



10 ans après : une nouvelle plateforme de captation et diffusion en direct et en différé de vidéos de cours à la Faculté de Médecine de l'UPMC

Stéphane MICHEL

Ludovic AUXEPAULES

Thomas NAUDIN

Géraldine SCALBERT

DSI, DGFIP,

TICEMED

www.upmc.fr

UPMC
SORBONNE UNIVERSITÉS

Journée thématique : Usages de la vidéo en Pédagogie

Plan de la présentation

Contexte et historique de la chaîne de captation et de diffusion des vidéos en direct et différé à la faculté de Médecine de l'UPMC

Présentation générale des solutions techniques de la nouvelle chaîne (Extron SMP 351, Opencast, Wowza, Moodle, uPortal)

Extron SMP 351

Opencast, « le maître d'orchestre »

Serveur vidéo Wowza et développements associés

Diffusion des vidéos en Live et en Vod dans Moodle

Exemple d'utilisation de la nouvelle chaîne et retour d'expérience

Contexte et historique

Depuis 2006, la faculté de Médecine de l'UPMC propose un système de diffusion de vidéo interne

- 700 étudiants → 2300 étudiants (48 groupes de TD)
- Diffusion des cours magistraux dans plusieurs amphithéâtres et salles simultanément
- Diffusion en direct (live) et en différé des cours filmés

Premier projet lancé en mai 2006 et mis en production en septembre 2006 (présenté aux JRES 2007)

- Amphi maître, serveurs de streaming Helix, Real Media
- Intégration dans l'ENF uPortal 2.5 (puis l'ENT uPortal 2.6) sous forme de deux canaux **VideoLive** et **VideoArchives**
- + Un forum Questions/réponses pour chaque cours

VideoLive en 2006

VideoLive 

Actuellement, aucun cours n'est filmé ...

 service video en direct non ouvert actuellement.

 actualisation automatique dans : 0 minute(s) 5 seconde(s)

Retrouvez les vidéos de tous vos cours passés, en allant dans l'onglet 'Mes documents', puis 'Mes vidéos de cours'.

VidéoLive a reçu le support de 

VideoLive 

Actuellement, aucun cours n'est filmé ...

 service video en direct non ouvert actuellement.

Vous pouvez à tout instant vérifier l'existence d'une vidéo en direct en cliquant sur le bouton 'Actualiser'.

Retrouvez les vidéos de tous vos cours passés, en allant dans l'onglet 'Mes documents', puis 'Mes vidéos de cours'.

VidéoLive a reçu le support de 

VideoArchives en vues Liste et Calendrier en 2006

Mes vidéos de cours

Modifier l'affichage :

Anatomie	Biologie cellulaire	Biochimie	Chimie
Anatomie 10 - lundi 22 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 10 - jeudi 18 oct. 2007 -	Biochimie 1 - jeudi 20 sept. 2007 -	Chimie 10 - lundi 12 nov. 2007 -
Anatomie 11 - mardi 23 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 11 - mercredi 24 oct. 2007 -	Biochimie 2 - mardi 25 sept. 2007 -	Chimie 11 - mercredi 14 nov. 2007 -
Anatomie 12 - mardi 30 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 12 - jeudi 25 oct. 2007 -		
Anatomie 13 - mardi 6 nov. 2007 -	Biologie cellulaire 13 - vendredi 2 nov. 2007 -		
Anatomie 14 - mardi 13 nov. 2007 -	Biologie cellulaire 14 - jeudi 8 nov. 2007 -		
Anatomie 1 - mardi 18 sept. 2007 -	Biologie cellulaire 15 - jeudi 15 nov. 2007 -		
Anatomie 2 - lundi 24 sept. 2007 -	Biologie cellulaire 1 - mardi 18 sept. 2007 -		
Anatomie 3 - mardi 25 sept. 2007 -	Biologie cellulaire 2 - mercredi 19 sept. 2007 -		
Anatomie 4 - lundi 1 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 3 - mercredi 26 sept. 2007 -		
Anatomie 5 - mardi 2 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 4 - jeudi 27 sept. 2007 -		
Anatomie 6 - lundi 8 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 5 - mercredi 3 oct. 2007 -		
Anatomie 7 - mardi 9 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 6 - jeudi 4 oct. 2007 -		
Anatomie 8 - lundi 15 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 7 - mercredi 10 oct. 2007 -		
Anatomie 9 - mardi 16 oct. 2007 -	Biologie cellulaire 8 - jeudi 11 oct. 2007 -		
	Biologie cellulaire 9 - mercredi 17 oct. 2007 -		

Mes vidéos de cours

Modifier l'affichage :

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
	lundi 12 nov. 2007	mardi 13 nov. 2007	mercredi 14 nov. 2007	jeudi 15 nov. 2007	
46	Chimie 10 -	Anatomie 14 -	Chimie 11 -	Biologie cellulaire 15 -	
	Physiologie 3 -	Biochimie 9 -	Psychologie 6 -	Physique 12 -	
	lundi 5 nov. 2007	mardi 6 nov. 2007	mercredi 7 nov. 2007	jeudi 8 nov. 2007	
45	Chimie 8 -	Anatomie 13 -	Chimie 9 -	Biologie cellulaire 14 -	
	Physiologie 2 -	Biochimie 8 -	Psychologie 5 -	Physique 11 -	
	lundi 29 oct. 2007	mardi 30 oct. 2007	mercredi 31 oct. 2007		vendredi 2 nov. 2007
44	Chimie 6 -	Anatomie 12 -	Chimie 7 -		Biologie cellulaire 13 -
	Physiologie 1 -	Biochimie 7 -	Psychologie 4 -		Physique 10 -
	lundi 22 oct. 2007	mardi 23 oct. 2007	mercredi 24 oct. 2007	jeudi 25 oct. 2007	
43	Anatomie 10 -	Anatomie 11 -	Biologie cellulaire 11 -	Biologie cellulaire 12 -	
	Chimie 5 -	Biochimie 6 -	Psychologie 3 -	Physique 9 -	
	lundi 15 oct. 2007	mardi 16 oct. 2007	mercredi 17 oct. 2007	jeudi 18 oct. 2007	
42	Anatomie 8 -	Anatomie 9 -	Biologie cellulaire 9 -	Biologie cellulaire 10 -	
	Chimie 4 -	Biochimie 5 -	Psychologie 2 -	Physique 8 -	

The screenshot shows the 'monUPMC' website interface for Philippe ETUDEMO. The top navigation bar includes 'Plan', 'Options', and 'Se déconnecter'. Below the navigation are tabs for 'Mes actualités', 'Mes outils de communication', 'Mes documents', 'Ma scolarité', and 'Ma bibliothèque'. The main content area is titled 'Video Live' and contains a video player window. The video player is titled 'Le développement de l'intelligence selon Piaget : généralités' and displays a list of bullet points:

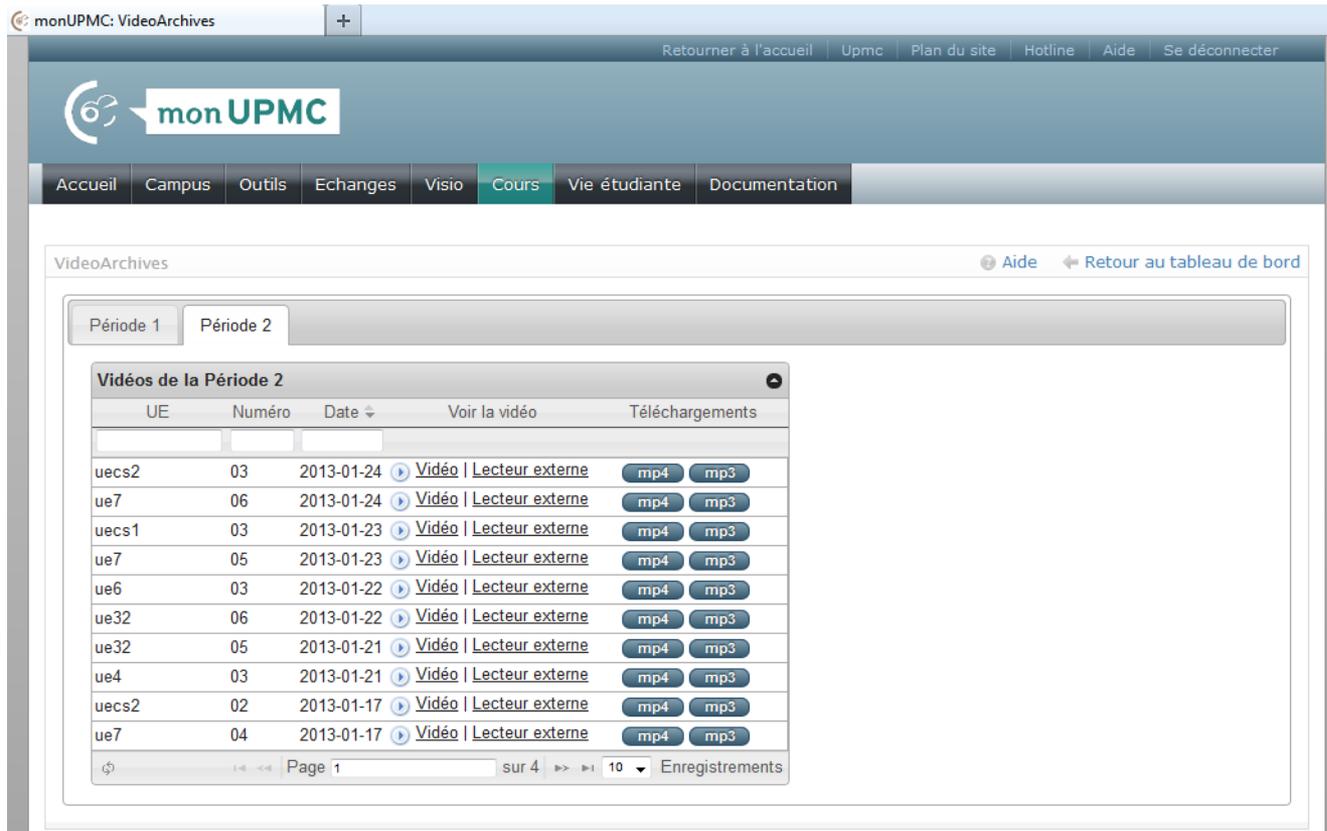
- **L'intelligence est la capacité d'un individu à s'adapter à son environnement**
 - Dépend de données innées (ex le développement du SNC; l'évolution du rythme veille/sommeil)
 - Dépend également de expériences acquises
- **L'intelligence reste associée à la motricité et à l'affectivité**
 - Au départ, la motricité est le seul outil dont dispose l'enfant et les conduites intelligentes vont naître de l'exercice des fonctions sensori-motrices.
 - De même, le désir d'apprendre est étroitement lié à l'affectivité du sujet.

The video player interface includes a 'real' logo, a progress bar, and a 'real' logo in the bottom right corner. The background page content includes a welcome message, contact information for support-monupmc@upmc.fr, and a section for 'Pour les étudiants de première année de médecine PCEM1'.

Nouveau portail ENT uPortal 4.0 mis en production en 2012

- Refonte de VideoLive et VideoArchives en portlets
- Abandon de Real Media
- Lecteur **jwplayer** 5 et utilisation des format **RTSP**, **RTMP** sur bureau et **HLS** sur mobile
- Utilisation de requêtes ajax et de flux .jsonp pour récupérer le flux live et les vidéos de manière automatique





Portlet VideoArchives en vues bureau et mobile

2015 : Lancement d'un grand chantier de modernisation par la faculté de Médecine

Objectifs et demandes

- Vidéos de meilleure qualité (en HD)
- Formats lisibles sur tout dispositifs (bureau, tablette, mobile)
- Simplification du pilotage de la chaine pour déléguer la programmation et la publication idéalement au métier
- Intégration des vidéos directement dans les espaces de cours sur le LMS Moodle dédié aux étudiants de PACES

Rénovation complète des amphithéâtres en 2015

- Nouvelle infrastructure matérielle acquise (marché public)
- Extron SMP 351, nouvelles caméras et « tablettes »

Projet de nouvelle chaîne de diffusion relancé en juin 2016 et mis en production en septembre 2016

La PACES en 2016/2017

- 2353 étudiants inscrits répartis en 48 groupes de TD
- 4 amphithéâtres : 1 x 300 places + 3 x 200 places
- Un 1^{er} cours le matin pour la moitié et un 2nd l'après-midi
- Semestre 1 : 170h de cours en 4 UE
- Semestre 2 : 124h de cours en 4 UE, 80h en UE spécifiques

VideoLive dans l'ENT depuis septembre 2016

VideoLive

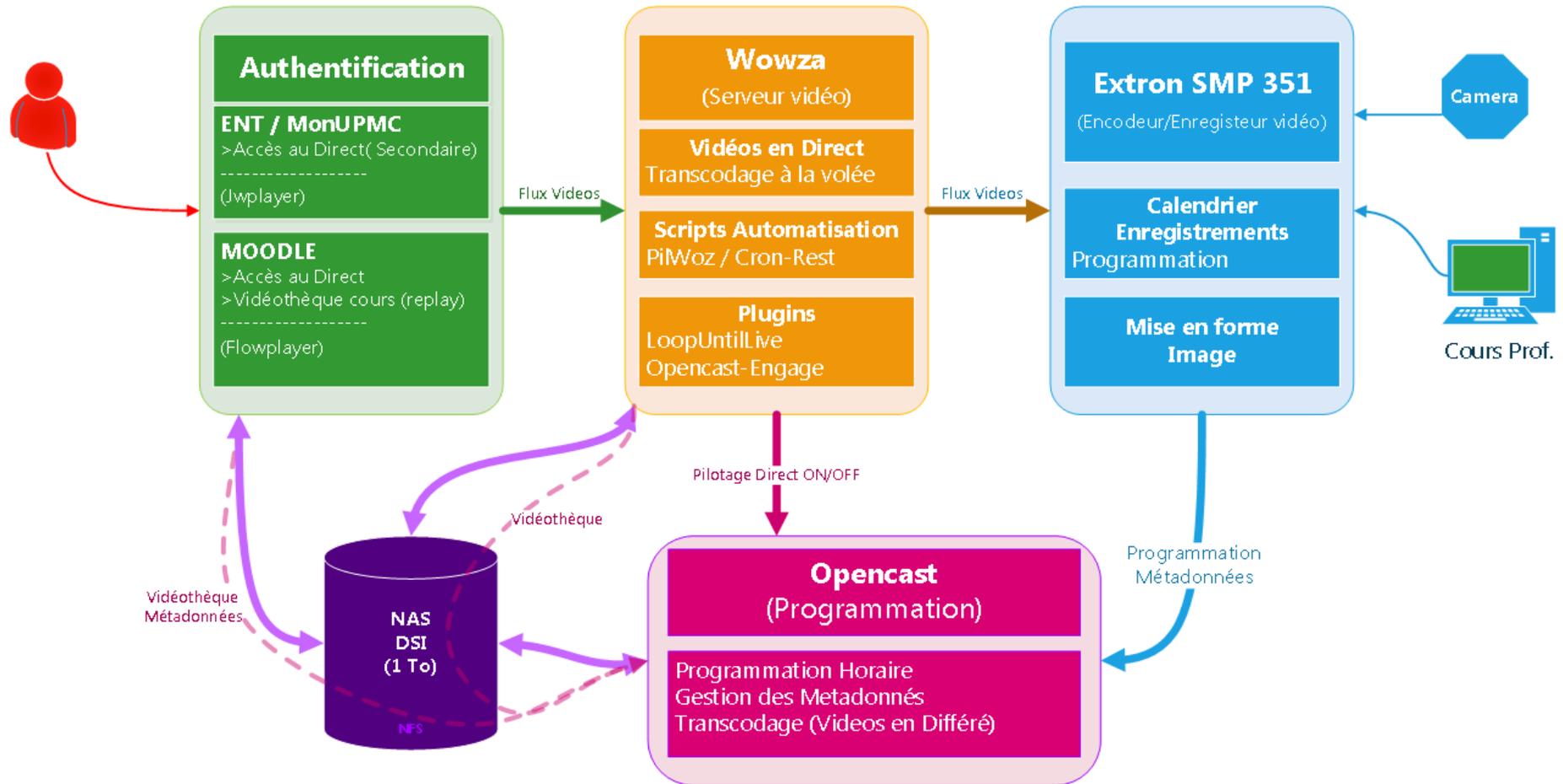
PAES



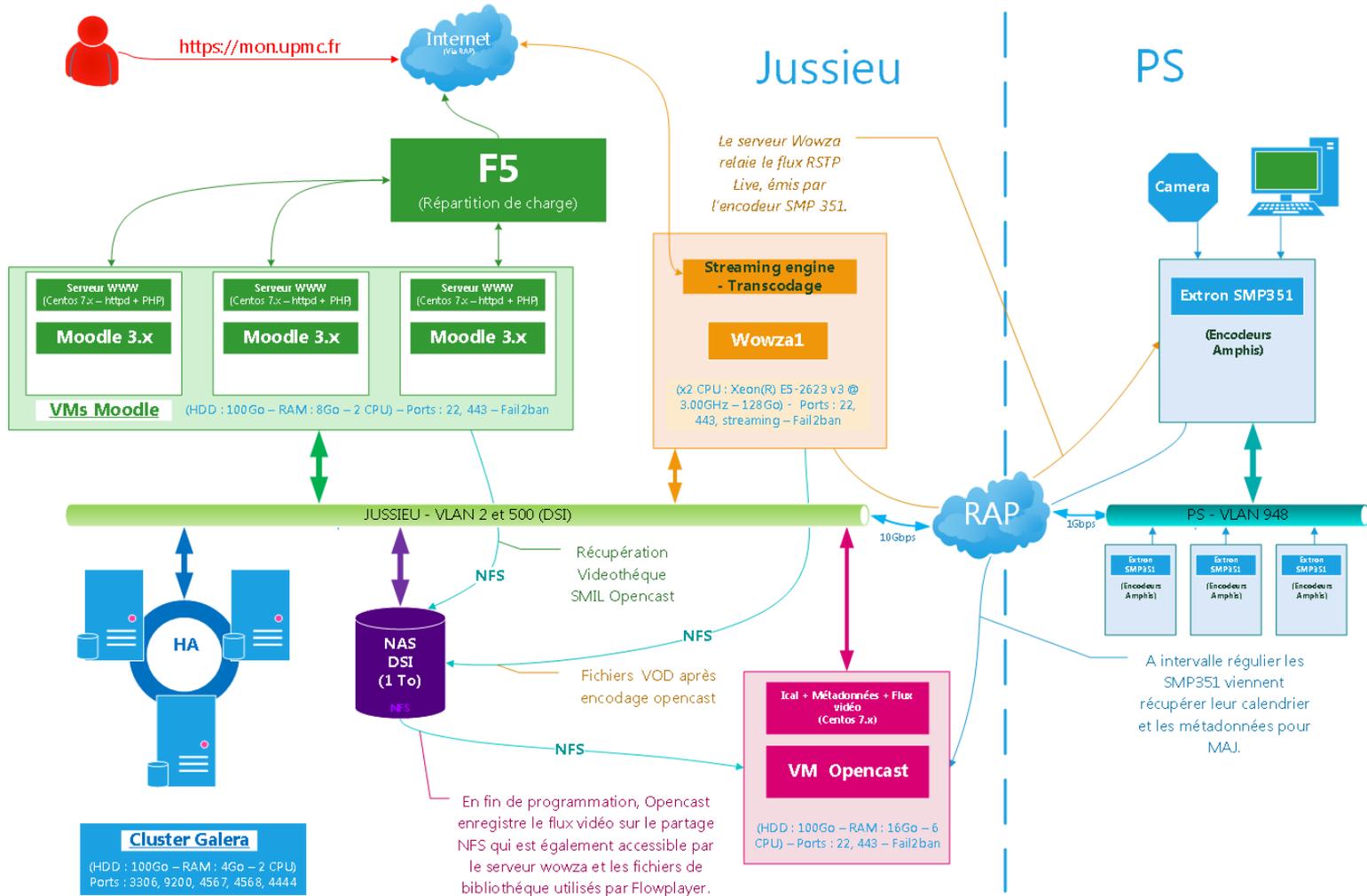
Les cours, le live et les archives vidéos sont disponibles à partir de septembre 2016 sur [Moodle PAES](#).

Toute question technique ou problème au niveau du live et des archives vidéos sont à adresser par mail à videos-paces@listes.upmc.fr.

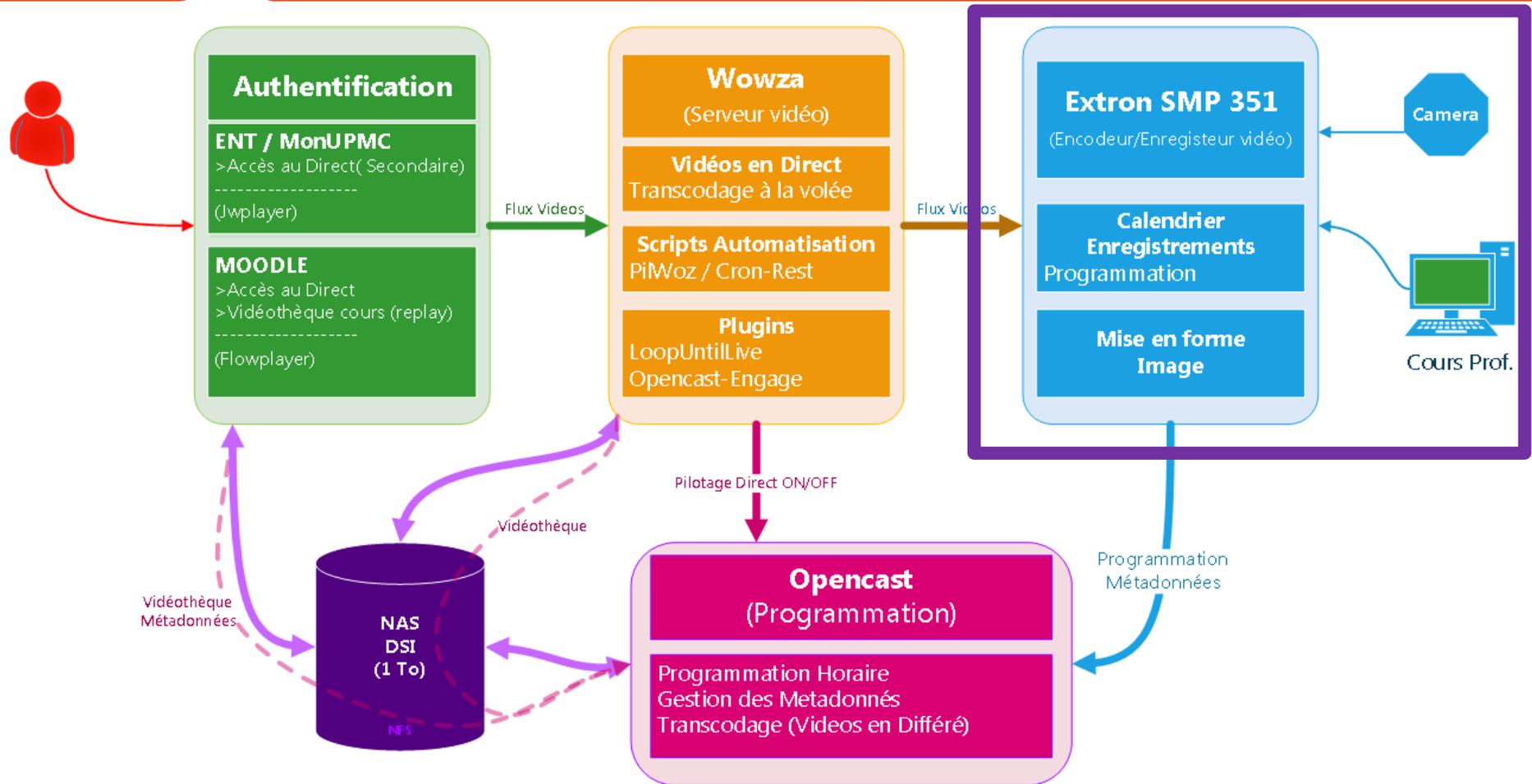
Infrastructure, vue Synoptique



Infrastructure, vue technique



Extron SMP 351



Produit intégré et complet « prêt à utiliser »

Equipe déjà l'ensemble des 9 amphis principaux de la FMPMC

Interopérable avec OpenCast



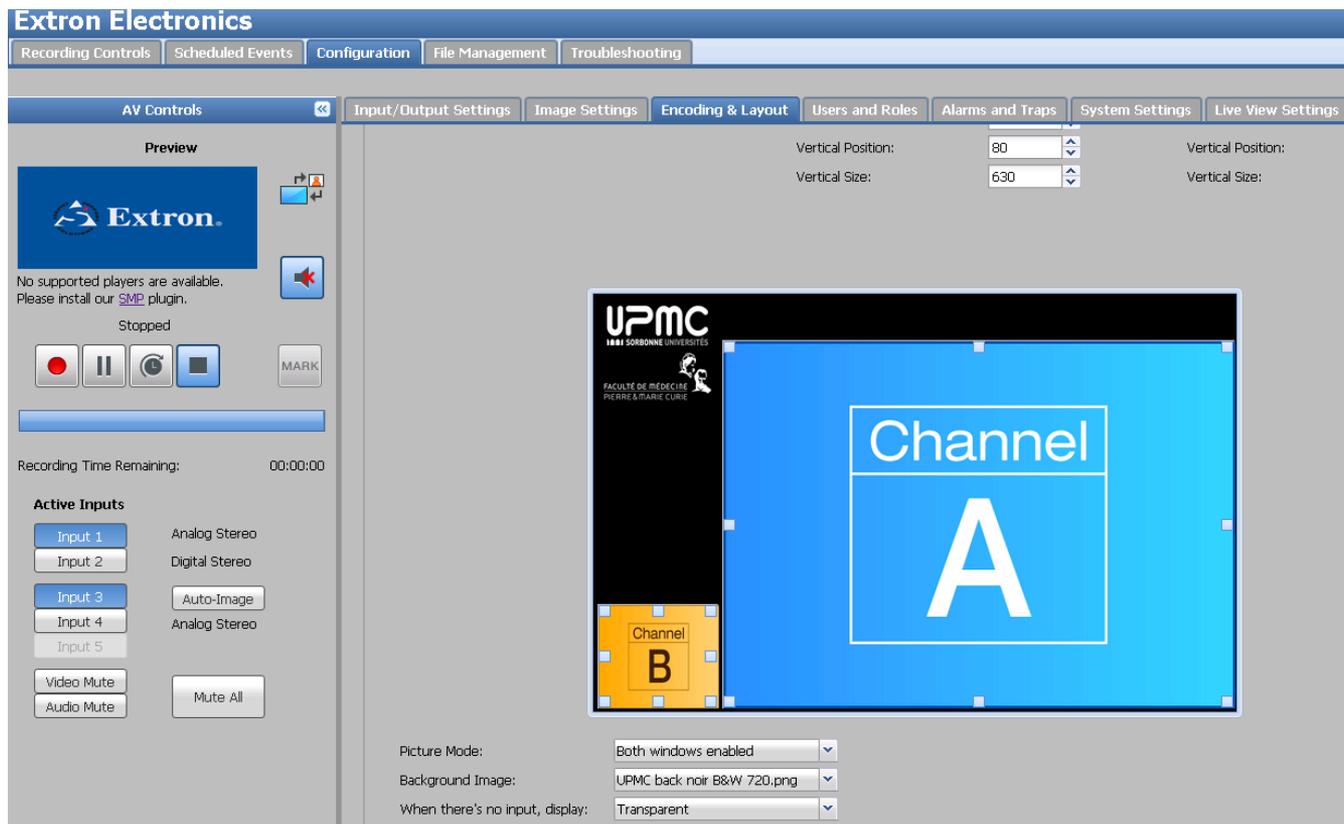
Optimisation de la taille du flux A/V

- Travail visuel de paramétrage Qualité vs Taille

=> Codage H264 (High profile – level 4.1) HD 720p (1280x720) – 15 fps – Bitrate : 750 Kbps



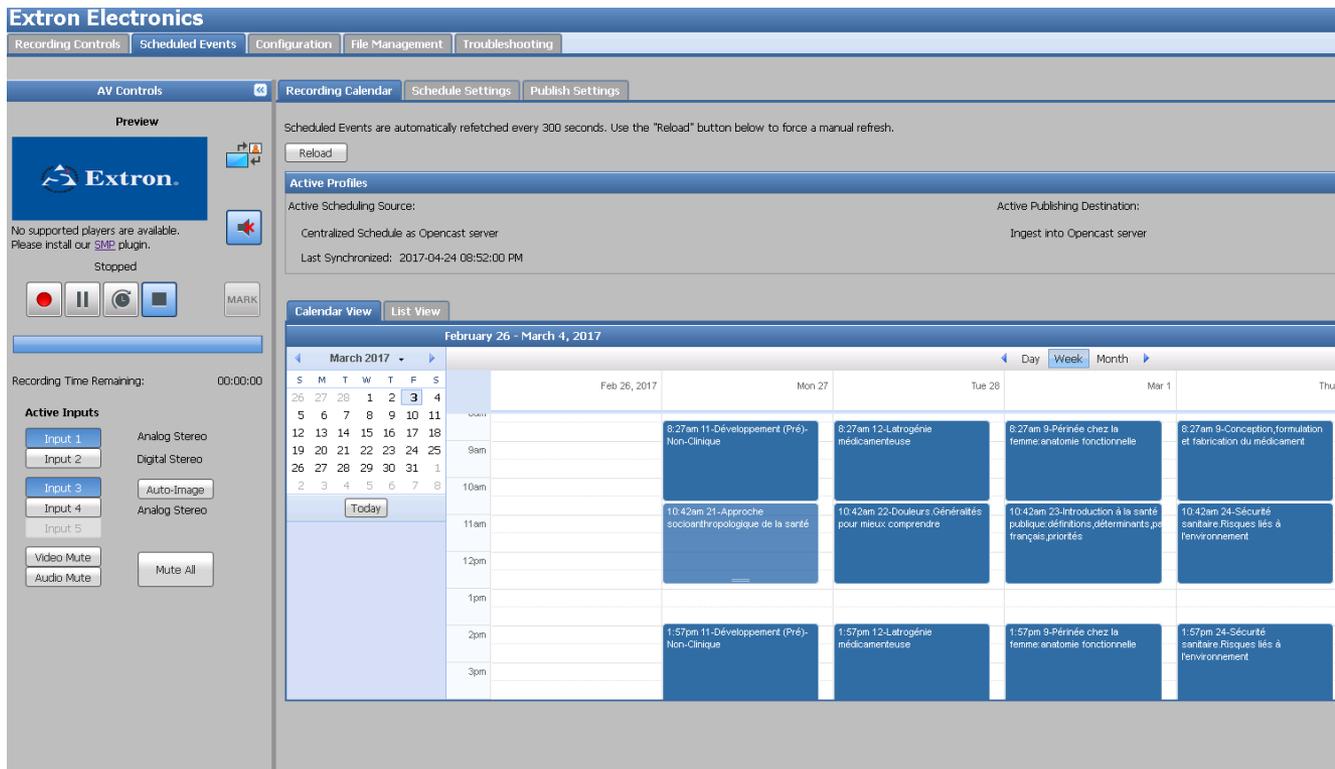
Adaptation de l'habillage et de l'incrustation caméra



The screenshot displays the Extron Electronics SMP 351 web interface. The top navigation bar includes tabs for Recording Controls, Scheduled Events, Configuration, File Management, and Troubleshooting. The main interface is divided into several sections:

- AV Controls:** Features a preview window with the Extron logo, a message stating "No supported players are available. Please install our SMP plugin.", a "Stopped" status, playback controls (stop, play, pause, refresh), a "MARK" button, and a "Recording Time Remaining: 00:00:00" indicator.
- Active Inputs:** A list of five input options: Input 1 (Analog Stereo), Input 2 (Digital Stereo), Input 3 (Auto-Image), Input 4 (Analog Stereo), and Input 5. There are also "Video Mute" and "Audio Mute" buttons, along with a "Mute All" button.
- Input/Output Settings:** Includes a "Preview" section with a video window showing a blue background with "Channel A" and a smaller yellow window showing "Channel B".
- Encoding & Layout:** Contains settings for "Vertical Position" (80) and "Vertical Size" (630) for two different video elements.
- Picture Mode:** A dropdown menu set to "Both windows enabled".
- Background Image:** A dropdown menu set to "UPMC back noir B&W 720.png".
- When there's no input, display:** A dropdown menu set to "Transparent".

Calendrier des programmations récupéré automatiquement via la liaison avec Opencast



Extron Electronics

Recording Controls | Scheduled Events | Configuration | File Management | Troubleshooting

AV Controls | Recording Calendar | Schedule Settings | Publish Settings

Preview

Extron

No supported players are available. Please install our SMP plugin.

Stopped

Recording Time Remaining: 00:00:00

Active Inputs

- Input 1: Analog Stereo
- Input 2: Digital Stereo
- Input 3: Auto-Image
- Input 4: Analog Stereo
- Input 5: Analog Stereo
- Video Mute
- Audio Mute

Scheduled Events are automatically refetched every 300 seconds. Use the "Reload" button below to force a manual refresh.

Reload

Active Profiles

Active Scheduling Source: Centralized Schedule as Opencast server
Last Synchronized: 2017-04-24 08:52:00 PM

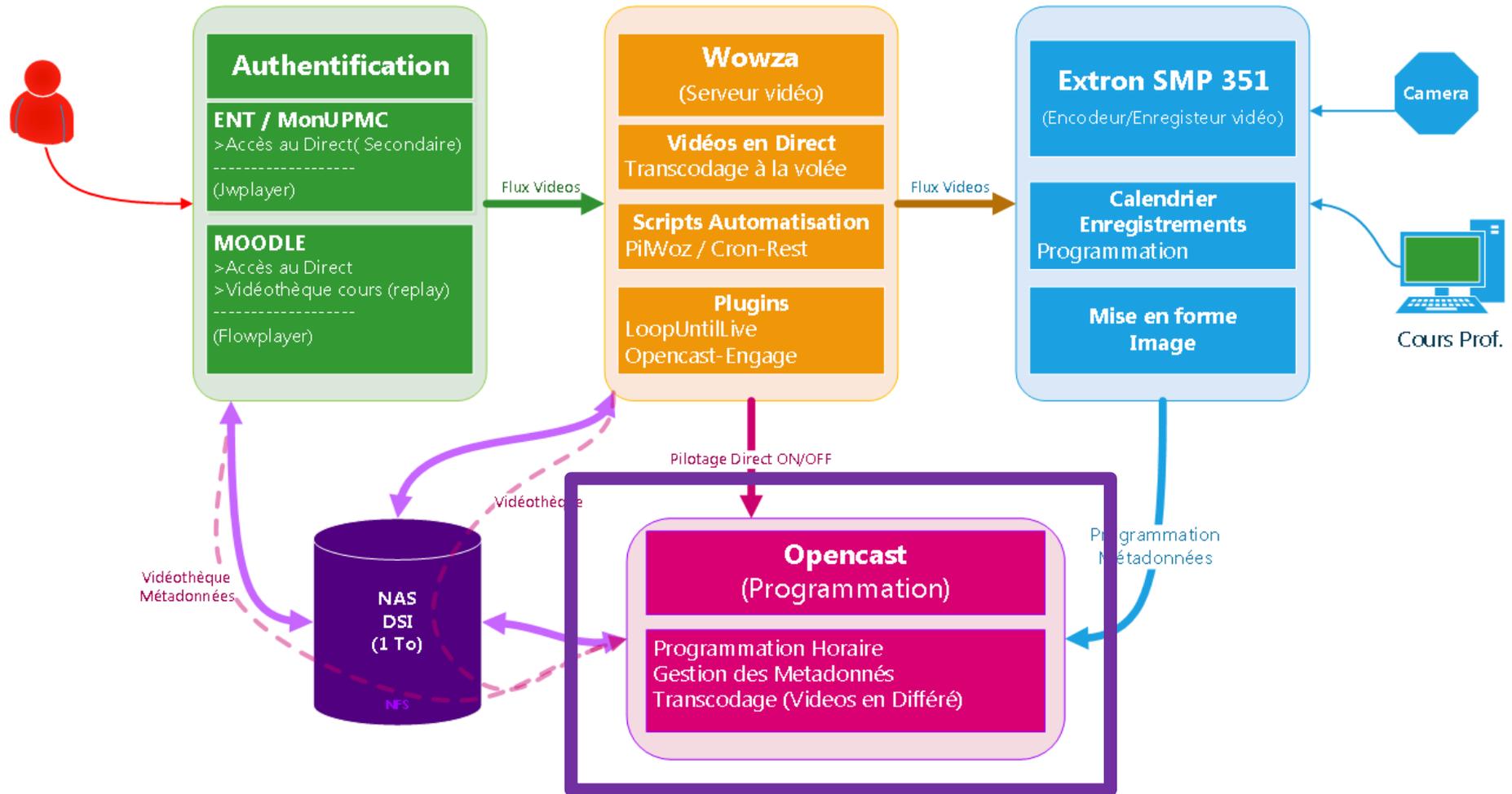
Active Publishing Destination: Ingest into Opencast server

Calendar View | List View

February 26 - March 4, 2017

March 2017					Feb 26, 2017	Mon 27	Tue 28	Mar 1	Thu 2		
S	M	T	W	T	F	S					
26	27	28	1	2	3	4					
5	6	7	8	9	10	11	8:27am 11-Développement (Pré)-Non-clinique	8:27am 12-Latrogénie médicamenteuse	8:27am 9-Périnée chez la femme: anatomie fonctionnelle	8:27am 9-Conception, formulation et fabrication du médicament	
12	13	14	15	16	17	18					
19	20	21	22	23	24	25	10:42am 21-Approche socioanthropologique de la santé	10:42am 22-Douleurs Généralités pour mieux comprendre	10:42am 23-Introduction à la santé publique: définitions, déterminants, problèmes prioritaires	10:42am 24-Sécurité sanitaire: Risques liés à l'environnement	
26	27	28	29	30	31	1					
2	3	4	5	6	7	8					

Opencast, le « maître d'orchestre »



Une solution automatisée d'enregistrement et de distribution de vidéos, open-source (ex Matterhorn)



- Automatisée, flexible, personnalisable et évolutive

Fonctionnalités principales

- Programmation / Planification des enregistrements
- Processus / Workflow de traitement séquentiel
 - Ré-encodage, detection des blancs, OCR...
 - Distribution / Publication des vidéos
- Interfaces de gestion et de lecture intégrée des vidéos

Standards gérés

- iCal, RSS, ATOM, OAI-PMH, MPEG-7, Dublin Core, LTI, REST

Intégration possible avec de nombreux systèmes

- **Extron**, Galicaster, Current, **Wowza**, LMS (**Moodle**, Sakai) avec LTI, Kaltura, YouTube, iTunes U...

Communauté très active fournissant du support et de nouvelles fonctionnalités

Déploiement sur un ou plusieurs serveurs Linux

- “**Tout en un**” vs Déploiement distribué
- Installation pouvant grossir en fonction des besoins de l'établissement

Un ensemble complet d'API et de web-services pour pouvoir développer facilement ses propres intégrations



OpenCast

Search Service REST Documentation

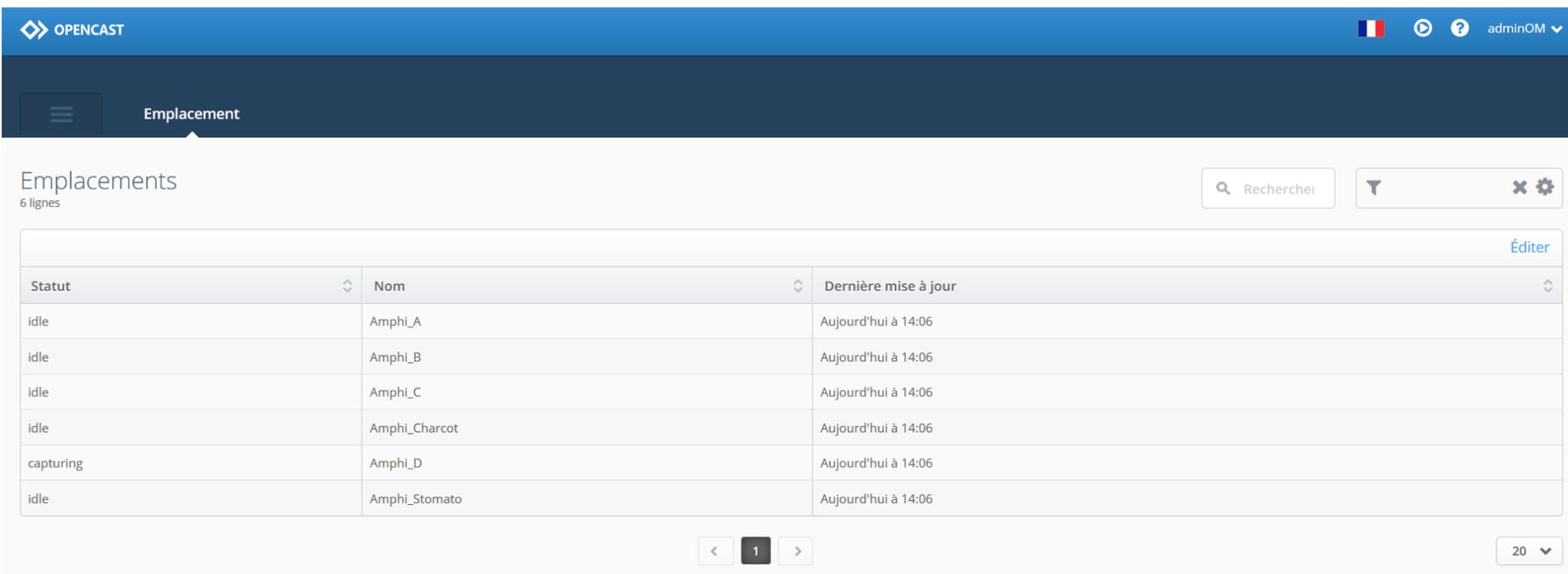
/search

This service indexes and queries available (distributed) episodes.

Read methods

NAME	VALUE and NOTES
Method / Path:	GET /episode.{format:xml json}
Description:	Search for episodes matching the query parameters.
Path params:	format: The output format (json or xml) of the response body.
Optional (query) params:	id: The ID of the single episode to be returned, if it exists. q: Any episode that matches this free-text query. sid: Any episode that belongs to specified series id. sort: The sort order. May include any of the following: DATE_CREATED, DATE_PUBLISHED, TITLE, SERIES_ID, MEDIA_PACKAGE_ID, CREATOR, CONTRIBUTOR, LANGUAGE, LICENSE, SUBJECT, DESCRIPTION, PUBLISHER. Add '_DESC' to reverse the sort order (e.g. TITLE_DESC). limit (Default value=20): The maximum number of items to return per page. offset (Default value=0): The page number. admin (Default value=false): Whether this is an administrative query
Response formats:	application/xml application/json
Status codes:	200: OK, The request was processed successfully.

Chaque SMP 351 présent dans les amphis correspond à un agent de capture dont on peut suivre le statut (en attente, en cours d'enregistrement...)



The screenshot shows the OpenCast web interface. At the top, there is a blue header with the OpenCast logo, a French flag, a play button, a help icon, and the user name 'adminOM'. Below the header, there is a dark blue navigation bar with a menu icon and the word 'Emplacement'. The main content area is titled 'Emplacements' and shows '6 lignes'. There is a search bar with the text 'Recherche', a filter icon, and a settings icon. Below this is a table with the following data:

Statut	Nom	Dernière mise à jour
idle	Amphi_A	Aujourd'hui à 14:06
idle	Amphi_B	Aujourd'hui à 14:06
idle	Amphi_C	Aujourd'hui à 14:06
idle	Amphi_Charcot	Aujourd'hui à 14:06
capturing	Amphi_D	Aujourd'hui à 14:06
idle	Amphi_Stomato	Aujourd'hui à 14:06

At the bottom of the table, there are navigation arrows, a page number '1', and a dropdown menu showing '20'.

Active Profiles

Active Schedule Source:

- No Centralized Schedules(adhoc event only)
- Manually import iCalendar one time
- Import iCalendar data periodically
- Centralized Schedule as Microsoft server
- Centralized Schedule as Opencast server

Last Synchronized: 2017-04-26 09:34:00 AM

Active Publishing Destination:

- No Centralized upload server
- Extron SCM
- Ingest into Kaltura Hosted Video Platform
- Ingest into Opencast server
- FTP/SFTP/CIFS server

Schedule Source Configuration

Manual Calendar Import Periodic Calendar Import Microsoft Exchange Server **Opencast Server**

Opencast Server Address:

Username:

Password:

Capture Agent Name:

Update Schedule Every: seconds

Store: days of schedule data

Advanced Test Settings

Opencast Schedule URL:

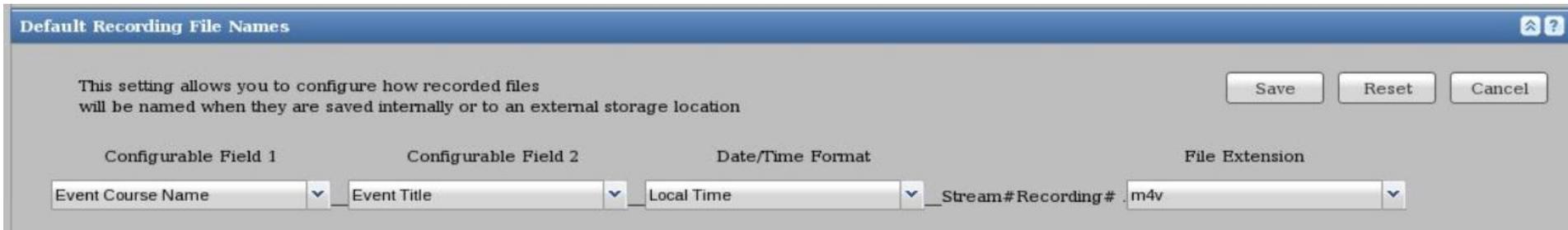
Détails de l'événement Informations générales sur la filière Maïeutique

Général **Métadonnées** Ressources Flux de travail Droits d'accès Commentaires

Détails de l'événement

Titre	Informations générales sur la filière Maïeutique	
Sujet		
Description		
Langue	Français	
Droits	Copyright UPMC FMPMC	
Licence	Tous droits réservés	
Série	PAES_2016_S2	
Présentateur(s)		
Contributeur(s)		
Date de début	04/01/17	
Heure de début	12:51	
Durée	01:00:00	
Emplacement	Amphi_D	

Configuration des noms des fichiers en fonction des métadonnées dans le SMP 351



Configurable Field 1	Configurable Field 2	Date/Time Format	File Extension
Event Course Name	Event Title	Local Time	Stream#Recording# .m4v

Exemple de fichier produit par le SMP 351

PAES_2016_S2_Informations_g_n_ral_20170104_135100_S1R1.mp4

Série _ Titre évènement _ Date _ Heure _

Extrait des métadonnées d'un enregistrement au format Dublin Core dans OpenCast

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<dublincore xmlns="http://www.opencastproject.org/xsd/1.0/dublincore/" xmlns:dcterms="http://purl.org/dc/terms/" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance">
  <dcterms:created>2017-01-06T10:50:13Z</dcterms:created>
  <dcterms:extent xsi:type="dcterms:ISO8601">PT59M55.244S</dcterms:extent>
  <dcterms:identifier>8ac681a1-afb9-4c47-8950-20bb184b929e</dcterms:identifier>
  <dcterms:isPartOf>a5f3ae90-9355-433e-bf0d-07e24c83430d</dcterms:isPartOf>
  <dcterms:language>fra</dcterms:language>
  <dcterms:license>ALLRIGHTS</dcterms:license>
  <dcterms:rightsHolder>Copyright UPMC FMPMC</dcterms:rightsHolder>
  <dcterms:spatial>Amphi_D</dcterms:spatial>
  <dcterms:temporal xsi:type="dcterms:Period">start=2017-01-04T11:51:00Z; end=2017-01-04T12:51:00Z; scheme=W3C-DTF;</dcterms:temporal>
  <dcterms:title>Informations générales sur la filière Maïeutique</dcterms:title>
</dublincore>
```

Un flux de traitement Opencast est une liste séquentielle d'opérations décrite dans un fichier xml

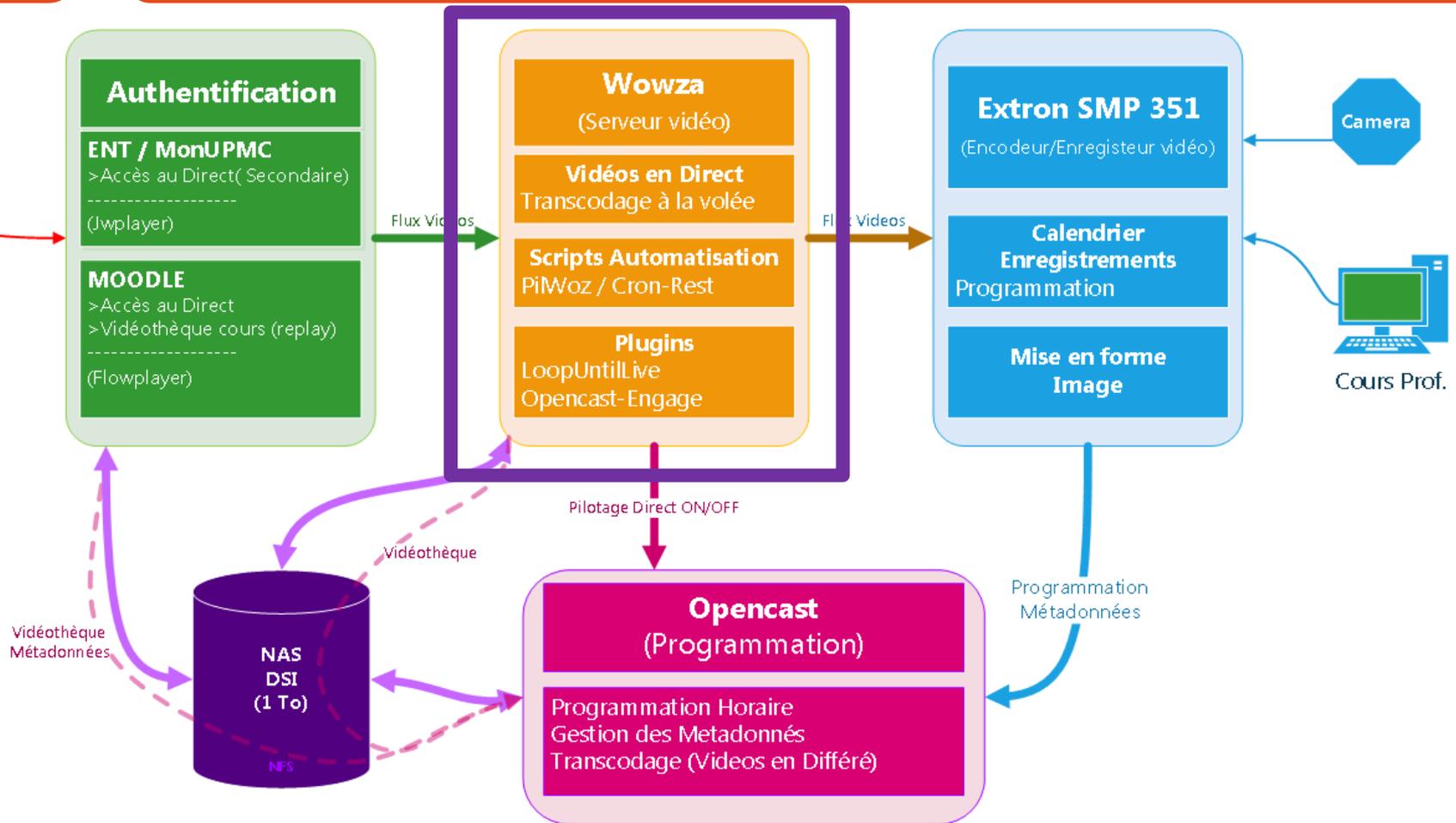
- Pas de limite dans le nombre d'opérations ou sur leurs répétitions
- Possibilité d'interrompre le workflow pour demander une action à l'utilisateur (coupure des blancs par exemple)

Dans notre cas, création d'un workflow « HD720 » qui encode en plusieurs qualités l'enregistrement et le publie sur le NAS pour Wowza

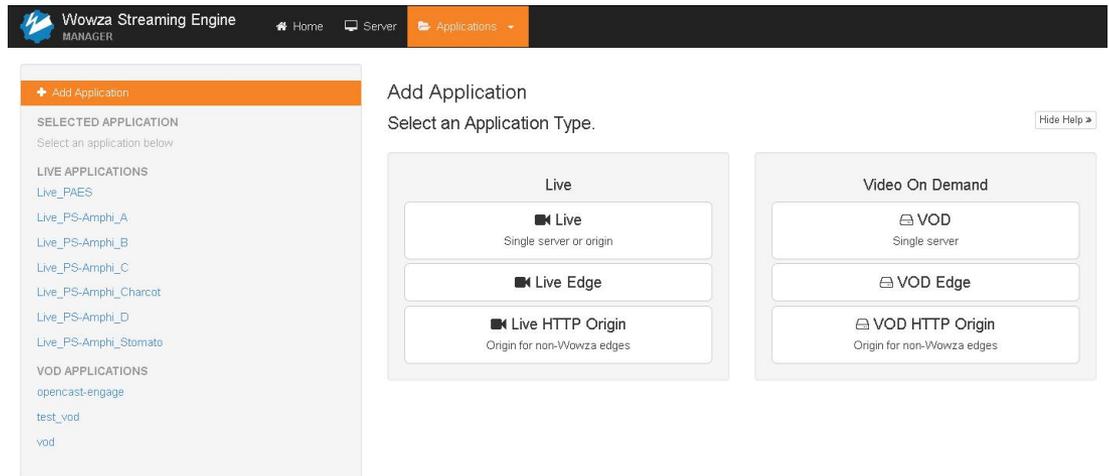
Extrait du flux de travail « HD720 »

SUCCEEDED	image	Creating Engage search result thumbnails	Détails >
SUCCEEDED	image	Creating Engage player preview image	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding MP4 video, low quality	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding MP4 presentation, low quality	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding MP4 video, medium quality	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding MP4 presentation, medium quality	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding MP4 video, high quality	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding MP4 presentation, high quality	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding MP4 video, HD quality	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding MP4 presentation, HD quality	Détails >
SUCCEEDED	compose	Encoding presenter (screen) to flash audio download	Détails >
SUCCEEDED	image	Creating feed preview images	Détails >
SUCCEEDED	send-email	Sends email	Détails >
SUCCEEDED	publish-configure	Publish to preview publication channel	Détails >
SUCCEEDED	publish-engage	Publishing to Engage	Détails >
SUCCEEDED	archive	Archiving	Détails >
SUCCEEDED	cleanup	Cleaning up	Détails >
SUCCEEDED	send-email	Sends email	Détails >

Serveur vidéo Wowza



- **Licence Propriétaire**
- **Connu comme un produit fiable et performant**
- **Modulable (plugins)**
- **Adaptable (REST API)**
- **Interopérable**

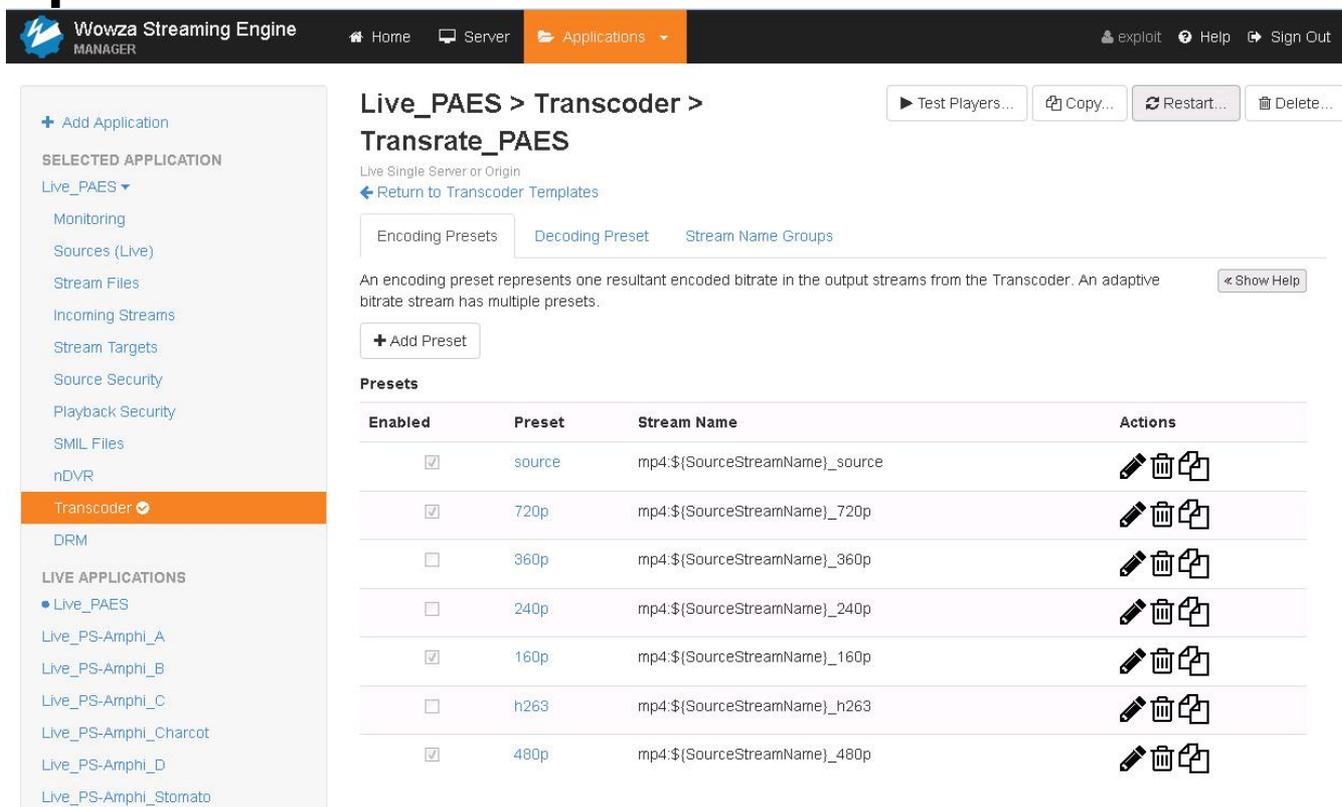


The screenshot shows the 'Wowza Streaming Engine MANAGER' interface. The 'Applications' tab is active. On the left, a sidebar lists 'LIVE APPLICATIONS' (Live_PAES, Live_PS-Amphi_A, Live_PS-Amphi_B, Live_PS-Amphi_C, Live_PS-Amphi_Charcot, Live_PS-Amphi_D, Live_PS-Amphi_Stomato) and 'VOD APPLICATIONS' (opencast-engage, test_vod, vod). The main area is titled 'Add Application' and prompts the user to 'Select an Application Type'. It features two columns of application types: 'Live' (Live, Live Edge, Live HTTP Origin) and 'Video On Demand' (VOD, VOD Edge, VOD HTTP Origin).

Serveur(s) Physique(s) dédié

- **Demande un paramétrage fin pour optimiser les performances (Tutos et préconisations fournis par Wowza)**
- **Besoin d'un réseau performant (balance de charge), dimensionné en fonction du nombre d'utilisateurs attendus et du débit de diffusion**

Principalement conditionné par la puissance CPU et GPU disponible



The screenshot shows the Wowza Streaming Engine Manager interface. The main content area is titled "Live_PAES > Transcoder > Transrate_PAES". It features a navigation sidebar on the left with "Transcoder" selected. The main area contains a "Presets" table and several action buttons.

Presets Table:

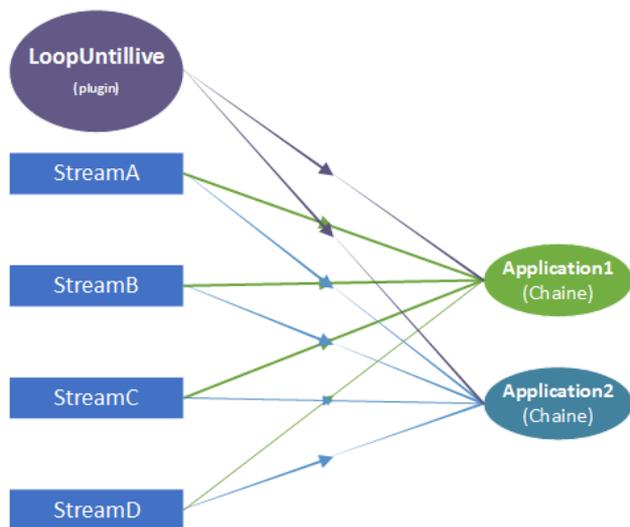
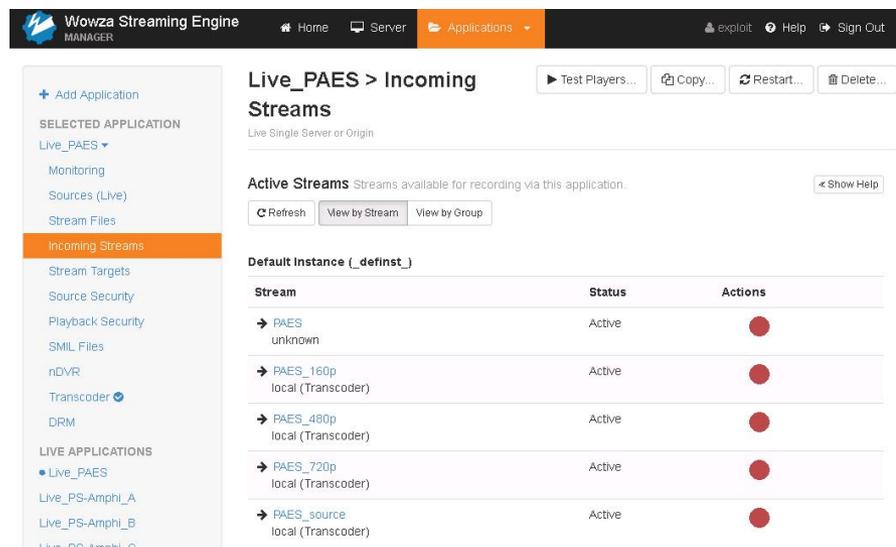
Enabled	Preset	Stream Name	Actions
<input checked="" type="checkbox"/>	source	mp4:\${SourceStreamName}_source	  
<input checked="" type="checkbox"/>	720p	mp4:\${SourceStreamName}_720p	  
<input type="checkbox"/>	360p	mp4:\${SourceStreamName}_360p	  
<input type="checkbox"/>	240p	mp4:\${SourceStreamName}_240p	  
<input checked="" type="checkbox"/>	160p	mp4:\${SourceStreamName}_160p	  
<input type="checkbox"/>	h263	mp4:\${SourceStreamName}_h263	  
<input checked="" type="checkbox"/>	480p	mp4:\${SourceStreamName}_480p	  

Wowza Streaming Engine Application, Url et Matriçage

- **Création d'une chaine « application » pour chaque canal de diffusion**
- **Automatisation du matriçage des flux d'entrée possible via script local et métadonnées opencast**
- **Ce fonctionnement permet d'obtenir une Url de sortie unique pour chaque canal :**
rtmp://@IP-du-serveur:1935/Nom-d'application/Nom-du-flux_Format-du-transcodeur

exemple : rtmp://134.157.xxx.yyy:1935/Live_PAES/PAES_480p

- **Avantage : L'URL unique simplifie la configuration des lecteurs**

Stream	Status	Actions
→ PAES unknown	Active	●
→ PAES_160p local (Transcoder)	Active	●
→ PAES_480p local (Transcoder)	Active	●
→ PAES_720p local (Transcoder)	Active	●
→ PAES_source local (Transcoder)	Active	●

Wowza Streaming Engine LoopUntilLive & Scripts PilWoz.sh

LoopUntilLive

Plugins Wowza

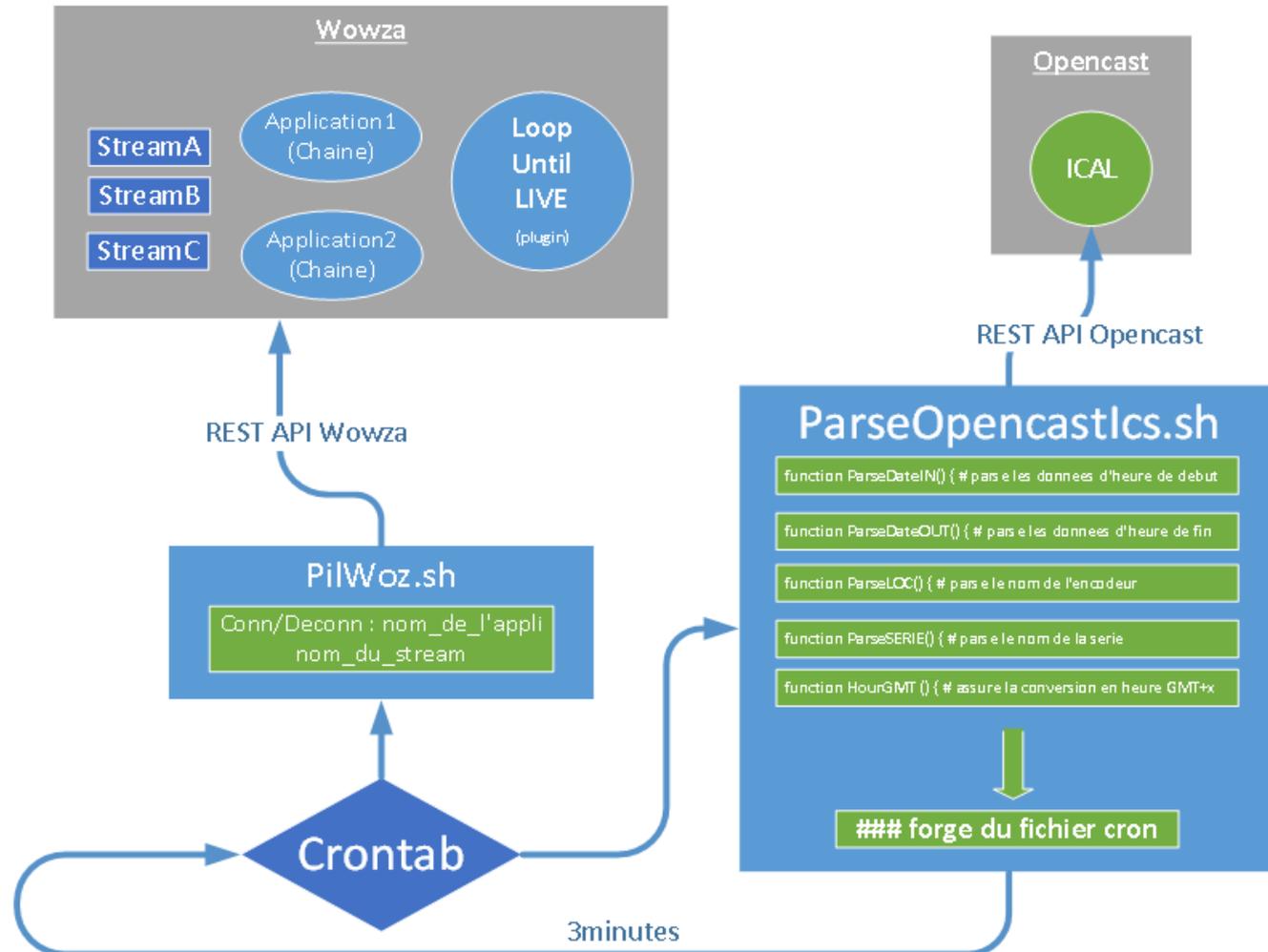
- **Permet de diffuser une boucle vidéo lorsqu'il n'y a pas de direct.**
- **Avantages :**
 - Informe l'utilisateur
 - Évite de la perte de flux et les messages erreurs coté frontal/Lecteurs



Wowza Streaming Engine LoopUntilLive & Scripts PilWoz.sh

PilWoz.sh

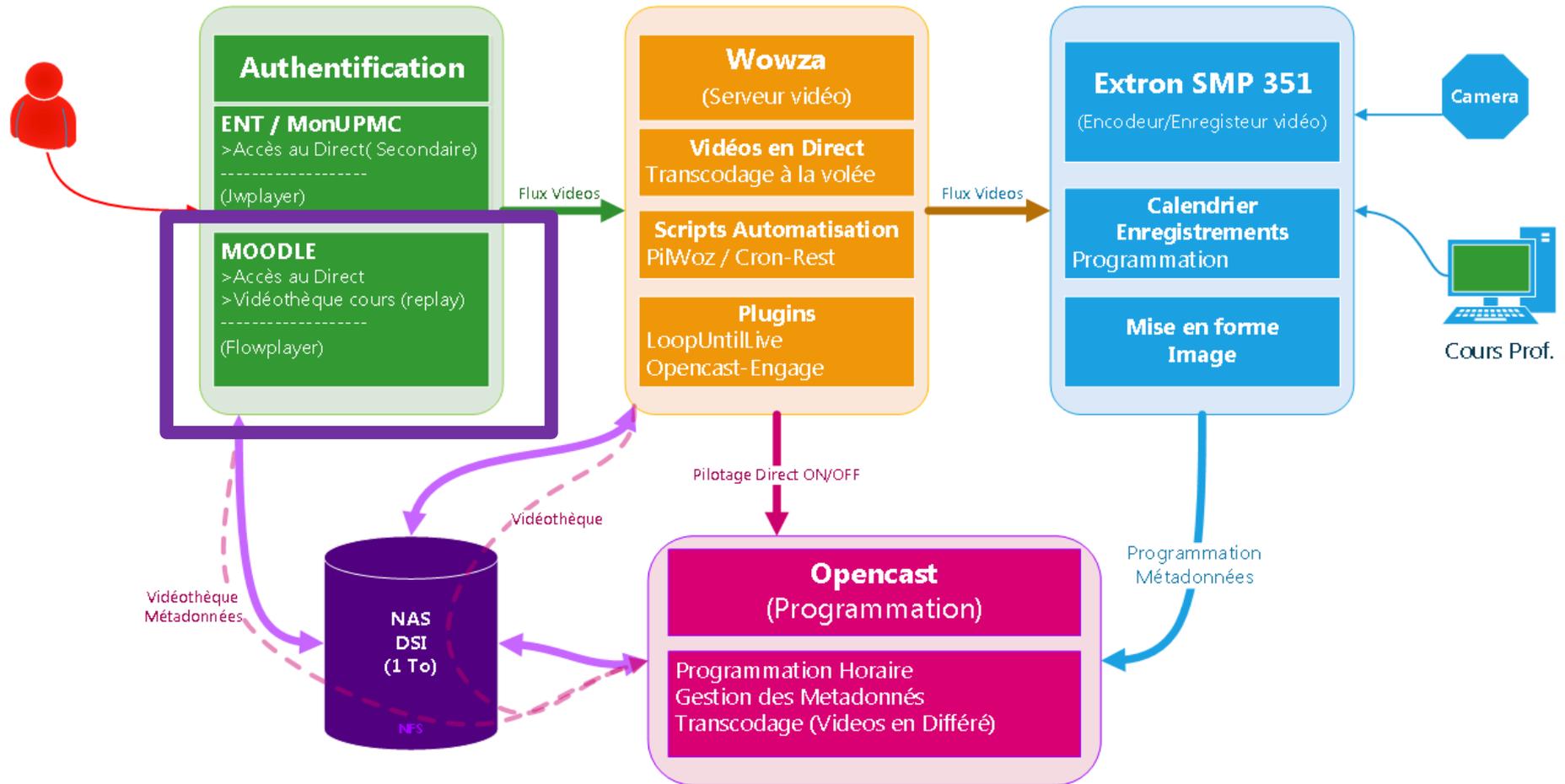
- Crontab + Shell Scripts
- Commandes RestAPI Wowza & Opencast



- Utilisation de « Wowza load testing tool »
- Tests conduits depuis de deux sites distants 1G (2200 connexions simulées sur 4H)



Moodle





Navigation

LE DIRECT

SEMESTRE 1

SEMESTRE 2

DOCUMENTS



Utilisation de la technologie JS « Flowplayer »

- Génération d'un lecteur vidéo en HTML5
- Possibilité de visionnage sur tous les appareils

Intégration sur la plateforme

- Affichage sur la page Moodle via une <iframe>
- Renseignement des paramètres en URL (cursus, UE, ID de la vidéo)



Intégration à Moodle

Flux Live

- Génération du lien vers la bonne application live Wowza
- Affichage de la page web contenant le lecteur

UPMC SORBONNE UNIVERSITÉS COURS DE MÉDECINE - PAES Thomas Naudin

Accueil ► Direct

Administration

Navigation

LE DIRECT

Pas de diffusion des cours pour le moment ...

UPMC SORBONNE UNIVERSITÉS FACULTÉ DE MÉDECINE PIERRE & MARIE CURIE

00:33

Université Pierre et Marie Curie



Intégration à Moodle

Flux VOD

- Lecture du fichier .smil correspondant à la vidéo
- Récupération des chemins vers les qualités vidéo disponibles
- Génération des liens la bonne application VOD Wowza
- Affichage de la page web contenant le lecteur

UPMC
SORBONNE UNIVERSITÉS

COURS DE MÉDECINE - PAES

Thomas Naudin

Accueil ▶ S1 ▶ UE 1 ▶ Vidéos

VIDÉOS

Administration

Navigations

UPMC
SORBONNE UNIVERSITÉS

FACULTÉ DE MÉDECINE
PIERRE & MARIE CURIE

2. b) Décarboxylation et phosphorylation de l'oxaloacétate dans le cytosol : synthèse de PEP
Enzyme phospho-énoyl-pyruvate carboxylase (PEPCK)
Utilisation d'une liaison riche en énergie de GTP

C1=CC(=O)C(=O)C(=O)C1 + GTP >> C1=CC(=O)C(=O)C(=O)C1COP(=O)([O-])[O-] + CO2 + GDP

Oxaloacétate Phosphoenolpyruvate

Echange GTP/ATP (nucléoside diphosphate kinase) $ATP + GDP \leftrightarrow GTP + ADP$

3. Déphosphorylation du fructose 1,6 bisphosphate
Enzyme fructose 1,6 bisphosphatase (réaction irréversible)

4. Déphosphorylation du glucose 6 phosphate
Enzyme glucose 6 phosphatase, commune à la glycogénolyse et à la néoglucogénèse
Exprimée dans la foie (le rein et l'intestin), fournit du glucose libre (réaction irréversible)

17:50 2:12:54 flowplayer

Modifié le: jeudi 1 septembre 2016, 17:57

FACULTÉ DE MÉDECINE
PIERRE & MARIE CURIE

SORBONNE
UNIVERSITÉS

Université Pierre et Marie Curie



Liste de lecture VOD

Récupération des informations sur les listes de lecture

- Lancement d'un cron interrogeant les web-services d'OpenCast
- Stockage des données dans des fichiers .json tampons

Affichage des listes de lectures par l'application

- Mise en forme des données contenues dans le .json concerné (Titre, date..., ID)
- Affichage sous forme de liens vers le lecteur VOD

The screenshot shows a web application interface for 'COURS DE MÉDECINE - PAES' at UPMC. The page has a dark header with the UPMC logo and the text 'COURS DE MÉDECINE - PAES'. Below the header, there is a navigation menu with 'Accueil', 'S1', 'UE 1', and 'Vidéos'. The main content area is titled 'VIDÉOS' and displays a list of three video lectures. Each lecture is represented by a thumbnail with a play button icon and the UPMC logo. The details for each lecture are as follows:

ID	Titre	Date	Auteur
24	Réactivé 3	09/11/2016	Philippe Karayan
23	Métabolisme glucido-lipidique 2	07/11/2016	Corinne Vigouroux
22	Métabolisme glucido-lipidique 1	04/11/2016	Corinne Vigouroux

At the bottom of the page, there is a footer with the UPMC logo and the text 'Université Pierre et Marie Curie'. The date and time of the last modification are shown as 'Modifié le: jeudi 1 septembre 2016, 17:57'.

Exemple d'utilisation de la nouvelle chaîne automatisée (1/2)

1. Un enregistrement est programmé dans **Opencast**
2. Le **SMP 351** concerné récupère la programmation en interrogeant **Opencast**
3. Le flux direct est diffusé en **RTSP** par le **SMP 351** et relayé par **Wowza** directement en plusieurs qualités et dans plusieurs protocoles

Un script (**Pilwoz**) vérifie si le **SMP 351** diffuse un cours en direct et met en place une vidéo d'attente lorsqu'il n'y a pas cours

Les étudiants visualisent le cours en direct dans l'**ENT** ou **Moodle**.

Exemple d'utilisation de la nouvelle chaîne automatisée (2/2)

4. A la fin du cours en direct, le **SMP 351** crée un dossier qu'il stocke localement conformément aux métadonnées programmées. Il transfère le fichier **mp4** à **Opencast**
5. **Opencast** traite le fichier reçu et suit le **workflow HD720** : il le réencode en différentes qualités, l'indexe et il met l'ensemble à disposition dans un **montage NAS** partagé avec **Wowza**. Il crée une liste de lecture **.smil** compatible avec **Wowza**

Le script **cron-rest** interroge régulièrement **Opencast** pour créer des listes de lecture dans chacune des UEs de **Moodle**

Les étudiants parcourent les **cours en différé** dans **Moodle** et ouvrent le lecteur **flowplayer** (lisant les flux en **HLS** de **Wowza**)

Retour d'expérience sur cette année

Organisation des cours

- Cours du lundi au jeudi
- Etudiants répartis dans 4 amphis (et 3 salles)
- Enseignant présent le matin uniquement

Rediffusion semi-automatisée l'après-midi du cours enregistré le matin

- Copie FTP vers le poste Enseignant de l'amphi(script WinSCP)
- Vidéo lancée par les appariteurs depuis la cabine technique

Retour d'expérience sur cette année

Programmation des enregistrements

Programmation des 4 cours de la journée sur OpenCast

- les deux cours en Live du matin
- les deux cours rediffusés (ou en Secours si un problème survient le matin)

Temps maximum de programmation par semestre

- 170 cours à programmer x +/- 4 min par cours \approx 12 h
- (+gestion modification de planning)

Opencast

Programmation des enregistrements

Etape 1 : Métadonnées

Créer un événement

Métadonnées Source Traitement Droits d'accès Résumé

Métadonnées	
Titre *	1-Crâne
Sujet	
Description	
Langue	Pas d'options
Droits	Copyright UPMC FMPMC
Licence	Tous droits réservés
Série	PAES_2016_S2_UECS1
Présentateur(s)	Dominique Hasboun
Contributeur(s)	

Suivant

Titre

Série

Enseignant

Opencast

Programmation des enregistrements

Etape 2 : Source

Sélectionnez la source

Envoyer

Programmer un événement

Programmer des événements récurrents

Programmation

Fuseau horaire	UTC+2
Date de début *	2017-04-26
Heure de début *	08 30
Durée *	02 00
Emplacement *	Amphi_D
Entrées *	<input checked="" type="checkbox"/> defaults

Date, heure et durée

Localisation

Opencast

Programmation des enregistrements

Etape 3 : Workflow

Créer un événement ✕

Métadonnées Source **Traitement** Droits d'accès Résumé

Sélectionnez workflow

HD 720p

Hold
Le traitement doit être mis en pause pour (Processing should be paused to allow for):

- Videoeditor (with option to edit info)
- Captions file upload

Archive

- Archive the media package

Distribution

* Distribution Channel(s):

- Matterhorn Media Module

Précédent Suivant

Sélection du workflow

Opencast

Programmation des enregistrements

Etape 4 : droit d'accès

Droits d'accès

Il faut au moins un rôle avec droit d'accès Lecture et Ecriture.

Modèles

Sélectionner un modèle ▼

Détails

Rôle	Lecture	Ecriture	Actions
ROLE_USER_EXPLOIT ▼	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ROLE_ADMIN ▼	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

+ Nouvelle politique

Précédent Suivant

Accès à la vidéo publiée

Opencast

Vérification et suivi des enregistrements

<input type="checkbox"/>	Titre	Présentateur(s)	Série	Date	Début	Fin	Emplacement	Publié	Statut	Actions
<input type="checkbox"/>	1 - Crâne	Sophie Dupont	PAES_2016_S2_UECS1	04/01/17	08:27	10:40	Amphi_D	Oui	Terminé	 
<input type="checkbox"/>	1 - Introduction anatomie générale - SNC(1)	Michel Baulac	PAES_2016_S1_UE5	06/10/16	13:57	16:10	Amphi_D		Erreur de traitement	 
<input type="checkbox"/>	1 - Introduction anatomie générale- SNC(1)	Michel Baulac	PAES_2016_S1_UE5	06/10/16	08:27	10:40	Amphi_D	Oui	Terminé	 
<input type="checkbox"/>	1 - Probabilités. Probabilités conditionnelles. Théorème de Bayes. Démarche diagnostique	Pierre-Yves Boelle	PAES_2016_S2_UE4	03/01/17	08:27	10:40	Amphi_D	Oui	Terminé	 
<input type="checkbox"/>	1 - Probabilités. Probabilités conditionnelles. Théorème de Bayes. Démarche diagnostique	Pierre-Yves Boelle	PAES_2016_S2_UE4	03/01/17	13:57	16:10	Amphi_D		Erreur de traitement	 
<input type="checkbox"/>	1 Electricité1: Electrostatique	Philippe Jacquier	PAES_2016_S1_UE3.1	06/09/16	13:57	16:10	Amphi_D	Oui	Terminé	 

Vérification du traitement de la vidéo et de sa publication

Utilisation du SMP 351 Interface Web de gestion

The screenshot displays the SMP 351 web management interface. On the left, the 'AV Controls' panel includes a 'Preview' window showing the Extron logo and a message: 'No supported players are available. Please install our SMP plugin.' Below this is a 'Stopped' status with a red dot and 'Vérification enregistrement' text. The 'Active Inputs' section lists Input 1 (Analog Stereo), Input 2 (Digital Stereo), Input 3 (Auto-Image), Input 4 (Analog Stereo), and Input 5. A 'Recording Time Remaining' indicator shows 00:00:00. The main area features tabs for 'Recording Calendar', 'Schedule Settings', and 'Publish Settings'. A 'Reload' button is present. Below, the 'Active Profiles' section shows 'Active Scheduling Source: Centralized Schedule as Opencast server' and 'Active Publishing: Ingest into Op'. A 'Last Synchronized' timestamp is '2017-04-26 11:44:00 AM'. At the bottom, a 'Calendar View' shows a calendar for 'March 26 - May 6, 2017' with 'Today' highlighted on April 26. The text 'Vérification programmation' is overlaid on the calendar.

Bilan d'utilisation

Quelques problèmes rencontrés

Planning non respecté par des enseignants (3 fois)

Quelques « plantages » de Wowza

- Un au bout de 2 mois de fonctionnement continu
 - Relance du serveur Wowza
- Une panne temporaire de la boucle d'attente
 - Relance du serveur Wowza

Quelques « plantages » d'Opencast lors du traitement des fichiers vidéos

- Nécessité de relancer le traitement manuellement dans Opencast à partir du fichier sauvegardé sur le SMP 351

SMP 351

- Fiabilité des enregistrements, accès FTP
- Interface web de gestion du SMP et Flux RTSP accessible

Moodle

- Automatisation de la publication de la Vod
- Informations structurées en UE

Système beaucoup plus souple et fiable

- Changement d'amphi sans problème depuis Opencast
- Connexion possible du dispositif de l'enseignant
- Plus de « tranquillité d'esprit » pour les différents agents

Bilan d'utilisation

Aspects négatifs et à améliorer

Pas de téléchargement des vidéos proposés aux étudiants

Vidéo pas ajustée au présentiel de l'enseignant

- Pas de suppression des blancs en début et fin de l'enregistrement
- Pas de chapitrage

Programmation manuelle un peu longue et rébarbative dans Opencast

Statistiques d'utilisation du Live

Connections

Select or enter date/time range

last 365 days

From:

04 Sep 2016

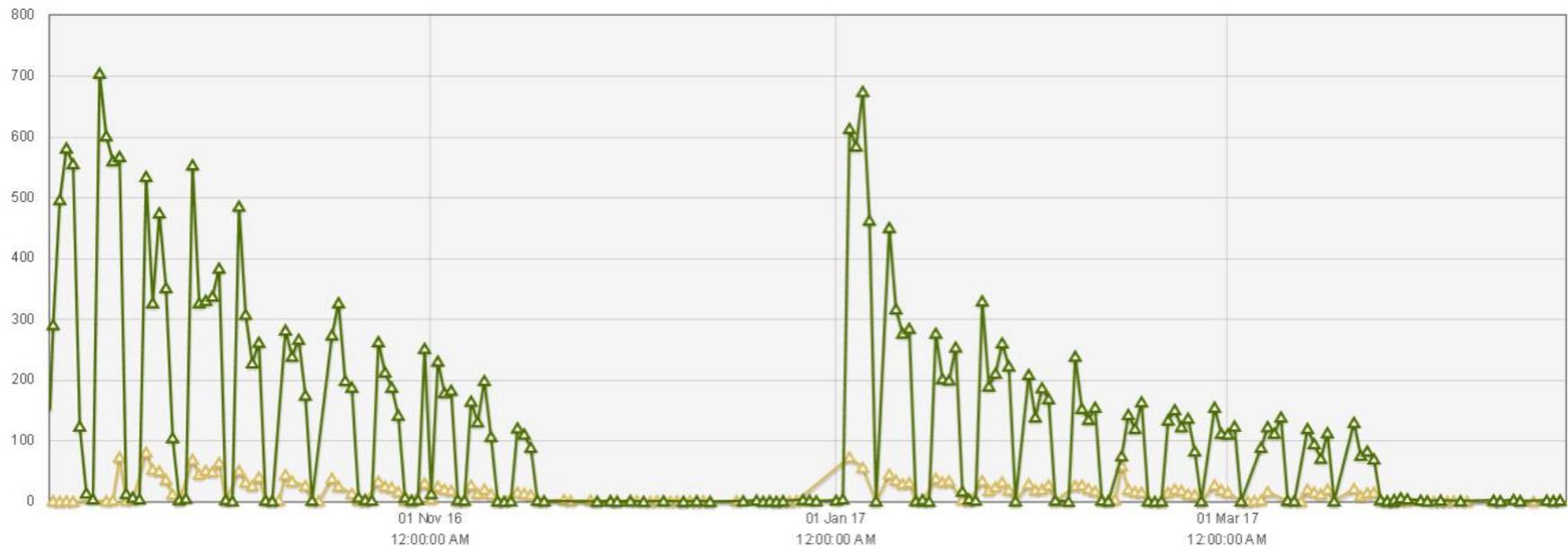
4:26 PM

To:

20 Apr 2017

11:59 PM

RTMP HDS DASH HLS RTSP/RTP Smooth min max average



Statistiques d'utilisation de la Vod

Connections

Select or enter date/time range

From:

To:

last 365 days

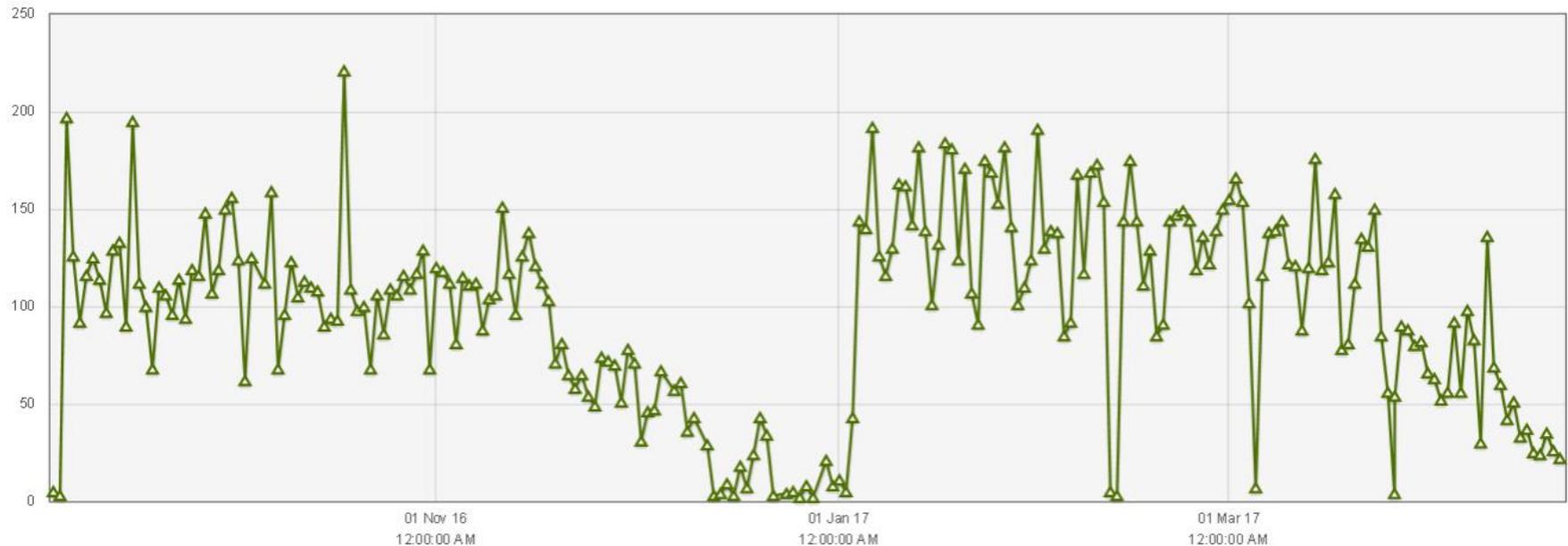
03 Sep 2016

4:29 PM

20 Apr 2017

11:59 PM

RTMP HDS DASH HLS RTSP/RTP Smooth min max average



Quelques perspectives

Ouverture de la chaîne de diffusion à d'autres départements d'enseignement

Répartition de charge sur plusieurs serveurs Wowza

- 2 serveurs en répartition de charge sur une VIP F5

Renforcer l'infrastructure liée à Opencast

- Séparer l'interface d'administration, des différents serveurs dédiés au traitement des vidéos
- Etudier la vidéothèque intégrée à Opencast et le module LTI

Amélioration des lecteurs (Utilisation de VideoJS?)

- Gestion de nouveaux formats (MPEG-DASH)
- Création d'un module respectant les normes LTI