



Access Grid® @ RENATER

Philippe d'Anfray, Marcolino Pires

Philippe.d-Anfray@cea.fr, Marcolino.Pires@renater.fr



GIP RENATER
SIPA, Grilles

Renater AG Meeting Room

c/o ENSAM
151, boulevard de l'Hôpital
RENATER
PARIS, 75013
France

• AGTK 3.0 Capable



Données cartographiques ©2007 Europa Technologies - Conditions de l'usage

-
- version **4.6**
 - 9 juin 2008

Table des matières

1	Motivations	7
2	Présentation	9
2.1	Concepts et taxinomie	9
2.1.1	<i>Venues</i>	9
2.1.2	Services et applications	9
2.1.3	Profils	10
2.2	Proposer des salles virtuelles " <i>Venue Server</i> "	10
2.3	" <i>Venue Server</i> "@RENATER	10
3	Installation et documentation	13
3.1	Installer Access Grid	13
3.2	Documentation	14
3.3	Communauté	14
4	Multicast vs unicast	17
4.1	Rappel sur le multicast	17
4.1.1	Définition	17
4.1.2	Avantages	17
4.1.3	Intérêt du multicast dans Access Grid	17
4.1.4	Access Grid versus EVO (VRVS)	18
4.2	Travailler en multicast	18
4.3	Tester le multicast	19
4.4	Travailler en unicast, <i>bridge</i> RENATER	19
5	Tester son client	21
5.1	Les salles de test	22
5.2	Le son la vidéo	23
5.3	Réglages	25
6	Les outils partagées	27
6.1	Fichiers	27
6.2	Services	28
6.3	Applications	28

7	Un nœud RENATER	31
7.1	Maquette	31
7.2	Vidéo haute définition	34
7.3	Salle de réunion à Paris	34
7.3.1	Configuration Access Grid	35
7.3.2	Enregistrement des sessions	36
7.3.3	Réservation des ressources	38
8	Sécurité	39
8.1	Configuration pour le client " <i>venues client</i> "	39
8.2	Cas du serveur de salles " <i>venues server</i> "	40
8.3	Cas de la passerelle " <i>bridge</i> "	40
9	Conclusion	41
9.1	Services à la communauté	41
9.1.1	Salles virtuelles	41
9.1.2	Outils réseau	43
9.1.3	Salle de réunion équipée	43

Table des figures

2.1	Principe du serveur de salles de réunions	11
4.1	Utilisation du multicast	18
4.2	Utilisation d'une passerelle	19
5.1	" <i>Venue Client</i> " GO...	21
5.2	Un profil utilisateur	22
5.3	Menu Navigation	22
5.4	Les services «de base»	23
5.5	Service audio (<i>rat</i>)	24
5.6	Service video (<i>vic</i>)	24
5.7	Les services associés à un nœud	25
5.8	Panneau de contrôle du service audio	26
6.1	Une salle partagée	27
6.2	Ajout d'un fichier partagé	28
6.3	Ajout d'un service partagé	28
6.4	Ajout d'une application partagée	29
6.5	Réglages de l'application partagée	29
7.1	Profil "node"	31
7.2	Maquette du nœud RENATER	32
7.3	Ajout d'un <i>service manager</i>	33
7.4	Choix du <i>service manager</i>	33
7.5	Services satellites	33
7.6	RENATER Access Grid meeting Room	36
7.7	Salle RENATER, configuration Access Grid	37
9.1	Le serveur RENATER avec les salles «ouvertes»	42

Chapitre 1

Motivations

Le concept de grille est aujourd'hui omni-présent dans le paysage des systèmes d'information. En effet tous les grands projets scientifiques, industriels et commerciaux impliquent maintenant le partage de ressources au sein de communautés d'utilisateurs dispersées sur des sites distincts à travers plusieurs pays. Les déploiements opérationnels d'applications distribuées, qui accompagnent et stimulent le développement des technologies «grille» ont entraîné aussi de nouvelles façons de travailler et de coopérer. On parle plus généralement de laboratoire virtuel voire d'*e-infrastructure*. C'est dans ce contexte que le projet **Access Grid**[®][1] a vu le jour à l'Argonne National Laboratory[2] aux États-Unis.

Access Grid est une boîte à outils qui comprend un ensemble de ressources qui s'appuient sur une infrastructure de grille pour faciliter l'organisation de sessions de travail collaboratif. En priorité, **Access Grid** permet ainsi l'organisation de réunions «distribuées» à grande échelle, de séminaires et de cours utilisant des salles de réunion virtuelles

L'idée maîtresse dans la conception d'**Access Grid** est le concept d'interaction de groupe à groupe plutôt que d'individu à individu comme c'est souvent le cas pour des systèmes de visio-conférence. Les outils d'**Access Grid** sont conçus pour utiliser et interconnecter les équipements multimedia : audio et video, et plus généralement d'interaction et de présentation. Enfin les services d'infrastructure d'**Access Grid** (authentification, transferts de données, ...) utilisent l'intergiciel Globus[3]. Le système offre donc *APIs*¹ ou interfaces qui facilitent l'établissement de passerelles vers les applications distribuées et les ressources qu'elles permettent d'accéder (typiquement, les environnements de visualisation).

Access Grid est distribué sous forme *open source* et bénéficie des apports d'une très nombreuse communauté d'utilisateurs : développement de services ou d'applications pour **Access Grid** (par exemple l'enregistrement des sessions, les systèmes de «réservation»), lieux d'échange virtuels, réseaux d'expertises.

¹Application Programming Interfaces

Le logiciel **Access Grid** propose donc une solution efficace pour la visioconférence sur IP mais va beaucoup plus loin en répondant aux besoins de collaborations plus étroites des communautés de plus en plus larges impliquées dans les projets d'*e-infrastructure*. Il peut s'agir, par exemple, d'éviter les voyages trop fréquents dans une collaboration «au quotidien» ; toujours coûteux, ils ne concernent *in fine* qu'une fraction des personnes concernées, mieux les réunions virtuelles peuvent aussi permettre d'impliquer facilement des personnes qui travaillent sur les sites «en marge» des projets (équipes support, etc...). Pour faciliter l'acceptabilité de ces technologies, les groupes de travail formés autour du projet **Access Grid** s'intéressent aussi aux aspects techniques et pratiques des installations (choix des matériels, réglages du son, ...) ainsi qu'aux principes d'aménagement des salles pour obtenir un contact «proche du présentiel».

Dans cet ordre d'idée, l'université Central Queensland[4] en Australie a initié un programme de certification des nœuds **Access Grid** "*Global Quality Assurance Program*"[5].

Ce document présente l'utilisation d'accessgrid au GIP RENATER [6], l'installation d'un nœud **Access Grid** dans la salle de réunion à Paris ainsi que les services en direction la communauté éducation recherche autour de ce logiciel.

Chapitre 2

Présentation

2.1 Concepts et taxinomie

2.1.1 Venues

Access Grid considère en tout premier lieu des salles virtuelles ou "*venues*" dans lesquelles les participants se regroupent pour une session de travail. Coté administrateur, nous utiliserons pour configurer tout cela les outils "*venue server*" puis "*venue management*" mais l'utilisateur pourra lui les ignorer et se contenter du "*venue client*".

Un serveur de salles virtuelles est accessible à travers le "*venue client*" via une adresse de type `https`. Un serveur peut proposer plusieurs salles virtuelles (dont par exemple une de «test») ainsi que des portes de sortie ("*exit*") vers d'autres serveurs de salles virtuelles. Ainsi certains serveurs jouent-ils le rôle de points d'entrée privilégiés et, en quelque sorte, d'annuaires.

2.1.2 Services et applications

Une fois «présent» dans une salle virtuelle, l'utilisateur peut accéder, selon la configuration de son client, à une sélection de services et d'applications. Parmi les services proposés dans le paquetage de base, l'on trouve tout ce qu'il faut pour faire de la visio-conférence :

- service audio (en standard avec le logiciel `rat`[7][8] ;
- service consommateur de vidéo (en standard avec le logiciel `vic`[8][9] ;
- service producteur de vidéo (en standard, aussi avec le logiciel `vic`);

Les logiciels `rat` ("*Robust Audio Tool*") et `vic` ("*Videoconferencing Tool*") sont tout à fait standards, portables et correspondent à l'état de l'art dans le domaine.

L'utilisateur peut aussi activer ou se connecter à des applications partagées entre participants. Trois sont incluses dans le paquetage de base :

- présentation partagée, via la suite `OpenOffice`[10] disponible sous tous les environnements (`Linux`, `Mac OS X`, `Windows`);

- document pdf[11] partagé, *via* le lecteur Xpdf[12] uniquement pour le moment dans les environnements Linux;
- navigateur partagé, *via* le navigateur Firefox[13], disponible actuellement sous les environnements Linux et Windows.

2.1.3 Profils

Lorsque l'on se connecte à un serveur de salles, plusieurs profils sont possibles : *user* ou *node*. En profil *user*, typiquement l'utilisateur dispose d'un système audio (au moins sur son PC,...) et d'une caméra (webcam,...). Mais si l'on connecte une salle de conférence, le profil *node* permettra de regrouper plusieurs ressources audio et vidéo sous un même identifiant. Une des machines connectées joue alors le rôle de pilote. Sur les machines «auxiliaires» le "*service manager*" qui doit être exécuté en tâche de fond, lance, à la demande du pilote, les services (audio, video) qui vont s'y exécuter en local. La machine pilote contrôle l'ensemble des périphériques et sert ainsi de régie.

2.2 Proposer des salles virtuelles "*Venue Server*"

Le serveur de salles virtuelles doit être installé sur une machine «visible» sur internet. Cette machine, pour être intégrée dans l'architecture de grille d'**Access Grid** (rappelons que tout cela est basé sur du **GLobus**), doit posséder un certificat serveur qui peut être demandé auprès de l'autorité de certification *ad hoc* à l'Argonne National Laboratory. L'outil "*venue server*" sert ensuite à démarrer le serveur, les ports utilisés pour communiquer avec les clients peuvent être précisés.

Une fois le serveur lancé, l'outil "*venue management*" permet de créer les différentes salles et les portes de sorties vers d'autres serveurs.

Pour chaque salle, il est possible de définir qui en est l'administrateur (une personne qui peut donc être éventuellement extérieure à l'organisme qui héberge le serveur) et les conditions d'admission dans la salle (libre, ou «filtrage» par exemple avec des certificats¹,...) ainsi que les modalités d'un éventuel cryptage des flux audio et video sans oublier les plages de ports utilisés pour les communications entre les participants.

2.3 "*Venue Server*"@RENATER

Un serveur de salles virtuelles a été installé au GIP RENATER, sur une machine accessible depuis Internet : `accessgrid-venueserver.renater.fr`. L'idée est d'offrir un service à l'attention la communauté éducation recherche. Cela peut prendre plusieurs forme :

- une salle de test qui est ici la "*default venue*", finalement le hall d'accueil ;

¹Ce qui est possible depuis la version 3.1, sortie le 29 Juin 2007

- des salles «ouvertes», réservables pour une séance ponctuelle ;
- des salles dédiées (à un projet, à un organisme) dont l'administration serait déléguée à une personne extérieure ;
- un service de point d'entrée et d'annuaire, en enregistrant les portes de sortie vers les autres serveurs de salles installés dans la communauté. Ce qui encourage et simplifie l'utilisation du système : «[...] aller dans le hall d'accueil RENATER (salle par défaut), puis prendre la sortie Université XX et choisir la salle YY[...]».

Chaque utilisateur possède un profil qui doit être renseigné lors du premier lancement du "venue client". Ce profil comprend la "home venue" dans laquelle il «débarque» en lançant le client. L'idée est de proposer d'utiliser le hall d'accueil "default venue" du serveur de RENATER comme point de départ "home venue" pour la communauté. L'adresse `https` exacte est :

`https://accessgrid-venueserver.renater.fr:8000/Venues/default`

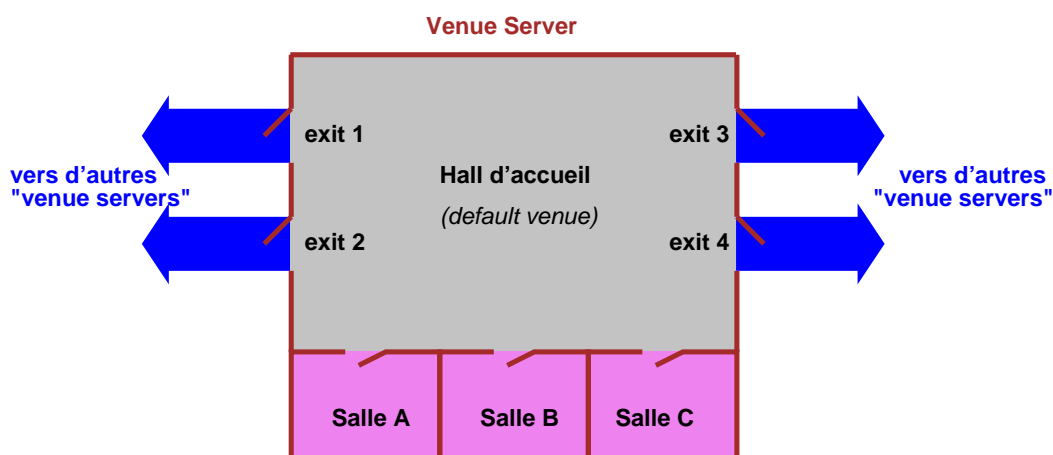


FIG. 2.1: Principe du serveur de salles de réunions

Chapitre 3

Installation et documentation

Pour ce chapitre, le point de passage obligé est le site internet du projet **Access Grid** à l'adresse : <http://www.accessgrid.org>

Ce site est à la fois un *wiki* (sur lequel il est possible -et conseillé si vous pensez utiliser le logiciel- de demander un compte) et un portail vers la communauté **Access Grid** (contributions, évènements, ...).

3.1 Installer Access Grid

Tous les logiciels sont accessibles depuis le site internet du projet (choisir la case "*software*"). Notons qu'il existe une version 2.x et une version 3.y. C'est uniquement la version 3.y¹ qui nous intéresse ici. Le développement des versions 2.x ayant été arrêté en 2003.

Nous avons testé avec succès les paquetages logiciels proposés pour la version 3.1 sur des environnements MAC OS X, Windows XP et plusieurs distributions Linux (Fedora-core[14], Debian[15] et Ubuntu[16]). Notons que sur la version actuelle les applications partagées ne sont pas toutes portées sur MAC OS X (seulement la présentation partagée et ce depuis la version 3.1) ou Windows (pas de pdf partagé). Cela devrait être très rapidement mis à niveau dans les versions à sortir dans le courant de l'année 2007.

Notons que sous MAC OS X, les applications **Access Grid** sont bien intégrées dans l'environnement Aqua[17]. De plus, depuis la version 3.1, les applications «clientes» (*vic*, *rat*, ...) appelées depuis les services **Access Grid** n'ont plus besoin du logiciel X11²[18].

¹actuellement - novembre 2007- la version 3.1 beta 2

²La paquetage X11 est fourni en standard sur le DVD d'installation de MAC OS X

3.2 Documentation

Le site internet du projet (choisir la case "*documentation*". . .) regorge de documents en «langue de Shakespeare» qu'il ne semble pas nécessaire de traduire : ils seraient truffés d'anglo-jargon et. . . jamais à jour.

Choisir en priorité, les "*Quick Install Guide*" (éventuellement décliné pour votre OS favoris) et bien sûr l'incontournable "*AG3.x Venue Client User Manual*" qui permettent de démarrer facilement (mais lire quand même ce qui suit). Il suffira ensuite de compléter votre savoir en péchant judicieusement dans les nombreux tutoriaux. **Attention** à bien distinguer -et à laisser de coté de préférence- les documentations qui concernent les anciennes versions 2.y.

À noter encore :

- l'entrée "*Web-based AG Tutorials. . .*" donne accès à un second site "*The Access Grid Tutorials page*". Là il faut demander un compte pour accéder aux tutoriels. **Attention**, encore une fois, ils ne concernent pas tous les versions 3 . x ;
- une liste des projets associés à **Access Grid** est disponible au bas de l'entrée "*software*". Cette liste est alimentée par les porteurs de projets eux-mêmes (ne pas hésiter le cas échéant. . .) ;
- l'entrée "*hardware*" donne des précisions (compatibilité, performances, etc. . .) sur les matériels couramment utilisés : cartes d'acquisition, caméras, matériels pour le son, . . . Ne pas hésiter à l'alimenter ! ;
- enfin si la documentation semble plus rare pour les «développeurs», nous avons néanmoins effectué quelques tests. Déployer de nouveaux services (certes simples. . .) pour le client **Access Grid** ne requiert que quelques connaissances de base dans les langages de programmation SOAP³[19] et Python[20].

3.3 Communauté

La communauté **Access Grid** est très vivante et de nombreuses équipes contribuent activement au développement du logiciel ou des paquetages associés. Sur le serveur d'Argonne «la *default venue* par défaut», vous pourrez partager vos déboires avec les tous les primo-utilisateurs du monde entier ! Nous espérons que la "*default venue*" du serveur RENATER pourra, à terme, jouer ce rôle tout aussi efficacement pour la communauté française (pas de problème de langue et de décalage horaire).

Il existe aussi une liste de diffusion -avec ses précieuses archives- et le *wiki* comprend, bien sûr, un forum. Des «communautés régionales» ont aussi vu le jour (Pacifique, Corée, Canada, Europe, . . .). Pour cette dernière le site EUROAG semble

³"Simple Object Access Protocol" : langage pour la programmation des "*web services*"

en sommeil⁴ depuis plusieurs années, en revanche, l'université de Manchester[21] est très active dans le projet **Access Grid**.

Deux types d'évènements sont programmés à intervalles réguliers :

- l'*Access Grid Townhall Meeting* (conseillé !!) rencontre mensuelle et virtuelle -via bien sûr **Access Grid**- pour échanger avec les membres de la communauté ;
- l'*Access Grid Retreat* colloque annuel -en présentiel- de trois jours. Les programmes et présentations sont accessibles en ligne sur le site d'**Access Grid**.

D'autres sessions de travail plus techniques sont parfois annoncées pour échanger, par exemple, sur les problèmes liés à l'utilisation du `multicast`, etc...

Enfin un planificateur partagé de réunions et une liste des nœuds **Access Grid** (salles spécialement aménagées) sont disponibles sur le site. Le nœud du GIP RENATER y est bien sûr enregistré (voir figure 7.6 au paragraphe 7) parmi les 224 nœuds situés dans 24 pays différents⁵.

⁴remarque valable en juillet 2007

⁵chiffres valables en septembre 2007

Chapitre 4

Multicast *vs* unicast

4.1 Rappel sur le `multicast`

4.1.1 Définition

Contrairement à l'`unicast` qui définit la communication point à point sur le réseau, le `multicast` est un protocole qui permet à un groupe d'ordinateurs de communiquer simultanément. La communication s'effectue à travers une adresse «partagée» spéciale à laquelle les machines sont «abonnés».

Les adresses `multicast` appartiennent à une plage bien particulière (en IPv4, il s'agit de la classe D, de 224.0.0.1 à 239.255.255.254). Le protocole `multicast` est disponible sur les infrastructures (réseau RENATER, etc. . .), pour être accessible aux utilisateurs (par exemple d'**Access Grid** !), il doit être activé au niveau local par l'administrateur réseau du site.

4.1.2 Avantages

L'intérêt de ce protocole est de faire des économies de ressources sur les machines émettrices et surtout de bande passante sur le réseau. En effet un paquet d'information destiné à plusieurs machines ne sera émis qu'une seule fois, ce qui économise l'utilisation du processeur. Les éléments du réseau se chargent, si nécessaire, de réémettre -une seule fois- ce paquet d'information afin de le faire parvenir aux machines abonnées au groupe `multicast` ce qui procure un gain important en terme de bande passante.

4.1.3 Intérêt du `multicast` dans **Access Grid**



Le `multicast` a évidemment tout son intérêt dans le contexte d'**Access Grid**. Toutes les machines participant à une réunion virtuelle peuvent s'abonner à différentes adresses `multicast` pour partager notamment le son et la vidéo. Les machines et le réseau seront beaucoup moins sollicités par rapport à un modèle où

toutes communiqueraient en unicast. Exemple concret, si l'on participe à une réunion comprenant 10 sites, les flux vidéo des participants ne seront émis qu'une seule fois en direction des 9 autres abonnés au groupe multicast et non... 9 fois en direction de chacun.

4.1.4 Access Grid versus EVO (VRVS)

Access Grid n'est bien sûr pas unique dans le paysage des systèmes d'information. Il existe des outils similaires, notamment EVO "*Enabling Virtual Organizations*"[22] qui succède au système VRVS "*Virtual Rooms Videoconferencing System*"[23]. Une des différences fondamentales entre EVO, VRVS et **Access Grid** est justement le multicast. Pour EVO et VRVS tous les échanges se font en unicast aussi bien entre les clients qu'entre les *réflecteurs* EVO (VRVS). En conséquence, globalement, EVO est beaucoup plus consommateur de ressources qu'**Access Grid**.

4.2 Travailler en multicast

Le client **Access Grid** est capable de détecter si le multicast est disponible sur votre réseau. La première icône à gauche de la fenêtre du client donne le résultat de ce test  . Il faut alors aller dans le menu **Tools** pour choisir le bon mode de fonctionnement du client avant de tenter de se connecter à un serveur de salles. Si l'indicateur est vert, choisir sans hésiter multicast.

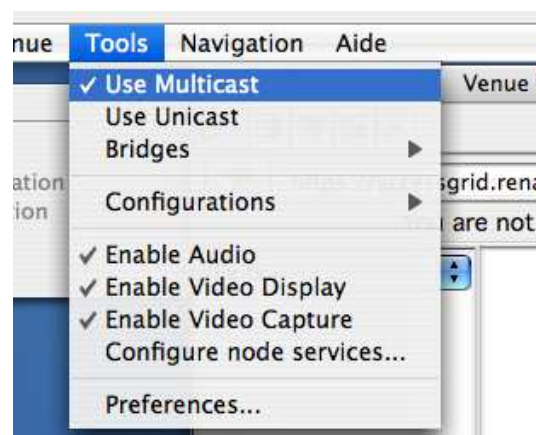



FIG. 4.1: Utilisation du multicast

4.3 Tester le multicast

Le logiciel beacon[24] permet de visualiser la qualité du service multicast entre les différents sites participant à la conférence virtuelle. En cliquant sur l'icône  qui indique «multicast disponible» on obtient une matrice représentant la qualité des connexions en fonction du pourcentage de perte de paquets, 0% et couleur verte : tout va bien. Si certaines cases sont en rouge, c'est que cela se passe mal et l'on peut localiser le site défaillant.

4.4 Travailler en unicast, *bridge* RENATER

Si le multicast n'est pas disponible sur votre site, il faut soit contacter votre responsable réseau soit travailler en unicast. Dans ce dernier cas, la communication «directe» avec les serveurs n'étant plus possible, il faut utiliser une machine passerelle ou "*bridge*". Dans le menu `Tools`, nous sélectionnons cette fois-ci unicast mais il faut aussi choisir une passerelle. Le choix `Bridges` permet d'accéder à la liste des passerelles déclarées auprès du serveur central d'**Access Grid**. L'idéal étant d'utiliser une passerelle «géographiquement proche», nous avons configuré une machine pour offrir ce service à la communauté. Choisir sans hésiter `RENATER`.

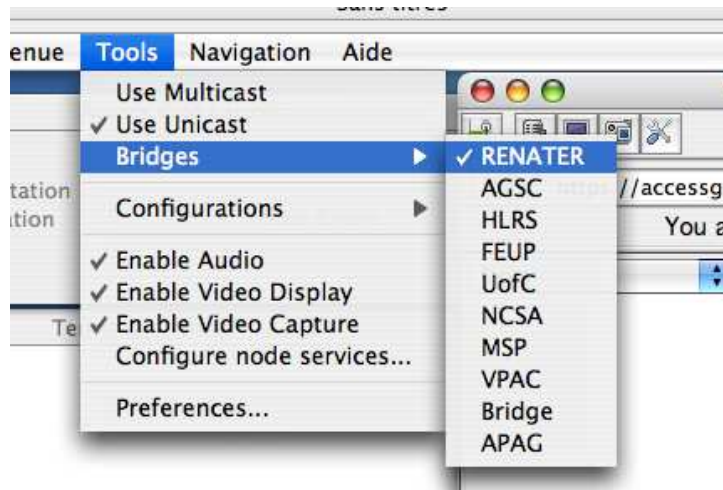


FIG. 4.2: Utilisation d'une passerelle

Chapitre 5

Tester son client

Vous avez installé avec succès les différents paquetages de la distribution **Access Grid** et plutôt que de lire la documentation vous être pressé(e) de «voir» tout cela fonctionner. Qu'à cela ne tienne, après avoir vérifié la disponibilité du `multicast` ou choisi la passerelle RENATER (voir -quand même !- le paragraphe 4 ci-dessus) vous cliquez impatiemment sur GO... que se passe-t-il ?

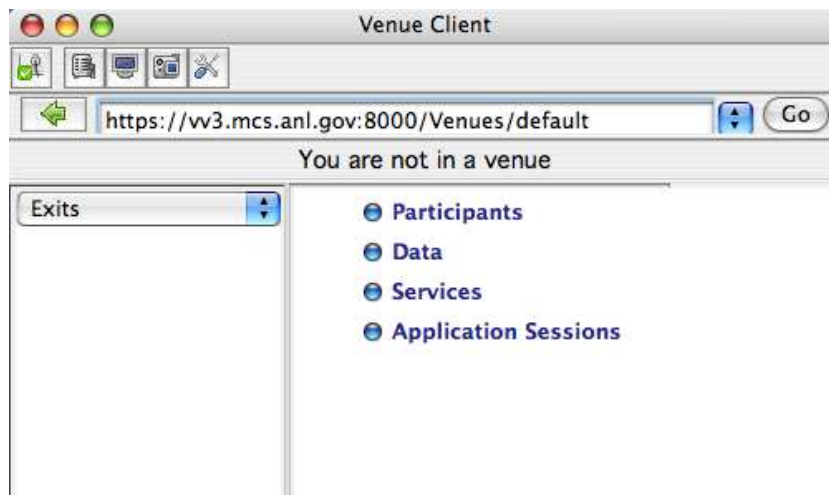


FIG. 5.1: "Venue Client" GO...

Tout d'abord, il vous faut remplir un profil utilisateur (fig. 5.2), et bien sûr le "profile type" sera "user" (voir au paragraphe 2.1.3). Pour le moment, ne pas changer la *home venue*, l'adresse générique `https://vv3.mcs.anl.gov:8000/Venues/default` pourra nous servir par la suite et... lire ce qui suit.

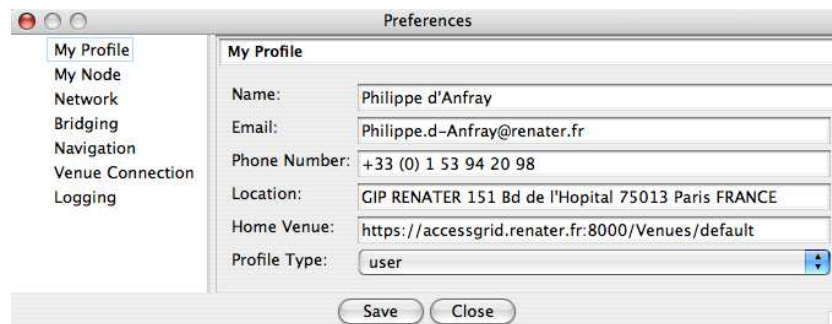


FIG. 5.2: Un profil utilisateur

5.1 Les salles de test

Le paquetage que vous avez récupéré est pré-configuré pour se connecter sur «la *default venue* par défaut» d'Argonne dont nous avons déjà parlé au paragraphe 3.3. Là vous pouvez vérifier que tout fonctionne bien et peut être même rencontrer, en cas de soucis, un spécialiste. Il est sage de stocker cette adresse pour un éventuel besoin futur, pour cela :

- dans le menu *Navigation* choisir *Add Venue...*

Mais l'idéal est d'utiliser, comme point d'arrivée par défaut, le serveur RENATER (cf. 2.3) qui comprend aussi une "*default venue*" à laquelle on peut se connecter pour tester son équipement et dialoguer avec les autres utilisateurs présents. Pour cela :

- aller à l'adresse du serveur de salles RENATER :
`https://accessgrid-venueserver.renater.fr:8000/Venues/default`
- dans le menu *Navigation* choisir *Add Venue...*
- dans le menu *Navigation* choisir *Set as Home Venue*

Votre profil sera automatiquement mis à jour et vous conserverez les liens vers ces deux serveurs dans le menu *Navigation*.

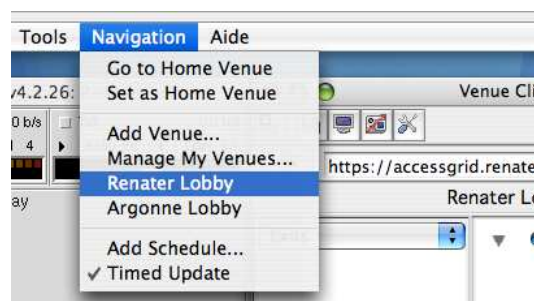


FIG. 5.3: Menu Navigation

Maintenant, en lançant le client, vous irez directement au Renater Lobby («chez RENATER») qui a du apparaître dans le menu Navigation mais avez conservé l'adresse d'Argonne, Argonne Lobby dans ce même menu.

5.2 Le son la vidéo

Notez déjà que le client comprend, dans le bas, une zone de bavardage ("*chat*") qui permet de communiquer très simplement avec les autres participants connectés : idéal pour peaufiner les réglages ou ... appeler au secours quand rien ne semble marcher comme prévu. Mais ce sont bien les services audio et video que l'on désire tester en premier. Les icones du client permettent de contrôler l'activation (ou l'arrêt quand ils sont barrés de rouge) des services «de base» il suffit de les cliquer pour changer d'état.

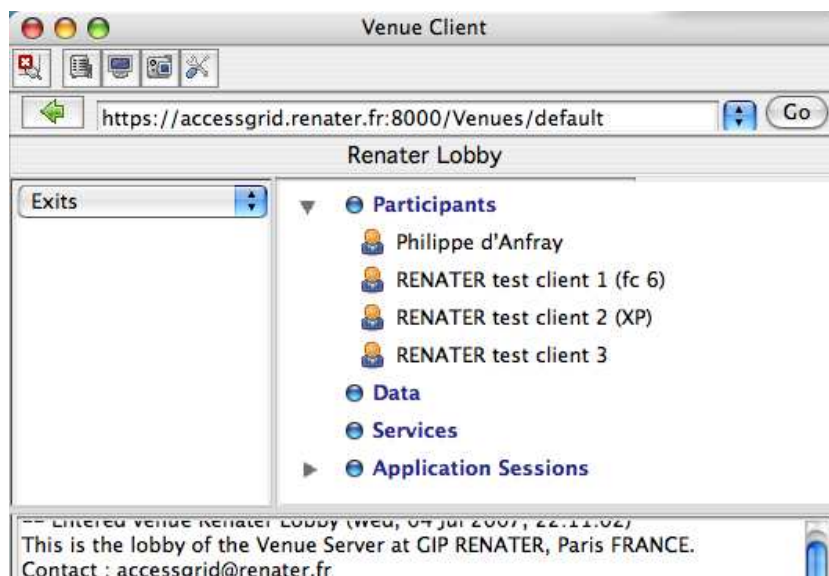








FIG. 5.4: Les services «de base»

-   service audio, active le logiciel `rat`[7], l'interface intuitive permet de régler les niveaux d'émission et de réception et, pour ce dernier mode de sélectionner les sources ;
-   service consommateur vidéo : vous recevez toutes les images diffusées par les participants à la session **Access Grid** ; active le logiciel `vic`[9] ;
-   service de production de vidéo, qui utilise aussi le logiciel `vic`. Comme **Access Grid** mélange tous les flux, vous voyez aussi les images envoyé par les tous les participants. Selon la configuration de votre machine

et du logiciel vous pourrez avoir à choisir, par exemple entre envoyer une copie de votre écran (choix toujours possible) ou récupérer l'image d'une caméra connectée à votre poste¹. Le menu de `vic` permet ensuite de changer la source ou encore de parfaire les réglages de la caméra.

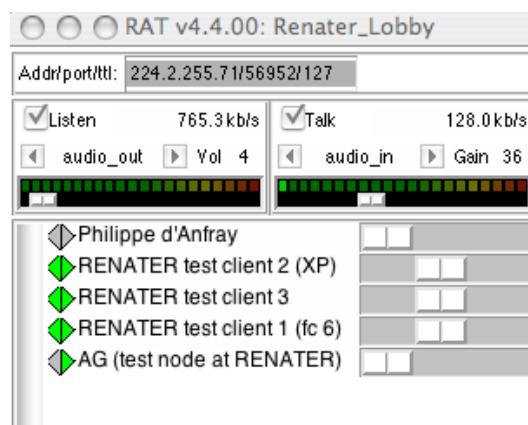


FIG. 5.5: Service audio (`rat`)

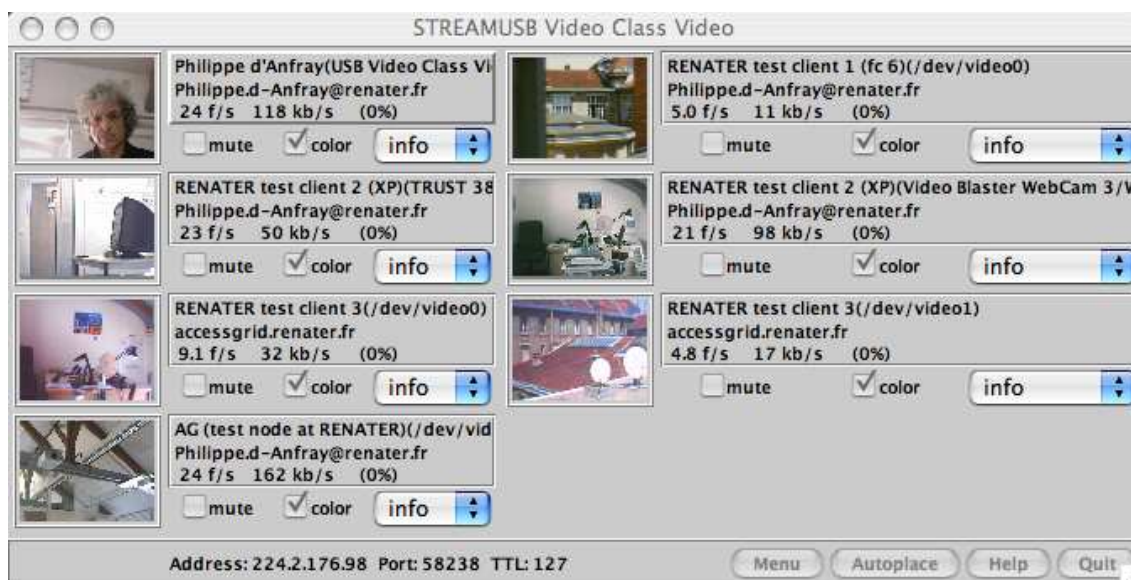


FIG. 5.6: Service video (`vic`)

¹Les choix de type `/dev/videox` sous Linux.


Un conseil, prendre un peu de temps pour explorer ces outils et leurs menus en testant si possible avec une autre personne à distance.

5.3 Réglages

Les réglages du son posent en général le plus de soucis et un son de qualité médiocre rend rapidement la «réunion virtuelle» insupportable. Avec un PC, il est préférable d'utiliser un casque pour éviter les phénomènes d'écho. Dans une salle, avec un micro «sur table» et des hauts parleurs, la suppression automatique du retour est indispensable.

Mais la difficulté peut venir aussi des aspects logiciels. En effet, les réglages du son sont accessibles de trois façons différentes :

1. Indépendamment des applications (**Access Grid**, `rat`, ...) à travers les préférences système ou le panneau de configuration de l'ordinateur.
2. *Via* le panneau de contrôle du service **Access Grid**.
3. À travers l'interface utilisateur du programme `rat`.

Nous connaissons bien sûr le point 1), nous venons d'explorer le point 3) au paragraphe 5.2 qui précède. Mais le point 2) reste obscur. Bien que nous soyons en profil *user* (cf. 2.1.3) notre système informatique (c'est à dire ici le matériel) constitue bien pour **Access Grid** un nœud que nous utilisons de façon certes simplifiée. Cliquons sur l'icône de droite  *Node Services*. Nous voyons apparaître, dans une nouvelle fenêtre, les services associé à notre nœud.

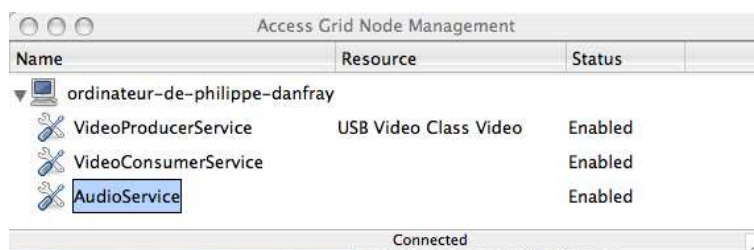


FIG. 5.7: Les services associés à un nœud

Cliquons encore sur `AudioService` et nous accédons au panneau de configuration du service audio «en amont» du logiciel «client» `rat`.

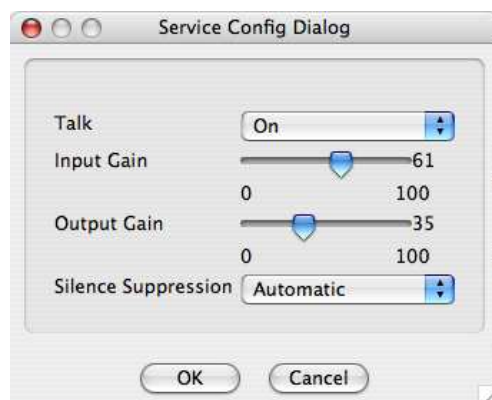


FIG. 5.8: Panneau de contrôle du service audio

Clairement, il faut comprendre comment ces trois réglages qui correspondent à trois couches applicatives différentes interagissent pour maîtriser toute cette affaire. Là encore, seule l'expérimentation permet de progresser (heureusement rapidement).

Les réglages vidéo posent en général moins de soucis... nous laissons le lecteur explorer les possibilités.

Chapitre 6

Les outils partagés

Une session **Access Grid** se passe dans une *venue*. On y retrouve bien sûr les participants mais aussi un certain nombre d'outils partagés qui facilitent le déroulement de la réunion ou de la session de travail.

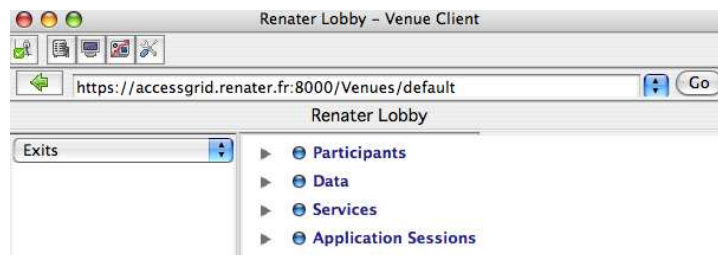


FIG. 6.1: Une salle partagée

Ce sont bien sûr des fichiers ou des services partagés auxquels chacun peut accéder directement mais aussi des applications plus complexes, typiquement présentation partagée.

6.1 Fichiers

Les fichiers envoyés sur la *venue* sont automatiquement accessibles à tous les participants qui peuvent les récupérer sur leurs postes de travail.

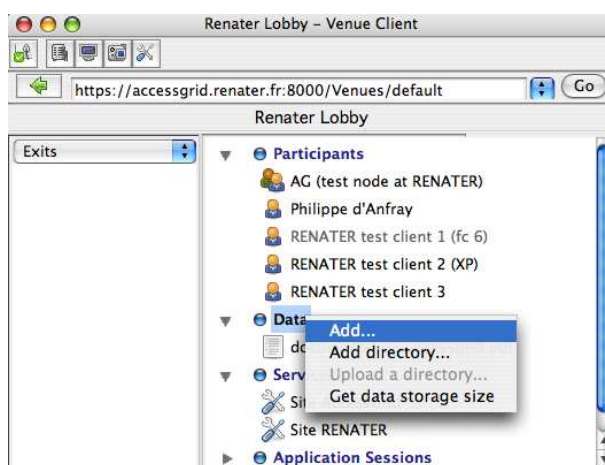


FIG. 6.2: Ajout d'un fichier partagé

6.2 Services

Dans le contexte d'**Access Grid**, on appelle service tout ce qui est accessible *via* une URL, le type MIME doit être précisé, par exemple accès à un site internet, etc. . .

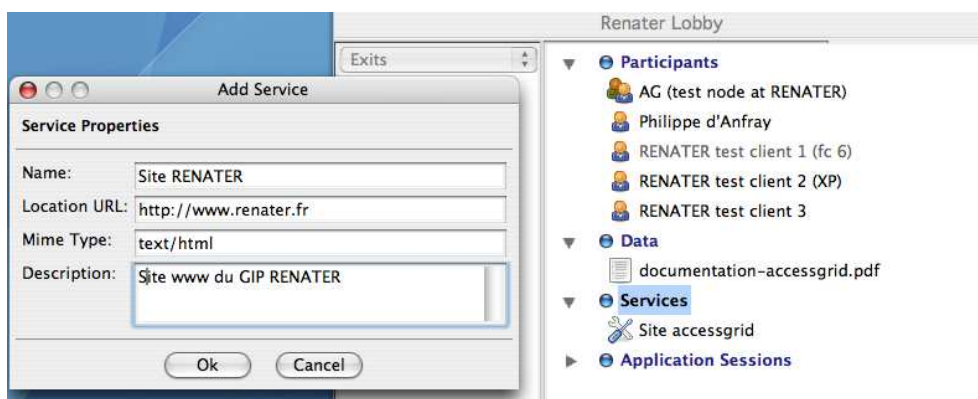


FIG. 6.3: Ajout d'un service partagé

6.3 Applications

Trois applications partagées sont fournies en standard (voir le paragraphe 2.1.2), il est possible et assez facile d'en développer d'autres qui s'appuieront sur les mêmes mécanismes de base.

Rappelons que les applications standard ne sont pas encore toutes disponibles sous tous les systèmes d'exploitation :

- présentation partagée, *via* OpenOffice : Linux, Mac OS X, Windows ;
- document pdf partagé, *via* Xpdf : Linux ;
- navigateur partagé, *via* Firefox : Linux et Windows.

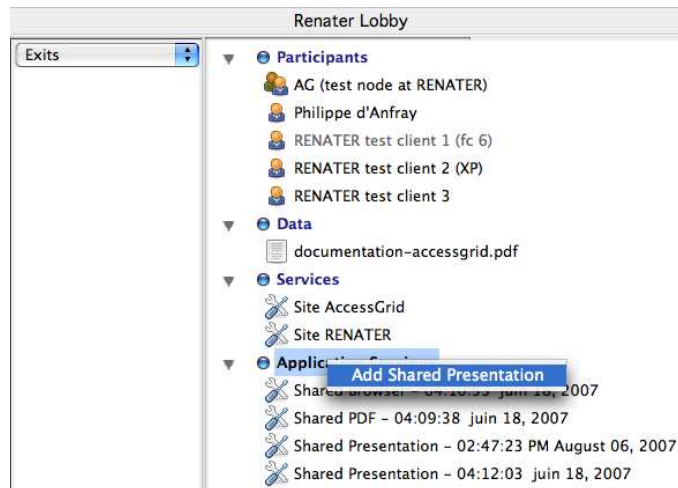


FIG. 6.4: Ajout d'une application partagée

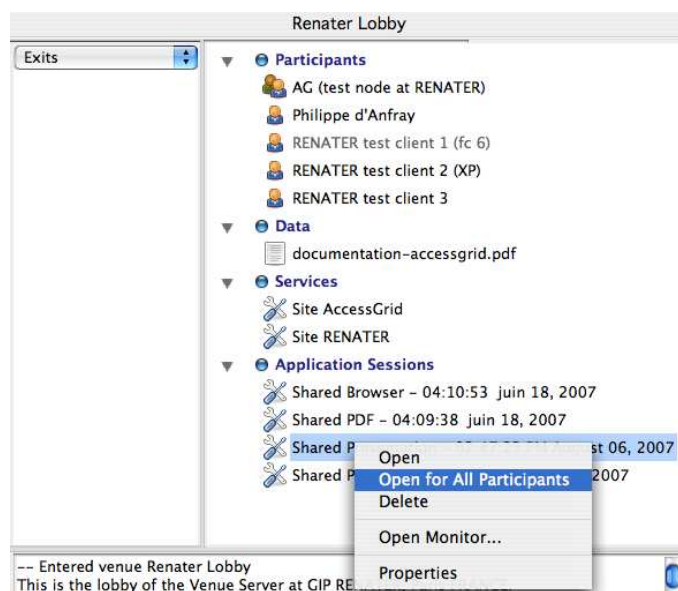


FIG. 6.5: Réglages de l'application partagée

Chapitre 7

Un nœud RENATER

Un nœud **Access Grid** est une salle spécialement équipée comportant des équipements audio et vidéo de qualité pour accueillir les participants locaux une réunion virtuelle.

7.1 Maquette

Nous avons pour cela utilisé plusieurs PC (cf. figure 7.2) :

- un PC «maître» pour servir de concentrateur de services. Ce PC est spécialement équipé d'une carte d'acquisition vidéo, et surtout -très important- de plusieurs sorties «écran ou vidéoprojecteur» ;
- deux écrans de contrôle sont connectés au PC «maître» ;
- plusieurs PC «satellites» permettent de capter, en plusieurs endroits, images et sons.

Si le poste «maître» a bien été acheté spécialement, et suffisamment puissant, dans l'optique d'installer par la suite un nœud RENATER, les «satellites» sont ici de simples portables. Pour faire fonctionner la maquette, un utilisateur spécifique (ici AG) doit être créé pour se connecter au *venue server* avec le profil "*node*" (et non plus "*user*" voir le paragraphe 2.1.3).

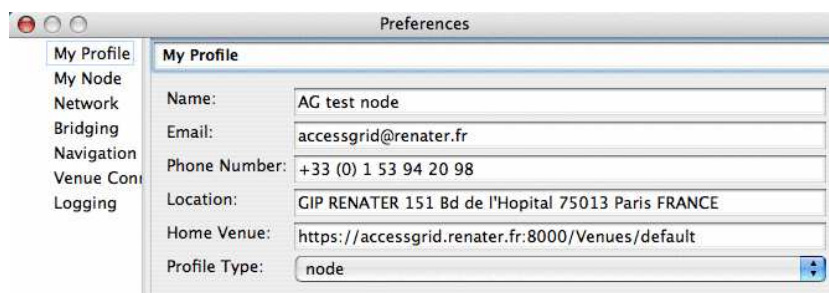



FIG. 7.1: Profil "node"

Les services audio et vidéo correspondant à tous les périphériques disponibles sur le PC maître et les PCs satellites doivent pouvoir être gérés depuis le PC maître. Pour cela nous lancerons simplement, en tâche de fond, sur les PCs satellites, l'application *service manager*.

Sur le PC maître, l'application clef sera  *Node Services* ; l'icone de droite, déjà rencontrée au paragraphe 5.3).

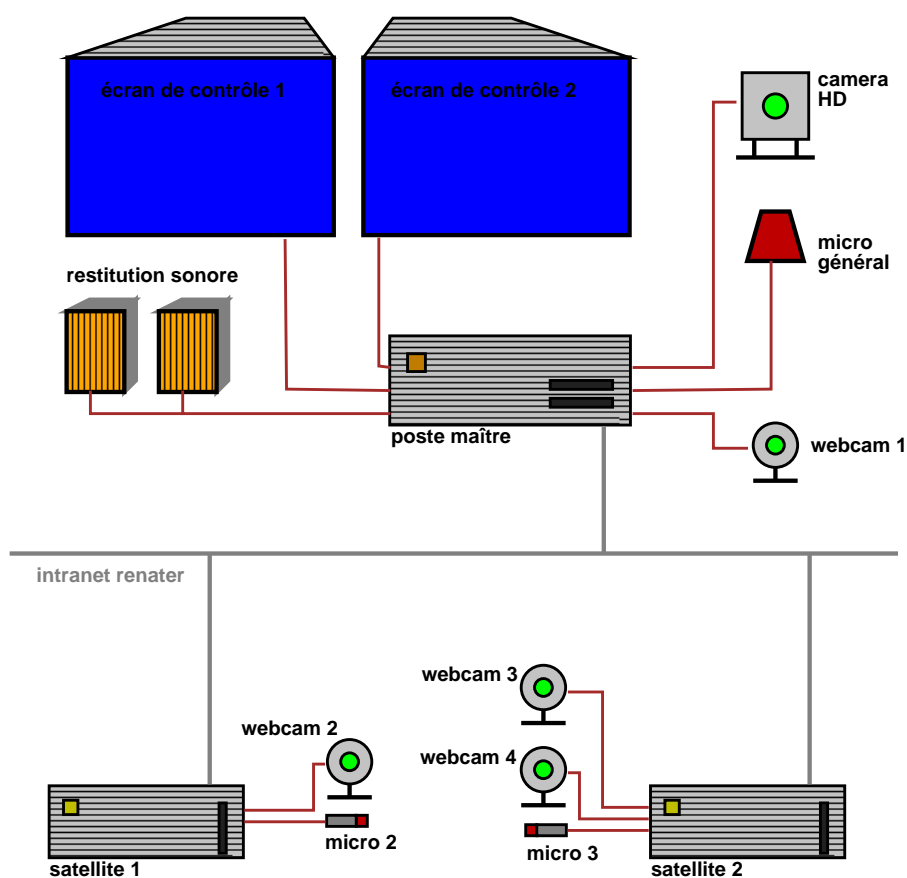
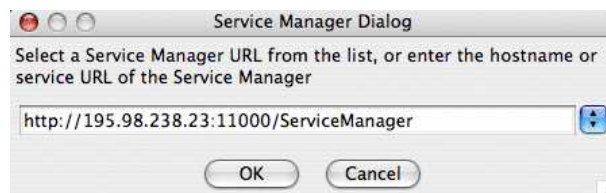


FIG. 7.2: Maquette du nœud RENATER

Ici nous utiliserons l'option add du menu pour intégrer les *service managers* qui ont été lancés sur les satellites.

Dans l'exemple qui suit, la machine maître à l'adresse 195.98.238.4 et une des machines satellite possède l'adresse 195.98.238.23).

FIG. 7.3: Ajout d'un *service manager*FIG. 7.4: Choix du *service manager*

Enfin nous pourrons démarrer des services, pilotés depuis le maître sur les satellites, par exemple sur la figure 7.5, «production de vidéo» et «audio».

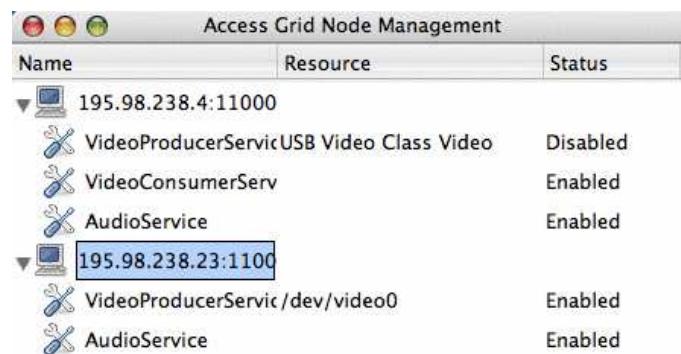


FIG. 7.5: Services satellites

Nous avons pu, en laissant «tourner» la maquette tester de nombreux équipements audio (micros, casques, ...) et vidéo (*webcams*, caméras haute définition,

caméscopes numériques en *firewire*, etc. . .) ainsi que. . . la stabilité du système -qui s'est avéré excellente- et son «utilisabilité». Pour ce dernier point les reconnections automatiques sont particulièrement pratiques pour les utilisateurs victimes d'*aleas* réseau (ou logiciels liés par exemple à un OS peu robuste).

7.2 Vidéo haute définition

Parmi les expériences intéressantes sur cette maquette, citons l'utilisation d'une version évoluée du logiciel *vic*, *vicR*¹[25] développée aux laboratoires *visLab* [26] à l'université du Queensland en Australie, et destinée à capter et diffuser de la vidéo en haute définition. (typiquement des images jusqu'à 1920x1080 avec un taux de rafraîchissement élevé de 30 images par seconde). Bien sûr l'utilisation des *codecs* les plus évolués (DV, HDV, . . .) nécessite de disposer d'une bande passante conséquente : de l'ordre de 25 à 30Mb/s pour conserver aux images toute leur fluidité.

Cette version évoluée se lance simplement en utilisant les services «producteur video HD» et «consommateur video HD» qui encapsulent *vicR* et sont distribués avec le logiciel.

Dans le cas de notre maquette (figure 7.2), selon les caractéristiques locales (matérielles et réseau) les autres participants à la conférence **Access Grid** peuvent choisir de recevoir la vidéo haute définition ou une image similaire issue d'une simple *webcam* et qui ne nécessite pas une bande passante élevée. Le point le plus important est que *vicR*, conçu comme une évolution du logiciel *vic*, reste complètement compatible avec la version standard.

Enfin il est possible bien sûr d'utiliser d'autres logiciels pour émettre ou recevoir des flux sonores ou vidéos. Notamment, des travaux sont en cours pour l'intégration de *VideoLAN*[27] au Networked Media Laboratory du Gwangju Institute of Science and Technology[28] en Corée.

7.3 Salle de réunion à Paris

La salle de réunion du GIP RENATER est équipée d'un système de visio-conférence qui peut être basculé facilement en configuration **Access Grid**.

France



¹*vicR : vic the Recycled*

7.3.1 Configuration Access Grid

Le système de visio-conférence installé dans la salle de réunion utilise un matériel TANDBERG [29] avec des dispositifs vidéo et son de haute qualité. Le tout est relié à des vidéo projecteur haute définition. La configuration **Access Grid** présentée dans la figure 7.7 est pilotée depuis un PC «maître» (comme dans la maquette du paragraphe 7.1) :

- elle utilise directement les vidéo projecteurs depuis le PC «maître» (un commutateur permet la bascule du TANDBERG vers le PC) ;
- elle «passe» par le TANDBERG pour le son et pour l'acquisition vidéo via la caméra haute définition qui fait partie du système initial.

Le système installé est **Access Grid 3.1** avec possibilité de multicast.

Renater AG Meeting Room

c / o ENSAM
151, boulevard de l'Hôpital
RENATER
PARIS, 75013
France

- AGTK 3.0 Capable



Données cartographiques © 2007 Europa Technologies - Conditions d'utilisation



GENERAL CONTACT INFORMATION

Email: accessgrid@renater.fr
 Node Phone: +33(0)153942030
 URL: <http://www.renater.fr>

PRIMARY CONTACT INFORMATION

Name: Marcolino PIRES
 Email: pires@renater.fr
 Phone : +33(0)153942038

SECONDARY CONTACT INFORMATION

Name: Philippe d'ANFRAY
 Email: philippe.d-anfray@cea.fr

ADDITIONAL ACCESS GRID INFORMATION

Multicast
 Multicast Enabled

Booking Information
 Cette salle est en cours de "construction".

Elle pourra part la suite être réservée pour participer à des conférences AccessGrid. Les réservations se feront par mail à l'adresse suivante : accessgrid@renater.fr

Additional Information
 Acquisition vidéo : 2 caméras haute résolution.
 Acquisition audio : 3 microphones répartis dans la salle.
 Restitution vidéo : 2 vidéo projecteurs.

FIG. 7.6: RENATER **Access Grid** meeting Room

Le PC «maître» est installé dans le fond de la salle pour permettre la présence éventuelle d'un opérateur qui pourra superviser facilement les opérations sans perturber la réunion. Ce PC qui fonctionne sous Linux est configuré pour utiliser X11[18] en mode `xinerama` ce qui permet de considérer l'écran de la machine et les deux vidéo-projecteurs comme un seul espace d'affichage dans lequel on peut positionner librement les fenêtres de l'application : vidéo, présentation, etc. . . (figure 7.7).

Dans la configuration actuelle, il n'y a pas de PC «satellite» comme dans la maquette. Mais pourront-êtré considérés comme tels, les portables des participants équipés du client **Access Grid**.

7.3.2 Enregistrement des sessions

Un logiciel spécifique "*Access Grid Video (Cassette) Recorder*" AGVCR[30] a été développé à *Indiana University* pour enregistrer puis rejouer à l'identique les sessions **Access Grid**. Cela peut être pratique pour suivre à nouveau certaines parties d'une réunion mais se révèle surtout très utile pour l'enregistrement de conférences ou de cours. L'on peut ainsi constituer facilement une bibliothèque en ligne d'enregistrement vidéos, graver des DVD, etc. . . Notons que la boîte à outils

Access Grid n'est pas nécessaire pour rejouer la session (vic et rat suffisent) et mieux l'on peut créer des DVD «auto-suffisants» qui contiennent les logiciel de lecture des données de la session. Ce logiciel fonctionne indépendamment des plates-formes utilisées pour l'acquisition ou la rediffusion (Linux, Mac OS ou Windows) est disponible dans la salle RENATER sur le PC «maître».

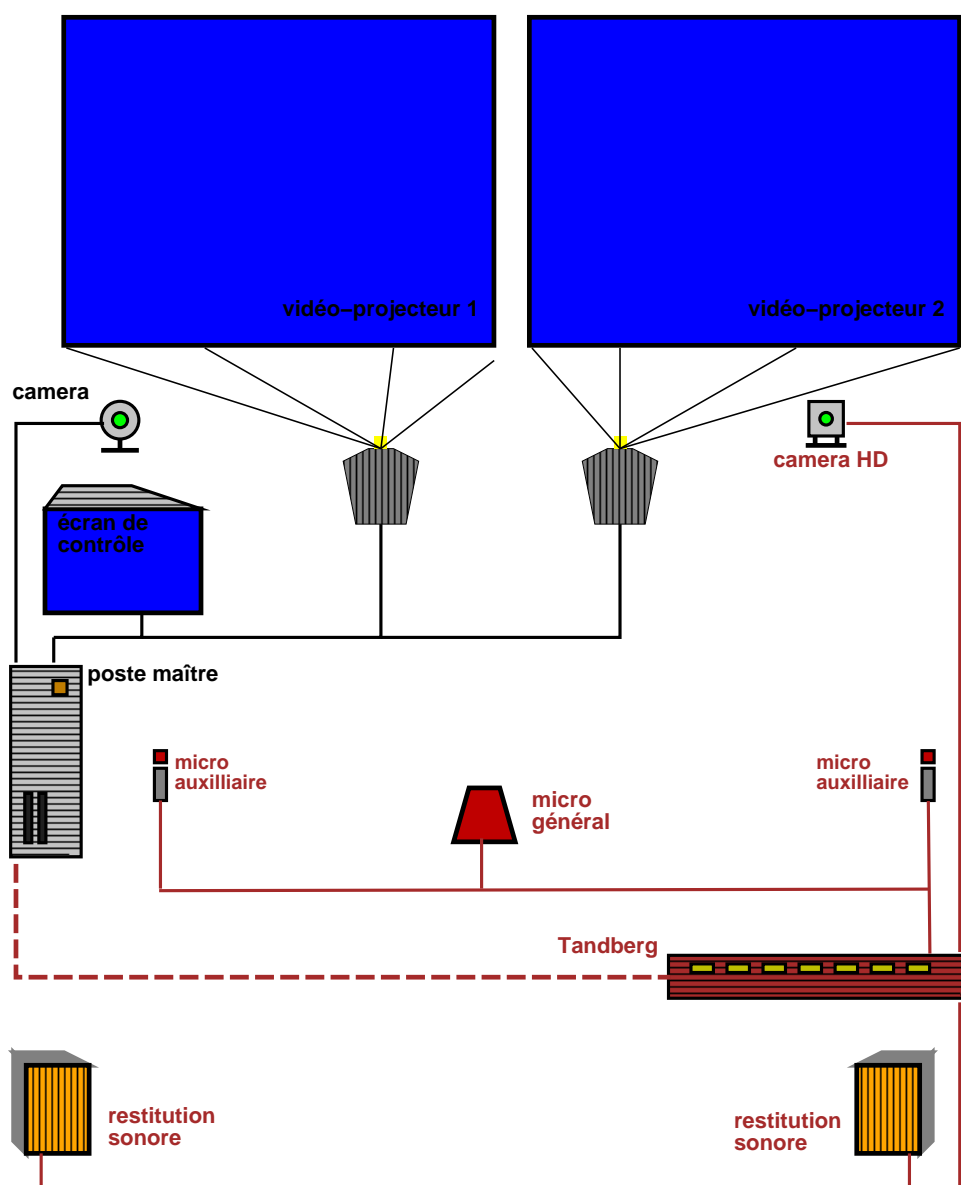


FIG. 7.7: Salle RENATER, configuration **Access Grid**

Une autre suite logicielle, *Meeting Memory Technology Informing Collaboration* memetic[31] développée conjointement par *The University of Manchester*, *The Open University*, *The University of Southampton* et *The University of Edinburgh* permet l'enregistrement des sessions **Access Grid** et offre plus de fonctionnalités (par exemple l'annotation, etc. . .).

7.3.3 Réservation des ressources

Planifier une réunion **Access Grid** nécessite de réserver les ressources virtuelles et physiques nécessaires, cela pose divers soucis notamment les problèmes de décalage horaire. Un certain nombre d'outils ont été développés, notamment AGSchedule[32] au National Center for Supercomputing Applications NCSA à l'université de l' Illinois (Urbana-Champaign). L'installation d'un système similaire est bien sûr indispensable si le logiciel **Access Grid** est très utilisé. |

Chapitre 8

Sécurité

Nous regroupons dans ce chapitre, les informations qui permettent de configurer le réseau local pour que les utilisateurs puissent utiliser le client **Access Grid** sur leur poste de travail. Cela permet de configurer notamment les *firewalls*. Notons que la restriction de l'utilisation à certaines passerelles (par exemple le *bridge* RENATER) et/ou à certains serveurs de salles (ainsi celui de RENATER) permet d'affiner ces réglages. Dans cette optique nous donnons des précisions sur l'implantation de ces serveurs au GIP RENATER, ces données sont susceptibles d'être modifiées, les informations à jour sont disponibles sur le site du GIP RENATER ou auprès des responsables locaux¹. Ces informations, tirées de la documentation **Access Grid** méritent sans doute d'être affinées.

8.1 Configuration pour le client "*venues client*"

Pour que le client fonctionne correctement, un certain nombre de services «standard» doivent être accessibles :

- accepter tout le trafic en provenance de localhost (nécessaire pour des outils comme *rat*, etc...);
- accepter tout le trafic sur le port 21 (FTP);
- accepter tout le trafic sur le port 22 (SSH);
- accepter tout le trafic sur le port 80 (HTTP);
- accepter tout le trafic sur le port 443 (TLS/SSL);
- accepter tout le trafic sur le port 631 (IPP);
- accepter tout le trafic *icmp* (*ping*);

Le client doit pouvoir communiquer avec les serveurs ou les modules qui constituent le logiciel :

- accepter le trafic en provenance des ports 10000, 10002 et 10004 :nécessaire pour le *VenueServer*;
- accepter le trafic en provenance des ports 11000 et 11100 : nécessaires pour le *NodeService Manager*;

¹<http://www.renater.fr>, courriel accessgrid@renater.fr

- accepter le trafic en provenance des ports 5900 à 5920 : nécessaires pour l'utilisation de *VNC Virtual Network Computing* qui permet le contrôle à distance.

L'infrastructure d'**Access Grid** utilise le `multicast` :

- accepter tout le trafic `multicast` (224.0.0.0/4) ;
- accepter tout le trafic sur le port 5353 (`Multicast DNS`) ;
- accepter le trafic en provenance des ports 8000, 8002 et 8004 : nécessaires pour le `Multicast Beacon`[24](cf. 4.2).

A défaut de `multicast`, le client communique avec le serveur *via* une passerelle :

- accepter le trafic en provenance des ports 50000 à 50200 : nécessaires pour l'utilisation d'une passerelle `bridge4.4`.

8.2 Cas du serveur de salles "*venues server*"

Le serveur de salles "*venues server*" doit être installé sur une machine «visible» sur internet. Par défaut, il peut être contacté en `https` sur le port 8000. Il communique avec les "*venues clients*" en utilisant les ports 10000, 10002 et 10004. Les adresses `multicast` utilisées dans les différentes *venues* sont allouées dynamiquement dans toute la plage d'adresses possibles (224.0.0.0 à 239.255.255.255) mais cette plage peut être restreinte lors de la configuration du serveur. Le serveur de RENATER est installé sur la machine `accessgrid-venueserver.renater.fr`, il utilise *a priori* la configuration par défaut. Se renseigner néanmoins auprès des responsables du service au GIP RENATER¹.

8.3 Cas de la passerelle "*bridge*"

La machine qui exécute la passerelle doit être visible sur internet. Dans la configuration par défaut :

- la passerelle écoute les requêtes sur le port **20000** ;
- la passerelle utilise les ports **50000 à 50200** pour communiquer avec les *venue clients* qui utilisent l'`unicast`. Cette plage de port doit être ouverte pour les clients, pour le trafic UDP en provenance de la passerelle.

La passerelle RENATER, `accessgrid-bridge.renater.fr`, utilise *a priori* la configuration par défaut, son adresse IP est 193.51.224.66. Se renseigner néanmoins auprès des responsables du service au GIP RENATER¹.

¹courriel : `accessgrid@renater.fr`

Chapitre 9

Conclusion

Le logiciel **Access Grid** est une solution efficace et économe en ressources pour la visio-conférence sur IP. **Access Grid** permet l'organisation de réunions «distribuées» à grande échelle, de séminaires, de cours et de sessions de travail collaboratif utilisant des salles virtuelles.

Mais le logiciel **Access Grid** qui s'appuie sur un intergiciel de grille va beaucoup plus loin en répondant aux besoins, en terme d'infrastructure et de services, des laboratoires virtuels et des projets d'*e-infrastructure*

Access Grid est distribué sous forme de boîte à outils *open source* et bénéficie des apports d'une nombreuse communauté : applications annexes, lieux d'échange virtuels, réseaux d'expertises.

9.1 Services à la communauté

Nous récapitulons, ici les services qui peuvent être offerts à la communauté éducation-recherche autour du logiciel **Access Grid**.

9.1.1 Salles virtuelles

Serveur de salles de réunion virtuelles (*venue server*) ce serveur est installé au GIP RENATER sur la machine `accessgrid-venueserver.renater.fr` (voir paragraphe 2.3).

Salle de test (*test venue*) la salle par défaut sur le serveur RENATER est ouverte et considérée comme une salle de test. Tout utilisateur peut s'y connecter pour tester son installation (voir les paragraphes 5 et 5.1).

`https://accessgrid-venueserver.renater.fr:8000/Venues/default`

Salles virtuelles «ouvertes» quelques salles «ouvertes» sont définies sur le serveur (Italie, Pinel, etc...), elles apparaissent sous l'option *All venues* (figure 9.1). Leur utilisation est libre, il est préférable de prévenir les responsables du serveur (`accessgrid@renater.fr`).

Salles virtuelles «privées» ce service n'est pas encore offert en standard mais peut être ouvert sur demande. L'administrateur de la salle virtuelle (extérieur au GIP RENATER) peut y organiser des sessions **Access Grid**, filtrer les participants, crypter les données transférées entre participants, ... (voir paragraphe 2.2).

Annuaire les équipes qui installent des serveurs de salles (*venue server*) sont invitées à s'enregistrer comme "*exit*" (voir en 2.3) sur le serveur RENATER, qui servira ainsi de point d'entrée pour la communauté.

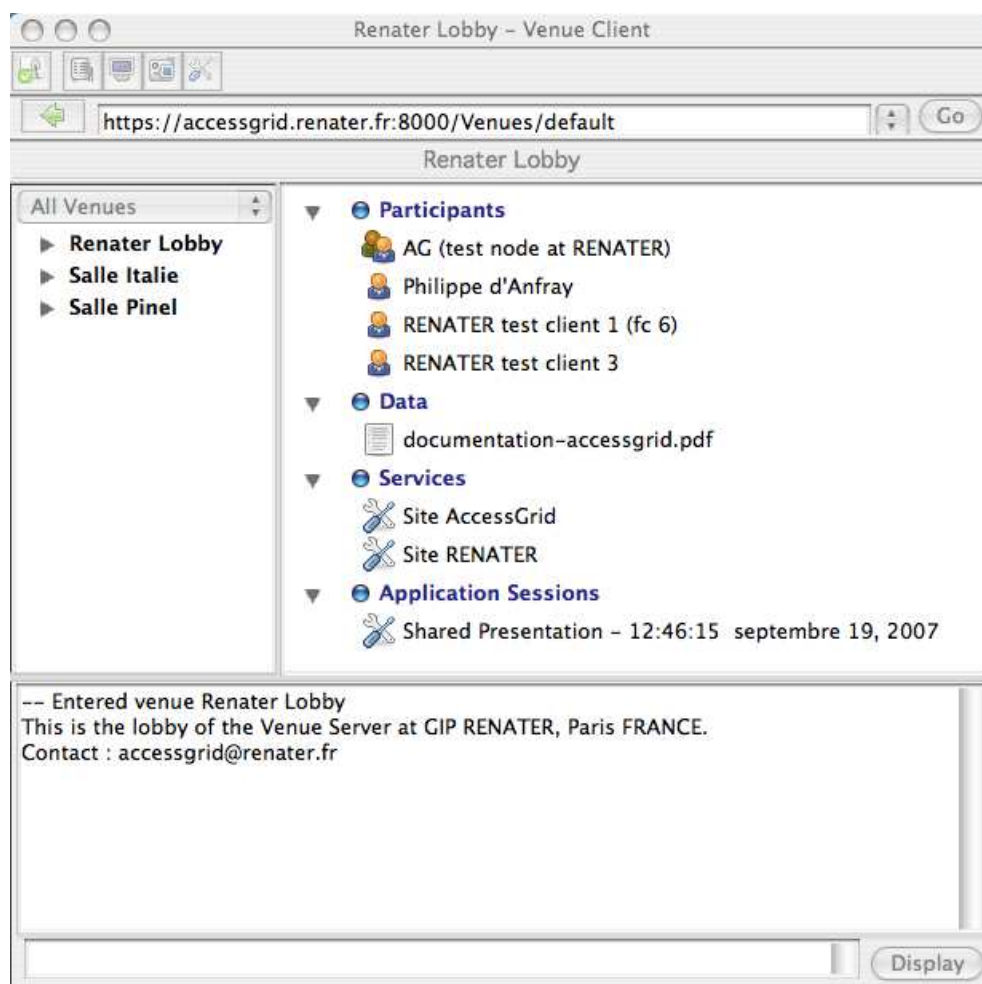


FIG. 9.1: Le serveur RENATER avec les salles «ouvertes»

9.1.2 Outils réseau

Passerelle multicast unicast (*bridge*) une passerelle a été installée au GIP RENATER pour permettre l'utilisation d'**Access Grid** sur les sites où le multicast n'est pas disponible (voir les paragraphes 4 et 4.4). La machine est `accessgrid-bridge.renater.fr(193.51.224.66)` (voir aussi en 8.3).

9.1.3 Salle de réunion équipée

Nœud RENATER La salle de réunion du GIP RENATER à Paris a été configurée comme nœud **Access Grid** et enregistrée sur la base mondiale gérée par Argonne (voir les paragraphes 7 et 7.3). Actuellement cette salle peut être utilisée exceptionnellement, sur demande expresse, pour une session **Access Grid**.

Enregistrement le logiciel d'enregistrement des sessions **Access Grid** (AGVCR) est disponible sur la machine installée au nœud RENATER (voir 7.3.2).

Système de réservation *meeting scheduling* un système du type AGSchedule (voir 7.3.3) sera mis en place si l'utilisation d'**Access Grid** se développe.

Bibliographie

- [1] The Access Grid® <http://www.accessgrid.org>
- [2] Argonne National Laboratoty (US) <http://www.anl.gov>
- [3] The Globus® Alliance <http://www.globus.org>
- [4] The University of Queensland (AU) <http://www.uq.edu.au> et <http://www.hpc.cqu.edu.au/accessgrid.html>
- [5] Jason Bell, The AccessGrid Global Quality Assurance Program, 2007 Access Grid Retreat, Chicago, 14-16 Mai 2007.
- [6] GIP RENATER, Le Réseau National de télécommunications pour la Technologie l'Enseignement et la Recherche <http://www.renater.fr>
- [7] RAT, Robust Audio Tools
<http://http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia/software/rat/>
- [8] SUpport for MbOne VidEoconferencing for the Research community
<http://http://www.cs.ucl.ac.uk/research/sumover/>
- [9] VIC, Videoconferencing Tool
<http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia/software/vic/>
- [10] OpenOffice, free office suite <http://www.openoffice.org>
- [11] PDF Portable Document Format <http://www.adobe.com>
- [12] Xpdf, A PDF Viewer for X <http://www.foolabs.com/xpdf>
- [13] Firefox navigateur web de Mozilla
<http://www.mozilla-europe.org/fr/>
- [14] Fedora-core système d'exploitation basé sur Linux
<http://www.fedora-fr.org/>
- [15] Debian système d'exploitation libre utilisant le noyau Linux
<http://www.debian.org/index.fr.html>
- [16] Ubuntu distribution Linux libre et sécurisée
<http://www.ubuntu-fr.org>
- [17] Aqua, Interface utilisateur de Mac OS X
<http://www.apple.com/fr/macosx/overview/aquauserinterface.html>

-
- [18] X.org Foundation, Open Source Implementation of The X Window System
<http://www.x.org>
 - [19] Simple Object Access Protocol, SOAP
<http://http://www.w3.org/TR/soap>
 - [20] Python, a dynamic object-oriented programming language
<http://www.python.org>
 - [21] Research Computing Services, University of Manchester
<http://www.rcs.manchester.ac.uk/services/accessgrid>
 - [22] EVO, Enabling Virtual Organizations
<http://evo.caltech.edu> et <http://evo.vrvs.org>
 - [23] VRVS, Virtual Rooms Videoconferencing System
<http://www.vrvs.org>
 - [24] Multicast Beacon <http://dbeacon.innerghost.net>
 - [25] Access Grid Advanced Video
<http://www.vislabs.uq.edu.au/research/accessgrid/software/advideo>
 - [26] ViSLaB, A Computational Science & Visualisation group, The University of Queensland
<http://www.vislabs.uq.edu.au/research/accessgrid>
 - [27] VideoLAN - VLC media player <http://www.videolan.org>
 - [28] Gwangju Institute of Science and Technology -GIST- Networked Media Laboratory (KR) <http://netmedia.gist.ac.kr/agdv>
 - [29] Société TANDBERG <http://www.tandberg.com/france>
 - [30] AGVCR : AccessGrid Video (Cassette) Recorder, Indiana University
<http://iri.informatics.indiana.edu/~dcpiper/agvcr>
 - [31] memetic : Meeting Memory Technology Informing Collaboration
<http://www.memetic-vre.net>
 - [32] Schedule Acces Grid meetings, AGschedule
<https://agschedule.ncsa.uiuc.edu>