

---

# Gagner en rapidité : connaître votre site web et savoir ce qui le ralentit

---

Les facteurs affectant les performances web et les mesures que les entreprises peuvent prendre pour évaluer et optimiser les performances de leurs propriétés web.

---

# Qu'est-ce que Cloudflare ?

---

Votre entreprise bénéficie d'un Internet plus performant grâce à Cloudflare, par le biais d'un réseau mondial situé au plus près de vos clients et employés, quel que soit l'endroit où ils se trouvent dans le monde.

Les produits Cloudflare sont conçus pour protéger et accélérer vos sites web, applications et API et les rendre plus rapides. Ils vous permettent également d'acheminer en toute sécurité du trafic au sein de vos environnements sur site, SaaS et cloud, tout en protégeant vos réseaux, vos collaborateurs et les appareils de votre entreprise contre les acteurs malveillants qui évoluent sur Internet.

Pilotable à partir d'un tableau de bord unique et convivial, chaque service Cloudflare s'exécute n'importe où dans le monde sur notre réseau. Vous n'avez aucun compromis à faire entre sécurité et performances. Il n'est plus nécessaire d'assembler différents équipements réseau et sécurité qui ne contribuent qu'à ralentir votre expérience. Enfin, le réseau mondial de Cloudflare se révèle programmable, afin de permettre à vos développeurs de déployer du code personnalisé, directement à la périphérie d'Internet.

Des millions de clients font aujourd'hui confiance à Cloudflare pour rendre l'Internet plus sûr, confidentiel et fiable.

Votre entreprise dépend d'Internet ? Essayez Cloudflare. Nos solutions contribuent à bâtir un Internet meilleur.



MONOPRIX

OPENCLASSROOMS



Allianz

L'ORÉAL

criteo

solocal

webedia.



L'ORÉAL

Back Market

happn



WILDMOKA

sendinblue

# Pourquoi les performances sont-elles importantes ?

---

Les performances d'un site web ou d'une application affectent directement sa capacité à générer des revenus.

Cette incidence découle de plusieurs facteurs. Le plus immédiat concerne l'engagement utilisateur, qui diminuera en présence d'une page au chargement lent ou fonctionnant mal. On constate notamment un taux de rebond plus élevé et moins de temps passé sur ces pages. De même, les performances médiocres conduisent à des taux de conversion plus faibles de diverses manières. Les performances des pages contribuent également de façon importante au référencement organique. Enfin, tous ces facteurs présentent des défis supplémentaires dans le contexte des expériences sur appareil mobile.

# PREMIÈRE PARTIE : POURQUOI LES PERFORMANCES SONT-ELLES SI IMPORTANTES ?

---

## ENGAGEMENT UTILISATEUR

Les études montrent que les utilisateurs abandonnent rapidement les applications et les sites web qui se chargent lentement ou ne se chargent pas du tout :

- La BBC a découvert que son site voyait 10 % des visiteurs le quitter à chaque seconde supplémentaire mise par les pages web à se charger.<sup>1</sup>
- 39 % des utilisateurs cessent d'interagir avec un site web si les images mettent trop de temps à se charger.<sup>2</sup>
- Sur appareil mobile, 53 % des visites effectuées sur des sites web se révèlent susceptibles d'être abandonnées si le chargement des pages demande plus de 3 secondes.<sup>3</sup>

À l'inverse, U.S. Express a enregistré une réduction de 15,65 % du taux de rebond en améliorant la vitesse de chargement des pages sur mobile.<sup>4</sup>

## TAUX DE CONVERSION

Sans surprise, les améliorations du taux de conversion entraînent une hausse de revenus : Mobify a ainsi connu une augmentation annuelle moyenne de son chiffre d'affaires de près de 380 000 USD en raison de l'accroissement de son taux de conversion.

- Le taux de conversion diminue de 7 % en cas d'accroissement du temps de chargement d'une seule seconde.<sup>5</sup>
- Walmart a vu son taux de conversion chuter considérablement suite à l'augmentation de 1 à 4 secondes de ses temps de chargement.<sup>6</sup>
- Pinterest a enregistré une hausse des inscriptions de 15 % après une réduction de 40 % des temps de chargement ressentis.<sup>7</sup>
- Toutes les améliorations font la différence, même celles de quelques millisecondes : Mobify a ainsi constaté que la réduction de 100 ms du temps de chargement de sa page d'accueil a entraîné une augmentation de 1,11 % des conversions.<sup>8</sup>

## RÉFÉRENCIEMENT ORGANIQUE

L'optimisation pour les moteurs de recherches (ou SEO) désigne la pratique consistant à rendre une propriété Internet plus visible en améliorant son référencement dans les résultats de recherche organique. Un référencement plus élevé conduit ainsi à un plus grand nombre de visiteurs. En effet, une étude menée par Backlinko a révélé que le résultat de recherche Google le mieux référencé enregistre en moyenne un taux de clics 10 fois supérieur à celui du résultat classé dixième.<sup>8</sup>

Les performances d'un site web contribuent grandement à déterminer son référencement dans les recherches. Mi-2021, Google a commencé à intégrer les signaux web essentiels (un ensemble d'indicateurs de performances web de haute priorité) au sein de ses algorithmes de référencement. Ces signaux web essentiels sont les suivants :

- L'indicateur **Largest Contentful Paint (LCP)**, qui mesure la vitesse de chargement.
- L'indicateur **First Input Delay (FID)**, qui mesure l'interactivité.
- L'indicateur **Cumulative Layout Shift (CLS)**, qui mesure la stabilité visuelle.

Google ne partage pas d'informations précises quant à la manière dont les signaux web essentiels (ou tout autre facteur) influent sur le référencement, mais ses communications publiques indiquent que les entreprises devraient accorder une priorité élevée à ces indicateurs de performances.<sup>9</sup>

## PREMIÈRE PARTIE : POURQUOI LES PERFORMANCES SONT-ELLES SI IMPORTANTES ?

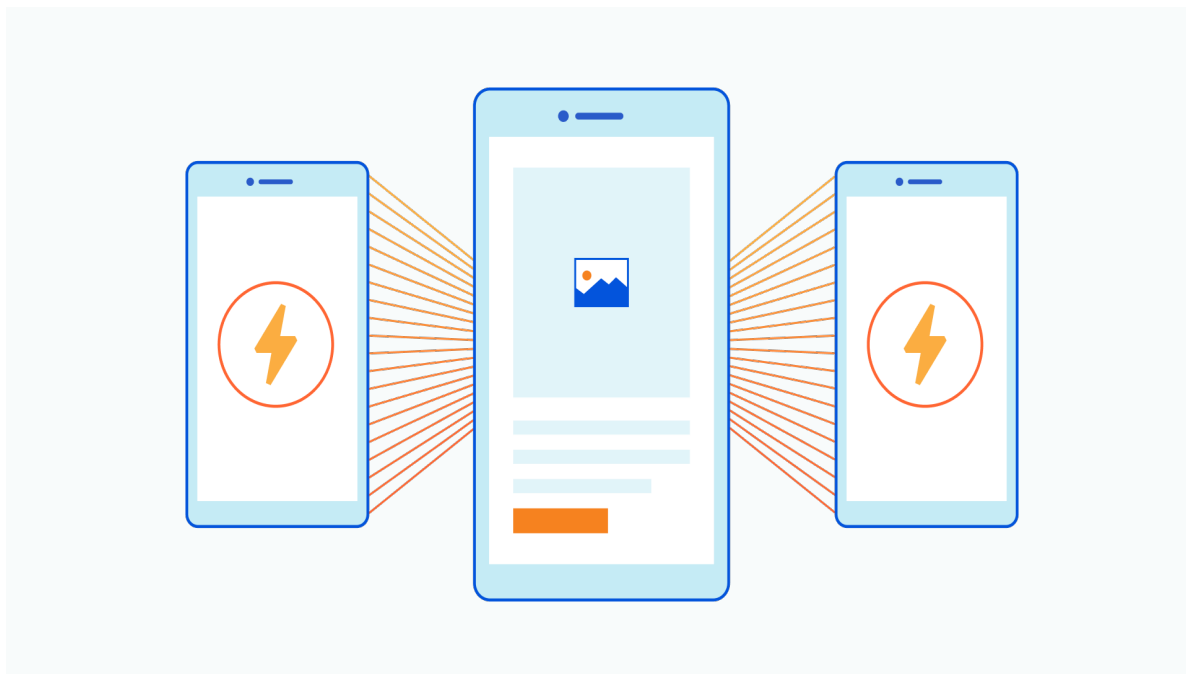
### 📱 EXPÉRIENCES SUR APPAREILS MOBILES

Les appareils mobiles présentent des enjeux uniques par rapport aux ordinateurs de bureau et doivent donc être considérés comme un aspect distinct des performances. En effet, afin de garantir de bonnes performances sur ce format, les sites web et les applications doivent être conçus spécifiquement pour ce type d'appareil.

Depuis 2016, les appareils mobiles ont enregistré plus de connexions Internet que les ordinateurs de bureau.<sup>10</sup> Une enquête de Kleiner Perkins a d'ailleurs révélé qu'en moyenne, les utilisateurs passaient 3,1 h par jour sur mobile et 2,2 h sur un ordinateur de bureau.<sup>11</sup>

Les performances mobiles revêtent par conséquent une importance extrême pour les entreprises :

- 40 % des transactions Internet ont lieu sur des appareils mobiles.<sup>12</sup>
- Les utilisateurs abandonnent 53 % des sites mobiles si leur chargement demande plus de 3 secondes.<sup>13</sup>



# Quels facteurs affectent les performances web ?

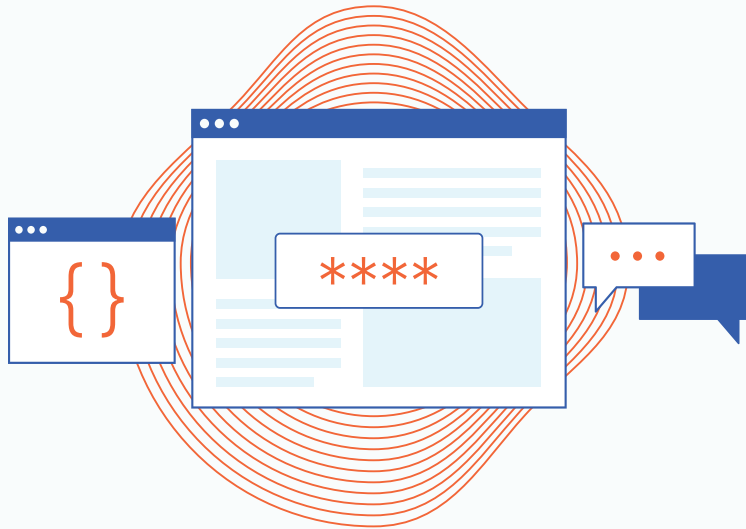
---

L'Internet d'aujourd'hui diffère de celui d'il y a cinq ans. Les pages et les applications web s'avèrent plus lourdes et dépendent davantage de ressources et de services externes. De même, l'infrastructure back-end des applications se révèle également plus complexe, en raison de l'évolution continue de la technologie cloud et des protocoles Internet. Enfin, les utilisateurs peuvent accéder à Internet sur une plus grande variété d'appareils que par le passé.

En conséquence, la pérennisation des performances est devenue un enjeu plus important que jamais. Examinons en profondeur les tendances et les facteurs susceptibles d'affecter les performances d'un site web ou d'une application.

## DEUXIÈME PARTIE : QUELS FACTEURS AFFECTENT LES PERFORMANCES WEB ?

---



### CONTENU WEB COMPLEXE

Les pages web ont vu leur taille régulièrement augmenter depuis la création d'Internet. En 2021, la page web moyenne affichée sur un ordinateur de bureau présentait un poids total de 2,2 Mo, soit une taille plus de 4 fois supérieure à son équivalent en 2011<sup>14</sup>.

À mesure que la technologie s'améliore, les utilisateurs s'attendent à des expériences plus riches et plus personnalisées, intégrant divers types de médias.

Afin de préserver l'engagement des utilisateurs, les applications et sites web ajoutent donc de plus en plus d'éléments parmi les suivants :

- **Contenu multimédia riche** : par exemple, des vidéos et des images de haute qualité.
- **CSS** : les feuilles de style qui influent sur l'apparence de la page.
- **JavaScript** : les pages web dynamiques et le contenu personnalisé constituent désormais la norme. En conséquence, les développeurs incluent toujours plus de JavaScript, qui doit faire l'objet d'un rendu.
- **Appels d'API** : on constate une hausse du nombre d'appels d'API réseau permettant de diffuser du contenu ou de proposer des fonctionnalités supplémentaires à partir de plusieurs sources tierces.

Ces modifications entraînent des expériences plus riches et personnalisées pour les utilisateurs<sup>15</sup>, mais elles compliquent la création de sites Internet capables de se charger efficacement et de répondre rapidement.

## DEUXIÈME PARTIE : QUELS FACTEURS AFFECTENT LES PERFORMANCES WEB ?

---



### AUGMENTATION DES ATTENTES DES CONSOMMATEURS ET DE L'UTILISATION DU MOBILE

Les consommateurs d'aujourd'hui se montrent plus connectés que jamais, avec pour résultat une augmentation de la pression sur l'infrastructure back-end soutenant les sites web et les applications. Les utilisateurs se connectent à des applications et à des sites web issus du monde entier, à l'aide de toutes sortes d'appareils. Une étude Nielsen de 2016 a révélé que 57 % des personnes interrogées ayant procédé à un achat en ligne au cours des six derniers mois ont effectué ce dernier auprès d'un commerçant étranger.<sup>16</sup>

Le format mobile constitue de plus la nouvelle référence en matière de performances web. Toutefois, la conception de sites web destinés aux utilisateurs mobiles présente un nouvel ensemble d'enjeux. Les performances mobiles se révèlent, par exemple, limitées par la connectivité et la disponibilité du réseau. Malgré la disponibilité généralisée des réseaux 4G et 5G dans certains pays, 60 % des connexions mobiles à travers le monde s'effectuent en 2G.<sup>17</sup> En outre, dans certaines régions, les fournisseurs de réseaux mobiles limitent la bande passante au-delà d'un certain seuil.<sup>18</sup> L'adaptation de pages web au format mobile implique également un nouveau défi : l'espace disponible sur l'écran. Les pages web se doivent ainsi d'être conçues de manière à rester lisibles et utilisables sur mobile.

Malgré ces enjeux pour les développeurs, les utilisateurs mobiles présentent des attentes élevées en matière de performances de leurs applications : une étude signée Dimensional Research a ainsi révélé que 49 % des utilisateurs attendent de ces dernières qu'elles répondent en moins de 2 secondes. 55 % des utilisateurs interrogés tiennent également l'application responsable des problèmes de performances et 80 % d'entre eux ont indiqué qu'ils n'essaieraient d'utiliser une application posant problème que trois fois ou moins.<sup>19</sup>

### DNS

Avant que les appareils des utilisateurs puissent se connecter aux propriétés Internet, le nom de la propriété Internet accessible à l'utilisateur (son nom de domaine) doit être traduit en adresse IP lisible par la machine. Pour ce faire, l'appareil de l'utilisateur doit interroger un résolveur DNS qui mapperait le nom de domaine vers l'adresse IP et renverrait la bonne adresse IP à l'appareil. Ce processus demande du temps et la réduction de ce dernier constitue un élément important de l'optimisation des performances.

Outre les recherches DNS concernant le nom de domaine principal, d'autres requêtes DNS peuvent s'avérer nécessaires pour charger d'autres ressources sur chaque page web. En cas d'hébergement des images sur des domaines différents du vôtre, par exemple, le chargement des images sur une page web implique des requêtes vers l'ensemble de ces autres domaines. Dans certains cas, l'accumulation de recherches DNS peut ainsi ajouter jusqu'à plusieurs secondes.

Les fournisseurs de service DNS peuvent aussi ne pas être optimisés pour offrir la plus grande vitesse possible. Si le premier arrêt d'un utilisateur s'effectue sur un fournisseur de service DNS lent et situé particulièrement loin, le chargement de votre site web demandera plus de temps.

De nombreux fournisseurs de service DNS mettent plus de 50 millisecondes à résoudre chaque requête DNS, tandis que les fournisseurs DNS les plus rapides les résolvent en moins de 20 millisecondes. Le **DNS de Cloudflare**, par exemple, résout les requêtes en moyenne en moins de 12 millisecondes.<sup>20</sup>

### INTÉGRITÉ DU SERVEUR D'ORIGINE

Les serveurs d'origine désignent les serveurs principaux qui traitent et répondent aux requêtes entrantes des clients concernant le contenu d'un site web ou d'une application. Plus la complexité des sites web et des applications s'accroît, plus la pression exercée par ces derniers sur les serveurs d'origine augmente. Un serveur d'origine lent entraîne des performances générales médiocres, même si le reste de l'infrastructure et du contenu d'un site web s'avère optimisé.

Une étude du Nielsen Norman Group montre qu'afin d'éviter toute interruption de la concentration d'un utilisateur, les temps de réponse ne doivent pas dépasser une seconde.<sup>21</sup> Si un serveur ne peut pas traiter au moins une requête par seconde, l'utilisateur percevra l'application comme fonctionnant lentement.

Afin de respecter ces seuils, les entreprises doivent surveiller attentivement les éléments suivants :



## DEUXIÈME PARTIE : QUELS FACTEURS AFFECTENT LES PERFORMANCES WEB ?

---

### Charges de travail inégalement réparties entre les serveurs

Les serveurs surchargés fonctionnent plus lentement et ajoutent une latence inutile à l'expérience utilisateur, qui s'en retrouvera négativement affectée. Si certains serveurs présentent une charge de travail trop importante tandis que d'autres se révèlent sous-utilisés, la charge de travail doit alors être répartie plus équitablement entre eux afin d'optimiser les performances.

Les différences entre une application dotée d'un équilibrage de charge efficace et une application sans équilibrage peuvent s'avérer flagrantes. Une entreprise SaaS a ainsi connu une amélioration de 2 à 3 secondes du temps de chargement de ses pages après le déploiement de la solution **Cloudflare Load Balancing**.<sup>22</sup>

### Pannes de serveur

Comme tous les ordinateurs, les serveurs subissent parfois des défaillances entraînant leur arrêt. Une étude réalisée en 2017 par ITIC Corp a révélé que certains serveurs connaissaient en moyenne jusqu'à 37 minutes d'interruptions de service non planifiées par an, tandis que les serveurs les plus fiables, comme les systèmes IBM Z sous Linux, ne rencontrent ce problème que 0,9 minute par an.<sup>23</sup>

En l'absence d'une stratégie de basculement en place, le temps d'indisponibilité du serveur peut ralentir le service pour les utilisateurs, voire entraîner une interruption de ce dernier.

## FACTEURS RÉSEAU

L'Internet se compose de vastes réseaux interconnectés. Les données circulant d'un point à un autre transitent par un certain nombre de routeurs, de commutateurs et de réseaux avant d'atteindre leur destination. Par conséquent, plusieurs facteurs liés au réseau se révèlent susceptibles de ralentir ou d'affecter les performances en matière de circulation des données. Si certains de ces facteurs échappent au contrôle des entreprises, d'autres méritent une attention toute particulière.

### Conditions réseau entre les serveurs et les utilisateurs

Les utilisateurs accèdent aux propriétés Internet depuis toutes sortes de réseaux et les conditions régnant sur ces derniers présentent une incidence colossale sur les performances des sites web ou des applications :

- La latence du réseau résulte en partie de la distance. Plus un utilisateur se trouve éloigné physiquement d'un serveur d'origine, plus la latence se montre élevée. La vitesse de la lumière représente une limite stricte quant à la vitesse à laquelle les données peuvent circuler et le transfert des données de l'utilisateur au serveur (et inversement) peut demander de quelques millisecondes à près d'une seconde. (Les effets de la latence du réseau peuvent se voir légèrement réduits par l'utilisation d'un réseau CDN, capable de mettre le contenu en cache au plus près des utilisateurs.)
- Un événement d'encombrement du réseau se produit lorsque le trafic dépasse la bande passante à un certain point du réseau, qu'il s'agisse d'un point d'échange Internet (IXP), d'un datacenter ou d'un routeur de réseau local domestique (LAN). L'engorgement qui en résulte entraîne un ralentissement de l'accès à Internet pour toutes les personnes connectées au réseau. Le phénomène peut se trouver circonscrit à une certaine zone géographique dépourvue d'infrastructures suffisantes ou affecter l'ensemble du réseau du fournisseur d'accès à Internet.
- Les réseaux mobiles se révèlent souvent peu fiables, malgré leur caractère de plus en plus essentiel pour les consommateurs désireux d'accéder à Internet. La qualité de service sur un réseau mobile dépend de la situation géographique de l'utilisateur, de la quantité de bande passante offerte par son fournisseur de téléphonie mobile et de nombreux autres facteurs. Les réseaux mobiles s'améliorent partout dans le monde, mais certaines parties de ce dernier éprouvent encore des difficultés en matière de fiabilité et de connectivité mobile.<sup>24</sup>

## DEUXIÈME PARTIE : QUELS FACTEURS AFFECTENT LES PERFORMANCES WEB ?

---

### Les protocoles Internet affectant les performances

De nombreux protocoles actuellement utilisés sur Internet n'ont pas été conçus pour le réseau tel qu'il existe aujourd'hui, en particulier son échelle colossale, sa gigantesque base d'utilisateurs et ses considérables volumes de données en transit.

Les protocoles suivants peuvent entraîner des problèmes de performances web :

- Le protocole **TCP (Transmission Control Protocol)** constitue le principal exemple du genre utilisé sur le web. Ce protocole de transport implique l'envoi réciproque d'un accusé de réception afin d'établir une connexion entre le client et le serveur. Une fois la connexion ouverte, le TCP s'assure de la fiabilité de la transmission en vérifiant que toutes les données arrivent dans le bon ordre. Compte tenu de cet attachement à la fiabilité, le TCP ne s'impose donc pas comme le protocole de transport le plus rapide sur le marché. Il permettra toutefois à la plus grande partie de votre site web d'atteindre les utilisateurs.
- Le protocole de transport **UDP (User Datagram Protocol)** s'avère beaucoup plus rapide que le TCP, mais également beaucoup moins fiable. Contrairement au TCP, le protocole UDP n'établit pas de connexion dédiée entre les appareils avant de transmettre des données et ne s'assure pas que l'ensemble des paquets de données arrivent dans le bon ordre. Le protocole UDP se montre extrêmement utile pour la diffusion vidéo, les appels vocaux et les autres scénarios d'utilisation dans lesquels la vitesse importe plus que la fiabilité. L'emploi du protocole se limite toutefois à ces cas particuliers.
- En tant que protocole de couche applicative, le **HTTP** se situe juste sous la surface des applications web. Toutes les interactions d'un utilisateur sont traduites en requêtes HTTP avant d'être envoyées au serveur d'origine et toutes les réponses du serveur le sont à nouveau en HTTP. Les versions plus récentes du protocole HTTP s'avèrent plus rapides et plus efficaces : sortie en 2015, la norme HTTP/2 se montre ainsi plus véloce que le HTTP/1.1. Si votre site web s'appuie toujours sur le protocole HTTP/1.1, l'expérience de vos utilisateurs pourrait se révéler plus lente que sur HTTP/2.
- Utilisé pour chiffrer le trafic Internet, le protocole **TLS (Transport Layer Security)** sert également à garantir que les appareils se connectent à des serveurs légitimes. L'usage du TLS s'avère absolument indispensable à la sécurité à mesure que la dépendance des consommateurs envers Internet s'accroît, mais l'exécution d'anciennes versions du protocole peut augmenter les temps de chargement. La dernière version de TLS, TLS 1.3, élimine plusieurs étapes du protocole pour une connexion plus rapide. (Le protocole TLS est également connu sous le nom de SSL, soit le nom qu'il portait à l'origine dans les années 1990.)

# Quelles mesures prendre pour évaluer et améliorer les performances web ?

---

Aucune stratégie ne permettra de relever à elle seule les défis en matière de performances identifiés dans la deuxième partie de ce document. Afin de mieux comprendre les forces et les faiblesses de leur site web ou de leur application, les entreprises doivent envisager les étapes décrites dans les pages suivantes.

## TROISIÈME PARTIE : QUELLES MESURES PRENDRE POUR ÉVALUER ET AMÉLIORER LES PERFORMANCES WEB ?

---

### PROCÉDER À UN TEST DE VITESSE DU SITE

La manière dont un site se comporte au sein d'un environnement de test local ne représente pas un bon indicateur de ses performances pour les utilisateurs sous diverses conditions réseau.

Les tests de vitesse des sites web visent à simuler des conditions réelles et à fournir des données sur les performances réelles d'un site. Les meilleurs tests doivent vous permettre de connaître non seulement la vitesse du site ou de l'application, mais également les aspects qui en ralentissent les performances.

Les tests de vitesse peuvent fournir toute une variété d'indicateurs, notamment les suivants :

- **Temps de chargement** : le temps nécessaire au navigateur web pour terminer le téléchargement et l'affichage de la page web.
- **Temps jusqu'au premier octet (TTFB)** : le temps nécessaire au navigateur pour recevoir le premier octet de données du serveur web.
- **Requêtes** : le nombre de requêtes HTTP qu'un navigateur doit effectuer pour charger complètement la page.

Pour plus d'indicateurs de performances liés aux tests de vitesse, consultez la section Annexe : indicateurs de performances à connaître.

Le site [WebPageTest.org](https://www.webpagetest.org) constitue une plate-forme de test gratuite, très respectée et complète. L'outil PageSpeed Insights de Google peut également vous aider à évaluer votre site web.

Dans la même veine, [Cloudflare propose également un outil de test simple](#) permettant d'évaluer le temps de chargement, le TTFB et le nombre total de requêtes.

### ÉVALUER LA CHARGE ET L'INTÉGRITÉ DU SERVEUR D'ORIGINE

#### Surveiller l'intégrité des serveurs

Les performances d'un serveur peuvent se dégrader pour diverses raisons : ses équipements physiques peuvent, par exemple, tomber en panne ou son logiciel devenir obsolète. La durée de vie moyenne d'un serveur est d'environ 5 ans.<sup>25</sup> Afin de garantir leur santé et leur disponibilité, les serveurs doivent donc faire l'objet d'une surveillance permanente.

#### Contrôler la charge des serveurs

Les serveurs d'origine surchargés fonctionneront lentement. Contrôlez l'utilisation de la mémoire de vos serveurs. Certaines machines travaillent-elles plus que d'autres ? Certains serveurs utilisent-ils l'intégralité de leur puissance de calcul, tandis que d'autres non ? L'équilibrage des charges de travail sur plusieurs serveurs se révèle particulièrement important pour optimiser les performances de vos serveurs et tirer efficacement parti de leurs ressources.

#### Décharger certaines requêtes de contenu par l'intermédiaire de la mise en cache

Si chaque requête émanant d'un utilisateur doit être satisfaite par les serveurs d'origine, ces derniers risquent de se retrouver surchargés. L'adoption de la mise en cache peut éliminer de nombreux trajets aller-retour entre les utilisateurs et le serveur d'origine, que cette dernière s'effectue dans le navigateur, en périphérie du réseau (à l'aide d'un CDN) ou les deux.

## TROISIÈME PARTIE : QUELLES MESURES PRENDRE POUR ÉVALUER ET AMÉLIORER LES PERFORMANCES WEB ?

---



### IDENTIFIER LA PROVENANCE DU TRAFIC CIRCULANT SUR UN SITE

La distance représente l'une des principales causes de la latence réseau. La localisation des utilisateurs se révèle donc primordiale.

Il faut, par exemple, plus de temps au trafic Internet pour parcourir les 16 000 km séparant New York de Sydney (80 ms) que pour franchir les 4 000 km entre New York et San Francisco (21 ms).<sup>25</sup> Si la plupart des utilisateurs d'un site web hébergé aux États-Unis se trouvent à Sydney, ce dernier s'avérera particulièrement lent pour eux.

Google Analytics constitue un outil pratique pour découvrir la provenance géographique des utilisateurs. Une fois la provenance du trafic circulant sur votre site identifiée, vous pouvez déterminer si l'infrastructure de ce dernier est configurée ou non pour servir ces points du globe de manière efficace.



### ÉVALUER ET OPTIMISER LES IMAGES D'UN SITE

Avant qu'elles ne puissent être affichées, le navigateur de l'utilisateur doit télécharger les images. Plus la taille d'un fichier image se révèle importante, plus son téléchargement demande du temps. Les images de grande taille augmentent souvent inutilement le temps de chargement d'une page web, car la résolution ou la taille de l'écran de nombreux appareils ne justifie pas l'utilisation d'images en très haute résolution.

Avant d'optimiser les images, vous devez les évaluer de manière à déterminer le nombre d'images que contient votre site web et leur emplacement. Après cette évaluation, optimisez autant d'images que possible en les compressant, les redimensionnant et les convertissant sous un format de fichier avec perte, comme le JPEG. Le chargement des images s'effectuera alors beaucoup plus rapidement.

Moz.com propose des instructions pas à pas pour analyser l'ensemble des images de votre site web, identifier celles qui doivent faire l'objet d'une optimisation et procéder à cette dernière. Le robot d'indexation SEO de Screaming Frog s'avère particulièrement pratique pour évaluer les images des sites web.

De nombreux outils gratuits d'optimisation des images sont disponibles en ligne. Adobe Photoshop peut également compresser les images et les exporter sous différents formats.

Les produits **Image Resizing**, **Mirage** et **Polish** de Cloudflare constituent un excellent choix pour les entreprises qui s'appuient déjà sur notre réseau CDN afin de mettre en cache les images en vue d'une diffusion plus rapide. L'activation de la solution Cloudflare Polish s'effectue dans l'onglet Vitesse du tableau de bord Cloudflare.

## TROISIÈME PARTIE : QUELLES MESURES PRENDRE POUR ÉVALUER ET AMÉLIORER LES PERFORMANCES WEB ?

---

### **CONTRÔLER LES PERFORMANCES ACTUELLES DE VOTRE FOURNISSEUR DE SERVICE DNS**

Identifiez votre fournisseur de service DNS et déterminez s'il vous offre les meilleures performances possible.

L'outil DNSPerf constitue l'une des meilleures ressources pour mesurer les performances DNS. DNSPerf teste régulièrement l'ensemble des fournisseurs de service DNS et des résolveurs DNS publics de référence. Les résultats et classements sont disponibles gratuitement sur [dnsperf.com](https://dnsperf.com).

Pour améliorer encore davantage leur expérience DNS, vos utilisateurs peuvent installer le service de résolution DNS gratuit de Cloudflare, [1.1.1.1](https://1.1.1.1), afin de profiter d'une solution plus rapide et axée sur la confidentialité.

### **CONTRÔLER LES PERFORMANCES RÉSEAU DU FOURNISSEUR D'ACCÈS À INTERNET DE L'UTILISATEUR**

Les utilisateurs peuvent faire les frais d'une expérience particulièrement lente pour des raisons totalement étrangères au site web ou à l'application qu'ils utilisent. Les performances réseau offertes par les fournisseurs d'accès à Internet jouent ainsi un rôle considérable dans l'expérience de l'utilisateur.

Un outil de test de la vitesse réseau peut aider les utilisateurs à identifier eux-mêmes les problèmes liés à leur fournisseur d'accès à Internet. Cloudflare a ainsi développé l'outil [speed.cloudflare.com](https://speed.cloudflare.com), afin d'aider les utilisateurs à obtenir les performances réseau qu'ils sont en droit d'attendre de leur fournisseur d'accès à Internet.

# La résolution des problèmes de performances par Cloudflare

---

Le réseau de datacenters de Cloudflare s'étend sur des centaines de villes à travers le monde. Chaque datacenter prend en charge l'ensemble des services Cloudflare d'amélioration des performances et de la sécurité, afin de garantir que les utilisateurs et les sites web du monde entier bénéficient des mêmes avantages en la matière.

De l'accroissement de la rapidité des recherches d'adresses web à l'accélération des transmissions vers le serveur d'origine, les solutions Cloudflare augmentent la vitesse du trafic aux points clés de son parcours entre les serveurs et les utilisateurs.

## QUATRIÈME PARTIE : RÉOLUTION DES PROBLÈMES DE PERFORMANCES PAR CLOUDFLARE

---



### DNS ET PROBLÈMES LIÉS AUX FAI

La société Cloudflare s'impose comme l'un des fournisseurs DNS de référence les plus rapides et les plus fiables au monde.<sup>21</sup>

Elle offre ainsi un **service DNS géré** rapide et sécurisé en tant que solution intégrée sur son réseau.

L'entreprise propose également le résolveur public [1.1.1.1](https://1.1.1.1), afin de préserver la confidentialité des requêtes DNS.

La solution **Cloudflare Warp** accélère la procédure d'accès à Internet des consommateurs à partir d'appareils mobiles. Disponible à l'adresse [speed.cloudflare.com](https://speed.cloudflare.com), le test de vitesse Speed de Cloudflare aide les utilisateurs à évaluer les performances du réseau de leur FAI.

### RÉSEAU

Le **réseau CDN de Cloudflare** couvre un réseau mondial de datacenters qui mettent en cache le contenu au plus près des utilisateurs afin d'éviter aux requêtes de parcourir de longues distances vers les serveurs d'origine. Cloudflare optimise la vitesse du trafic réseau de plusieurs manières.

Parallèlement, le **routage intelligent Argo** achemine le contenu web dynamique sur les chemins réseau les plus rapides disponibles, avec pour résultat une diffusion nettement plus rapide et une expérience utilisateur améliorée.

Les produits Cloudflare sont compatibles avec les dernières normes web, notamment les protocoles HTTP/2 et QUIC (HTTP/3), pour une transmission plus rapide des données de la couche applicative et TLS 1.3, pour un chiffrement SSL plus efficace.

Cloudflare prend également en charge l'utilisation des échanges signés avec Google AMP, afin de proposer l'attribution d'URL native lors de l'affichage dans le viewer AMP.



## QUATRIÈME PARTIE : RÉOLUTION DES PROBLÈMES DE PERFORMANCES PAR CLOUDFLARE

---

### OPTIMISATION DU CONTENU

La gamme Cloudflare offre un certain nombre de fonctionnalités d'optimisation des images, notamment **Image Resizing**, **Polish** et **Mirage**. La solution Image Resizing permet aux clients d'optimiser les images en les redimensionnant, en les recadrant, en les compressant ou en les convertissant au format WebP, un nouveau format d'image conçu pour un chargement rapide. Cloudflare propose également la diffusion en parallèle d'images progressives afin d'accélérer l'affichage de plusieurs images sur une page.

La vidéo contribue fortement à l'engagement des utilisateurs : la famille Cloudflare inclut donc plusieurs produits et fonctionnalités d'optimisation vidéo, notamment la plate-forme **Cloudflare Stream**, dédiée à la diffusion de vidéos en ligne et la solution **Stream Delivery**, qui assure la diffusion de ces dernières le plus rapidement possible. Cloudflare propose également un service d'**accélération de la diffusion simultanée** prévu pour le contenu diffusé en direct.

La hiérarchisation (c'est-à-dire, l'ordre de chargement des ressources d'une page web) améliore considérablement la vitesse de chargement d'une page. Le service **Rocket Loader** de Cloudflare optimise ainsi la hiérarchisation des ressources qui doivent être chargées avant toute exécution de JavaScript au sein de la page. De plus, Cloudflare prend en charge la norme HTTP/2 Prioritization afin de contrôler la manière dont les ressources des pages sont hiérarchisées, en évitant le modèle de hiérarchisation par défaut de la plupart des navigateurs, plus lent. Enfin, fonctionnalité essentielle aux bonnes performances des pages web dynamiques ou personnalisées, les produits Cloudflare se révèlent également compatibles avec le format BinaryAST for JavaScript, afin d'accélérer l'analyse JavaScript et ainsi permettre une exécution plus rapide.

### INTÉGRITÉ ET DISPONIBILITÉ DES SERVEURS

Le produit **Load Balancing** de Cloudflare fournit une solution d'équilibrage de charge à l'échelle locale et mondiale permettant de réduire la latence en répartissant le trafic sur plusieurs serveurs ou en acheminant le trafic vers la région la plus proche. Il comprend également des contrôles d'intégrité avec basculement rapide afin d'éloigner rapidement les visiteurs des défaillances.

L'informatique serverless présente un potentiel énorme en matière de création d'applications plus rapides et plus réactives que jamais. **Cloudflare Workers** permet ainsi aux développeurs de créer des applications serverless qui s'exécutent sur le réseau Cloudflare, au plus près de vos utilisateurs. Réactives et disponibles en permanence, les applications conçues avec Cloudflare Workers profitent en outre d'une faible latence. Autre solution, la plate-forme de développement web front-end **Cloudflare Pages** s'appuie sur le modèle JAMstack (Javascript, API et balisage) afin d'offrir des performances tout aussi rapides.

### CONCLUSION

Les utilisateurs de sites web et d'applications souhaitent profiter d'interactions plus personnalisées et plus rapides lorsqu'ils se connectent sur un site ou lancent un programme. Avec les bons outils, la création de telles expériences devient possible. Cloudflare contribue ainsi à l'accélération de millions de propriétés Internet, afin de permettre aux entreprises d'offrir la meilleure expérience possible à leurs clients.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur la page [cloudflare.com/fr-fr/performance/](https://cloudflare.com/fr-fr/performance/).

## RÉFÉRENCES

---

1. Clark, Matthew. "How the BBC builds websites that scale" (« Comment la BBC construit des sites web évolutifs »). CreativeBloq, <https://www.creativebloq.com/features/how-the-bbc-builds-websites-that-scale>.
2. "The State of Content: Expectations on the Rise" (« États généraux du contenu : des attentes en hausse ») Adobe, <https://blogs.adobe.com/creative/files/2015/12/Adobe-State-of-Content-Report.pdf>.
3. "The need for mobile speed: How mobile latency impacts publisher revenue" (« La nécessité de vitesse sur le format mobile : comment la latence mobile affecte le chiffre d'affaires des éditeurs »), Think with Google, <https://www.thinkwithgoogle.com/intl/en-154/insights-inspiration/research-data/need-mobile-speed-how-mobilelatency-impacts-publisher-revenue/>.
4. "Cloudflare Case Study: US Xpress." (« Étude de cas Cloudflare : US Xpress ») Cloudflare, <https://www.cloudflare.com/case-studies/us-xpress/>.
5. Rodman, Tedd. "Marketing & Web Performance: How Site Speed Impacts Metrics" (« Marketing et performances web : comment la vitesse d'un site affecte les indicateurs ») Yottaa, <https://www.yottaa.com/marketing-web-performance-101-how-site-speed-impacts-your-metrics/>.
6. Everts, Tammy. "How Does Web Page Speed Affect Conversions? [INFOGRAPHIC]" (« Comment la vitesse des pages web affecte-t-elle les conversions ? [INFOGRAPHIE]. »), Radware Blog, <https://blog.radware.com/applicationdelivery/wpo/2014/04/web-page-speed-affect-conversions-infographic/>.
7. Meder, Sam et al. "Driving user growth with performance improvements" (« Stimuler la croissance des utilisateurs à l'aide de solutions d'améliorations des performances »), Pinterest Engineering (Medium), [https://medium.com/@Pinterest\\_Engineering/driving-user-growth-with-performance-improvements-cfc50dafadd7](https://medium.com/@Pinterest_Engineering/driving-user-growth-with-performance-improvements-cfc50dafadd7). h/t <https://developers.google.com/web/fundamentals/performance/why-performance-matters/>
8. "We Analyzed 5 Million Google Search Results: Here's What We Learned About Organic Click Through Rate" (« Nous avons analysé 5 millions de résultats de recherche Google : voici ce que nous avons découvert sur le taux de clics organiques »), Backlinko, <https://backlinko.com/google-ctr-stats>.
9. "Evaluating page experience for a better web" (« Évaluer l'expérience proposée par une page pour un Internet meilleur. ») Google Search Central Blog, <https://developers.google.com/search/blog/2020/05/evaluating-page-experience>
10. "Mobile and tablet internet usage exceeds desktop for first time worldwide" (« L'utilisation d'Internet sur mobile et tablette dépasse pour la première fois l'utilisation sur poste fixe à l'échelle mondiale. ») StatCounter, <http://gs.statcounter.com/press/mobile-and-tablet-internet-usage-exceeds-desktop-for-first-time-worldwide>.
11. Meeker, Mary. "Internet Trends 2017 - Code Conference" (« Conférence Code : tendances d'Internet en 2017 »), Kleiner Perkins, <https://www.kleinerperkins.com/perspectives/internet-trends-report-2017/>.
12. "Online mobile transaction statistics" (« Statistiques concernant les transactions mobiles en ligne »), Think with Google, <https://www.thinkwithgoogle.com/data/online-mobile-transaction-statistics/>.
13. An, Daniel. "Find out how you stack up to new industry benchmarks for mobile page speed" (« Découvrez votre situation par rapport aux nouvelles références du secteur en matière de vitesse des pages mobiles »), Think with Google, <https://www.thinkwithgoogle.com/marketing-resources/data-measurement/mobile-page-speednew-industry-benchmarks/>. h/t <https://www.marketingdive.com/news/google-53-ofmobile-users-abandon-sites-that-take-over-3-seconds-to-load/426070/>

## RÉFÉRENCES

---

14. "Page Weight Report" (« Rapport sur le poids des pages »), HTTP Archive, <https://httparchive.org/reports/page-weight?start=earliest&end=latest>.
15. Laurinavicius, Tomas. "Top Web Design Trends To Watch In 2017" (« Principales tendances en matière de conception web à surveiller en 2017 »), Forbes, <https://web.archive.org/web/20170128171620/https://www.forbes.com/sites/tomaslaurinavicius/2017/01/25/web-design-trends2017/#1afde0b41521>.
16. "Global Connected Commerce: Is e-tail therapy the next retail therapy?" (« Commerce mondial connecté : le traitement e-commerce est-il la prochaine sensation en matière de vente au détail ? »), Nielsen, <https://www.nielsen.com/bd/en/insights/report/2016/global-connected-commerce/>.
17. Schwarz, Ben. "Beyond the Bubble: Real world performance" (« Au-delà de la bulle : des performances sur le terrain. »), Calibre (Medium), <https://building.calibreapp.com/beyond-the-bubble-real-world-performance-9c991dcd5342>.
18. O'Donoghue, Ruadhán. "You've been throttled, but don't stop browsing!" (« Vous avez été limité, mais n'arrêtez pas votre navigation pour autant ! »), mobiForge, <https://mobiforge.com/news-comment/youve-been-throttled-dont-stop-browsing>.
19. "Failing to Meet Mobile App User Expectations: A Mobile App User Study" (« Ne pas répondre aux attentes des utilisateurs d'applications mobiles : une étude réalisée auprès de ces derniers »), Dimensional Research, [https://techbeacon.com/sites/default/files/gated\\_asset/mobile-app-user-survey-failing-meet-user-expectations.pdf](https://techbeacon.com/sites/default/files/gated_asset/mobile-app-user-survey-failing-meet-user-expectations.pdf). <http://thinkapps.com/blog/post-launch/mobile-app-performance-tips/>
20. "DNS Performance Analytics and Comparison" (« Analyse et comparaison des performances DNS »), DNSPerf, <https://www.dnsperf.com/>.
21. Nielsen, Jakob. "Response Times: The 3 Important Limits" (« Temps de réponse : les trois limites importantes »), Nielsen Norman Group, <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/>.
22. "Cloudflare Case Study: Crisp" (« Étude de cas Cloudflare : Crisp »), Cloudflare, <https://www.cloudflare.com/fr-fr/case-studies/crisp/>.
23. "ITIC 2017 – 2018 Global Server Hardware, Server OS Reliability Report" (« ITIC 2017 : équipements physiques des serveurs mondiaux en 2018 et rapport sur la fiabilité du système d'exploitation des serveurs »), Information Technology Intelligence Consulting (ITIC) Corp, <https://cloud.kapostcontent.net/pub/3dee045e-4b09-48e3-9077-8b126a9f2093/itic-2017-2018-global-server-hardware-server-os-reliability-report.pdf>.
24. "Server FAIL: 3 signs your server is on the brink" (« Échec serveur : les trois signes montrant que votre serveur se trouve au bord du gouffre »), Spiceworks, <https://www.spiceworks.com/it-articles/3-signs-server-about-to-fail/>.
25. Le temps est calculé en fonction de la vitesse de circulation de la lumière le long de la fibre.

## ANNEXE : INDICATEURS DE PERFORMANCES À CONNAÎTRE

---

**Temps de chargement** : le temps nécessaire au navigateur web pour terminer le téléchargement et l'affichage d'une page web (généralement mesuré en millisecondes).

**Temps jusqu'au premier octet (TTFB)** : le temps nécessaire au navigateur pour recevoir le premier octet de données du serveur web (mesuré en millisecondes).

**Requêtes** : le nombre de requêtes HTTP aux ressources qu'un navigateur doit effectuer pour charger complètement la page.

**DOMContentLoaded (DCL)** : cette valeur mesure le temps nécessaire au chargement de l'intégralité du code HTML de la page, hors images, fichiers CSS et autres ressources.

**Temps de chargement Above-The-Fold** : le terme « Above-The-Fold » (à l'écran) fait référence à la zone d'une page web affichable au sein d'une fenêtre de navigateur sans nécessité pour l'utilisateur de la faire défiler vers le bas.

**First Contentful Paint (FCP)** : le moment où le contenu commence à être « peint », c'est-à-dire rendu, par le navigateur. Il peut s'agir de n'importe quel aspect de la page, comme le texte, les images ou les couleurs d'arrière-plan en dehors du blanc.

**Taille de la page** : la taille totale de fichier de tous les contenus et ressources qui apparaissent sur la page.

**Trajets aller-retour** : cet indicateur compte le nombre d'aller-retour nécessaires pour charger une page web. On parle d'aller-retour lorsqu'une requête HTTP effectue le trajet complet du navigateur vers le serveur d'origine et que la réponse HTTP du serveur effectue ensuite le chemin en sens inverse.

**Trajets aller-retour bloquant le rendu** : sous-catégorie des aller-retour, le « blocage du rendu » fait référence aux ressources qui doivent être chargées avant que le chargement de tout autre élément puisse être effectué.

**Temps aller-retour (RTT)** : le temps nécessaire pour effectuer un trajet aller-retour.

**Ressources bloquant le rendu** : certaines ressources, comme les fichiers CSS, empêchent le chargement d'autres parties de la page tant qu'elles ne sont pas elles-mêmes chargées. Plus une page web dispose de ressources bloquant le rendu, plus la probabilité que le navigateur ne parvienne pas à charger la page augmente.

---

© 2021 Cloudflare Inc. Tous droits réservés. Le logo Cloudflare est une marque commerciale de Cloudflare. Tous les autres noms de produits et d'entreprises peuvent être des marques des sociétés respectives auxquelles ils sont associés.