



Vision mondiale, Informatique locale

5 cas d'utilisation de l'Edge Computing

livre numérique



TABLE DES MATIÈRES

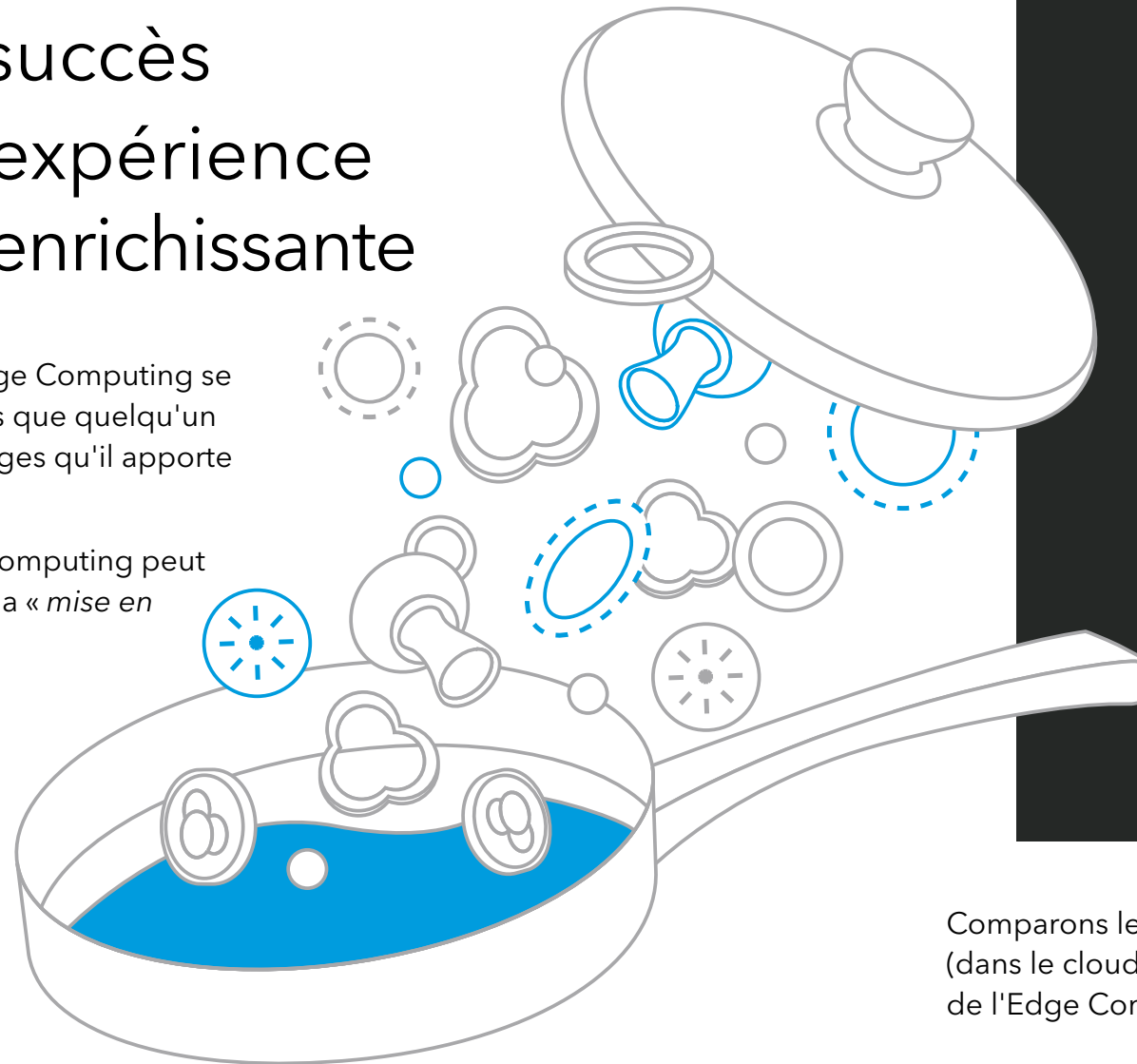
Introduction	03
Chapitre 1 : Géolocalisation	07
Chapitre 2 : Test A/B	08
Chapitre 3 : Contenu dynamique	10
Chapitre 4 : Services tiers	11
Chapitre 5 : Respect de la confidentialité	14

Edge Computing

La clé du succès pour une expérience utilisateur enrichissante

L'engouement pour l'Edge Computing se développe et il est temps que quelqu'un explique enfin les avantages qu'il apporte aux entreprises.

Pour faire court, l'Edge Computing peut être décrit comme étant la « *mise en place* » de l'Internet.



TOUT EST PRÊT ET À PORTÉE DE MAIN

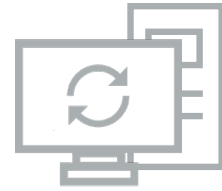
En restauration, l'expression « *mise en place* » signifie « tout se trouve à sa place ».

Il s'agit de la préparation et de la configuration efficaces des ingrédients avant de cuisiner. Sans *mise en place*, les cuisiniers perdraient du temps à chercher de l'ail alors que les oignons sont en train de frire. Ils seraient encore en train de couper des légumes au moment où l'huile commence à brûler. Le temps d'attente avant de recevoir son plat serait sûrement doublé voire triplé. Mais grâce à la *mise en place* appropriée, tout ce dont vous avez besoin est prêt et à portée de main.

L'Edge Computing fonctionne selon le même principe. Si vous avez besoin de quelque chose rapidement (c.-à-d. en quelques millisecondes), vous devez l'avoir à portée de main. Le site Web moyen jongle avec d'innombrables microservices pour garantir une expérience utilisateur exceptionnelle, une sécurité renforcée, un apprentissage et une optimisation progressifs, et plus encore. Chacune de ces opérations crée des retards qui ralentissent l'expérience utilisateur.

Comparons le fonctionnement de l'Internet lorsqu'il est totalement centralisé (dans le cloud ou avec des centres de données sur site) par rapport à l'intégration de l'Edge Computing.

L'ancienne configuration de l'Internet



Lorsque le visiteur d'un site Web ouvre une page, il effectue une demande de contenu. Cette demande est envoyée au serveur d'applications. Le serveur d'origine répond à la demande en envoyant du contenu vers la destination, qui est le terminal du visiteur.

La réception et l'exécution de la demande prennent du temps. La distance entre le serveur d'origine et le terminal du visiteur crée une latence, c'est-à-dire des temps de chargement plus lents. Un serveur d'origine fournit du contenu plus lentement à un utilisateur éloigné qu'à un utilisateur proche.

La configuration actuelle de l'Internet



Depuis le développement de la vidéo et de la musique en streaming, les réseaux de diffusion de contenu ont allégé la charge des serveurs d'origine. Un réseau de diffusion de contenu (CDN) est un groupe de serveurs, situés à des emplacements stratégiques dans le monde entier, qui diffuse du contenu. En stockant du contenu sur ces serveurs intermédiaires, les entreprises accélèrent le temps de chargement des pages et peuvent ainsi gérer des pics de trafic importants.

Le **délestage** est l'une des fonctions clés d'un CDN.



QU'EST-CE QUE LE DÉLESTAGE ?

Le délestage permet de déplacer une partie du contenu ou des demandes gourmandes en ressources pour les exécuter sur une plateforme distincte. Dans le cas d'un CDN, la plateforme est plus proche de l'utilisateur, ce qui permet de réduire la latence créée et d'alléger la demande envers l'infrastructure centrale pour permettre son développement.

Lorsqu'un CDN comme celui d'Akamai reçoit une demande de contenu, le contenu **mis en cache** est proche de l'utilisateur final. Par conséquent :

1. le temps de chargement est plus rapide : parce que nous sommes plus proches de l'utilisateur, nous connaissons l'état du réseau ce qui nous permet de transférer la demande sur un serveur optimal.
2. la gestion de l'infrastructure est plus efficace : la réduction des charges liées à la gestion des demandes de trafic élevées engendre un meilleur équilibrage de la charge.

« Les exigences croissantes placées sur l'infrastructure Web ont donné naissance à la prochaine génération de solutions CDN... »



QU'EST-CE QU'UN CACHE ?

Dans un CDN traditionnel, le cache stocke les données afin que les demandes futures liées à ces données soient traitées plus rapidement. Les données stockées dans un cache peuvent être issues d'une demande antérieure, sans avoir à être récupérées à nouveau depuis le serveur d'origine.

Prenons le Black Friday par exemple. Vous avez besoin de l'infrastructure pour prendre en charge une augmentation du trafic. Grâce à un CDN, vous pouvez héberger et mettre en cache une partie de votre contenu dans le cloud, ce qui vous permet de bénéficier de plus de temps pour vous consacrer aux utilisateurs potentiels. Il en va de même pour les vidéos, les images volumineuses et tout contenu statique volumineux.

Des variables supplémentaires, autres que la taille du contenu, affectent la latence. Il peut s'agir des routeurs et commutateurs intermédiaires, de la saturation des points d'interconnexion, mais aussi des itinéraires inefficaces. Les fonctionnalités plus avancées de grande valeur, telles que les tests A/B et la personnalisation, ne sont pas statiques et sont généralement moins performantes.

Les exigences croissantes placées sur l'infrastructure Web ont donné naissance à la prochaine génération de solutions CDN destinées à gérer à la fois le contenu statique et la logique applicative. Il s'agit de l'Edge Computing.

La configuration **future** de l'Internet

Un grand nombre de fonctions indispensables de l'expérience utilisateur sont suffisamment légères pour se déplacer de l'origine à la bordure de l'Internet. Le déplacement de ces fonctions vers la bordure de l'Internet permet de garder la logique plus proche de l'utilisateur pour lisser et accélérer chaque interaction.

Les serveurs en bordure de l'Internet sont proches de l'utilisateur final pour éviter que des demandes ne soient renvoyées inutilement pour chaque petite fonction. Si les serveurs situés à proximité peuvent exécuter des fonctions de microservices, la latence sera réduite, l'équilibre entre les performances et la personnalisation sera amélioré et le goulot d'étranglement causé par l'utilisation des serveurs d'origine sera évité.

QU'EST-CE QUE LA BORDURE DE L'INTERNET ?

La bordure de l'Internet est votre CDN sur lequel vous pouvez exécuter du code.



Dans ce guide, vous trouverez les principaux cas d'utilisation où l'Edge Computing permet d'économiser de l'argent tout en améliorant l'expérience utilisateur de votre entreprise.

Les cas d'utilisation présentés sont les suivants :

1. Géolocalisation
2. Test A/B
3. Contenu dynamique
4. Services tiers
5. Respect de la confidentialité

Géolocalisation

La personnalisation basée sur l'emplacement est bien plus complexe que vendre des imperméables au moment et à l'endroit où il pleut. La géolocalisation permet de bénéficier d'un engagement accru de l'utilisateur, de réduire le taux de rebond et d'améliorer les conversions en fournissant du contenu spécifique à l'emplacement (versions localisées de vos sites, magasins à proximité ou produits et offres spéciaux).

En déplaçant une partie des fonctionnalités de votre site Web vers la bordure de l'Internet, vous accélérez les performances, déterminez l'emplacement tout en assurant leur conformité réglementaire, et fournissez une expérience exceptionnelle.

Rejoignez vos utilisateurs en bordure de l'Internet

En plus d'améliorer l'expérience utilisateur, la géolocalisation à la bordure de l'Internet aide les entreprises à garantir une conformité permanente dans les secteurs fortement réglementés. Les détaillants en ligne, par exemple, naviguent dans un océan complexe de promotions et de remises qui varient d'un pays à l'autre.

Avantages de la géolocalisation avec l'Edge Computing

- Obtenez une personnalisation dynamique en fournissant différentes expériences basées sur la localisation d'un utilisateur (par exemple, la version américaine par rapport à la version britannique).
- Bénéficiez d'une réduction des frictions lors du processus de conversion en remplissant préalablement les formulaires en ligne avec des informations pertinentes pour les utilisateurs (par exemple, une liste d'indicatifs téléphoniques, de codes postaux, de villes, d'États, etc.) en fonction de leur géolocalisation IP.
- Maintenez automatiquement la conformité aux politiques régionales.



Une banque internationale ne compte de clients que dans un nombre limité de pays. Sa longue liste de logique a été codée en dur dans son infrastructure cloud.

Elle gère désormais le code elle-même dans un **environnement à la bordure de l'Internet** plus souple.

Test A/B

Le test A/B comprend plusieurs éléments mobiles : la segmentation en temps réel, le routage du trafic, le suivi, la collecte de données et le contenu dynamique. Il permet aux entreprises d'affiner en permanence l'expérience utilisateur et, par extension, les performances de l'entreprise.



Latence : la variable parasite

Ce type de logique de décision expérimentale est généralement mis en œuvre du côté serveur ou dans le navigateur du client. Le développeur choisit le côté serveur pour donner la priorité à la sécurité et le côté client pour donner la priorité à la vitesse.

Quelle que soit la méthode choisie, ces services éliminent la mise en cache, ce qui signifie qu'à chaque demande, tout est renvoyé à l'origine ou que le cache est fragmenté, réduisant l'efficacité et la productivité. Ces services ont donc un mauvais impact sur l'expérience client.

La latence supplémentaire associée aux tests peut être suffisante pour avoir un impact négatif sur les performances. Pire encore, la latence peut fausser les résultats en faveur d'un élément de page inférieur dont les performances ne seraient normalement pas meilleures.

La performance est une composante réelle et ne doit pas devenir une variable secondaire qui passe inaperçue tandis que les chercheurs et les analystes partent du principe que « Toutes les autres composantes sont équivalentes ». Obtenir de mauvais résultats au test A/B est plus qu'un incident décevant, en effet, une différence de 1 à 2 % dans le taux de conversion pourrait représenter une opportunité manquée de plusieurs millions de dollars.

Un détaillant, spécialisé dans les produits de bien-être, utilise le **test A/B à faible latence** en bordure de l'Internet pour segmenter les utilisateurs, assembler le contenu et déployer des codes de test afin d'optimiser et de générer en permanence des conversions.

AVANTAGES DE L'EXÉCUTION DE TESTS À LA BORDURE DE L'INTERNET

Effectuer des tests est important pour connaître les préférences et les comportements réels des clients avant vos concurrents.



Créer des « conditions réelles » en bordure de l'Internet

La logique qui s'exécutait côté serveur peut désormais s'exécuter en bordure de l'Internet, réduisant ainsi les allers-retours vers l'origine et permettant de mettre en cache ce qui ne pouvait pas l'être auparavant. Les performances de page deviennent ainsi plus rapides, le trafic vers l'origine est diminué et les résultats sont plus précis.

Pour exécuter un service de segmentation distinct en parallèle avec d'autres opérations et éviter les retards de chargement de pages, les entreprises doivent :

- segmenter les utilisateurs
- enregistrer les décisions entre les sessions pour que les utilisateurs accèdent à la même expérience
- conserver des copies des objets dans le cache afin que les utilisateurs obtiennent rapidement le bon contenu

Avec ces fonctions exécutées en bordure de l'Internet, toute l'infrastructure d'origine doit créer une copie de chaque variante. En allégeant l'origine et en accélérant les performances des pages, on obtient des résultats plus précis, ce qui constitue une grande différence pour les performances de l'entreprise.

La décision concernant le contenu à fournir à un segment d'utilisateurs se trouve en bordure de l'Internet plutôt qu'à l'origine, ce qui permet :

- une expérience utilisateur plus rapide et plus cohérente
- un délestage accru
- une réduction des demandes à l'origine et du calcul qui en résulte

Contenu dynamique

Les entreprises souhaitent offrir des expériences utilisateur plus personnalisées, mais les fonctions d'identification de l'utilisateur et de détermination du contenu à présenter résident généralement à l'origine.

Le fait de segmenter votre trafic avec des expériences différentes affaiblit votre cache et ajoute des fonctions qui entravent la vitesse. Il en va de même pour la logique, la personnalisation et l'expérimentation, qui entravent les performances si elles sont laissées à l'origine.

En contrepartie, le contenu personnalisé n'est généralement pas mis en cache. Ce contenu ne pouvant pas être mis en cache entraîne un délestage faible et nuit aux performances. L'Edge Computing permet de détecter les caractéristiques des demandes entrantes, d'identifier rapidement les utilisateurs uniques et de récupérer du contenu personnalisé.

La prise de décision sur le contenu à fournir va évidemment se produire *avant* que le contenu puisse être récupéré. En rapprochant la prise de décision de l'utilisateur, tout le reste s'accélère. En d'autres termes : il faut placer la prise de décision à proximité de l'utilisateur et fournir le contenu à partir du cache.

L'exécution de cette logique en bordure de l'Internet permet d'obtenir des expériences utilisateur hautement personnalisées tout en augmentant le délestage et en proposant une expérience plus rapide et plus cohérente.

AVANTAGES DU CONTENU DYNAMIQUE DE L'EDGE COMPUTING

La personnalisation s'adresse directement à vos clients pour les capter dans les moments et conditions où ils sont les plus réceptifs. La personnalisation augmente les taux de conversion, améliore la fidélisation, étend le partage sur les réseaux sociaux et accroît les revenus. Le contenu personnalisé est récupéré en bordure de l'Internet, plutôt qu'à l'origine, ce qui permet :

- une expérience utilisateur plus rapide et plus cohérente
- un délestage accru

Chapitre 4

Services tiers

Les expériences Web pour les entreprises exécutent un ensemble de services tiers qui encombre les ressources. Ces services comprennent l'analyse, le suivi, les widgets des réseaux sociaux, les chatbots, les fournisseurs de services de paiement, les infrastructures marketing les plus populaires, et plus encore.



Prenez le contrôle d'applications tierces

L'évolutivité, la fiabilité et la vitesse de ces applications tierces sont hors de votre contrôle car elles disposent souvent de leur propre infrastructure, où qu'elles se trouvent, ou bien elles s'exécutent localement sur le terminal de l'utilisateur.

Des inconvénients liés aux microservices se trouvent au niveau de l'origine, côté vendeur. Si votre visiteur est à Miami et effectue une demande de contenu sur votre serveur de San Francisco, la distance est déjà importante. Ajoutez à cela des services tiers natifs aux fournisseurs basés à New York, Boston, Chicago, Toronto et Los Angeles, et vous avez créé un itinéraire infernal et une expérience lente pour l'utilisateur, même si certaines de ces demandes sont parallèles ou non bloquantes.

L'Edge Computing gère les applications tierces comme Amazon gère sa logistique d'expédition. Si Amazon s'appuyait sur les fabricants pour gérer eux-mêmes l'expédition, l'expédition en un jour serait impossible.

En exploitant des dizaines de centres de distribution répartis aux États-Unis, Amazon maintient les stocks à proximité de chaque client américain. Ainsi, l'entreprise se distingue des autres grâce à la livraison la plus rapide du secteur.

Dans le cas d'Akamai, l'Edge Computing déplace le « stock » (service tiers) du « fabricant » (infrastructure du fournisseur) et le distribue dans plus de 4 100 « centres de distribution » (serveurs en bordure de l'Internet).

L'exécution de code sur le terminal d'un utilisateur présente également ses propres inconvénients :

- crée une charge de processeur pour le terminal de l'utilisateur
- épuise la batterie du terminal de l'utilisateur
- donne aux utilisateurs l'accès au code, ce qui ouvre la voie à une exploitation potentielle

Ces inconvénients sont des compromis à faire pour maintenir les performances du site. En déplaçant le code en bordure de l'Internet, ces compromis n'existent pas.

RÉSUMÉ DES AVANTAGES DES SERVICES TIERS DE L'EDGE COMPUTING

- Réduction de la dépendance à l'infrastructure tierce car le code est basé en bordure de l'Internet
- Expérience utilisateur améliorée
- Le résultat d'une fonction à la bordure de l'Internet peut être mis en cache et utilisé pour les demandes suivantes



Une solution évolutive

La migration de seulement quelques-unes de ces fonctions de « l'itinéraire principal » à la bordure de l'Internet libère des ressources tierces pour tout le reste, créant ainsi une meilleure expérience. Le code étant à proximité de la bordure de l'Internet, la latence est faible. Le code est plus fiable, car il peut évoluer pour s'adapter au trafic.

COMMENT AKAMAI A PERMIS LE DÉPLOIEMENT SANS HEURT DES VACCINS

Akamai et le service de salle d'attente virtuelle Queue-it se sont associés pour organiser les inscriptions aux vaccinations de la COVID-19. Déplacer le service de salle d'attente vers la bordure de l'Internet a réduit le risque de plantage du site Web en raison des pics de trafic à un moment critique dans l'histoire.

Les entreprises peuvent gérer les pics de trafic en déléguant certaines fonctions à la bordure de l'Internet. Il peut s'agir de réservations de billets pour un concert en vogue ou des achats pour les fêtes de fin d'année. Les services tiers n'ont pas besoin de faire un compromis entre vitesse et fonctionnalité : les deux peuvent coexister en bordure de l'Internet.



Un détaillant en ligne a constaté que ses nouveaux produits ont été épuisés par des utilisateurs qui contournaient les limites d'achat.

La marque a déjoué ces acteurs malveillants en déplaçant sa logique applicative de file d'attente du **client vers la bordure de l'Internet**, protégeant ainsi l'application de salle d'attente contre toute exploitation.

Respect de la confidentialité

Conformément aux lois comme le RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données) et le CCPA (California Consumer Privacy Act), les sites Web doivent obtenir le consentement pour le suivi tiers. Les cookies tiers sont des extraits de code définis par un site Web autre que celui sur lequel vous vous trouvez actuellement. Les cookies restent dans le navigateur d'un utilisateur pour que les sites puissent « mémoriser » les informations entre chaque visite.

Déplacer la fonctionnalité de suivi du consentement en bordure de l'Internet est une étape importante pour respecter la confidentialité et fournir une expérience digitale performante.

Lorsque l'utilisateur accepte le suivi, les cookies qui permettent une expérience utilisateur personnalisée sont ajoutés à la session. Si l'utilisateur ne donne pas son consentement, les cookies ne sont pas utilisés et l'expérience de l'utilisateur est plus générale.

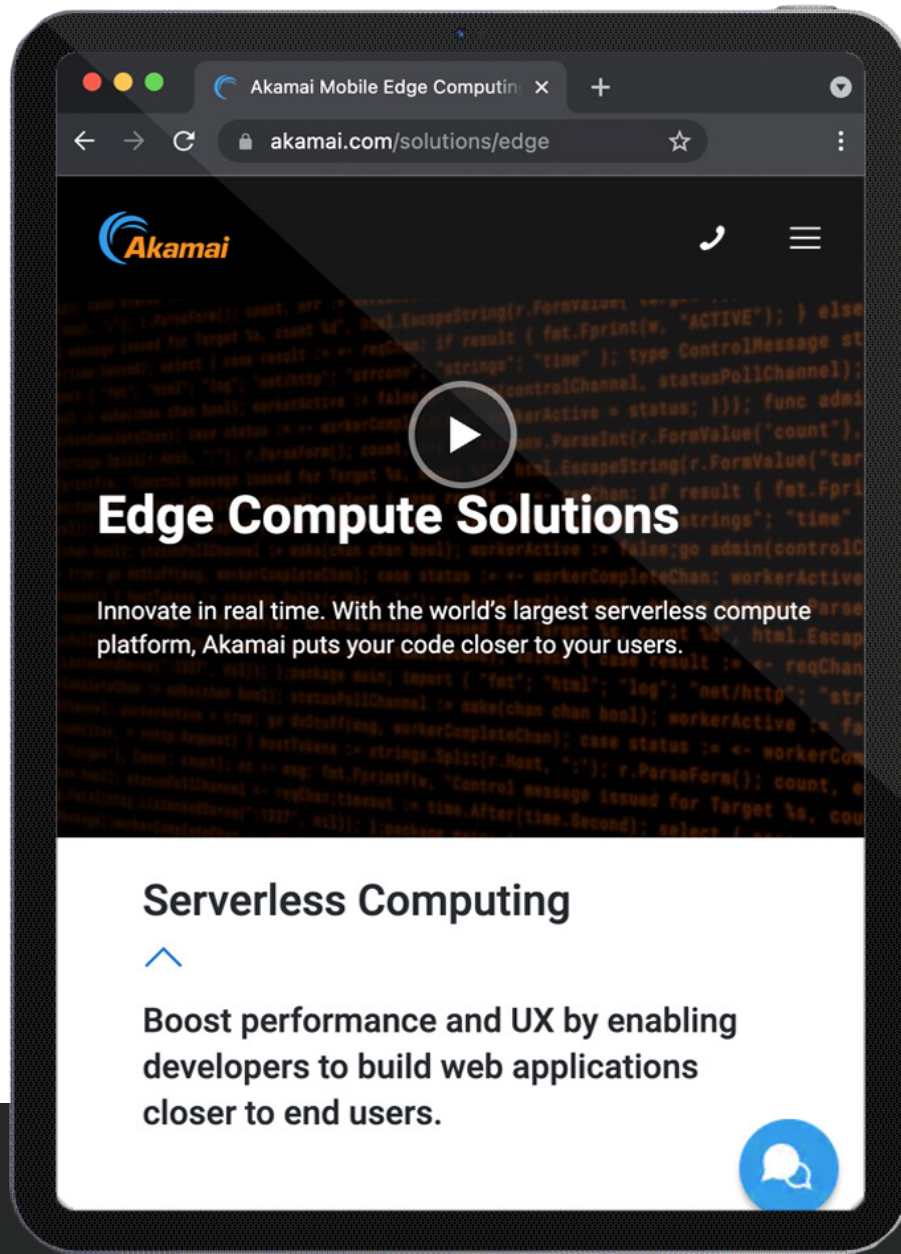
L'exécution de ces autorisations en bordure de l'Internet améliore le délestage et permet la mise en cache. Les recherches sont donc plus rapides. En limitant le déplacement et le stockage des informations à caractère personnel (PII), les utilisateurs choisissent quand, où et pendant combien de temps leurs données sont accessibles par des applications tierces. L'expérience utilisateur est donc améliorée et le respect de la confidentialité est garanti.



Une société d'analyse mondiale utilise un microservice à la bordure de l'Internet pour déterminer **l'historique de consentement** d'un utilisateur en fonction des exigences réglementaires régionales.

RÉSUMÉ DES AVANTAGES

- Filtre le trafic inutile vers l'origine pour réduire l'infrastructure d'origine et les coûts
- Augmente le délestage
- Reste conforme aux réglementations sans compromettre les performances de l'utilisateur final
- Réduit la vulnérabilité liée à l'exploitation



Écrire le code et le déployer sur Akamai

L'essor de l'Edge Computing marque un changement significatif dans la distribution et la consommation des données et de la logique métier futures.

Akamai vous permet d'amener votre application à la bordure de l'Internet, en déployant du code sur la plateforme d'Edge Computing à faible latence la plus répandue au monde. Votre logique métier se trouve ainsi à une fraction de seconde de vos utilisateurs, ce qui vous permet de prendre des décisions plus rapidement et de façonner leur expérience digitale. Comme il s'agit de votre code, votre équipe peut innover en matière d'expérience client au rythme exigé par votre audience et votre entreprise.

Nous avons mentionné les puissants avantages du déplacement de certaines charges de travail en bordure de l'Internet. Mais l'évolution de l'Edge Computing ne fait que commencer. Rejoignez Akamai et travaillez avec les plus grandes entreprises du monde pour développer la prochaine évolution des expériences digitales.

Akamai soutient et protège la vie en ligne. Les entreprises les plus innovantes au monde choisissent Akamai pour sécuriser et diffuser leurs expériences digitales, et aident des milliards de personnes à vivre, travailler et jouer chaque jour. Grâce à la plateforme en bordure de l'Internet la plus fiable et la plus vaste au monde, Akamai place les applications, le code et les expériences au plus près des utilisateurs et à l'abri des menaces. Pour en savoir plus sur les produits et services de sécurité, de diffusion de contenu et d'Edge Computing d'Akamai, visitez le site www.akamai.com, blogs.akamai.com ou suivez Akamai Technologies sur [Twitter](#) et [LinkedIn](#).
Publication : 11/21.

Rapprochez-vous de vos utilisateurs.

[En savoir plus](#)

