



HAL
open science

BBB une réponse à l'explosion des besoins en visioconférence?

Henri Massias, Sandrine Layrisse, Mohammed Khabzaoui, David Delavennat,
Albert Shih

► **To cite this version:**

Henri Massias, Sandrine Layrisse, Mohammed Khabzaoui, David Delavennat, Albert Shih. BBB une réponse à l'explosion des besoins en visioconférence?. JRES 2021, May 2022, Marseille, France. hal-04691950

HAL Id: hal-04691950

<https://hal.science/hal-04691950v1>

Submitted on 9 Sep 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

BBB une réponse à l'explosion des besoins en visioconférence?

Henri Massias

XLIM

123 avenue Albert Thomas
F-87060 Limoges cedex

Sandrine Layrisse

Institut de Mathématiques de Bordeaux
351 cours de la Libération
F-33405 Talence

Mohammed Khabzaoui

Laboratoire Paul Painlevé
Cité Scientifique - Bâtiment M2
F-59655 Villeneuve d'Ascq cedex

David Delavennat

Centre de Mathématiques Laurent Schwartz
École polytechnique
F-91128 Palaiseau cedex

Albert Shih

Observatoire de Paris
61, avenue de l'Observatoire
F-75014 Paris

Résumé

Nous présentons l'expérience humaine, technique et organisationnelle qui a permis à la PLM (Plateforme en Ligne pour les Mathématiques) de remplacer en très peu de temps une plateforme de webconférences, vieillissante et limitée. L'objectif était de répondre à une augmentation massive du nombre d'utilisateurs, en restant sur une solution de type « logiciel libre ».

Alors que le premier confinement se profile, une instance du couple Greenlight/BigBlueButton est installée. Rapidement la demande explose et la « recette » se transmet entre les ASR des laboratoires de mathématiques. Des installations sont mises en production sur des petites infrastructures de laboratoires et testées sur le cloud VirtualData à Paris-Saclay. Dans un second temps, une frontale Greenlight, un système de répartition de charge Scalelite, et quatorze workers BigBlueButton y sont déployés. Des solutions sont trouvées pour résoudre les problèmes de filtrage rencontrés par certains utilisateurs, pour l'authentification SSO sur la fédération RENATER et pour pallier la défaillance éventuelle d'un site.

Les différentes installations sont documentées et publiées.

Au travers de cette présentation, nous partagerons notre vision des avantages et inconvénients de cette solution ainsi que nos choix de configuration. Ils se sont révélés utiles lors des sollicitations pour héberger des événements tels que JDEV, conférences internationales, ou réunions à plus de 200 personnes.

Avec l'acquisition massive de licences propriétaires (telles que Zoom, Teams, etc.) au sein de l'ESR et le retour en présentiel, se pose désormais la question de l'avenir et le maintien de tout ou partie de ces solutions de visioconférences.

Mots-clefs

Webconférence, visioconférence, BBB

1 Contexte

La PLM est la Plate-forme en Ligne pour les Mathématiques, développée par la PLM-team, une équipe d'une douzaine de membres du réseau thématique Mathrice du CNRS.

Mathrice¹ rassemble les acteurs informatiques des laboratoires de mathématiques français, principalement des administrateurs système et réseau (ASR), mais aussi quelques développeurs et enseignants-chercheurs² qui contribuent au fonctionnement des moyens informatiques de leur laboratoire. Sa finalité est double :

- animer et faire évoluer une communauté d'informaticiens, dans l'esprit d'un réseau métier ;
- proposer des outils numériques à la communauté mathématique.

C'est une initiative prise en 1999 par les responsables de la discipline mathématiques du CNRS (institutionnalisée aujourd'hui par l'INSMI³, l'Institut National des Sciences Mathématiques et de leurs Interactions). Elle s'explique par le fait que la communauté mathématique est disséminée et mobile⁴ :

- disséminée, car on trouve des mathématiciens partout : un laboratoire dans quasiment chaque université, des mathématiciens affectés dans des laboratoires de physique théorique, d'informatique, de biologie, etc. ;
- mobile par obligation, parce qu'il n'y a pas de recrutement local (donc la carrière du chercheur progresse en changeant de laboratoire), ce qui le conduit à collaborer avec des personnes n'appartenant pas à son laboratoire.

Dans cette communauté constituée de longue date, où le travail scientifique est réalisé à l'échelle de l'individu et souvent en interaction avec d'autres individus physiquement éloignés, les outils de communication et de travail collaboratif sont essentiels. Mais pour les déployer et les maintenir, il faut des informaticiens. Or à l'époque (fin des années 90), les laboratoires de mathématiques comptent peu d'ITA/ITRF, et quand il y en a, ils sont isolés. C'est ainsi que naît l'idée d'une structure — à l'époque un GDS pour groupement de services, sur le principe d'un GDR, groupement de recherche — qui faciliterait le partage de connaissances et mettrait en place, lorsque cela est possible, des services numériques à l'attention de la communauté mathématique, au-delà du périmètre du laboratoire. Grâce à l'investissement sur la base du volontariat de ses membres, le réseau thématique Mathrice remplit des fonctions de soutien qui participent à l'échelle nationale au bon développement de la recherche mathématique⁵.

1 Mathrice, pour MATH Réseau d'Information, de Communication et d'Echanges.

2 Dans la suite, le terme « chercheurs » regroupera sans distinction les directeurs de recherche, chargés de recherche et enseignants-chercheurs (professeurs des universités et maîtres de conférences).

3 <https://www.insmi.cnrs.fr>

4 Nous estimons la communauté mathématique française à environ 9500 personnes. Cela comprend les chercheurs et enseignants-chercheurs académiques, ainsi que le personnel technique et administratif des unités de recherche et équipes d'accueil universitaires.

5 <https://www.insmi.cnrs.fr/fr/des-unites-dappui-et-de-recherche-et-des-reseaux-thematiques>

2 Les systèmes de communication multimédia utilisés avant le confinement

Avant la pandémie de covid-19, le besoin de communication audiovisuelle au sein des laboratoires de mathématiques, comme d'ailleurs dans la plupart des laboratoires toutes disciplines confondues, se limitait à quelques réunions à distance, ou à la mise en place de solutions pour des personnes ne pouvant participer physiquement à des jurys de soutenance de thèse ou à des comités de sélection.

Pour les réunions à moins de 10-15 personnes, les outils de webconférence tels que Rendez-Vous de Renater (solution Jitsi basée sur le standard Web RTC), Openmeeting le logiciel libre intégré dans la PLM, ou parfois Skype (en tenant compte des avertissements !) étaient utilisés. Certains chercheurs étaient néanmoins coutumiers d'autres logiciels commerciaux utilisés par leurs collaborateurs industriels tels que Webex ou Teams.

Pour les soutenances de thèse ou les comités de sélection, les équipements plus qualitatifs et sécurisés à base du protocole H.323 tels que Renaviso de Renater (H.323 SIP) ou leurs équivalents mis en place dans certaines universités étaient préférés lorsque les laboratoires disposaient de salles dotées d'équipements compatibles.

De notre point de vue, chacune de ces solutions présente des avantages et des inconvénients, et ne répond pas aux mêmes besoins. Dans notre équipe PLM-team (environ 12 personnes), nous étions déjà des utilisateurs réguliers de ces moyens qui nous permettaient d'assurer nos réunions de suivi de projets à un rythme hebdomadaire. Nous avons opté pour la légèreté d' Openmeeting que nous avons intégré aux outils numériques collaboratifs de la PLM, qui simplifiait la logistique nécessaire à l'utilisation des systèmes lourds de visioconférences.

Les services de type webconférence Rendez-Vous ou Openmeeting pêchaient à l'époque d'un manque de stabilité avec des déconnexions intempestives, des dégradations de la qualité au-delà de 10-12 personnes connectées, ou des problèmes récurrents de décalage du son. Le logiciel Openmeeting présentait néanmoins l'avantage d'intégrer un système de planification des réunions très apprécié, mais la dépendance à Flash et le ralentissement des développements du projet open source nous avaient déjà conduits à envisager d'autres solutions. C'est à ce moment-là que nous avons regardé BigBlueButton sans vraiment l'inscrire comme priorité dans la roadmap des évolutions de la PLM, le service de webconférences de la PLM n'étant pas un des services collaboratifs les plus utilisés pour les raisons énoncées, et le service Rendez-Vous de RENATER apportait une alternative.

Les systèmes de communication multimédia H.323 SIP offrent une très bonne qualité et sont adaptés à des équipements de salles de conférence ou d'amphithéâtres grâce aux caméras grand-angles pilotables et aux microphones qui y sont intégrés. Le client Scopia a apporté une amélioration en permettant à un participant de rejoindre la réunion grâce à son ordinateur individuel. Il est compatible Linux, Windows, MAC, FreeBSD et Android et permet l'accès depuis un smartphone ou une tablette. En revanche, il est très dépendant des versions d'OS, des tests préalables sont fortement conseillés.

3 Les premiers déploiements de BigBlueButton

Les services numériques à la communauté mathématique proposés par Mathrice sont regroupés au sein de la PLM. Jusqu'en 2019, l'infrastructure de la PLM était composée de VM et de serveurs hébergés dans les salles informatiques de laboratoires de mathématiques (Bordeaux, Lille, Lyon et Angers). Une migration vers un hébergement dans le cloud a été initiée en 2020 et a connu une accélération en 2021. Deux sites de type cloud sont utilisés : un sur VirtualData (IJCLab, Université

Paris-Saclay) basée sur Openstack et un à l'UAR GRICAD (CNRS, l'Université Grenoble Alpes, Grenoble-INP et INRIA) basé sur VmWare et Openstack [1].

« Au commencement était le déploiement manuel... » , à la fois car le premier serveur n'avait pas vocation à essaimer et car, pour pouvoir automatiser, il faut bien connaître les besoins du produit.

La charge induite sur le premier serveur BigBlueButton (BBB) bare-metal et sa criticité sur le plan du service rendu à la communauté nous a rapidement conduits à lancer le déploiement de plusieurs instances autonomes, virtualisées.

Bien que les préconisations de BigBlueButton insistent sur le besoin de machines bare-metal, les déploiements virtualisés ont été tentés par manque de bare-metal (la France était alors confinée) avec la précaution de 1 vCPU = 1 CPU. La première instance (bare-metal) installée à Bordeaux possède 12 cœurs, 48Go de RAM et 500Go de stockage. Puis deux autres serveurs sont progressivement configurés : un à VirtualData (28 cœurs, 56Go RAM, 300 Go de stockage) et un à GRICAD (24 cœurs, 48Go RAM, 150 Go de stockage).

Une documentation pour l'installation et la configuration de services de webconférence basés sur BBB est mise en ligne [<https://webconf.pages.math.cnrs.fr/>]. La ressource principale pour nous guider dans la configuration était bien sûr la [documentation officielle de BBB](#), mais cette documentation a beaucoup évolué et était beaucoup moins étoffée lors de nos premières installations.

Le système de webconférence est proposé par le backend BigBlueButton, mais il nécessite un frontend. La solution que nous avons mise en place est [Greenlight](#), proposée par les développeurs de BBB. Elle permet de gérer l'authentification, la création de salles (ainsi que les droits associés), le lancement des webconférences et la gestion des enregistrements.

3.1 Authentification OpenID Connect

L'identification OpenID Connect (OIDC) générique n'était pas implémentée dans Greenlight⁶ et nous avons donc dû faire un développement spécifique afin d'utiliser le service d'identification de la PLM [<https://plmlab.math.cnrs.fr/webconf/greenlight-plm>]. Seules les authentifications Google, Twitter, Office365 et LDAP étaient possibles. Le Service Provider de la PLM permet de s'identifier via la fédération d'identité RENATER ou via le fournisseur d'identité de la PLM.

Nous avons fait le choix d'autoriser l'utilisation par tous les membres de la fédération d'identité RENATER afin de permettre à tous les membres de la communauté mathématique de collaborer le plus simplement possible. En cette période où peu de solutions de webconférence étaient disponibles pour la communauté et alors que le besoin était très important, nous avons choisi de ne pas restreindre tant que nos infrastructures étaient capables de supporter la charge. De plus, cela nous permettait de répondre à certaines des sollicitations extérieures sans créer de comptes spécifiques.

3.2 Coturn et filtrage

La mise en place d'un service de webconférence requiert l'ouverture de nombreux ports côté serveur.

L'utilisation d'un serveur TURN permet l'utilisation du protocole WebRTC par les clients situés sur des réseaux fortement filtrés et/ou avec du NAT. Par défaut, c'est le serveur TURN de bigbluebutton.org qui est utilisé ce qui pose un problème de sécurité car tous les flux vidéos et

⁶ OIDC est maintenant officiellement intégré à Greenlight.

audio passent par ce serveur qui fonctionne comme un proxy. De plus la configuration de ce serveur n'est pas adaptée à un grand nombre de réseaux filtrés de la communauté ESR.

Lors des premières utilisations du service, des fenêtres avec « erreur 10XX » apparaissaient de temps en temps, mais en gros, le service était fonctionnel. Nous constatons que les connexions à l'audio et à la vidéo fonctionnaient mieux avec Chrome qu'avec Firefox et pas du tout avec Safari (dû à une différence d'implémentation du protocole ICE) ce qui posait tout de même des problèmes pour les utilisateurs d'iPad.

Aussi, nous avons mis en place un serveur [coturn](#) et adapté sa configuration pour résoudre les problèmes d'accès depuis certains réseaux fortement filtrés. Le serveur TURN est configuré de façon à n'écouter que sur le port 443 (connexions chiffrées et non chiffrées) et à forcer l'utilisation de TCP (pas d'UDP). Pour obtenir cette configuration, des tests depuis divers navigateurs avec seules les communications réseaux sur le port 443 en TCP ont été faits.

Le serveur TURN n'est utilisé que lorsque les connexions directes du client sur le worker BBB ne sont pas possibles à cause du filtrage réseau.

3.3 Portail unique

La constellation composée des trois premiers serveurs BigBlueButton est alors référencée sur un portail unique [<https://plmwebconf.math.cnrs.fr/>] avec un lien vers la documentation de ce service de la PLM [<https://plm-doc.math.cnrs.fr/doc/spip.php?article95>]. Les autres serveurs déployés sur le même modèle, qu'ils soient de Mathrice ou de certains laboratoires de mathématiques, y sont ensuite ajoutés au fil de l'eau.

Grâce à un développement interne [<https://plmlab.math.cnrs.fr/plmshift/plmwebconf>], la charge de ces serveurs est affichée pour guider le choix des utilisateurs.

3.4 Équilibrage de charge

La découverte du produit [Scalelite](#), équilibreur de charge spécifique au produit BigBlueButton, a conduit au déploiement d'un premier cluster de 14 nœuds (8 CPU/16GoRAM) sur le cloud académique Openstack VirtualData (voir la Figure 1). Quelques lignes de documentation pour la configuration ont été regroupées ici [<https://plmteam.pages.math.cnrs.fr/scalelite/>].

Rapidement, un second cluster de secours est déployé sur le cloud Openstack GRICAD-NOVA.

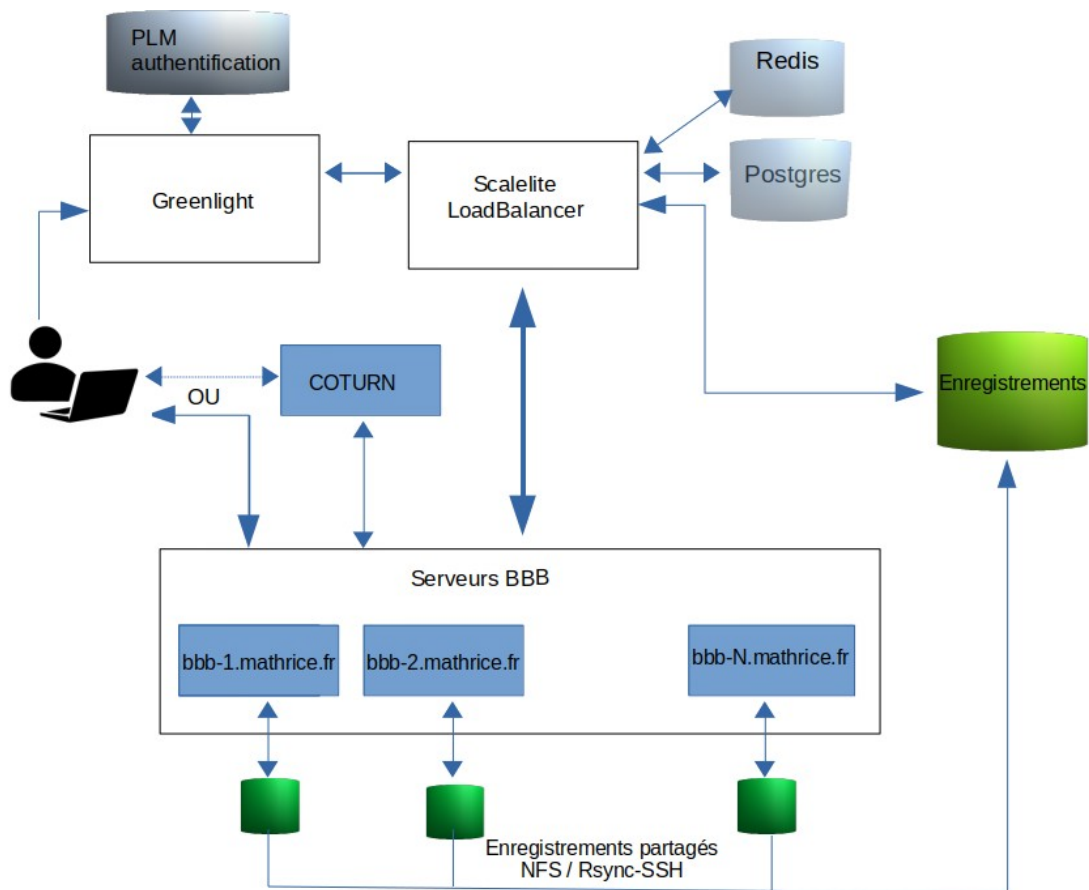


Figure 1 – Infrastructure du système de Webconférence

```

ubuntu@scalelite: ~$ sudo docker exec -it scalelite-api ./bin/rake status
HOSTNAME          STATE  STATUS  MEETINGS  USERS  LARGEST MEETING  VIDEOS
webconf1.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr  enabled  online    1      5      5      4
webconf10.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr  enabled  online    1      1      1      0
webconf11.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr  enabled  online    0      0      0      0
webconf2.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr   enabled  online    1      8      8      8
webconf3.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr   enabled  online    1      2      2      2
webconf4.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr   enabled  online    1      4      4      3
webconf5.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr   enabled  online    1      2      2      1
webconf6.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr   enabled  online    1      8      8      2
webconf7.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr   enabled  online    0      0      0      0
webconf8.virtualdata.cloud.math.cnrs.fr   enabled  online    1      2      2      2
ubuntu@scalelite:~$
  
```

Figure 2 – État du cluster scalelite

4 Export des présentations

Le logiciel bbb-recorder, surcouche à ffmpeg, a été utilisé en premier lieu, notamment pour sa capacité à faire du live-streaming en plus de l'export au format MP4 des captations. Avec les

versions récentes de BigBlueButton, un certain nombre de dysfonctionnements ont été observés rendant l'export MP4 impossible. Pour cet usage, nous nous sommes donc tournés vers `bbb-render` qui s'appuie, lui, sur `Gstreamer`.

5 Le monitoring

En même temps que le déploiement du premier cluster Scalelite/BigBlueButton à VirtualData, une supervision consolidée a été mise en place sur l'ensemble des instances BigBlueButton. Chaque nœud s'est vu doté d'un exporteur Prometheus remontant ses métriques systèmes (disque, mémoire, IO...) ainsi que d'un exporteur spécifique à BigBlueButton (nombre de salons, nombre d'utilisateurs, nombre d'encodage en cours...).

Toutes les métriques sont maintenant collectées par deux serveurs Prometheus, un sur chaque site cloud, l'affichage étant confié à Grafana.

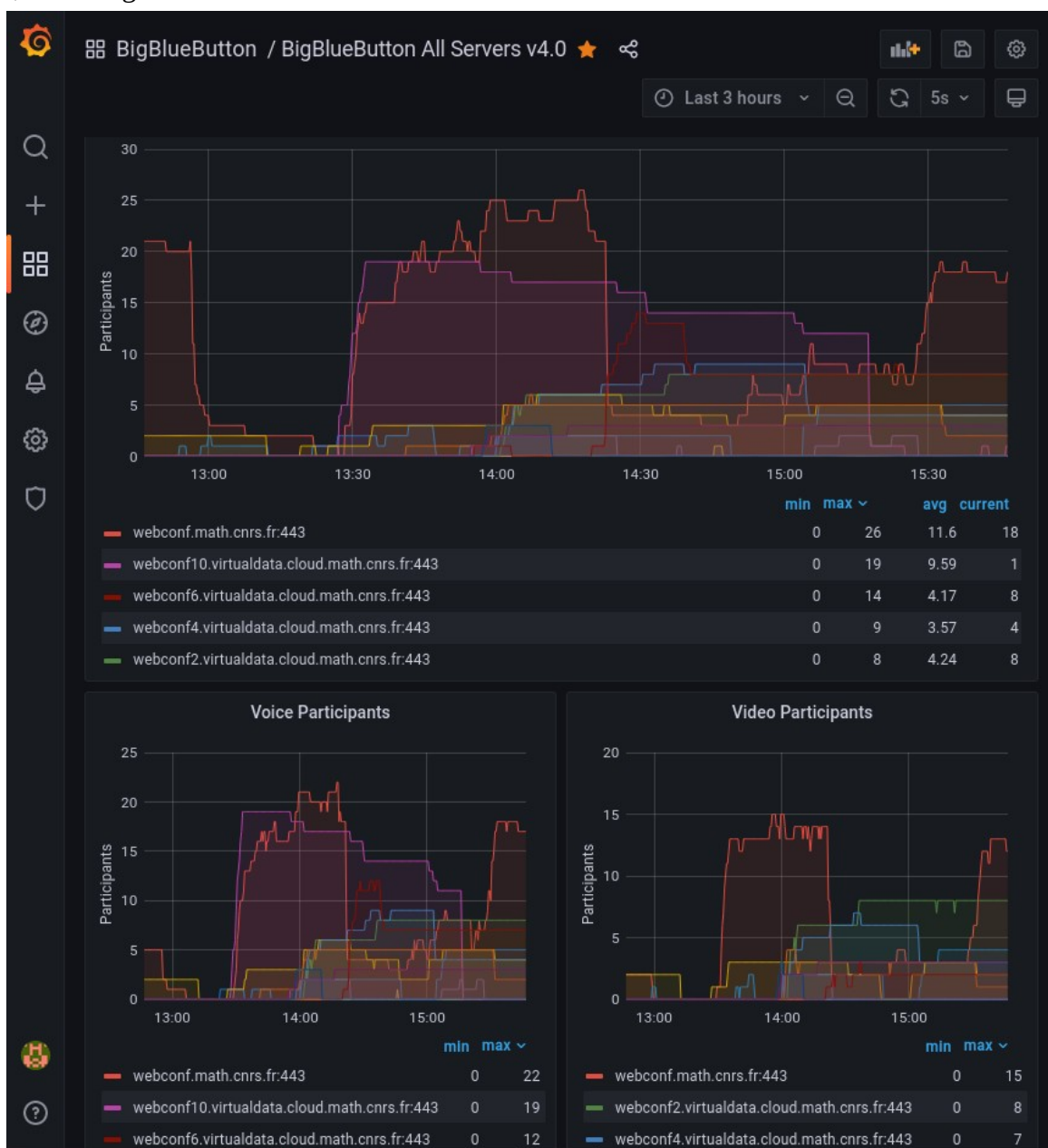


Figure 3 – Copie d'écran du monitoring de nœuds BBB

6 Le déploiement aujourd'hui

Le déploiement des clusters BigBlueButton bénéficie de l'expérience acquise dans l'usage des outils DevOps accompagnant la migration de la PLM vers le cloud [1] (CI/CD : Gitlab/gocd, gestion de tâches : go-task, config : hcldec/direnv, build : Packer/Terraform, provisioning : Sup, run : Docker-Compose/Kubernetes/Nomad).

Sur GRICAD, les déploiements de la frontale, de l'équilibreur de charge et des workers BBB sont maintenant automatiques et reproductibles.

Les données persistantes des workers BBB étant préservées sur des volumes CEPH, les workers peuvent être supprimés et redéployés à l'envi, permettant d'optimiser les ressources de manière élastique. L'équilibreur de charge Scalelite n'envoie plus de flux vers un worker BBB qui aurait été détruit.

7 L'essor de l'utilisation du service de webconférence de la PLM

Le 11 mars 2020, alors que l'annonce de la fermeture des universités se profile, nous prenons conscience qu'il devient urgent d'envisager une autre solution que l'outil vieillissant Openmeeting, pour le service de webconférences. Cela nous motive donc à rendre prioritaire l'installation d'une solution à base de BigBlueButton. Le premier déploiement et l'intégration sur la PLM avec son système d'authentification se font rapidement grâce au savoir-faire développé au sein de l'équipe (cf paragraphe 3).

Mais la vraie question est : va-t-il tenir la charge ? Potentiellement, tous les enseignants-chercheurs des laboratoires de mathématiques peuvent s'y connecter, et, dans leurs missions, ils doivent assurer leurs enseignements à distance auprès de leurs étudiants avec des moyens très variables d'une université à l'autre.

Les réunions, les séminaires, les AG, etc. à distance ont besoin de solutions, celles connues seront vite saturées et ne seront pas adaptés à ces nouvelles contraintes et conditions. Et en plus, on ne pense pas encore à tous les paramètres qui vont rendre certaines situations difficiles.

Très vite des sollicitations exceptionnelles nous parviennent afin de fournir des solutions en urgence à plusieurs unités de l'INSMI, du CNRS ou à des partenaires.

C'est ainsi que plusieurs événements ont pu être maintenus alors que beaucoup furent reportés ou annulés grâce d'une part, au travail et à l'investissement de l'équipe dans l'amélioration du service de webconférence de la PLM, et d'autre part aux sites partenaires VirtualData et GRICAD, ainsi qu'aux laboratoires de mathématiques qui ont fourni les ressources matérielles.

Au CIRM (Centre International de Rencontres Mathématiques), dès le mois d'avril 2020, une manifestation scientifique cruciale, a été complètement virtualisée [4], et l'ensemble de ses services (événements hybrides ou virtuels) et activités ont pu être maintenus. Cela a nécessité un accompagnement et un appui important du service informatique du CIRM pour garantir le bon déroulement des conférences. Aujourd'hui le CIRM continue d'utiliser cette solution très

satisfaisante (cf le paragraphe 8). Les ressources utilisées par le CIRM sont toujours hébergées sur leurs propres serveurs sur le modèle de celles de la PLM.

Une conférence internationale de mathématiques (GDR MIA Mathématiques de l'Imagerie et de ses Applications), a été entièrement convertie en distanciel, sur le modèle mis en œuvre pour les JDEV : BBB pour les orateurs et streaming pour les participants, avec tchat intégré à la page web de diffusion (code public <https://plmlab.math.cnrs.fr/plmteam/streaming>) .

Au-delà du public habituel de la communauté mathématique, des réunions ont pu avoir lieu à distance grâce au service de webconférence de la PLM. Les séminaires MODCOV19 jusqu'à la bascule sur Zoom , la Conférence des Présidents du Comité National, les Conseils Scientifiques et sections du Comité National, La Journée Science Ouverte (du 16 novembre 2020) de la DIST, des réunions de la DR4 du CNRS, du CNES, d'INRAE, de RESINFO, les Journées Informatiques de l'IN2P3 et de l'IRFU (JI2020), ...

Le maintien des JDEV au mois de juillet 2020 a été possible grâce à l'infrastructure Mathrice. La redondance interrégionale a permis à la manifestation de se poursuivre malgré une panne de la boucle électrique du campus de la vallée d'Orsay. Des solutions de streaming (basées sur bbb-recorder, ...) ont été mises en place à la demande afin de permettre un nombre plus important de participants (en écoute seule) avec une solution de tchat. Le problème rencontré avec cette configuration est le délai de plusieurs dizaines de secondes entre l'émission du côté de l'intervenant et la réception par le participant ce qui rend compliqué une réponse aux questions posées via le tchat. Pour des conférences de moins de 150 personnes, notre conseil aux utilisateurs est d'utiliser uniquement BigBlueButton avec tous les participants en écoute seule.

En parallèle, plusieurs services informatiques d'établissements nous ont contactés dans le but de recueillir notre expérience. La DSI du CNRS nous avait questionnés pour organiser les concours de recrutement et de promotion sur la plateforme de Mathrice, puis plus récemment pour l'étude d'une solution interne.

8 L'exemple de l'utilisation dans un centre international de conférences : le CIRM

Le CIRM, « Villa Médicis des maths » est un centre d'accueil et d'organisation de rencontres mathématiques internationales, il reçoit environ 4 500 chercheurs visiteurs par an, venus du monde entier (50% d'étrangers). Le CIRM accueille et organise des colloques, conférences, workshops, recherches en binôme (une centaine d'événements par an).

Dès Avril 2020, le CIRM a mis en place un environnement audiovisuel complet (voir la Figure 4) et un service de visioconférence local basé sur BBB pour que les organisateurs puissent maintenir leur événement (salles virtuelles BBB dédiées à chaque événement et une salle Zoom en relai à BBB en cas de problème technique).

Le système audiovisuel du CIRM utilise la vidéo sur IP avec le protocole NDI : (mélangeur Newtek TriCaster, Console de mélange, des Caméra HD IP NewTek, Convertisseur IP NewTek Spark, Décodeur NDI HDMI N2H DeltaCast et un Switch gigabit).

L'appareil Blackmagic Web Presenter reçoit un signal HD ou Ultra HD et le convertit automatiquement en signal HD 1080p bas débit de haute qualité comme de simples sources webcam, elle permet de connecter un ordinateur en usb et d'utiliser un logiciel de webconférence (BBB, Skype ou Zoom).

NewTek propose le logiciel gratuit NDI VirtualInput, outil qui permet de convertir une source vidéo du réseau NDI en source Webcam. Cette solution est utilisée dans certaines des salles comme alternative à Blackmagic Web Presenter.

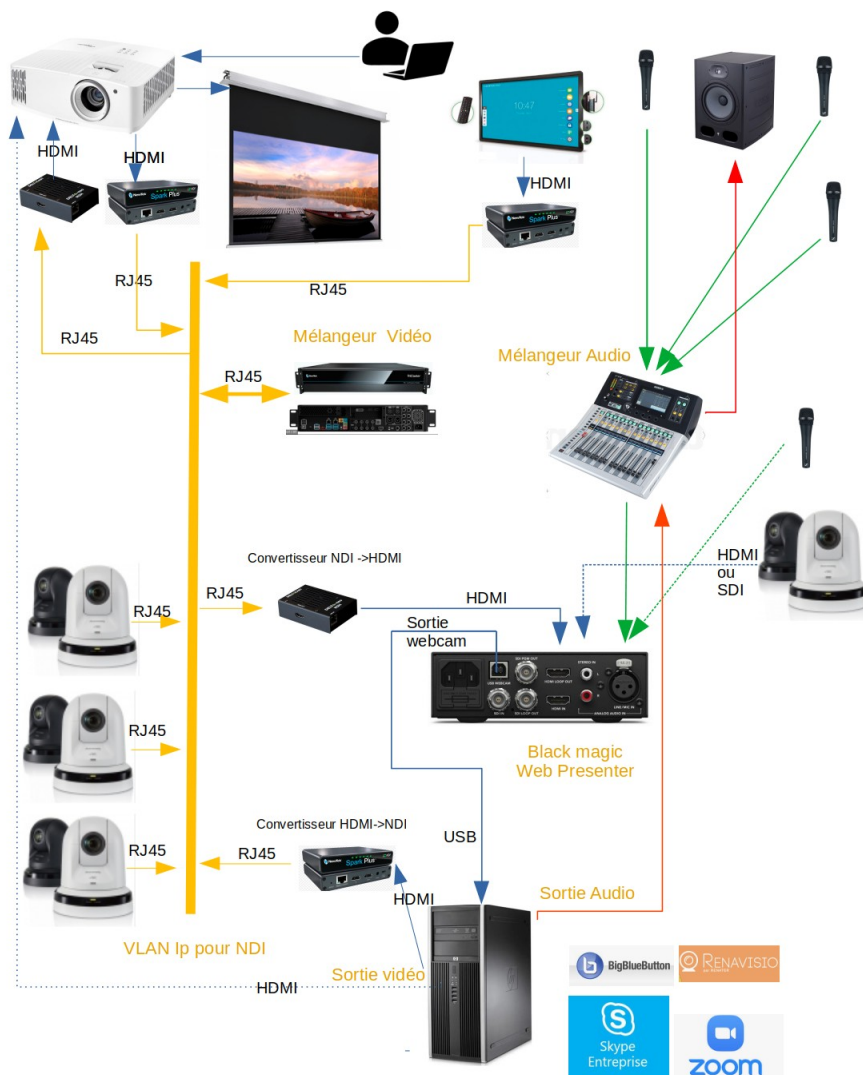


Figure 4 – Système audiovisuel du CIRM

9 Enregistrements et protection des données personnelles

La description du fonctionnement des enregistrements ainsi que des aspects de conformité au RGPD sont maintenant assez détaillés dans la documentation officielle de BBB mais ce n'était pas le cas au début.

A la création d'une salle, un paramètre (`record=true/false`) est passé à BBB. Si le paramètre est à vrai, un bouton pour activer l'enregistrement est affiché. Toute la session est enregistrée, que ce bouton soit activé ou non. Presser ce bouton sert à ce qu'une fois la salle fermée, les fichiers audio, vidéo et présentation soient traités et mis à disposition en n'incluant que les passages où l'enregistrement a été manuellement activé.

Greenlight ne gère pas ce paramètre. Il est possible de désactiver l'enregistrement au niveau global de l'instance Greenlight ou de l'instance BBB. Nous avons choisi de supprimer les enregistrements des sessions où le bouton n'a pas été activé au bout de 24H (paramètre `unrecorded_days` dans le fichier `/etc./cron.daily/bigbluebutton`) en attendant que Greenlight implémente la possibilité de choisir d'enregistrer ou non une session lors de sa création.

10 Les pistes pour demain

Maintenant que de nombreuses Universités et le CNRS se sont dotés de moyens importants de webconférence via des offres de services (Zoom, Teams) ou en hébergement propre (Jitsi, BBB) se pose la question du positionnement et du maintien de notre offre.

Les conditions sanitaires demeurent fragiles et instables, le travail à distance est encore régulièrement vivement encouragé et réimposé au rythme des dégradations de la situation.

Maintenir l'activité d'un laboratoire de recherche signifie continuer les réunions de direction et des groupes de travail, poursuivre les séminaires hebdomadaires des équipes locales de recherche, conserver les activités de recherche au sein des GDR, trouver des alternatives pour l'organisation des assemblées générales, des conseils scientifiques et de laboratoire, et pour ne pas annuler de grands événements tels que les conférences internationales.

Les recommandations à propos de certains usages de Zoom dans le cadre de la recherche renforcent notre solution comme alternative.

Pour l'instant, nous ne voyons pas de nouveaux besoins ou de besoins spécifiques se dessiner dans la communauté mathématique à part quelques demandes isolées.

A ce jour, nous constatons le manque de solutions de mise à disposition des vidéos des sessions enregistrées. Le problème de la conservation des enregistrements sur nos serveurs se pose. Nous envisageons la suppression des enregistrements au bout de quelques mois, mais c'est assez difficile à imposer à nos utilisateurs sans leur proposer une solution d'hébergement de ces vidéos.

La conteneurisation de `bbb-render` (ou `bbb-recorder`) permet de déporter l'export MP4 des captations, soit sur le(s) CPU(s) des organisateurs des événements soit sur un des runners de l'instance Gitlab de Mathrice associé à un cluster Kubernetes doté éventuellement de GPUs. Dans le second cas, le résultat de l'export MP4 pourrait être mis à disposition comme package Gitlab (en utilisant le package `registry` de Gitlab) ou comme artefact S3.

Nous maintiendrons ce service de webconférence tant qu'il présentera un intérêt pour nos laboratoires. C'est le seul authentifié sur la fédération RENATER. Le passage sur EDUGAIN est à l'étude afin de répondre aux collaborations internationales exigeant des niveaux de sécurité accrus (identification des participants).

Bibliographie

- [1] Azema L., Delavennat D., Depouilly P., Ferney D., Theron R.. Retour d'expérience sur l'évolution d'une infrastructure à l'ancienne vers des clouds institutionnels. Dans Actes du congrès JRES2021, Marseille, mai 2022 .