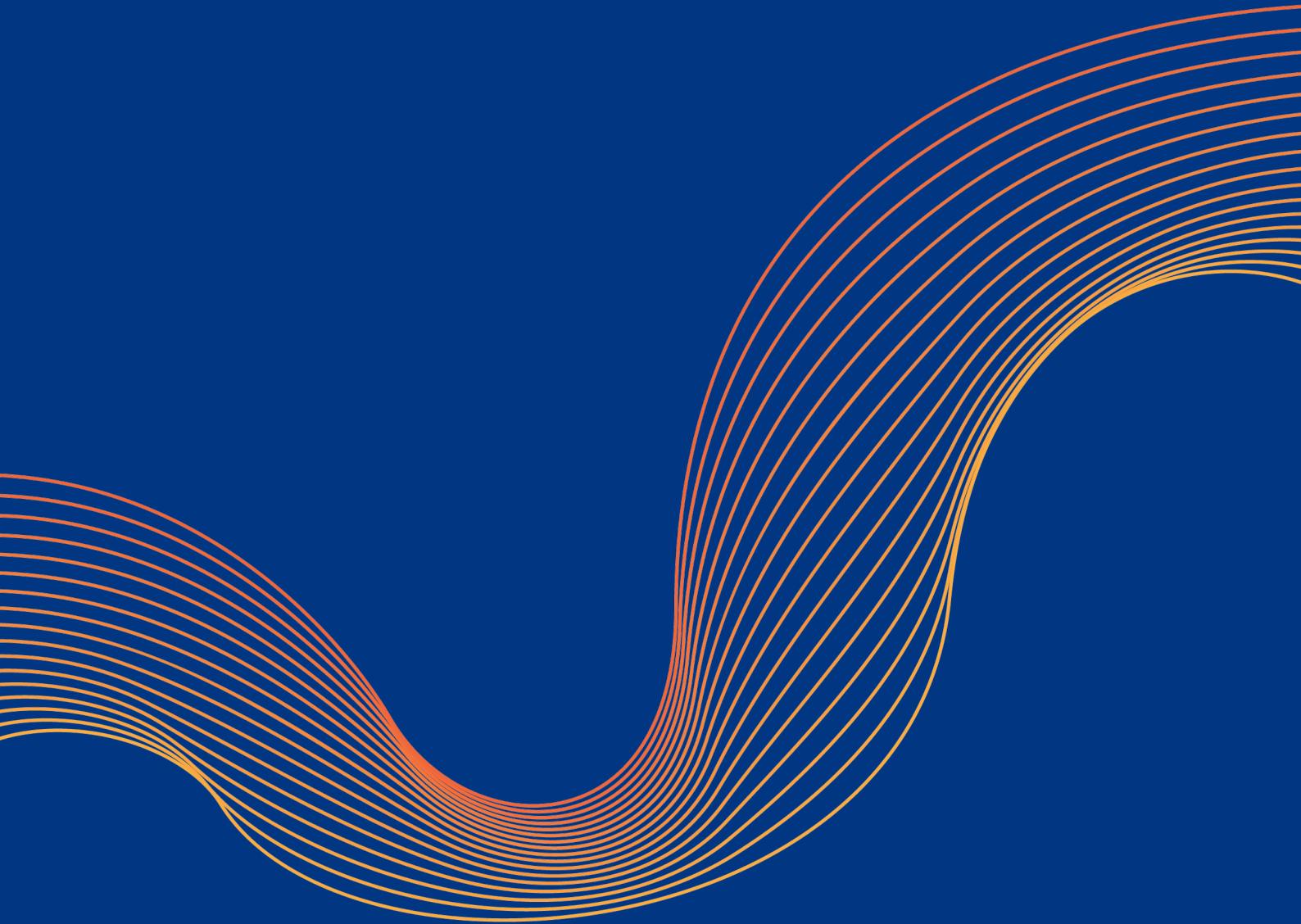


# Comment Cloudflare optimise les contenus web pour améliorer le temps de chargement des pages



## INDEX

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Synthèse</b>                                  | <b>3</b>  |
| <b>Qu'est-ce que l'optimisation de contenu ?</b> | <b>4</b>  |
| <b>Des protocoles web plus rapides</b>           | <b>5</b>  |
| <b>Optimisation des images et compression</b>    | <b>6</b>  |
| <b>Optimisation et livraison de vidéo</b>        | <b>8</b>  |
| <b>Compression</b>                               | <b>8</b>  |
| <b>À propos de Cloudflare</b>                    | <b>10</b> |

---

## Synthèse

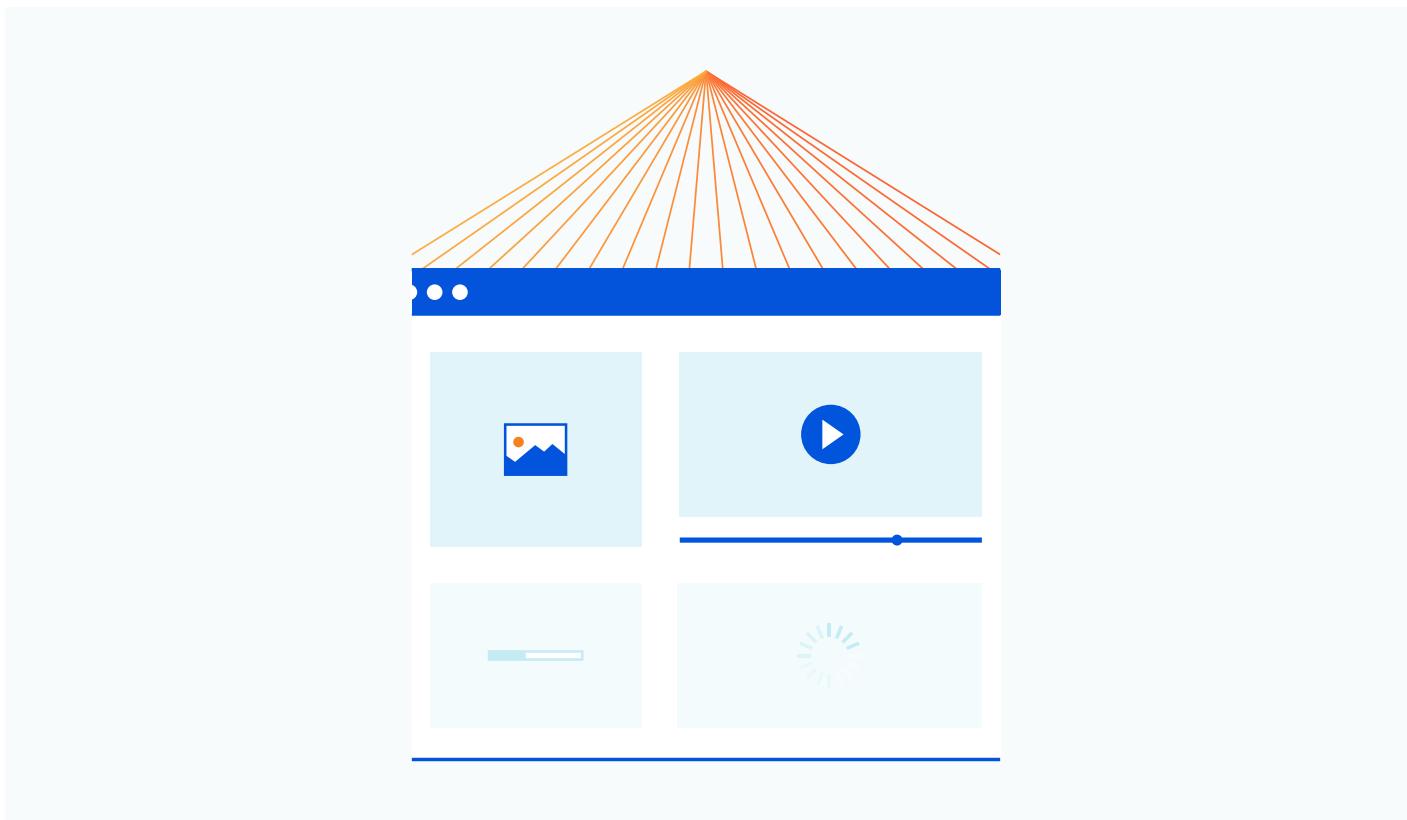
De nombreuses études l'ont confirmé, ce qu'attendent les consommateurs lorsqu'ils utilisent des sites Web et des applications web, c'est la rapidité et la fluidité. Si votre site Web n'est ni rapide ni performant, vous risquez de passer à côté d'un grand nombre d'opportunités commerciales.

Cloudflare peut agir sur trois vecteurs pour dynamiser vos performances web : la réactivité du serveur, la latence du réseau et l'optimisation de contenu. Ce document met en lumière le troisième de ces vecteurs : l'optimisation de contenu.

Nous expliquerons comment Cloudflare optimise votre contenu afin de garantir une expérience client de qualité supérieure à vos utilisateurs. Pour ce faire Cloudflare prend en charge les protocoles web les plus récents et les plus rapides et fait appel à des techniques de compression modernes pour réduire la taille des fichiers.

## QU'EST-CE QUE L'OPTIMISATION DE CONTENU ?

---



## Optimisation de contenu Cloudflare

Pour n'importe quelle propriété web, une variété de composants constituent le contenu qui doit être transmis depuis le serveur d'origine vers l'utilisateur final, il s'agit d'images, de vidéos, de CSS, de fichiers Javascript et de code HTML.

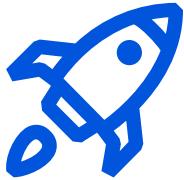
Le réseau cloud mondial de Cloudflare couvre plus de 250 villes réparties dans plus de 100 pays. Nous plaçons en cache les ressources statiques de notre réseau et dirigeons directement les utilisateurs finaux vers le datacenter le plus proche afin de réduire au minimum la latence. Nous créons une version optimisée de ressources originales dans un fichier de taille beaucoup plus réduite. En optimisant à la fois la taille du fichier de contenu et les chemins réseau, nous permettons à l'utilisateur des temps de chargement super rapides sur les chemins les plus courts possible.

### Cloudflare vous permet de :

- Utiliser des protocoles plus rapides pour réduire considérablement la latence du réseau et réorganiser les priorités des contenus afin que les ressources volumineuses telles que les fichiers JavaScript ne bloquent pas le chargement des pages
- Optimiser et compresser les images pour raccourcir les temps de chargement
- Convertir les fichiers vidéo à l'aide de codecs modernes pour simplifier la diffusion
- Compresser efficacement les fichiers pour accélérer le chargement à l'aide des formats de compression Brotli et gzip

---

# 1. Des protocoles web plus rapides



Cloudflare est un pionnier dans son secteur et prend en charge des protocoles web récents et plus efficaces.

HTTP/2 est beaucoup plus rapide et plus efficace que HTTP/1, la version antérieure de HTTP qui continue d'être très largement utilisée sur Internet, grâce à un grand nombre de fonctionnalités et améliorations qui ont été ajoutées au protocole.

Priorisation HTTP/2 : dans cette nouvelle version, les développeurs disposent d'un contrôle pratique et détaillé sur la priorisation ou l'ordre de chargement du contenu. Cela leur permet d'optimiser le temps de chargement des pages, même dans différents navigateurs, dans une mesure qui n'était pas possible avec HTTP/1.1.

Dans le contexte des performances du web, la priorisation fait référence à l'ordre dans lequel les éléments de contenu sont chargés. La priorisation a une incidence sur le temps de chargement de la page web. Certaines ressources peuvent empêcher le reste de la page de se charger si elles ont été chargées en premier : c'est ce que l'on appelle les ressources bloquant le rendu.

Les fichiers JavaScript volumineux n'ont pas forcément besoin de se charger immédiatement pour que la page soit fonctionnelle, mais s'ils doivent le faire avant le reste du contenu, ils risquent de retarder la possibilité pour l'utilisateur d'interagir avec le contenu. En mettant les fichiers JavaScript volumineux en queue des priorités, les développeurs garantissent un chargement prioritaire et plus efficace du reste de la page.

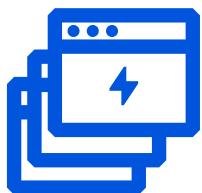
Actuellement, Cloudflare est le seul fournisseur de CDN (Réseau de diffusion de contenu) à prendre en charge la priorisation HTTP/2. De plus, Cloudflare a spécialement conçu un moteur de priorisation pour la gestion des ressources dans HTTP/2 de façon que toutes les pages web se chargent plus rapidement sur n'importe quel navigateur. Les développeurs sont en mesure de personnaliser la priorisation si vous le souhaitez, mais sinon, vous pouvez utiliser les paramètres par défaut de Cloudflare pour automatiser la réduction des temps de chargement.

Multiplexage : la livraison des données avec HTTP/2 est plus efficace qu'avec HTTP/1 car les éléments de contenu ne sont pas envoyés un par un mais plusieurs à la fois. Avec HTTP/2, lorsqu'un client émet une requête de page web, le serveur envoie simultanément plusieurs flux de données au client, au lieu de les envoyer l'un après l'autre. C'est ce que l'on appelle le multiplexage.

## Parmi les améliorations pour l'accélération de HTTP/2, citons :

- Compression d'en-tête : les plus petits en-têtes HTTP peuvent atteindre plus rapidement les appareils des clients
- Server push : les serveurs peuvent délivrer du contenu avant que les appareils des clients n'en fassent la demande, ce qui réduit le nombre d'allers-retours nécessaires
- Priorité de flux : les navigateurs peuvent préciser les ressources qu'ils veulent recevoir en premier pour permettre un chargement de page plus efficace
- Grâce à ces améliorations, les sites Web qui utilisent HTTP/2 se chargent jusqu'à 14 % plus vite que ceux qui utilisent HTTP/1.1
- L'activation de HTTP/2 accélère le chargement de vos propriétés Web et le rend plus efficace, avant même que le reste de votre contenu soit optimisé

## 2. Optimisation des images et compression



L'optimisation des images correspond au processus de préparation des images pour un chargement rapide sur des appareils et tailles d'écran variés. Lorsqu'elles ne sont pas optimisées, les images peuvent ralentir considérablement un site Web. Il existe plusieurs façons d'accélérer le chargement des images, de l'optimisation des images elles-mêmes à l'accélération des processus en arrière-plan qui contribuent au chargement des images.

### Redimensionnement pour des écrans aux tailles variées :

Pour que les utilisateurs soient captivés, il est important d'utiliser des images de grande qualité, mais il importe que les fichiers d'image ne soient pas lourds. Les images plus petites, correspondant à un fichier de dimension réduite se chargent plus vite. Les images démesurément grandes ou à très haute résolution peuvent peser lourdement sur le temps de chargement de la page et ne sont généralement pas nécessaires.

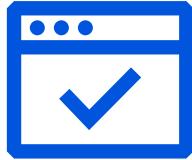
Observez cette photo du mur de lampes à lave de Cloudflare :



Sur un écran à résolution normale, les deux images semblent identiques, pourtant l'image de droite nécessite 20 fois plus de données pour se charger.

Pour maintenir les fichiers d'image le plus petits possible, les images doivent être optimisées pour la taille spécifique de l'écran sur lequel elles sont chargées. Les images les plus grandes ne doivent être chargées que pour les plus grands écrans ; sur les petits écrans, les images plus petites peuvent être utilisées, ainsi elles se chargeront plus rapidement ; les images en résolution maximale ne devraient jamais être utilisées.

Redimensionner les images et entretenir un catalogue de variantes d'images pour les différents types d'appareils exige un gros travail de la part des développeurs. Toutefois, la fonctionnalité Redimensionnement d'image Cloudflare le fait automatiquement, créant de multiples copies à partir d'un fichier maître unique, servies automatiquement depuis le cache de Cloudflare. Cela réduit de manière significative le nombre d'images à gérer et entretenir dans votre catalogue. Résultat : des temps de chargement de page raccourcis pour tous les appareils, du smartphone à l'ordinateur de bureau, et ainsi une meilleure expérience utilisateur.



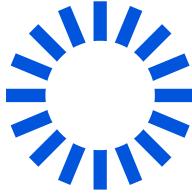
## Conversion automatique en WebP

La diffusion en parallèle d'images progressives est possible en tirant parti de la priorisation de HTTP/2. Pour diffuser des images en parallèle, le serveur établit la priorité des données d'image comme suit :

L'en-tête d'image qui contient la taille de l'image est ultra prioritaire, en effet, le navigateur doit connaître la taille tout de suite pour procéder à la mise en page. L'en-tête d'image est petit, cela ne pose aucun problème qu'elle soit envoyée en amont des données. Le fait de le charger en premier empêche la page de « sauter » lorsque le reste des images se charge.

La quantité minimale de données de l'image nécessaires pour prévisualiser l'image correspond à une priorité moyenne.

Le reste des données d'image n'a qu'une faible priorité. Les navigateurs peuvent les diffuser en dernier, pour affiner la qualité de l'image lorsqu'il n'y a plus d'urgence puisque la page est déjà entièrement utilisable.



## La diffusion en parallèle des images progressives

Le chargement d'images progressives est une méthode qui permet de réduire le temps nécessaire au chargement des images. Les images progressives commencent par se charger en faible qualité, mais d'autres informations sont chargées ensuite. De cette façon, l'image se charge d'abord rapidement, et quelques secondes plus tard la qualité s'améliore. L'utilisateur n'a pas besoin d'attendre pour le chargement de la page et il bénéficie quand même d'une qualité élevée d'image.

Cloudflare permet également la diffusion progressive des images : diffusant plusieurs images en même temps et non pas une par une. Non seulement la diffusion en parallèle est plus efficace, mais elle permet d'éliminer les sauts de page pendant le chargement, au bénéfice de l'expérience utilisateur.

La diffusion en parallèle d'images progressives est possible en tirant parti de la priorisation de HTTP/2. Pour diffuser des images en parallèle, le serveur établit la priorité des données d'image comme suit :

L'en-tête d'image qui contient la taille de l'image est ultra prioritaire, en effet, le navigateur doit connaître la taille tout de suite pour procéder à la mise en page. L'en-tête d'image est petit, cela ne pose aucun problème qu'il soit envoyé en amont des données. Le fait de le charger en premier empêche la page de « sauter » lorsque le reste des images se charge.

La quantité minimale de données de l'image nécessaire pour prévisualiser l'image correspond à une priorité moyenne.

Le reste des données d'image n'a qu'une faible priorité. Les navigateurs peuvent les diffuser en dernier, pour affiner la qualité de l'image lorsqu'il n'y a plus d'urgence puisque la page est déjà entièrement utilisable.

---

## 3. Optimisation et livraison de vidéo



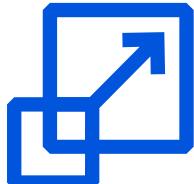
Aujourd'hui les clients s'attendent à pouvoir interagir avec une variété de contenu lorsqu'ils consultent des propriétés web et utilisent des applications. Le contenu vidéo est maintenant plus que jamais important pour attirer l'utilisateur.

Toutefois, du contenu vidéo long à charger attirera plus difficilement l'utilisateur. En l'absence d'optimisation, la vidéo intégrée peut allonger les temps de chargement, ce qui engendre la frustration des utilisateurs. Chaque seconde supplémentaire de mise en mémoire tampon lors de la lecture d'une vidéo entraîne une augmentation de 5,8 % des taux d'abandon. Heureusement, Cloudflare vous permet d'optimiser l'encodage vidéo et le processus de livraison.

Cloudflare Stream est une plateforme vidéo en ligne qui prend en charge l'encodage vidéo moderne, de sorte que les éditeurs n'ont pas besoin de constamment procéder à des mises à jour vers des codecs efficaces. Il s'agit d'une plateforme intégrale, qui supprime le besoin d'entretenir une infrastructure de diffusion vidéo. De plus, le réseau global de Cloudflare accélère grandement la livraison aux utilisateurs finaux du monde entier, et optimise la résolution vidéo pour ces derniers à l'aide de notre lecteur HTML5.

Cloudflare Stream prend en charge des protocoles vidéo modernes tels que MPEG-DASH et HLS. La diffusion à débit adaptatif est une fonctionnalité de ces protocoles ; elle adapte la qualité vidéo en fonction de l'état du réseau, ainsi les utilisateurs bénéficient toujours de la meilleure qualité vidéo sans avoir besoin d'attendre que la vidéo reste plusieurs secondes dans la mémoire tampon.

## 4. Compression



La réduction de la taille de fichier accélère le chargement, c'est pourquoi la compression est une technologie importante pour l'optimisation de votre contenu destiné à Internet. Un fichier compressé se chargera beaucoup plus rapidement qu'un fichier non compressé puisque la quantité de données à transférer est moindre.

La compression Brotli est un des types de compression les plus efficaces disponibles actuellement pour le contenu web. Largement utilisée depuis son lancement en 2016, la compression Brotli est prise en charge par tous les principaux navigateurs. Elle fonctionne par compression de texte à l'aide d'un dictionnaire de phrases courantes. Cela convient parfaitement à la compression des fichiers HTML, CSS et JavaScript, écourtant le temps de chargement de votre page de fractions de seconde.

La compression Brotli ne provoque aucune perte : elle est sans incidence sur le contenu dont elle ne diminue pas la qualité. Toutefois, cela réduit la taille de fichier dans une mesure plus importante que les autres types de compression :

- Les fichiers HTML comprimés par Brotli sont 21 % plus petits que ceux comprimés par gzip
- Les fichiers JavaScript sont 14 % plus petits qu'avec gzip
- Les fichiers CSS sont 17 % plus petits qu'avec gzip

Les clients de Cloudflare peuvent passer à la compression Brotli en un seul clic depuis le tableau de bord Cloudflare. Cloudflare propose également la compression gzip pour les cas où Brotli n'est pas pris en charge par un client (la compression gzip accélère également le contenu, mais pas autant que Brotli).

---

## Conclusion

L'amélioration des performances de vos propriétés Internet exige une méthodologie sur plusieurs axes qui implique la réduction au minimum de la latence réseau, l'amélioration de la réactivité du serveur et la diminution des tailles de fichier. Cloudflare peut minimaliser les efforts nécessaires pour optimiser les ressources web et améliorer significativement les temps de chargement des pages. Contactez Cloudflare aujourd'hui pour mettre en place un essai ou une évaluation et faire l'expérience des bénéfices d'un Internet plus rapide.

---

## À propos de Cloudflare

Cloudflare, Inc. s'est donné pour mission de contribuer à construire un Internet meilleur. La plateforme de Cloudflare protège et accélère toutes les applications Internet en ligne, sans nécessiter d'ajout de matériel, d'installation de logiciels ou de modification de lignes de code. Tout le trafic web des propriétés Internet protégées par Cloudflare transite sur son réseau mondial intelligent, qui apprend à chaque requête. Les propriétés Internet constatent ainsi une amélioration considérable de leurs performances, ainsi qu'une diminution du nombre de communications indésirables et d'autres types d'attaques. Cloudflare a été nommée sur la liste Top Company Cultures 2018 d'Entrepreneur Magazine et, en 2019, la société figurait sur la liste World's Most Innovative Companies de Fast Company. Le siège social de Cloudflare se trouve à San Francisco (Californie), et la société possède des agences à Austin (Texas), Champaign (Illinois), New York (État de New York), San Jose (Californie), Seattle (État de Washington), Washington D.C., Lisbonne, Londres, Munich, Pékin, Singapour et Sydney.

## NOTES DE FIN

---

1. Griffin, Jonathan. "HTTP/2 vs HTTP/1." The Webmaster, <https://www.thewebmaster.com/hosting/2015/dec/14/what-is-http2-and-how-does-it-compare-to-http1-1/>. Consulté le 11 février 2020.
2. "A new image format for the Web." Google Developers, <https://developers.google.com/speed/webp>. Consulté le 11 février 2020.
3. How to Fix Video That's Slowing Down Your Page Load Time." Jonesen, <https://jonesen.com/blog/how-to-fix-video-thats-slowing-down-your-page-load-time/>. Consulté le 9 août 2019.
4. Krishnan, S. Shunmuga and Ramesh K. Sitaraman. "Video Stream Quality Impacts Viewer Behavior: Inferring Causality Using Quasi-Experimental Designs." IEEE, [https://people.cs.umass.edu/~ramesh/Site/HOME\\_files/imc208-krishnan.pdf](https://people.cs.umass.edu/~ramesh/Site/HOME_files/imc208-krishnan.pdf). Consulté le 9 août 2019.
5. Jain, Ankit. "Brotli vs Gzip Compression. How we improved our latency by 37%." OYOTech (Medium), <https://medium.com/oyotech/how-brotli-compression-gave-us-37-latency-improvement-14d41e50fee4>. Consulté le 12 février 2020.

---

© 2022 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.