiter, les paquets seront abandonnés.
- **Débordements de tampon** : les nœuds d'envoi et de réception disposent de tampons réseau. Si ces tampons débordent en raison d'un taux d'arrivée de paquets élevé, les paquets sont abandonnés.
- **Paramètres réseau mal configurés** : une inadéquation de l'unité de transmission maximale (MTU) peut entraîner la fragmentation ou la suppression de paquets plus volumineux que le MTU. Assurez-vous que vous n'utilisez pas une taille de paquet UDP personnalisée qui dépasse la taille MTU (configurée sur la page **Settings**). Certains matériels peuvent supprimer des paquets UDP fragmentés. Par exemple, si la taille de votre paquet personnalisé est de 2 000 octets, vos paquets UDP seront probablement fragmentés.

- **Paramètres QoS** : le trafic UDP peut être dépriorisé au profit d'autres protocoles, tels que TCP ou UDP avec un marquage QoS de priorité supérieure. Utilisez le contrôle QoS pour vérifier comment un marquage QoS de priorité élevée affecte les performances.
- **Ordinateur lent/ancien** : essayez d'exécuter Tessabyte sur un autre ordinateur. Votre ordinateur actuel est peut-être ancien, lent ou son processeur peut être chargé par d'autres processus.

Perte UDP de 100 % en liaison descendante

Une perte de paquets UDP de 100 % en liaison descendante est généralement causée par un pare-feu ou un NAT. Cela signifie que les données UDP envoyées depuis le serveur ne peuvent pas atteindre le client. Lors des tests UDP, le client envoie le trafic UDP en amont au serveur depuis un port UDP arbitraire vers le port du serveur (32 500 par défaut). Le trafic aval de retour provient d'un port de serveur arbitraire et est envoyé vers un port côté client, déterminé par la règle suivante : (port du serveur, 32 500 par défaut) + 1. Si ce port est indisponible, le port disponible suivant est sélectionné. Bien que ces informations puissent vous aider à configurer un pare-feu ou une règle de redirection de port, **le trafic UDP sur IPv4 ne peut généralement pas traverser les NAT**. Si le serveur Tessabyte s'exécute sur un ordinateur avec une adresse publique IPv4 en dehors de votre LAN et que le client Tessabyte s'exécute sur un ordinateur sans adresse publique IPv4 à l'intérieur de votre LAN, alors une perte de paquets UDP de 100 % est inévitable. Si vous souhaitez tester UDP, vous devez éviter d'utiliser des NAT et **envisager d'utiliser IPv6**, ce qui élimine généralement le besoin de NAT.

Perte UDP élevée en liaison descendante sur les réseaux WLAN

Une perte élevée de paquets UDP en liaison descendante est assez courante lors de l'exécution du client sur un ordinateur doté d'une liaison Wi-Fi. Le trafic UDP ne fait l'objet d'aucun accusé de réception, ce qui signifie que l'expéditeur peut transmettre autant de données que le réseau peut en acheminer sans « se soucier » de la quantité perdue. Si vous exécutez le serveur du côté câblé du réseau, un ordinateur typique équipé d'un adaptateur Gigabit peut envoyer des centaines de mégabits par seconde. Ces données atteindront d'abord un commutateur, qui peut constituer le premier goulot d'étranglement, puis le point d'accès, qui constitue également souvent un goulot d'étranglement. Dans un environnement multi-client, même les points d'accès 802.11be modernes ne peuvent pas fournir une liaison descendante gigabit à tous les clients simultanément. Par conséquent, de nombreux paquets UDP peuvent être perdus en cours de route. Toutefois, c'est le seul moyen de déterminer le débit maximal du trafic UDP en liaison descendante. La perte UDP « normale » disparaît normalement dès que vous appliquez une limitation de débit dans Tessabyte ; assurez-vous de lire Comprendre les métriques UDP dans les tests de vitesse du réseau pour une explication détaillée. Cet article fait partie de notre blog Networking Testing Academy.

À propos

Tessabyte vous est proposé par Netmantics LLC.

Des commentaires ? Des questions ? Des demandes de fonctionnalités ? Visitez-nous à **www.netmantics.com**.