

Programme ANR VERSO

Projet VIPEER

Ingénierie du trafic vidéo en intra domaine basée sur
les paradigmes du Pair à Pair

Décision n° 2009 VERSO 014 01 à 06
du 22 décembre 2009

T0 administratif = 15 Novembre 2009

T0 technique = 1^{er} Janvier 2010

D5.1 V7

Mid-term demonstration scenarios

Auteurs :

*C Bothorel, A Gravey, C Lohr, G Madec, G Simon, S Vaton,
(Telecom Bretagne), J Kypreos (Envivio) , F Guillemin, S Moteau, P
Philippe (OrangeLab), Y Hadjadjaoul (Inria)*

Compilé par :

G. Madec (*Telecom Bretagne*)

Septembre 2010

Telecom Bretagne ; Eurecom ; INRIA ; France Telecom ; NDS ; ENVIVIO

Résumé : (15 lignes)

Ce document présente les scénarios des démonstrateurs à mi parcours du projet.
Les travaux de recherche des différents groupes de travail ont permis de définir différents démonstrateurs unitaires à mi parcours ainsi qu'une trame pour le scénario de fin de projet.

Les groupes de travail technique du projet VIPEER sont :

- WP 1 architecture specification
- WP 2 Network Performance Measurement
- WP 3 Media Handling Server and player
- WP 4 dCDN management server and client applications

Ce document décrit trois démonstrations unitaires relatives au WP2 et WP3:

- mesure de QoE pour flux UDP et TCP (WP2)
- identification de l'activité applicative (WP2)
- Transmission HTTP adaptative dynamique (WP3)

Mots-clés : démonstration, métrologie, http Streaming, QoE

Table des matières

1	Objectifs du WP5	4
1.1	Analyse des scénarios pour la démonstration finale	4
1.2	Echéances du WP5	4
1.3	Définition d'un scénario global de démonstration	5
1.4	Revue des blocs fonctionnels de l'architecture	6
2	Démonstration à mi-parcours	6
2.1	Démonstration WP3 : Transmission Http adaptative dynamique	6
2.2	Démonstration WP2 mesure QOE pour flux UDP et TCP	7
2.3	Démonstration WP2 identification de l'activité applicative	8
3	Références	9

Table des figures

Figure 1	: Schéma général de démonstration pour VIPEER	5
Figure 2	: Transmission adaptative dynamique en http streaming	7
Figure 3	: Mesure de la QoE pour des transports UDP et TCP	8
Figure 4	: Identification applicative	9

1 Objectifs du WP5

1.1 Analyse des scénarios pour la démonstration finale

Dans le cadre de la définition d'un scénario pouvant être mis en œuvre dans le démonstrateur final, les différents services possibles sont :

- Télévision de rattrapage ou « Catch-up TV »
- Vidéo à la Demande (VOD)
- Vidéo personnelle, User Generated Content (UGC)
- Télévision en Direct (IPTV)

Le projet a choisi de partir sur un service de VOD (Vidéo à la demande). La catch-up TV et UGC étant techniquement un cas particulier de la VOD pour les aspects transmissions.

L'architecture réseau basée sur l'utilisation d'un dCDN sera définie par les groupes de travail WP1 et WP4.

Le pilotage de la distribution des ressources vidéo sera assuré par un organe décisionnel du réseau des CDN (WP4) prenant en compte les QOE/QOS mesurées (WP2).

1.2 Echéances du WP5

D5.1	T0+10 15/09/2010	Scénarios de démonstration à mi-parcours: Le document des scénarios des démonstrations à mi-parcours définira les scénarios des projets de démonstration présentant les résultats des points de vue des différents partenaires du projet. <i>Mid-term demonstration scenarios: The mid-term demonstration scenarios document will define the project demonstration scenarios presenting project results from different stakeholder's point of view.</i>
D5.2	T0 tech +16 01/06/2010	Démonstrations projet à mi-parcours: Les démonstrations initiales du projet illustreront les premiers résultats du projet via des prototypes principaux du point de vue des différents partenaires. <i>Mid-term project demonstration: The initial project demonstration will illustrate the initial project results via project's main prototype from the different stakeholder's point of view</i>

Tableau 1 : échéances pour les démonstrations à mi-parcours

1.3 Définition d'un scénario global de démonstration

Se basant sur les premières analyses issues des différents groupes de travail, une première version du schéma global du démonstrateur final a été définie. Plusieurs niveaux de démonstrations ont été définis. En rouge sont indiqués les responsables des blocs fonctionnels.

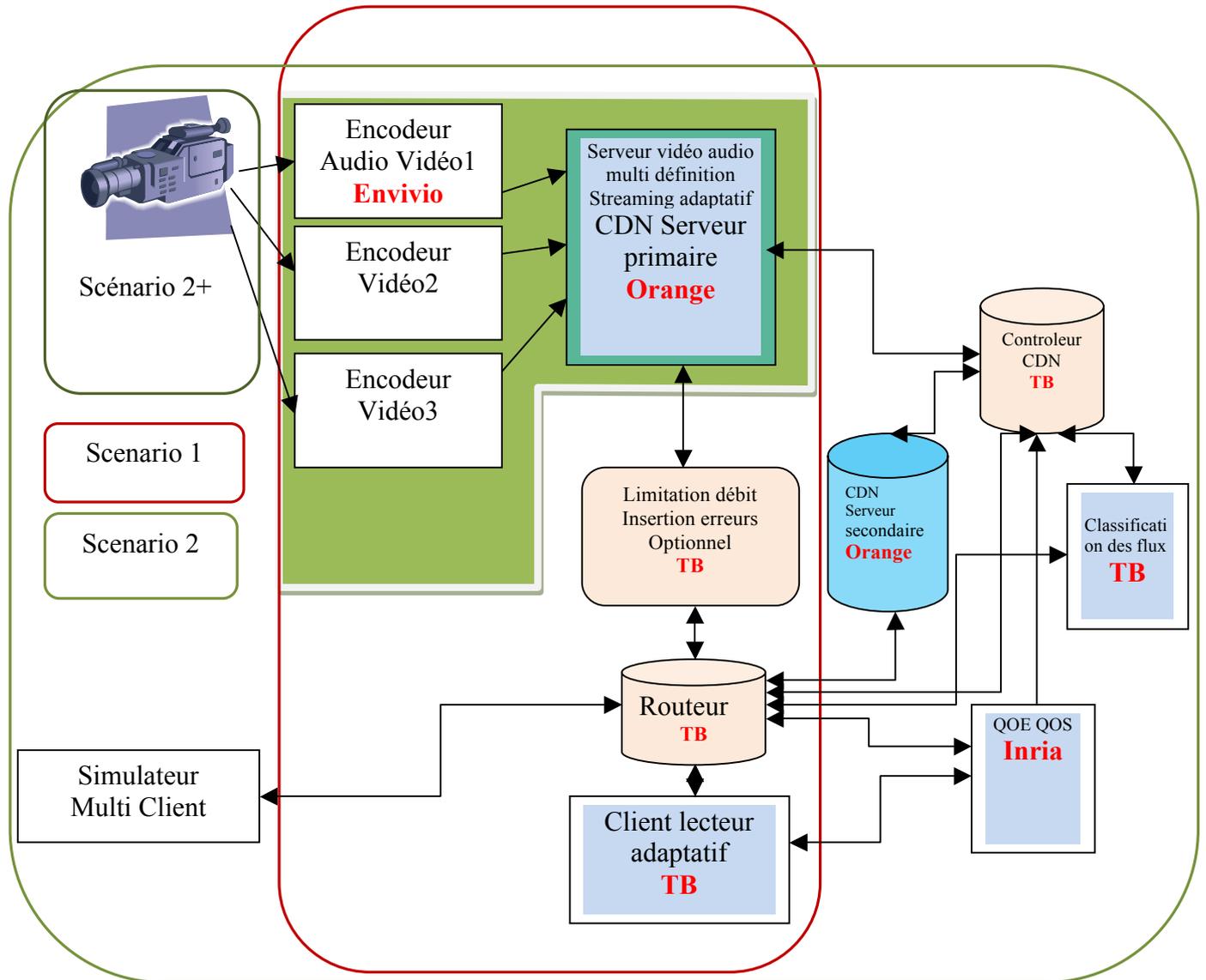


Figure 1 : Schéma général de démonstration pour VIPEER

1.4 Revue des blocs fonctionnels de l'architecture

Serveur de streaming :

Les flux sont segmentés temporellement. Chaque morceau ou « chunk » est codé de plusieurs façons, à plus ou moins haut débit.

Le serveur utilise la technique de « http streaming » pour envoyer les flux aux lecteurs vidéo des clients. La sélection du niveau de codage des chunk est remontée par le client adaptatif. Une petite bibliographie de la technologie dite « http streaming » est fournie en Section 3.

Client adaptatif :

Le lecteur client joue la vidéo. Il analyse la qualité de réception et la prend en compte pour demander une adaptation de la transmission pour les chunk suivants, se basant sur une règle d'adaptation (latence, priorité, droit...). Cette demande remonte au serveur qui transmettra la vidéo adéquate.

Réseau :

Dans le scénario du démonstrateur, une dégradation de qualité de transmission peut être simulée sur un lien réseau.

dCDN

Mise en œuvre d'une fonction contrôleur CDN qui sélectionnera, définira le routage des flux audiovisuels. Ceci en tenant compte des remontées des calculs de QOE /QOS, les statistiques de requête sur serveur vidéo (fonction des plages d'adresse émettant la requête).

Métrologie

- Mise en œuvre de la classification applicative : un organe de synthèse des classifications des flux fera remonter des informations pour prendre les décisions de routage dans le réseau dCDN,
- Mise en œuvre de la QOE/QOS : un organe de synthèse des calculs de QOE fera remonter des informations pour prendre les décisions de routage dans le réseau dCDN.

2 Démonstration à mi-parcours

Les démonstrations à mi parcours se baseront sur des démonstrations unitaires issues des groupes de travail WP3 et du WP2

Ces démonstrations sont programmées pour juin 2011.

2.1 Démonstration WP3 : Transmission Http adaptative dynamique

Nous proposons une démonstration de commutation de niveaux de qualité, automatique au niveau des lecteurs vidéo, suivant la qualité reçue et le niveau de service souscrit.

Cette démonstration se base sur de la distribution vidéo en DASH « Dynamique Adaptative HTTP Streaming »². Les lecteurs audiovisuels réagissent par rapport à la qualité reçue (délai de réception, perte d'information), pour automatiquement et suivant une règle d'adaptation

commuter entre les flux disponibles. Ces flux disponibles sont informés dans un « manifest » reçu (playlist des vidéos disponibles) ; le « manifest » est adapté au type de client : un manifest pour les clients prioritaires et un autre pour les clients non prioritaires (PU Priority User , RU Regular User).

Les formats vidéos proposés : toutes les vidéos sont en format progressif ; les formats supportés sont la haute définition HD, le format TV standard SDTV et les formats PC.

Dans la démonstration finale le dCDN assurera une distribution optimisée au niveau réseau ; La démo unitaire n'intègre pas cette fonction.

Telecom Bretagne pilote la démonstration unitaire WP3 en partenariat avec Envivio qui fournit les trains binaires (flux vidéos encodés et http streaming « ready »). Un lecteur multimédia compatible DASH⁶ sera testé et mise en œuvre dans cette démonstration. Un choix sera fait entre les différents lecteurs disponibles (GPAC, Microsoft⁷, Apple, Adobe⁴....).

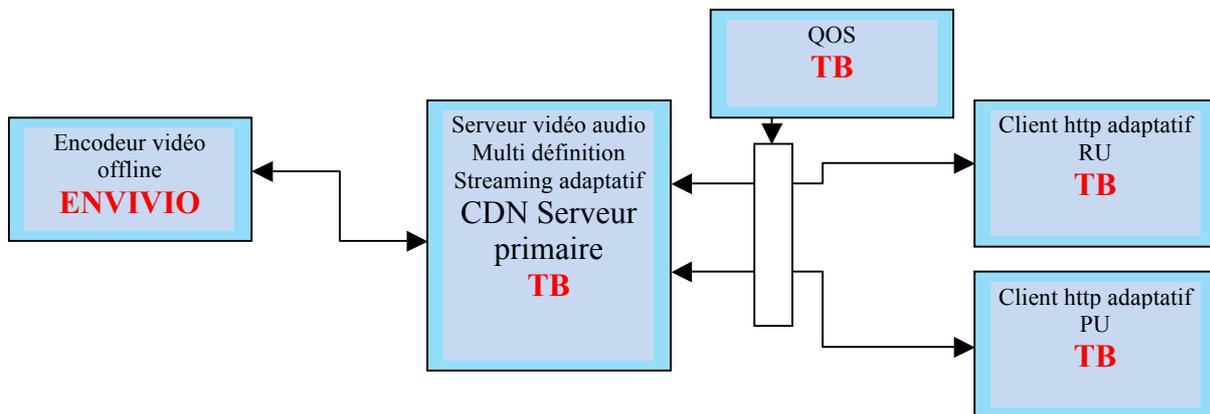


Figure 2 : Transmission adaptative dynamique en http streaming

2.2 Démonstration WP2 mesure QOE pour flux UDP et TCP

L'objectif des scénarios du démonstrateur de test unitaires à mi parcours du WP2 QOE est de valider les développements en cours à l'INRIA. Il s'agira de valider les évolutions de l'outil PSQA, développé par l'équipe-projet INRIA Dionysos, pour la mesure de la qualité d'expérience (QoE) dans le cadre de ViPeer.

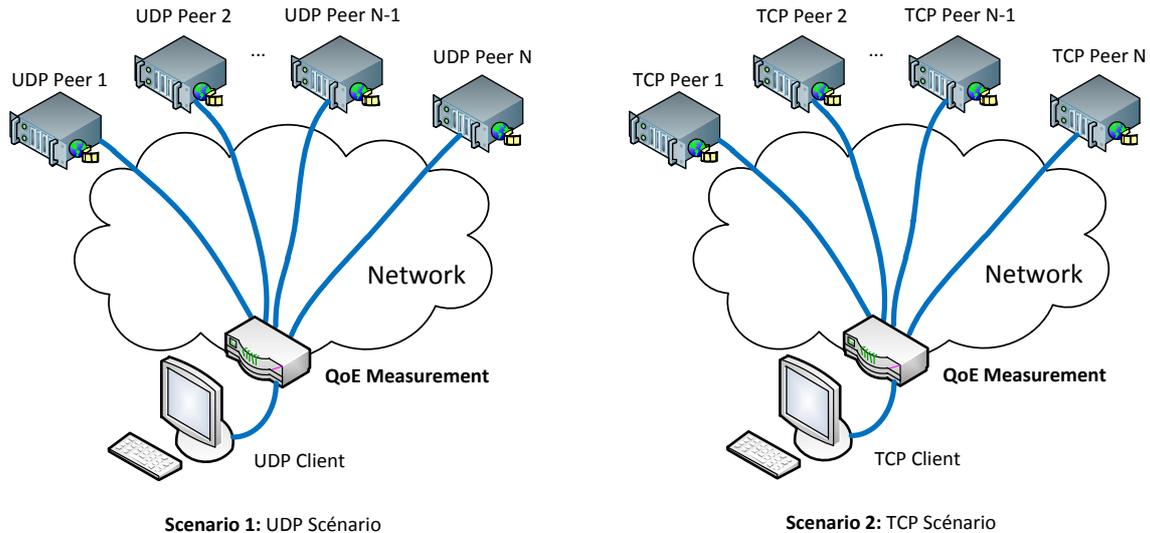


Figure 3 : Mesure de la QoE pour des transports UDP et TCP

Deux scénarios seront considérés à mi-parcours. Le premier scénario validera la partie mesure de performances pour les flux UDP dans le contexte de ViPeer. La seconde partie sera dédiée à la mesure de la QoE pour les flux TCP. Cette validation passera dans un premier temps par des expérimentations impliquant seulement un « Peer ».

Pour ces tests un serveur sera considéré pour la partie transmission et un seul client sera considéré pour la partie client. Deux machines seront par conséquent nécessaires pour la réalisation de ces tests de mi-parcours.

Afin d'émuler un réseau réel, des dégradations de performances seront introduites graduellement afin d'analyser leurs impacts sur la QoE. Ainsi, des pertes avec des schémas variés seront introduites pour les flux UDP et des congestions du réseau seront introduites pour les flux TCP.

2.3 Démonstration WP2 identification de l'activité applicative

TELECOM Bretagne a développé une plateforme de reconnaissance applicative de trafic permettant à partir de capture de paquets sur une interface réseau de classifier les flux transmis ou reçus selon des classes d'applications et d'en mesurer éventuellement la qualité de service. La plateforme de tests expérimentale dans notre laboratoire (Figure 4) se comporte d'un serveur menu d'une carte DAG permettant la capture et le datage en temps réel des paquets. Ces paquets sont transmis à une application appelée Nicofix qui se charge de la construction des flux et de la reconnaissance des applications. Cette application peut tourner sur la même machine que le serveur DAG ou sur une machine à part comme dans la Figure 4. Nicofix est basé sur une étude des caractéristiques statistiques des paquets d'un flux et implémente différentes méthodes de détection d'applications. Nicofix comporte essentiellement les modules suivants:

- Un module d'apprentissage: Ce module permet à partir de traces étiquetées d'établir des modèles statistiques pour les différentes applications.

- Un module de détection: Ce module de détection permet en utilisant plusieurs modèles statistiques de déterminer l'application d'appartenance des flux.

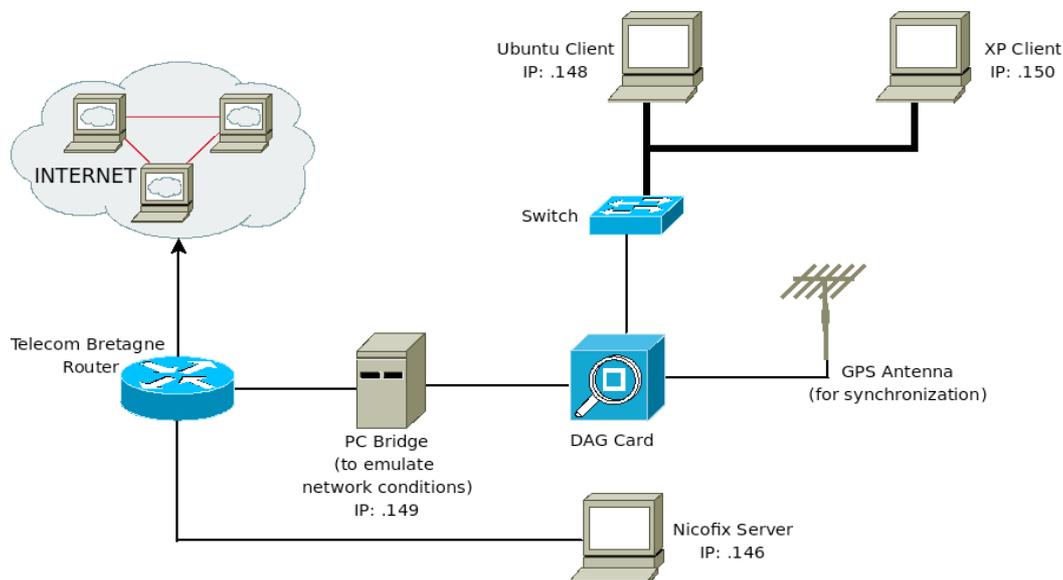


Figure 4 : Identification applicative

Pour la démonstration à mi-parcours et vu la complexité de l'architecture matérielle de notre plateforme de tests, nous proposons d'intégrer Nicofix dans un ordinateur portable et d'utiliser une capture de paquets afin de démontrer la séparation du trafic par applications. L'objectif est de montrer la possibilité de décrire l'activité d'un utilisateur en détails à partir du niveau paquet. On pourra éventuellement donner des descripteurs de qualité de service pour chaque application détectée.

Puisque les différentes méthodes de classification ne sont pas aussi efficaces, nous présenterons une comparaison entre ces méthodes à travers des graphiques.

3 Références

- 1 An Experimental Evaluation of Rate-Adaptation Algorithms in Adaptive Streaming over http ; Saamer Akhshabi , Constantine Dovrolis, Ali C. Begen. MMSys'11, February 23–25, 2011, San Jose, California, USA.
- 2 Adaptive Streaming a brief tutorial. EBU TECHNICAL REVIEW – 2011 Q1 2 / 6 N. Laukens
- 3 HTTP Streaming: What You Need to Know. *Tim Siglin*. Streaming Media magazine , FEBRUARY/MARCH 2010
- 4 HTTP Dynamic Streaming on the Adobe Flash Platform. Adobe Systems Incorporated, 2010.
http://www.adobe.com/products/httpdynamicstreaming/pdfs/httpdynamicstreaming_wp_ue.pdf.
- 5 On-demand HTTP Dynamic Streaming Components. Adobe Systems Incorporated, 2010.
http://help.adobe.com/en_US/HTTPStreaming/1.0/Using/WS9463dbe8dbe45c4c-

- [1ae425bf126054c4d3f-7fff.html](#)
- 6 Usage of DASH in GPAC (demo). **MPEG ISO/IEC JTC1/SC29/WG11**
MPEG2010/M19439
 - 7 [MICROSOFT's adaptive streaming technology](#)
 - 8 [HTTP Live Streaming](#). IETF RFC draft-pantos-http-live-streaming-05
 - 9 3GPP TS 26.247 [Transparent end-to-end Packet-switched Streaming Service \(PSS\); Progressive Download and Dynamic Adaptive Streaming over HTTP \(3GP-DASH\)](#)