

# ÉTUDE EXPLORATOIRE

Option d'intégration d'un système  
de vidéoconférence en ligne

début : 9 novembre 2021

fin : 22 novembre 2021

**Rudy Hoarau**

Architecte Logiciel

## Table des matières

1. Introduction.....	3
1.1. Description de l'entreprise.....	3
1.2. Domaine de l'étude.....	3
2. Portée et objectif de l'étude.....	3
2.1. Portée.....	3
2.2. Objectifs.....	4
3. Méthodologie de recherche et procédure.....	4
4. Options d'architecture.....	7
4.1. Option n°1 : Service streaming hébergé par Astra.....	7
4.2. Option n°2 : Client-Serveur streaming pleinement hébergé par le maître de conférence.....	9
4.3. Option n°3 : Souscrire à une offre de solution de réunion en ligne.....	11
5. Conclusion.....	13

# 1. Introduction

## 1.1. Description de l'entreprise

Astra est un institut de recherche et une entreprise leader de la recherche médicale. Elle s'est taillée une réputation pour la recherche de qualité et de solides résultats depuis plusieurs décennies.

En tant qu'institut en recherche médicale, son rôle est de produire des articles scientifiques et d'assister la recherche à l'échelle mondiale en faisant valoir les comptes rendus de ses travaux et de présenter des exposés et conférences scientifiques dans de nombreuses publications scientifiques.

Astra expérimente d'une part la méthode scientifique qui désigne l'ensemble des processus de production des connaissances scientifiques, qu'il s'agisse d'observations, d'expériences, de raisonnements ou de calculs théoriques ; et d'autre part la méthode expérimentale qui est une démarche scientifique permettant de tester grâce à des expériences répétées la validité d'une hypothèse en obtenant des données nouvelles, qualitatives et quantitatives.

Dans le contexte actuel, Astra a besoin de relever des défis dans la collaboration et la formation. Les frais de déplacement ont augmenté, en parallèle un besoin de collaborer de manière plus étroite et plus sécurisée avec des partenaires extérieurs à travers le monde. De plus, les réglementations de l'industrie et les politiques internes d'Astra imposent des contraintes uniques sur leurs outils de collaboration. Astra a besoin d'outils de visioconférence en temps réel basés sur le web et d'outils de collaboration pour faciliter leurs interactions avec leurs partenaires externes.

## 1.2. Domaine de l'étude

Le domaine de l'étude exploratoire présente dans ce document porte sur le système d'information orienté vers le domaine de la recherche médicale.

Le domaine de la recherche médicale se divise en recherche fondamentale et clinique. La recherche médicale fondamentale vise à mieux comprendre le corps humain et ses maladies. La recherche médicale clinique se base sur les résultats de la recherche fondamentale pour inventer et prouver l'efficacité de nouveaux traitements.

Les besoins en innovation dans ce domaine sont courants, les acteurs de ce domaine sont en constante collaboration. C'est dans ce contexte que l'institut de recherche Astra évolue.

# 2. Portée et objectif de l'étude

## 2.1. Portée

Selon la mission confiée par la Direction des systèmes d'information, l'étude exploratoire du système architectural de l'institut de recherche Astra a été effectuée, pour la période du 9 novembre au 1er décembre 2021. La portée de cette étude consistait en une évaluation du système IT de l'entreprise

et plus précisément sur les options disponibles de vidéoconférence sur le marché et compatible avec le système existant et les métiers de la recherche dans le médical.

## 2.2. Objectifs

L'objectif de cette étude est de proposer trois options de vidéoconférence adaptées aux métiers de la recherche de l'institut Astra. La DSI a donc identifié les modifications à l'architecture informatique existante, ainsi que les impacts potentiels de la nouvelle solution. Aussi, elle a recommandé une solution d'architecture adaptée, qui fournirait les meilleurs compromis et le meilleur potentiel d'amélioration, de mise à l'échelle et de maintenance future.

- Options d'architecture
- Impacts potentiels
- Maintenance
- Définir l'architecture
- Produit conforme

## 3. Méthodologie de recherche et procédure

Cette recherche exploratoire a consisté à fournir une référence générale du sujet de la vidéoconférence en ligne.

Parmi ses objectifs, cette étude a permis de formuler le problème, d'extraire des données et des termes permettant de générer les questions nécessaires. Elle administre également la formulation d'hypothèses sur le sujet à explorer, servant de support à la recherche descriptive.

Elle est orientée en fonction du niveau de connaissances à obtenir, tout en sachant que tous les types de recherche se complètent. Cette étude s'est également basée sur l'expérience quantitative, qualitative et historique des systèmes déjà existants sur le marché que ce soit pour une solution open source comme pour une solution payante.

Cette expérimentation servira de base suite au projet d'intégration de la solution préconisée dans le système existant. Elle est donc responsable des résultats menant aux conclusions de ces recherches.

### Méthodologie de la recherche exploratoire

1. Identifier le problème
2. Établir l'hypothèse
3. Répertorier les fondations de recherche subséquente

### Caractéristiques de la recherche exploratoire

- Prendre pour référence des informations bibliographiques, l'avis des experts en la matière, l'observation participante et parfois des anecdotes individuelles.
- Ne pas être une étude structurée.
- Rechercher des informations valides permettant de faire avancer des hypothèses sur une situation donnée.
- Grâce à l'étude, de nouvelles enquêtes peuvent être lancées.
- Permettre de répondre aux questions suivantes : quel est le problème ? À quoi sert cette étude ? et quels sont les sujets qui pourraient être étudiés ?
- En règle générale, il n'y a pas d'arrière-plan pour guider l'investigation.
- Mettre en avant les risques, la patience et les prédispositions.
- Examiner toutes les preuves qui existent sur le sujet étudié.
- Avoir des méthodes flexibles, larges et dispersées.
- Le chercheur met de côté ses croyances et ses opinions sur l'objet d'étude problématique.
- Les données et informations fournies sont approximatives.
- Ce sont des investigations subjectives et superficielles.
- Être considérés comme des enquêtes gratuites, car le sujet abordé peut être abordé sous différents angles.
- Être fréquemment lié aux méthodes d'évaluation rapide.
- En cela, l'observation est présente.
- Déterminer les priorités
- Le chercheur voit l'environnement et les personnes à l'échelle mondiale, pas individuellement.
- Dans la recherche exploratoire, toutes les approches et opinions sont précieuses.
- Le coût et le temps alloués à son application sont très minimes.
- Être utilisé lorsque l'étude porte sur une grande population.
- Être appliqué par différentes sciences telles que la médecine, la chimie, la psychologie et la biologie pour tester les théories.
- Être fréquemment utilisé pour enquêter sur le comportement
- Étudier quelles variables seraient liées au sujet de recherche.

- Développer le niveau d'expérience de l'observateur.
- Exiger du chercheur une importante capacité de création et d'innovation.
- Doit être suffisamment fiable.
- Servir de support à la prise de décision.
- Terminer lorsque le chercheur est clair sur l'idée du phénomène observé.

Aussi dans le togaf suivant, est mis en évidence un modèle simple des différents éléments de cette étude exploratoire :

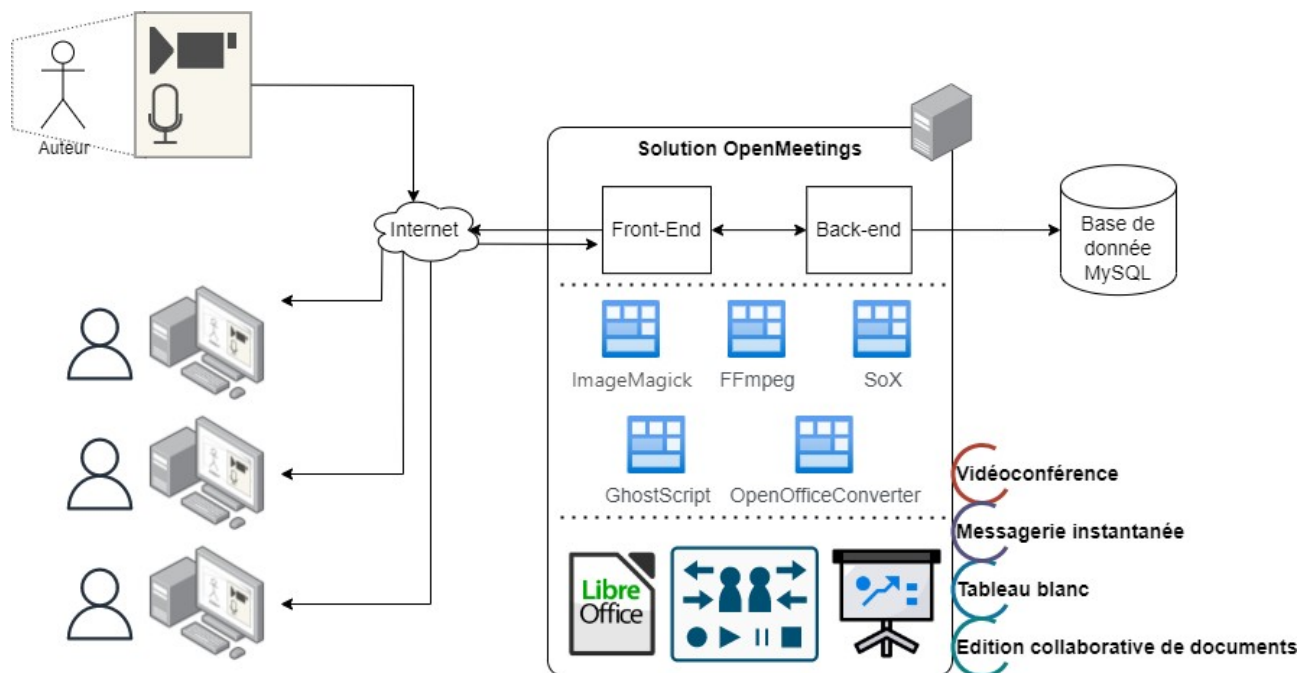


**Modèle organisationnel pour l'architecture d'entreprise :**

- Portée des organisations touchées
- Évaluation de la maturité, lacunes et approche de résolution
- Rôles et responsabilités des équipes d'architecture
- Contraintes sur le travail d'architecture
- Exigences budgétaires
- Stratégie de gouvernance et de soutien

## 4. Options d'architecture

### 4.1. Option n°1 : Service streaming hébergé par Astra



**OpenMeetings** fournit des outils de vidéoconférence, de messagerie instantanée, de tableau blanc, d'édition collaborative de documents et d'autres outils de groupware<sup>1</sup>. Il utilise les fonctions API de Media Server pour Remoting et Streaming Kurento<sup>2</sup>.

OpenMeetings est un projet de l'Apache Software Foundation, l'ancien site Web du projet GoogleCode<sup>3</sup> ne recevra plus de mise à jour. Le site Web d'Apache est le seul endroit qui reçoit des mises à jour.

OpenMeetings est un logiciel utilisé pour la présentation, la formation en ligne, la conférence Web, le dessin collaboratif sur tableau blanc et l'édition de documents et le partage de bureau utilisateur. Le produit est basé sur Red5 media server<sup>4</sup>, HTML5 et Flash, qui à leur tour, sont basés sur un certain nombre de composants open source. La communication a lieu dans des « salles de réunion » virtuelles qui peuvent être réglées sur différents modes de communication, de sécurité et de qualité

1 Un groupware, collecticiel, ou encore logiciel de groupe, est un type de logiciel qui permet à un groupe de personnes de partager des documents à distance pour favoriser le travail collaboratif.

2 Kurento est un projet de logiciel open source fournissant une plate-forme adaptée à la création d'applications modulaires avec des capacités de communication avancées en temps réel.

3 Google Code est un site web destiné aux développeurs intéressés par le développement relatif à Google. L'entreprise y diffuse des codes sous licence libre.

4 Red5 est un logiciel serveur Flash gratuit et libre qui reprend les fonctionnalités de Flash Media Server de Adobe. Il permet de faire du streaming audio ou vidéo, partage d'objet distant (remoting), de la synchronisation de données, etc.

vidéo. Le moteur de base de données recommandé pour la prise en charge du backend est MySQL. Le produit peut être configuré en tant que produit serveur installé ou utilisé et en tant que service hébergé.

### Caractéristiques

- Communication audio
- Vidéoconférence
- Enregistrement de réunion
- Partage d'écran
- Édition collaborative de documents
- Chat et tableau blanc
- Gestion des utilisateurs et des salles
- Client mobile pour Android
- Pas de protocole de cryptage, de bout en bout, etc.
- Disponible en 31 langues

#### Avantage

- Totalement hébergé chez Astra.
- Scalable, le système est extensible, c'est-à-dire qu'il a la capacité de s'adapter à un changement d'ordre de grandeur de la demande.

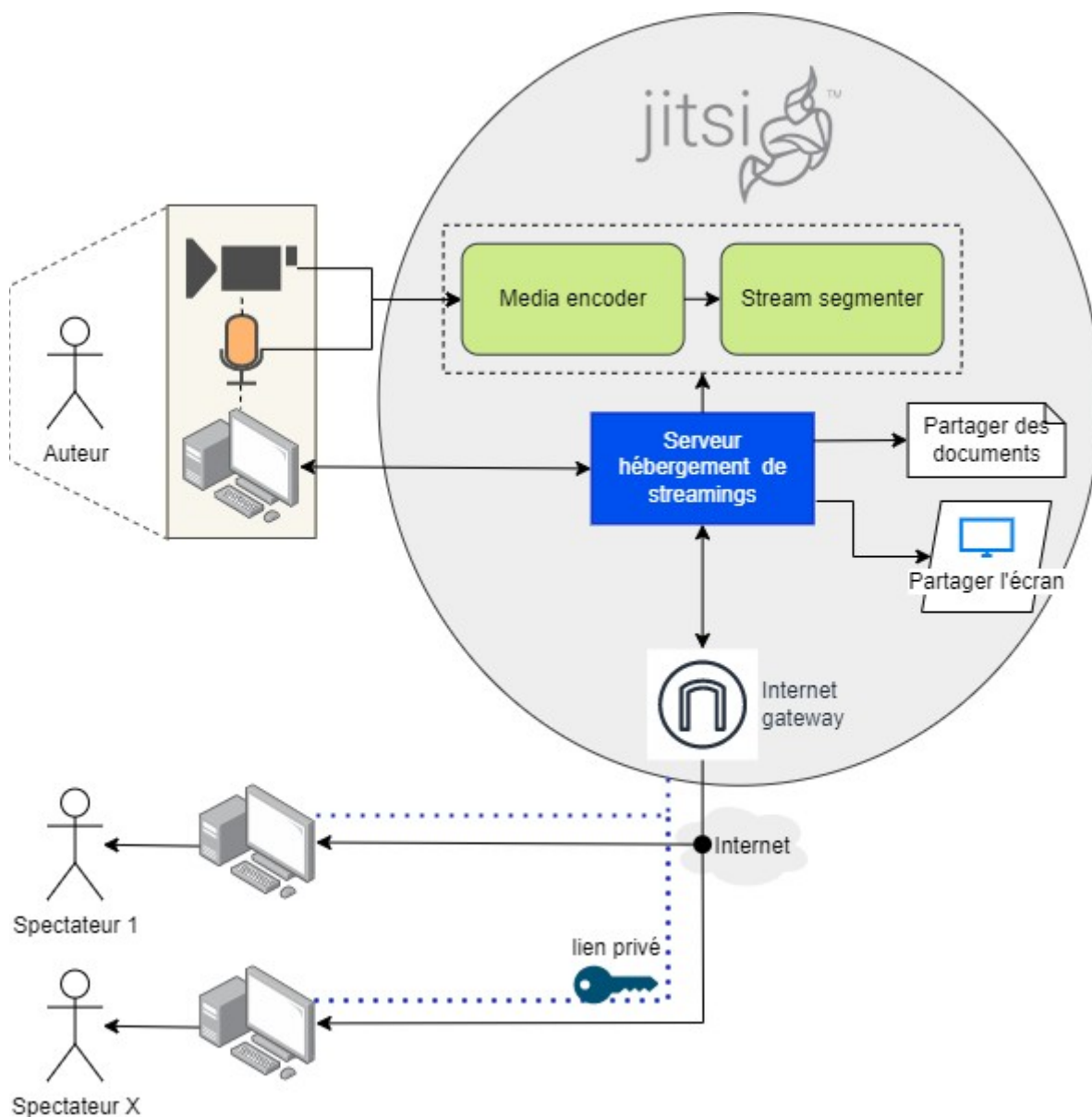
#### Inconvénient

- Les serveurs peuvent subir des surcharges, services surchargés.
- Si le serveur échoue pour une raison quelconque, aucune demande cliente ne peut être satisfaite.



## 4.2. Option n°2 : Client-Serveur streaming pleinement hébergé par le maître de conférence

Solution de conférence en directe avec serveur d'hébergement local installé sur l'ordinateur de l'utilisateur qui supervisera la conférence.



Il serait possible de faire fonctionner cette solution en proposant aux collaborateurs une instance de **Jetsi** sur une clé Linux USD bootable. Une fois connectée à internet, cette solution offrirait la possibilité d'inviter des spectateurs à la liste propriétaire de l'entreprise. La clé USB posséderait un centre de données synchronisées avec les serveurs d'Astra afin d'assurer que les collaborateurs soient managés en fonction de leur système, tout en s'assurant que les données soient encryptées sur la clé USB.

**Caractéristiques**

- Le système sera principalement les mêmes composants, Jetsi.
- Le système a la même particularité que celui d'Astra qui hébergera aussi la solution de transformation des flux audio et vidéo.
- Les flux audio et vidéos de l'auteur seront captés par le navigateur (ou application mobile d'Astra) et acheminés directement par internet vers les serveurs de transformation des flux audio et vidéo.

**Avantage**

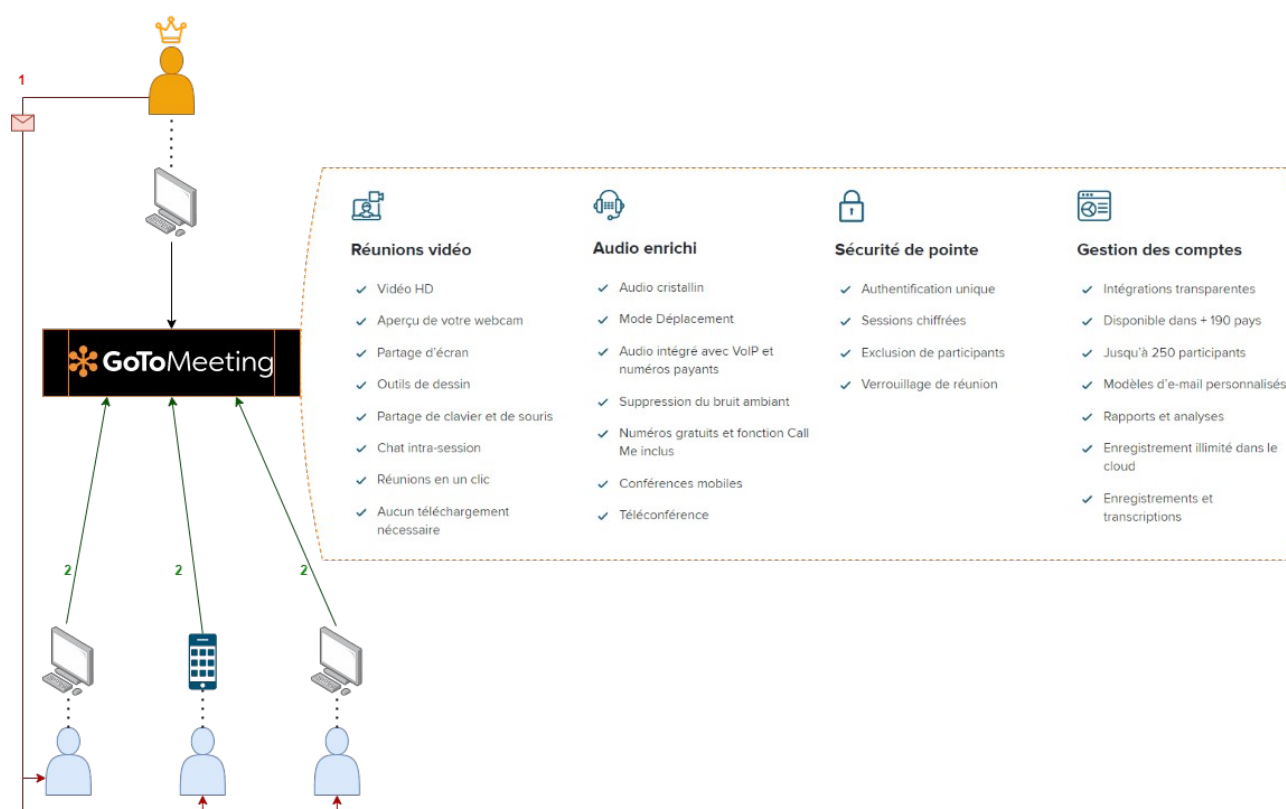
- Solution mobile à condition d'avoir un ordinateur connecté à internet

**Inconvénient**

- Requière le développement d'une API coté Astra afin de réaliser l'authentification des clés USB ainsi que la synchronisation du gestionnaire de documents d'Astra.
- Pourrait être pénible à l'usage pour l'utilisateur : protocole de démarrage.
- Gros volume mémoire pour 100 invités

### 4.3. Option n°3 : Souscrire à une offre de solution de réunion en ligne

Un logiciel de réunion en ligne permet de réaliser les activités de réunion, webinar et visioconférence en ligne. L'application **GoToMeeting** proposée par l'entreprise LogMeIn Ireland Unlimited Company intègre des fonctionnalités permettant à l'entreprise la « meilleure expérience de conférence Web possible ». En effet, les offres proposées s'articulent autour d'une application qu'un organisateur superviserait, et plus précisément en ouvrant ses conférences en ligne aux personnes qu'il choisira d'inviter.



Le schéma précédent décrit la solution. L'utilisateur d'Astra peut créer un salon, où il pourra y convier ses invités par le biais d'un lien privé et sécurisé. Une fois que les invités sont dans le salon, l'utilisateur peut démarrer une conférence la diffuser en direct. Les invités pourront aussi collaborer en levant la main pour demander une prise de parole, ou en lisant ou partageant des fichiers multimédias dans l'espace de travail dédié à la session en cours du superviseur.

**Budget : 10,75 € par organisateur par mois, facturé annuellement soit 129 €/organisateur/an.**

Prix de l'option professionnelle, qui comprend la gestion de 150 participants.

Autres fonctionnalités :**Réunion vidéo**

Capacité de réunion : 150 ; Vidéo HD ; Partage d'écran ; Audio web ; Appeler la ligne de téléconférence ; Nombre illimité de réunions ; Réunions de durée illimitée ; Business Messaging ; Espace de réunion personnel ; Salles de groupe ; Lever la main.

**Applications mobiles**

Apps mobiles ; Mode Déplacement ; Commandes vocales avec Siri® ; Audio enrichi pour GoToMeeting (module) ; Call Me ; Dial Out ;

**Intégrations aux processus**

Lanceur de réunion dans Slack ; Module Office 365 ; Module externe Google Agenda ; Intégration Salesforce

**Fonctionnalités de respect des règles de sécurité**

Chiffrement Secure Socket Layer (SSL) ; Chiffrement AES sur 256 bits ; Centres de données certifiés SOC2 ; Authentification basée sur le risque ; Conformité HIPAA

**Fonctions de gestion de compte**

Service client 24/24 et 7/7 ; Authentification unique ; Centre d'administration ; Connecteur Active Directory ; Rapports de diagnostic de réunion ; Rapports d'administration téléchargeables

**GoTo Suite (module)**

Fonctionnalités de webinaire avancées ; Matériel de salle de conférence par GoToRoom

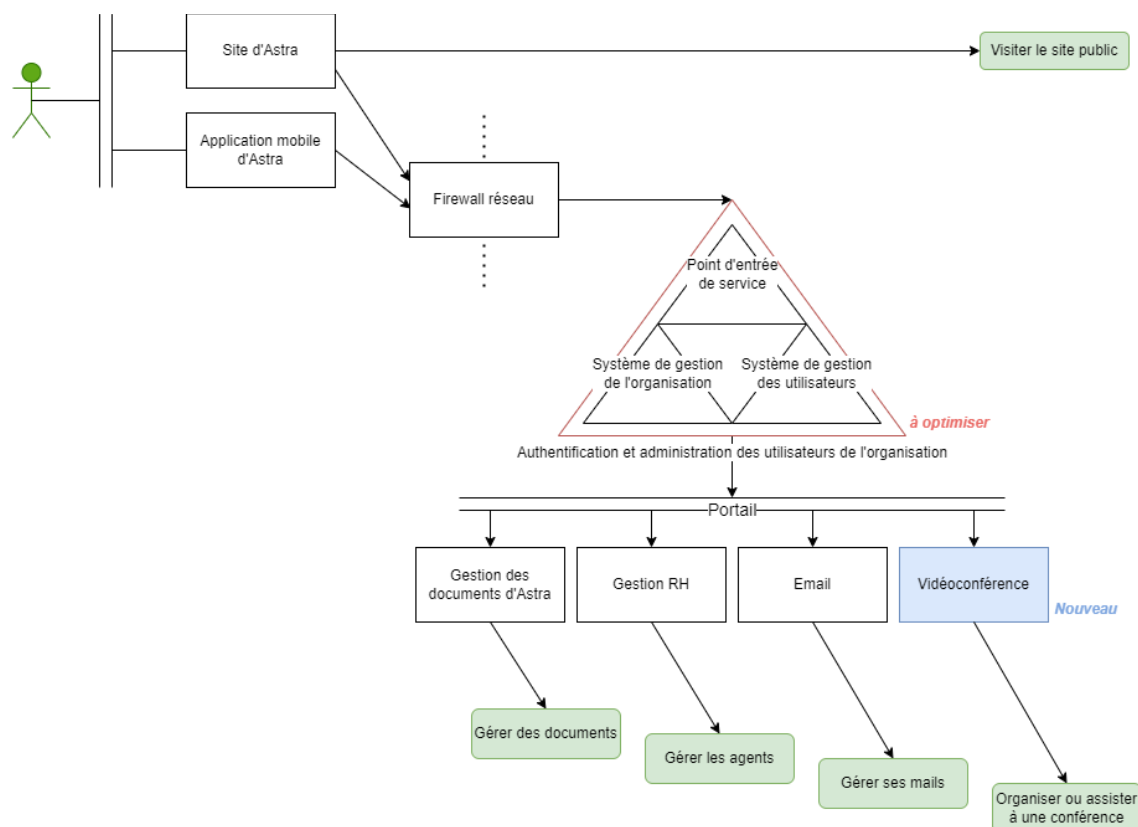
Avantage	Inconvénient
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solution totalement immatérielle, aucun frais supplémentaire vis-à-vis de la maintenance et charge énergétique</li> <li>• Plateforme sécurisée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Payant en fonction du nombre de participants</li> <li>• Si le service tombe en panne, les utilisateurs n'auront plus accès à la conférence</li> </ul>

## 5. Conclusion

L'objectif de cette étude exploratoire a été de réaliser l'expérimentation de plusieurs solutions techniques afin de répondre aux besoins vidéoconférence de l'institut de recherche médical Astra. Parmi les trois options proposées, seule une a attiré notre attention. La première semble correspondre mieux aux besoins de l'entreprise. L'option d'hébergement de service de vidéoconférence open source OpenMeetings (option 1) sera privilégié car Astra possède la ressource technique pour héberger cette solution.

En effet, l'entreprise possède déjà un système existant et donc il ne serait pas profitable de faire héberger la solution par l'utilisateur (option 2) ou de faire passer par une solution payante au cas où il y aurait plusieurs conférences en même temps. De plus, le besoin en conférence d'Astra semble étendu : plus de 100 personnes par conférence et potentiellement plus d'une conférence par mois sera organisée. En effet, l'activité de l'institut ne s'astreint pas qu'à de la conférence, donc l'option 1 correspond mieux aux besoins par sa souplesse de mise en œuvre et son support solide de la part de la communauté Apache. De plus, la présence d'un tableau blanc et de gestionnaire de partage de documents sera un plus pour les ateliers de travaux collaboratifs et les autres activités organisées par l'institut autour de la recherche médicale nécessitant la présence de plusieurs collaborateurs pour arriver à ses fins.

Ainsi, l'option choisie s'intégrera dans le schéma global de la façon suivante :



*Schéma de flux d'activité utilisateur dans le système d'Astra*

La réussite de ce projet ne sera possible que si :

1. l'authentification et l'administration des utilisateurs soient faits par un module et non pas comme cela est fait actuellement.
2. Le service de vidéoconférence soit intégré dans l'architecture courante sans impacter les performances des autres applications du système globale.

La contextualisation des pratiques et des défis architecturaux devraient permettre aux acteurs de la médecine et aux chercheurs d'obtenir une meilleure cohésion lors de la réalisation de leurs travaux de recherche.

Cependant, quant au sujet de la sécurité des systèmes d'information actuels, il est à noter que la disposition du système suffit à l'activité de l'entreprise, protégeant aussi bien des attaques de type : tentative, hameçonnage et attaques par déni de service. Le pare-feu de l'entreprise couvre bien les parties importantes de l'intranet, les serveurs et de surcroît l'application de e-mailing utilisée par Astra. Le nouveau système devra s'assurer de sa présence dans les standards de sécurité les plus récents impliquant soit une authentification par empreinte et intégrité de message, soit une authentification par des certificats ou une authentification par un mot de passe.

Les modifications apportées devront impacter le moins possible la maintenance des systèmes d'informations. L'ensemble des partis impliqués sera aux faites des modifications et des mises à jour apportées aux systèmes. De plus, le prochain système de vidéoconférence et son intégration seront documentés de la sorte à ne pas impacter les parties prenantes de l'entreprise.

## Schéma de flux d'activité utilisateur dans le système d'Astra

