

# Ex Machina réinvente l'avenir du streaming vidéo en s'associant avec Akamai pour assurer une interactivité synchronisée à très faible latence



« Notre plateforme et nos outils vidéo leader du marché, optimisés par Akamai, permettent à des millions de personnes d'échanger et d'interagir en temps réel tout en regardant leur émission de télévision, leur événement ou leur diffusion live préféré, sans interruption et à une échelle inégalée dans le secteur ».

– Jeroen Elfferich, PDG d'Ex Machina

## Répondre à un besoin du marché à combler

Ex Machina a mis au point des solutions multi-écrans innovantes et des applications de pointe pour les marques et les sociétés de médias du monde entier. Nous visons désormais à renforcer l'interactivité pour les utilisateurs finaux, en proposant notamment des applications sur écran secondaire et des outils de jeu interactifs, ainsi que des solutions interactives de qualité dans le domaine de la vidéo d'achat, le tout sur plusieurs plateformes et terminaux. Notre dernière innovation a permis de répondre à un besoin qui restait encore à combler : la mise à disposition d'un streaming synchronisé à très faible latence et interactif sur le même écran.

## Fournir un streaming synchronisé à très faible latence, à grande échelle

« Après avoir fait des expériences sur écran secondaire une réalité, nous avons eu l'idée d'intégrer l'interactivité directement dans la vidéo, dans une interface unique. Nous avons entrevu la possibilité de proposer une solution de streaming synchronisé à très faible latence à l'échelle mondiale, fonctionnant sur des millions de terminaux dans le monde entier », explique Jeroen Elfferich.

Ex Machina a étudié le comportement des utilisateurs finaux à l'aide de plusieurs applications et extensions Twitch lancées l'année dernière, permettant des interactions avec du contenu vidéo live. Ces études ont révélé que la durée de visionnage des spectateurs participant activement à un streaming live est 150 % supérieure à celle des spectateurs passifs. Les interactions vidéo de base (comme les sondages) peuvent atteindre un taux d'engagement de 90 %. Une ludification plus élaborée peut atteindre jusqu'à 30 à 50 % de taux d'engagement. Pour Ex Machina, cette solution peut être profitable à chaque application vidéo qui exige un minimum d'interactivité : les diffuseurs d'événements sportifs qui souhaitent changer de caméra, les entreprises de jeux vidéo qui font appel à des joueurs interactifs ou encore les jeux télévisés qui sollicitent l'intervention des spectateurs.

Cette technologie peut même s'appliquer à un environnement d'entreprise, en permettant par exemple d'organiser des réunions interactives auxquelles participe l'ensemble du personnel.

« Notre infrastructure générique nous permet d'évoluer au fil du temps, d'ajouter des fonctionnalités révolutionnaires et d'inventer de nouvelles façons d'interagir pour les utilisateurs ».

– Jeroen Elfferich, PDG d'Ex Machina

## Ex Machina réinvente l'avenir du streaming vidéo : étude de cas Akamai



### ENTREPRISE

Ex Machina Group  
Amsterdam, Pays-Bas  
[www.exmachinagroup.com](http://www.exmachinagroup.com)

### SECTEUR

Logiciels et technologies

### SOLUTIONS

Adaptive Media Delivery et  
Media Services Live

### IMPACTS MAJEURS

- Vidéo à très faible latence à grande échelle
- Atteinte des objectifs fixés en matière de vidéo interactive synchronisée
- Établissement des bases pour des applications vidéo révolutionnaires

# Ex Machina réinvente l'avenir du streaming vidéo en s'associant avec Akamai pour assurer une interactivité synchronisée à très faible latence

C'est dans cet esprit qu'Ex Machina a conçu un plan pour aller au-delà du streaming vidéo et développer une nouvelle solution à très faible latence, synchronisée et interactive. L'entreprise a commencé par créer une solution combinant la couche vidéo et interactive avec WebRTC, avant de se heurter à des obstacles. Comme l'explique Jeroen Mol, chef de projet d'Ex Machina, « WebRTC est imbattable en termes de vitesse et de capacités en temps réel, mais n'a pas été conçu pour diffuser une source unique vers plusieurs plateformes, avec des centaines de milliers de joueurs et des pics de trafic. En outre, WebRTC nécessite une solution d'hébergement dédiée, ce qui la rend moins flexible et plus coûteuse ».

Fort de nombreuses années d'expérience dans le développement de solutions et d'applications pour des milliers d'utilisateurs simultanés, Ex Machina savait qu'elle devait répondre à trois exigences principales en matière de streaming vidéo live : une latence ultra faible, une qualité vidéo optimale et un prix extrêmement compétitif. En plus de pouvoir gérer des centaines, voire des milliers d'utilisateurs simultanés, et d'être disponible dans le monde entier, la solution devait garantir une latence très faible.

## Tirer parti des facteurs de différenciation uniques d'Akamai

Après avoir étudié le marché, Ex Machina a décidé d'utiliser la solution de streaming à faible latence d'Akamai. Akamai a été l'un des premiers à promouvoir la faible latence et l'utilisation du format CMAF (Common Media Application Format) pour développer un streaming à faible latence dès sa création en 2015. Akamai prend aujourd'hui en charge les flux de streaming à faible latence avec le CMAF d'encodage de transfert fragmenté. Ex Machina a adopté l'approche DASH-CMAF standardisée d'Akamai pour mettre en place sa solution vidéo interactive à très faible latence. Grâce à cette approche, Ex Machina a pu surmonter les deux principaux obstacles rencontrés avec WebRTC : la prise en charge de plusieurs joueurs simultanés et ce, pour un coût nettement inférieur à celui des autres solutions de streaming à très faible latence.

« À l'heure actuelle, le protocole DASH est la solution idéale pour diffuser des vidéos fragmentées. L'association de ce protocole avec le format CMAF, l'encodeur, le CDN et l'analyse du comportement des clients, permet au système global d'offrir une faible latence. Enfin, comme ce système utilise un conteneur unique, le terminal de l'utilisateur final importe peu », explique Jeroen Mol.

Comme le souligne Jeroen Elfferich, « tout le monde souhaite bénéficier d'une faible latence, mais il est également important qu'elle soit prévisible et constante. Seule la solution d'Akamai répond à cette exigence ». Selon lui, Akamai se distingue également par le fait que la vidéo à faible latence utilise la même plateforme de diffusion en périphérie que les autres trafics multimédias. Ainsi, les avantages en termes d'évolutivité et de fiabilité peuvent s'appliquer au trafic vidéo à faible latence. « Nous pouvons tirer parti de l'infrastructure existante d'Akamai. Comme son prix est prévisible et fiable à l'échelle mondiale, nous pouvons faire profiter nos clients de ces avantages ».

## S'imposer sur le marché avec une solution révolutionnaire

Ex Machina a commencé à déployer Livery, sa solution à très faible latence, au premier trimestre 2020. Elle est actuellement utilisée par plusieurs clients dans le monde entier. Ex Machina respecte strictement le cahier des charges de la certification d'encodeur à très faible latence d'Akamai. Aussi importante que soit la certification, la solution d'Ex Machina ne manque pas d'impressionner lors des démonstrations. « Nous montrons deux terminaux affichant une vidéo à faible latence, parfaitement synchronisés, puis, d'une simple pression sur un bouton, nous transformons le visionnage en une expérience interactive. C'est la volonté d'Akamai de mettre à l'honneur les meilleurs cas d'utilisation des innovations à très faible latence qui nous en a donné l'idée ; nous n'y serions jamais parvenus sans Akamai », poursuit Jeroen Elfferich.

La capacité unique d'Akamai à diffuser des flux vidéo à très faible latence à l'échelle mondiale, associée à la technologie d'Ex Machina, qui garantit un délai commun sur les différents lecteurs vidéo en calculant la latence et en ajustant la vitesse de lecture, a permis à Ex Machina de diffuser un streaming à très faible latence synchronisé à grande échelle.

# Ex Machina réinvente l'avenir du streaming vidéo en s'associant avec Akamai pour assurer une interactivité synchronisée à très faible latence

Ex Machina a effectué des tests dans plusieurs pays afin de déterminer la plus faible latence possible de bout en bout. Ces tests visaient à déterminer les performances de sa configuration de production dans différents pays. Ils ont été effectués avec le lecteur Web Livery sur des ordinateurs de bureau Windows 10 exécutant le navigateur Chrome. Un flux live DASH de 1,0 Mbit/s a été utilisé. Les résultats ont été enregistrés après les 30 secondes de temps de lecture. Lorsqu'un événement de remise en mémoire tampon ou un blocage survenait, ou lorsque le taux de mise en mémoire tampon descendait en dessous de 30 %, le test échouait et était relancé avec une latence cible plus élevée.

Le premier test utilisait un encodeur situé aux Pays-Bas, qui captait du contenu vers un point d'entrée Akamai en Espagne. Les latences de bout en bout suivantes ont été enregistrées : Pays-Bas (0,43 s), Inde (0,84 s), Canada (0,62 s), Ukraine (0,71 s), Vietnam (1,20 s), Sri Lanka (2,08 s), Singapour (1,04 s), Nigeria (2,37 s), Kenya (1,38 s), Roumanie (0,81 s) et Guatemala (0,73 s). Ces valeurs correspondent aux valeurs moyennes de latence de bout en bout, auxquelles le matériel d'encodeur d'Ex Machina a ajouté 0,06 seconde.

Le deuxième test a consisté à mesurer la latence en la corrélant à une qualité de streaming acceptable. Une vidéo 1080p avec un débit binaire de 1,5 Mbit/s et une piste audio de 96 kbit/s a été utilisée pendant le test de 30 minutes. Le lieu de captation se trouvait à Amsterdam, aux Pays-Bas, et un total de 80 tests ont été effectués dans 13 pays. Les tests ont été réalisés avec des lecteurs iOS, Android et Web, tous connectés en Ethernet, 4G ou Wi-Fi et avec une latence de bout en bout de 1 à 3 secondes.

La qualité du streaming était définie en fonction du pourcentage de remise en mémoire tampon, à savoir le rapport entre le temps total de blocage et le temps total de la session, un pourcentage de remise en mémoire tampon inférieur à 1 % étant considéré comme un streaming à faible latence de bonne qualité.

**Résultat des tests :** dix des 13 pays ont présenté un pourcentage de remise en mémoire tampon inférieur à 1 % avec une valeur de latence de 2 ou 3 secondes. Les résultats détaillés sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

## Remise en mémoire tampon régionale avec une valeur de latence de 2 ou 3 secondes

PAYS	MOYENNE DES BLOCAGES PAR UTILISATEUR	MOYENNE DES REMISES EN MÉMOIRE TAMPON PAR UTILISATEUR
États-Unis	3,6	0,39 %
Canada	9,2	0,65 %
Pays-Bas	1,1	0,06 %
Allemagne	1,0	0,06 %
Inde	11,6	0,51 %
France	1,0	0,01 %
Royaume-Uni	7,2	0,65 %
Russie	2,7	0,15 %
Japon	2,1	0,80 %
Italie	5,0	0,11 %

# Ex Machina réinvente l'avenir du streaming vidéo en s'associant avec Akamai pour assurer une interactivité synchronisée à très faible latence

Les pays les plus proches du lieu de captation ont pu diffuser des flux avec une latence de bout en bout de 1 seconde et un pourcentage de remise en mémoire tampon de moins de 1 %. Il n'y a qu'en Inde que la qualité du streaming était légèrement supérieure au pourcentage acceptable de remise en mémoire tampon. Les résultats détaillés sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Remise en mémoire tampon régionale avec une valeur de latence de 1 seconde

PAYS	MOYENNE DES BLOCAGES PAR UTILISATEUR	MOYENNE DES REMISES EN MÉMOIRE TAMPON PAR UTILISATEUR
Royaume-Uni	3,0	0,06 %
France	0,9	0,07 %
Pays-Bas	1,5	0,07 %
<b>Inde</b>	<b>32,0</b>	<b>1,44 %</b>

La répartition des performances (pourcentage de remise en mémoire tampon) entre les clients iOS, Android et Web pour une latence de bout en bout de 1 à 3 secondes indique que, à l'exception de certains cas particuliers (cellules surlignées en bleu), la qualité du streaming était bonne avec des niveaux de faible latence. Le tableau ci-dessous détaille la répartition des performances en fonction des valeurs de faible latence pour les clients respectifs.

Répartition de la remise en mémoire tampon par type de terminal avec une valeur de latence de 1 à 3 secondes

TYPE DE TERMINAL	LATENCE : 3 S	LATENCE : 2 S	LATENCE : 1 S
iOS	0,63 %	0,88 %	<b>1,49 %</b>
Android	0,34 %	0,73 %	<b>1,86 %</b>
Web	0,86 %	<b>1,30 %</b>	<b>11,33 %</b>

« Avec l'approche DASH traditionnelle, la latence peut être réduite en réduisant la taille des segments. Avec une taille de segment de 1 seconde, il est possible d'obtenir une latence de bout en bout de 4 à 5 secondes. Lors de nos premiers tests sur des fragments vidéo avec le format CMAF à très faible latence, nous avons obtenu une latence de bout en bout de 2,61 secondes aux Pays-Bas. L'optimisation atteinte l'année dernière nous a permis d'abaisser ce seuil à 0,43 seconde de bout en bout aux Pays-Bas », ajoute Jeroen Mol.

Akamai et Ex Machina ont démontré que le format CMAF à très faible latence offrait une alternative évolutive et économique à WebRTC pour une latence cible de bout en bout de 1 à 3 secondes.

Ex Machina travaille déjà avec plusieurs clients. « À l'avenir, nous prévoyons de travailler avec davantage de propriétaires et de distributeurs de contenu, et de leur permettre de partager des récits interactifs à grande échelle tout en contrôlant leurs modèles commerciaux », conclut Jeroen Elfferich.

# Ex Machina réinvente l'avenir du streaming vidéo en s'associant avec Akamai pour assurer une interactivité synchronisée à très faible latence



## À propos d'Ex Machina Group

Nous développons des solutions innovantes et interactives pour les marques, les sociétés de médias et les entreprises d'e-commerce du monde entier. Nos solutions, concepts, designs, applications et plateformes atteignent des dizaines de millions d'utilisateurs, pour des milliers d'heures d'interactivité dans le monde entier, et prennent en charge les plateformes les plus polyvalentes et les plus éprouvées au monde pour l'interactivité en direct. Ex Machina Group compte parmi ses clients certains des plus grands noms du divertissement comme Red Bull, ITV, Twitch, FremantleMedia, Microsoft, RTL, Talpa Media, Sony Pictures Television, WinView ou encore NBC. La société, spécialisée dans un premier temps dans les jeux multijoueurs en ligne et les terminaux mobiles, a été fondée en 2001. En 2007, nous avons créé les premières applications de lecture sur écran secondaire et, en 2019, nous avons lancé Livery, notre solution de streaming live interactif. Aujourd'hui, nous nous concentrons sur la vidéo interactive au sens large, des applications sur écran secondaire et des outils de jeu interactifs aux solutions interactives innovantes dans le domaine de la vidéo live, sur plusieurs plateformes et terminaux.

Nos activités couvrent l'ensemble du processus de création, de la stratégie et de l'analyse de rentabilité au concept et à l'architecture, en passant par la conception, le développement et les opérations. Nous comprenons le fonctionnement des entreprises, de la salle de réunion à la production. Les solutions, concepts, designs, applications et plateformes d'Ex Machina Group garantissent une portée maximale, un engagement accru de l'audience et de nouvelles opportunités de croissance et de rentabilité. Le siège social d'Ex Machina Group est situé à Amsterdam (Pays-Bas), avec des bureaux à Rotterdam (Pays-Bas) et à Montréal (Canada).



Akamai sécurise et diffuse des expériences digitales pour les plus grandes entreprises du monde entier. L'Intelligent Edge Platform d'Akamai englobe tout, de l'entreprise au cloud, afin d'offrir rapidité, agilité et sécurité à ses clients et à leurs entreprises. Les plus grandes marques mondiales comptent sur Akamai pour les aider à concrétiser leur avantage concurrentiel grâce à des solutions agiles qui développent la puissance de leurs architectures multi-clouds. Akamai place les décisions, les applications et les expériences au plus près des utilisateurs, et au plus loin des attaques et des menaces. Les solutions de sécurité en bordure de l'Internet, de performances Web et mobiles, d'accès professionnel et de diffusion vidéo du portefeuille d'Akamai s'appuient également sur un service client exceptionnel, des analyses et une surveillance 24 h/24 et 7 j/7, 365 jours par an. Pour savoir pourquoi les plus grandes marques internationales font confiance à Akamai, rendez-vous sur [www.akamai.com](http://www.akamai.com), [blogs.akamai.com](http://blogs.akamai.com) ou [@Akamai](https://twitter.com/Akamai) sur Twitter. Retrouvez nos coordonnées dans le monde entier à l'adresse [www.akamai.com/locations](http://www.akamai.com/locations). Publication : 05/20.

## Ex Machina réinvente l'avenir du streaming vidéo : étude de cas Akamai