
COMMENT CHOISIR SON PROTOCOLE DE VISIOCONFÉRENCE ?

MOTILDE

INTRODUCTION

Alors qu'un nombre toujours croissant d'entreprises –notamment les TPE, PME et ETI– s'équipent de système de visioconférence d'entreprise, les décideurs sont souvent un peu perdus à l'heure du choix de la meilleure solution pour leur besoin.

En effet, contrairement à d'autres domaines périphériques comme la téléphonie ou l'Internet, plusieurs protocoles coexistent sur le marché ; et les constructeurs rivalisent d'imagination et de livres blancs pour expliquer pourquoi leur système est le plus performant.

Nous n'aborderons ici que les solutions IP tant il est vrai que le monde ancien (RNIS, analogique, ...) est devenu largement obsolète à ce jour.

SOMMAIRE

- 1** Que recouvrent les différents protocoles ?
- 2** Les protocoles H323, AVC, SVC, VP8, Unicast, WebRTC, G711, H239 et les autres
 - > Les protocoles chapeaux
 - > Les protocoles vidéo
 - > Les protocoles audio
 - > Les protocoles de données
 - > Le cloud
- 3** Quel futur pour les protocoles ?

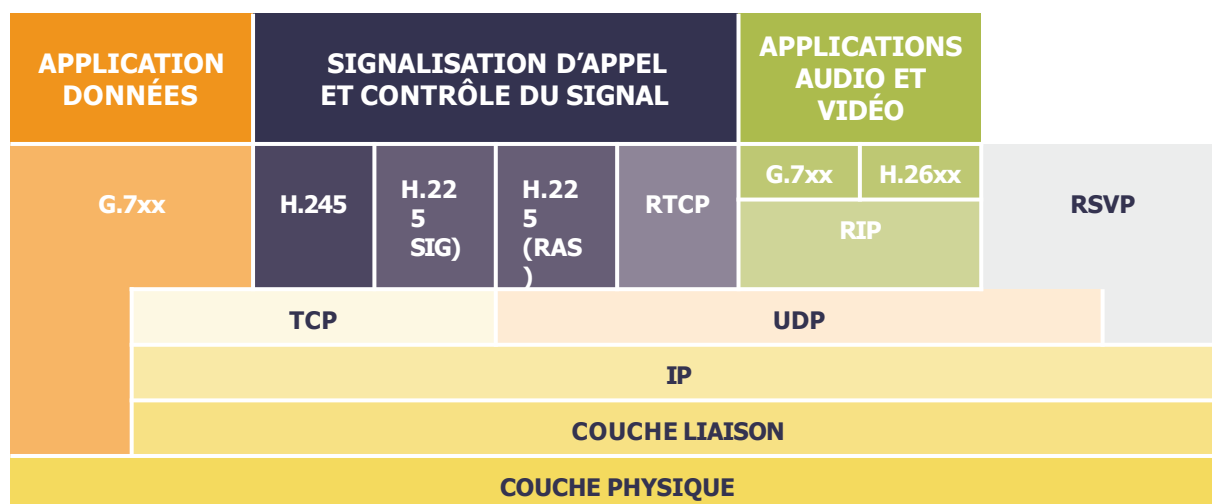
QUE RECOUVRENT AU JUSTE LES DIFFÉRENTS PROTOCOLES ?

Il est d'abord important de comprendre que tout système de visioconférence s'appuie sur plusieurs protocoles qui sont fédérés dans un chapeau qui les coordonne.

En effet, la particularité de la visio est de faire cohabiter en temps réel un flux vidéo, audio et données : il faut donc au moins trois standards pour échanger ces trois flux.

Par ailleurs, lorsque deux machines démarrent une session de visioconférence, elles doivent « négocier » les paramètres de l'échange : ports utilisés, protocoles, etc ..., ce qui ajoute un quatrième standard aux trois premiers.

VOICI UN PETIT APERÇU DE TOUS LES PROTOCOLES UTILISÉS DANS H323



Le codec –qui s'appuie sur un encodage spécifique à son protocole – est le premier élément de la chaîne qui vient déterminer le standard qui va être utilisé dans une visioconférence. On parlera donc de codec H323, codec vidéo MPEG4

EN BREF

Avant d'examiner ces différents protocoles, il faut ici introduire la notion de « codec » (« codeur/décodeur ») qui est la machine – hardware ou software- qui vient décoder/encoder les différents flux.

LES PROTOCOLES **H323, AVC, SVC, VP8, UNICAST, WEBRTC, G711, H239 ET LES AUTRES**

LES PROTOCOLES CHAPEAU

Il n'existe à ce jour qu'un standard ouvert reconnu en matière professionnel : H323/SIP.

H323

H323 est une évolution de la norme historique H320, puis –sous la pression de la téléphonie– le standard SIP (Session Internet Protocole) s'est intégré dans le chapeau tant il est incontournable dans le monde de la voix aujourd'hui.

H323/SIP

H323/SIP fait l'objet de nombreuses critiques que nous ne détaillerons pas ici mais force est de reconnaître que tous les autres standards sont propriétaires : Teams, Zoom, Google Meet, etc..., ne se parlent qu'entre eux en l'absence de passerelles.



LES PROTOCOLES VIDÉO

« CE SONT BIEN SÛR LES PLUS IMPORTANTS, LA BANDE PASSANTE ÉTANT OCCUPÉE À 90% PAR LA VIDÉO LORS D'UNE SÉANCE DE VISIOCONFÉRENCE. »

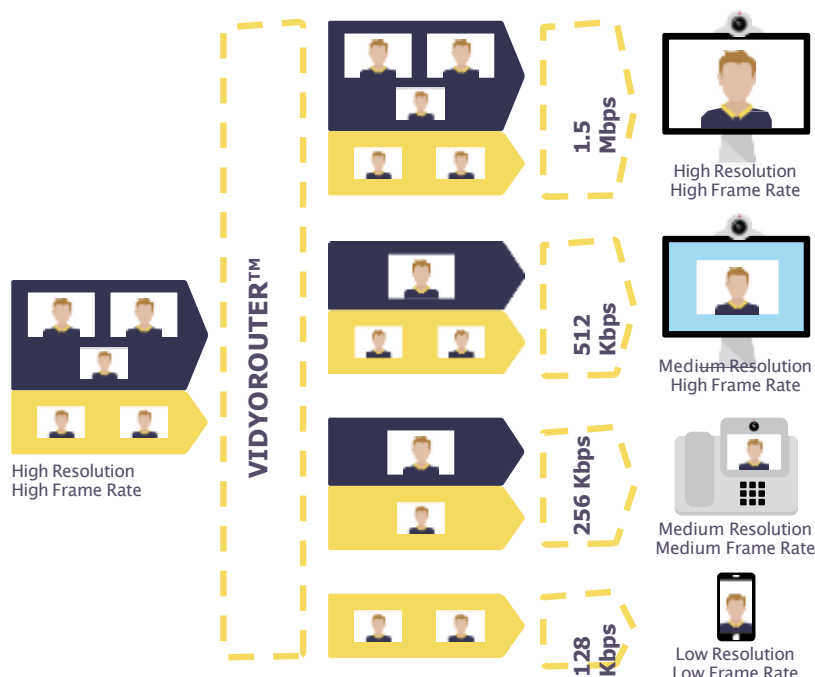
LE PLUS CONNU ET LE PLUS RÉPANDU : MPEG4 OU H264, LE CÉLÈBRE CODEC DU MONDE DE L'AUDIOVISUEL

Il s'agit d'un standard universel dans sa version AVC, en particulier c'est le codec de référence pour H323/SIP. Cette version AVC (Advanced Video Coding) autorise un taux de compression très honorable (ce fut une véritable rupture lors de son lancement en 2003) et est lue par la plupart des codecs du marché.

Toutefois, une nouvelle version est apparue voici quelques années environ sous l'impulsion d'éditeurs innovants de la visioconférence, comme par exemple la société américaine VIDYO ; il s'agit du protocole SVC = Scalable Video Coding.

SVC, DE QUOI S'AGIT-IL ?

Dans un système classique H264 AVC, la caméra transmet au codec tous les pixels qui composent la vidéo (En fait, seuls les pixels qui ont bougé au cours du rafraîchissement de l'image sont encodés et envoyés à la (aux) machine(s) distante(s) par le codec).



EN RÉSUMÉ

LE PRINCIPE DE LA RÉVOLUTION SVC EST LE SUIVANT

L'émetteur encode la vidéo en plusieurs couches distinctes : basse qualité, qualité moyenne, haute qualité. Le récepteur ne décode que la couche supérieure auquel il peut prétendre en fonction de sa bande passante et de son écran (CIF, HD, ...). Ce principe autorise à se passer d'un pont (MCU) de visioconférence : chaque participant envoie son flux visio aux autres en passant par un routeur spécialisé qui fait office de « filtre ».

AVANTAGES SVC

Les avantages SVC sont au nombre de trois :

1. Son auto-adaptabilité à la bande passante rencontrée sur le chemin des paquets visio
2. Une meilleure résilience à la perte de paquets
3. Pas de nécessité d'un point de visioconférence (MCU) : un simple routeur suffit

INCONVÉNIENTS SVC

En revanche, il consomme un peu plus de bande passante mais surtout son inconvénient principal réside dans la non-interopérabilité du protocole : il existe autant de standards SVC que d'éditeurs. Pexip ou Teams pour ne parler que des plus célèbres sont des solutions propriétaires qui limitent donc leur usage dans un monde professionnel. Mais ce dernier regorge aujourd'hui d'éditeurs de visioconférence qui ont adopté ce standard : VIDYO, TRUE CONF, STARLEAF, PEXIP, TIXEO, ...

LES PROTOCOLES **H323, AVC, SVC, VP8, UNICAST, WEBRTC, G711, H239 ET LES AUTRES**

CODEC VP8

Il s'agit du codec phare de Google qui en assure la promotion. Son taux de compression est comparable à H264, il est open source et est devenu le protocole de référence pour plusieurs éditeurs du secteur. En revanche, il ne s'est pas encore imposé comme LE protocole qui devrait succéder à H323/MPEG4. Faisons confiance à Microsoft et ses partenaires (Polycom, ...) pour ne pas précipiter le succès de la firme de Mountain View...

WEBRTC

WebRTC (web Real Time Communication) est également une technologie open source poussée par Google : il s'agit d'une interface API qui permet à deux navigateurs d'échanger des données en temps réel en s'affranchissant des standards existants ; notons tout de même que pour la partie codec video, webRTC utilise ..VP8 ce qui ne vous surprendra pas au vu du paragraphe précédent.

AVANTAGE WEBRTC

L'avantage est manifeste : vous pouvez rejoindre une session de visioconférence le plus simplement du monde en saisissant l'url de la salle à rejoindre dans la barre de votre navigateur préféré. Chrome, Firefox, Opera intègrent maintenant les plug-ins de la technologie webRTC : ceci ne vaut bien sûr que pour les versions les plus récentes.

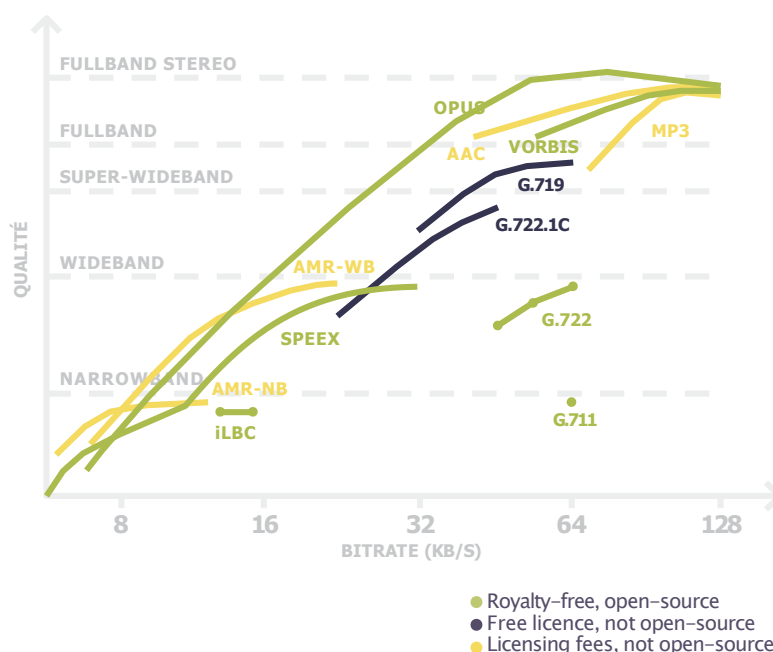
Internet Explorer et Apple se font encore tirer l'oreille mais nul doute qu'ils ne pourront rester inactifs face à cette évolution majeure.

« TOUS LES GRANDS ÉDITEURS INTÈGRENT MAINTENANT UNE VERSION WEBRTC À LEUR PANOPLIE DE LOGICIELS CLIENTS DE VISIOCONFÉRENCE, MÊME SI CETTE TECHNOLOGIE EST ENCORE EN COURS D'ÉVOLUTION. »

LES PROTOCOLES AUDIO

«ON NE LE RÉPÈ-
TERA JAMAIS ASSEZ :
NOTRE CERVEAU
PEUT S'ACCOMMODER
PAR INTERMITTENCE
D'UN MINIMUM DE
PERTURBATIONS
DU FLUX VIDÉO
(PIXELLISATION,
IMAGES RALENTIES,...)
SANS QUE NOTRE
ATTENTION EN
SOUFFRE TROP.»

En revanche, une mauvaise qualité audio (son haché, écho, distorsion, ...) devient immédiatement rédhibitoire et met **fin à l'échange**. La performance du protocole audio est donc particulièrement importante dans le choix d'un système de visioconférence.



EN BREF

Le protocole audio de base dans la norme H323 est G711. Il a depuis été rejoint par G722, G729 et d'autres encore. Ce sont de très bons codecs mais de l'avis de beaucoup le plus performant reste le protocole : OPUS. Ce dernier est notamment utilisé par Microsoft.

LES PROTOCOLES DE DONNÉES

Ils font l'objet de beaucoup moins de débats que pour la vidéo et l'audio, car les données n'utilisent qu'une faible part d'une session de visioconférence.

Chaque interlocuteur/site distant partage à tour de rôle son contenu dans les protocoles standards comme le plus répandu d'entre eux : H 239, qui a largement remplacé l'ancien T.120

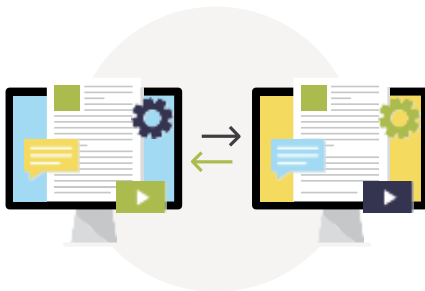
En revanche, peu de solutions offrent aujourd'hui la possibilité de :

«POURTANT
DEUX TIERS DES
VISIOCONFÉRENCES
PROFESSIONNELLES
FONT L'OBJET DE
PARTAGES DE
CONTENUS. »



PARTAGER EN MÊME TEMPS POUR DEUX SITES DISTANTS LEUR CONTENU

En effet, comme expliqué ci-dessus, le protocole de partage de contenu n'autorise qu'un one-way : un seul site peut afficher son contenu en même temps.



COÉDITER EN MÊME TEMPS LE MÊME DOCUMENT

(deux sites distants peuvent écrire dans le même document). Là aussi, il s'agit d'une limitation des protocoles classiques existants. La coédition est rendue possible la plupart du temps par le protocole RDP (Remote Desktop Protocole) qui est un client Windows.

Cette coédition est pourtant bien utile dès lors qu'il s'agit de collaborer en temps réel à distance, ne serait-ce que pour pouvoir pointer avec sa souris un élément du document affiché par le site distant ; la compréhension monte tout de suite de deux crans.

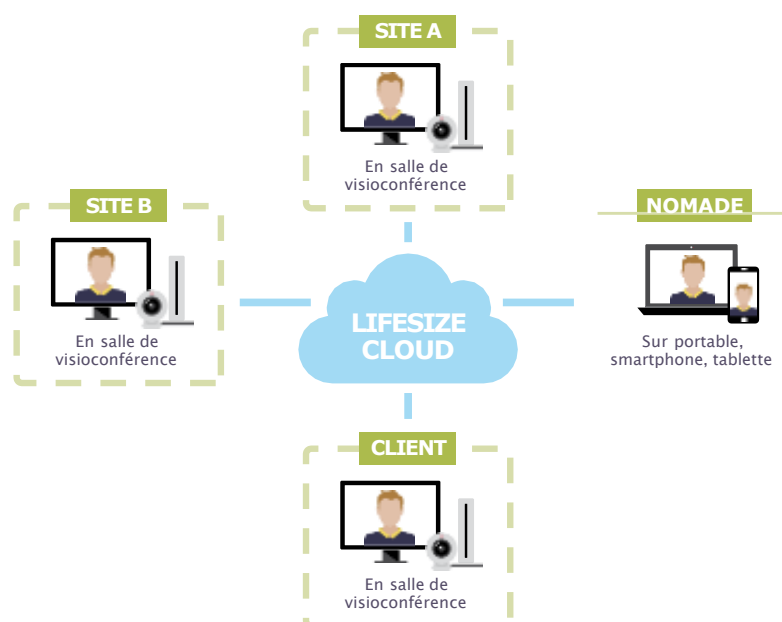
EN BREF

Il existe cependant des solutions propriétaires qui permettent de réaliser ces deux fonctions, comme Zoom par exemple pour la coédition sur un tableau blanc. Elles sont peu nombreuses aujourd'hui mais au vu de l'enjeu de la collaboration dans les entreprises nul doute qu'elles vont se développer.

LES PROTOCOLES H323, AVC, SVC, VP8, UNICAST, WEBRTC, G711, H239 ET LES AUTRES

LE CLOUD

L'infrastructure de visioconférence est constituée de plusieurs éléments comme les « ponts » de visioconférence (MCU en anglais, soit Multiple Connection Unit) qui viennent fédérer les différents interlocuteurs pour renvoyer à chacun un flux concaténé, mais également des passerelles H323/Skype for Business, des modules d'enregistrement, de streaming, etc ...



Cette infrastructure peut être hébergée dans son entreprise –on parle alors de « On Premise »- ou dans le Cloud -chez soi ou chez un tiers-.

Ce choix n'a évidemment pas d'impact direct sur les protocoles utilisés qui restent les mêmes pour du « On Premise » ou du Cloud.

En revanche, un impact indirect grandissant se fait sentir : en effet, le manque de protocole standard que nous avons décrit précédemment induit de multiples passerelles (H323, Skype for Business, etc ...).

L'infrastructure doit donc grandir et surtout évoluer au fil des nombreuses évolutions de ces passerelles ; conséquence logique : le Cloud « propriétaire » est en fort développement dans le monde de l'infrastructure de visioconférence, et d'autant plus renforcé par les problématiques croissantes de sécurité.

Par Cloud « propriétaire », il faut entendre une infrastructure gérée et développée par l'éditeur de la visioconférence ou par un acteur spécialisé.

EN BREF

Exemple emblématique de cette évolution : Lifesize –souvent pionnier dans beaucoup de domaines de la visioconférence : HD, virtualisation,...- a abandonné voici quelques années toutes ses gammes d'infrastructure On Premise pour se concentrer sur son offre Lifesize Cloud.

QUEL FUTUR POUR LES PROTOCOLES DE VISIOCONFÉRENCE ?

Les plus optimistes pensent souvent que le meilleur protocole finit par s'imposer mais l'histoire montre que traditionnellement, les batailles de standards se terminent simplement par la victoire du plus fort sur le marché : JVC avec le VHS, Sony avec le Blu-ray, etc....

Dans le cas de la visioconférence, les forces aujourd'hui en présence sont particulièrement musclées : Microsoft et son Skype for Business, les « historiques » Cisco/Polycom/Lifesize/... et leurs machines H323/H264, Google avec son webRTC/VP8, ...

« POUR L'AUDIO PAR
AILLEURS, LE CODEC OPUS
A TOUTES LES CHANCES DE
TENIR LE HAUT DU PANIER
PENDANT QUELQUES
ANNÉES ENCORE. »



QUEL FUTUR POUR LES PROTOCOLES DE VISIOCONFÉRENCE ?

Voici un résumé des forces et faiblesses des principales solutions qui pourraient s'imposer à l'avenir :

LES FORCES

LES FAIBLESSES

H265

H265 est capable de transmettre la même vidéo que H264 pour un débit ... deux fois inférieur. Ce qui est déjà en soi un progrès spectaculaire, mais de plus cette évolution va dans le sens de l'histoire avec l'avènement de la 4K.

La grande force de H265 dans cette bataille de protocoles, c'est que toute la chaîne audiovisuelle est aujourd'hui utilisatrice de ce type de standard (H264/H265).

H264 devrait à l'avenir évoluer vers un nouveau standard beaucoup plus performant : H265 ou encore HEVC comme High Efficiency Video Coding qui a vu le jour en 2013.

H265 nécessite une plus grosse capacité de calcul, et donc des coûts supplémentaires. Les fabricants vont donc prendre le temps avant d'abandonner leurs machines H264.

WEBRTC/VP8

La communication directe (« peer to peer ») entre deux navigateurs (après une négociation par un serveur tiers) sans aucune technologie propriétaire est une idée extrêmement séduisante. De plus, cette technologie est poussée par Google dont on connaît le poids en matière de prescription.

Une partie du monde de la visio n'hésite donc pas à annoncer que le match est plié et que webRTC est à l'avenir du web ce que HTML était à l'origine.

Pas de solution hardware (les Intel et consorts ont développé leurs puces pour H264) et surtout le parc existant en H264 est juste énorme : nul doute que ce sera un frein important pendant des années pour le webRTC.

Par ailleurs, il reste une incertitude sur la position de Microsoft vis-à-vis de cette technologie.

LE CLOUD

La gestion de votre infrastructure est assurée par un professionnel qui est le mieux placé pour :

- gérer les évolutions
- assurer la sécurité
- développer les interfaces avec de nouveaux protocoles
- rationaliser l'outil et les coûts

Beaucoup l'affirment aujourd'hui, aucun standard ne va s'imposer avant longtemps, par conséquent la solution est dans le Cloud : ce dernier va devenir le modèle dominant d'une infrastructure qui fédère les différents protocoles à travers des passerelles remises à jour par les éditeurs ou des acteurs spécialisés.

Le cloud repose sur une infrastructure hébergée par un tiers et donc un coût récurrent pour l'utilisateur. Tout le monde n'est pas prêt à ce modèle économique. Par ailleurs, pourquoi systématiser le passage par un datacenter alors que la majorité des visioconférences ont lieu en point-à-point ? Le peer-to-peer du webRTC permet lui une connexion directe.

POUR CONCLURE

Et pour terminer, le mot de la fin : il faut avoir à l'esprit que si le protocole est un facteur important de sélection, ce n'est pas le seul : le choix des périphériques (caméra, micro, ...), la bande passante disponible et l'agencement de votre salle visio sont tout aussi déterminants pour la qualité d'une expérience de visioconférence.

[DEMANDER](#)
[UNE ÉTUDE PERSONNALISÉE](#)

MOTILDE

RETROUVEZ NOUS

