



PULSAR – Contrôle qualité automatique de fichiers

L'industrie broadcast est en pleine transition, les workflows traditionnels deviennent des workflows fichiers. Dans les workflows dont les contenus sont transportés sur des bandes, des outils comme les vecteur-scopes permettent de vérifier que les contenus sont conformes aux normes SMPTE et ITU. Ces outils ne peuvent pas être utilisés avec les fichiers, mais les besoins sont identiques. Les outils fichiers sont plus focalisés sur la conformité des codecs avec les recommandations et notifient des paramètres techniques comme les débits, la structure du GOP.

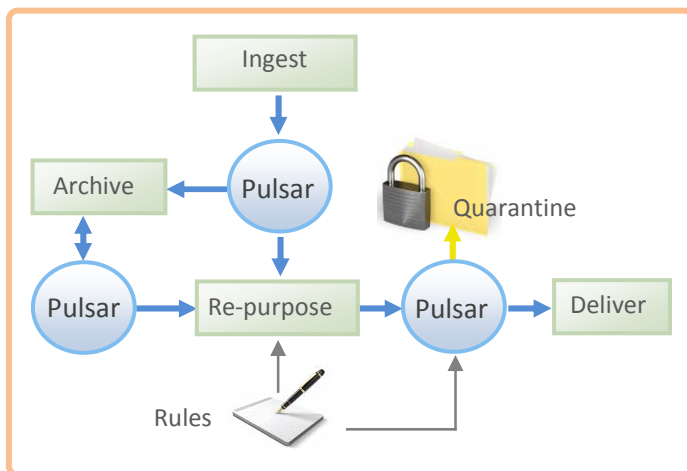
Pulsar est différent. Pulsar contrôle les données dans les fichiers sur les mêmes paramètres que dans le monde des bandes vidéo. Pulsar vérifie les limites de la luminescence, de la chroma et du RGB. Il indique les erreurs comme des images gelées, ou des images noires. De la même manière, Pulsar contrôle l'audio et notifie les écarts de Loudness et les crêtes. De même, si l'audio devient du silence pendant des périodes trop longues, Pulsar contrôle que le contenu est prêt à être diffusé.

Applications

Broadcasters: vérifier la qualité du contenu à l'ingest, après montage, avant transcodage, après archivage et avant diffusion

Fournisseurs de contenus: vérifier la qualité du contenu durant la post-production et avant la livraison aux clients, chacun d'entre eux ayant ses propres recommandations et sa propre demande de structure du fichier.

Archivage: contrôle de l'intégrité durant l'archivage et la restauration.



Les points clefs

- Interface basée sur un navigateur web multi-utilisateur pour le contrôle local ou à distance.
- Système intuitif et simple à configurer
- Système modulaire basé sur une architecture distribuée
- Templates définis par l'utilisateur
- Hautes performances
- Analyse et rapport configurable, alertes email
- Fonctionnement par Hot/Watch folder pour un niveau avancé de l'automatisation du QC
- Rapports XML avec imagerie vidéo en relation avec le time code
- API web services XML pour une intégration simple avec les systèmes d'automatisation
- Nombreuses options de contrôle Audio/Vidéo avec configuration des paramètres
- Nombreuses options de gestion des traitements d'analyse, comme l'assignation de priorités, de suspension d'analyse.
- Possibilité de quarantaine ou d'arrêt d'analyse du fichier en cours d'analyse

Caractéristiques

Souplesse de configuration – Pulsar permet aux utilisateurs de créer leurs propres templates avec des règles pré-définies et d'effectuer le contrôle du contenu en fonction de celles-ci. L'utilisateur crée autant de templates qu'il a de type de fichiers à contrôler, à différentes étapes du workflow.

Prêt pour la Haute Définition – en supportant les résolutions SD/HD ainsi que tous les codecs haute définition, Pulsar est prêt à assurer la réussite de la diffusion du contenu.

Flexible et modulaire – Chaque chaîne d'analyse Pulsar intègre l'ensemble des outils d'analyse et peut s'interfacer avec d'autres chaînes d'analyse Pulsar, permettant ainsi de réaliser un environnement pour le traitement simultané de plusieurs fichiers.

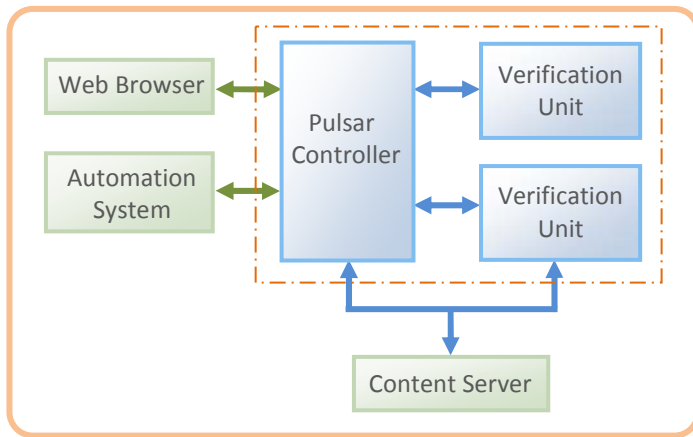
Les capacités de vérification peuvent être augmentées en ajoutant simplement d'autres chaînes d'analyse Pulsar, sans impact sur le système existant.



PULSAR – Contrôle qualité automatique de fichiers

Codec/Distribution vérification du format - Pulsar certifie la syntaxe des standards de compression et les paramètres audio/vidéo définis par l'utilisateur. Pulsar peut confirmer que vos fichiers sont prêts pour la distribution sur le câble, les DVD ou les Blu-ray en réalisant des contrôles spécifiques à ces média.

Hautes performances – Chaque système Pulsar Pro, peut vérifier simultanément jusqu'à quatre flux et chaque flux HD peut être analysé plus rapidement que le temps réel. Tous ces facteurs font de Pulsar un système très hautes performances.



Simplicité opérationnelle – L'interface intuitive de Pulsar permet des actions rapides, comme la possibilité d'ajouter des flux, de les réorganiser dans la liste des flux à analyser. Les titres des rapports d'analyse des flux sont verts, jaunes ou rouges suivant les informations. Des imageries sont disponibles avec le time-code pour chaque erreur détectée.

Les fonctions d'analyse – Les nombreuses fonctions d'analyse audio/vidéo permettent de certifier que vos contenus ne possèdent pas de silence, de crête et de trou dans l'audio et que le niveau de loudness BS.1770 correspond aux recommandations du diffuseur. Vous pouvez aussi détecter en vidéo des paramètres tels que la **priorité de trame**, des blocs absents et les écarts au delà des limites Luma/Chroma.



FORMATS

Vidéo	Container
H.264/AVC/MPEG-4 Part 10	MXF
MPEG-2	QuickTime (MOV)
VC-1/WMV9	MP4
IMX 30/50	3GPP
D10	MPEG-2 Transport Stream
XDCAM	MPEG-2 Program Stream
DV/DVCPro25/DVCPro50	WMV
DVCPro100/HD	AVI
	Elementary Stream

Audio
LPCM
AES3
AC3
MPEG-1/2

CONTROLES

Vérification
CODEC caractéristiques
Cable recommandations
DVD recommandations
Blu-ray recommandations

Paramètres Vidéo	Qualités Vidéo
GOP Structure	Blocs absents
Colour Space & Depth	Images noires
Aspect Ratio	Images colorées
Frame Size	Niveaux de Luma
Frame Rate	Niveaux de Chroma
Quantization Levels	Clipping
Video Length Reporting	Luminosité
Video Format	Mire de barres
Video Resolution	Gammut RGB
Video Profile/Level	Images gelées
Bit rate	priorité de trame
Field/Frame mode	
Field Orientation	
CODEC Check	

Paramètres Audio	Qualités Audio
Quantification	Trous audio
Débit	Détection de silence
Nb. De canaux	Détection de Mute
Echantillonnage	Détection du Loudness
Contrôle du CODEC	Détection:
	Références
	Niveaux audio
	True Peak
	PPM Peak

Pulsar est un logiciel qui permet la vérification automatique des contenus stockés sous forme de fichiers. Il est conçu pour être utilisé dans les marchés broadcast, chez les fournisseurs de contenus, leur permettant d'analyser l'audio et la vidéo des contenus ainsi que les containers. Il permet de vérifier la conformité, d'analyser les qualités ainsi que d'effectuer un grand nombre de contrôles définis par l'utilisateur. Pulsar augmente l'efficacité du contrôle qualité dans le workflow et garantit que la vérification du contenu est conforme et totale.

Pulsar est différent des autres logiciels d'analyse car il réalise une analyse audio très détaillée. Il possède des outils d'expertise qui correspondent aux normes professionnelles, et qui ont été définis par des utilisateurs. Par conséquent, Pulsar est aussi bien capable d'analyser des fichiers audio que les fichiers audio/vidéo.

Pulsar est très simple à configurer avec son interface intuitive qui permet de spécifier quels paramètres doivent être vérifiés comme les seuils de tolérance. La copie d'écran ci-dessous montre certains des contrôles disponibles dans la partie audio de Pulsar.

Configure Channel/Time

Skip Checking

Seconds Milliseconds

Duration [?] [?]

Specify Channel(s) [?]

<input checked="" type="checkbox"/> Channel-1	<input checked="" type="checkbox"/> Channel-2	<input type="checkbox"/> Channel-3	<input type="checkbox"/> Channel-4
<input type="checkbox"/> Channel-5	<input type="checkbox"/> Channel-6	<input type="checkbox"/> Channel-7	<input type="checkbox"/> Channel-8
<input type="checkbox"/> Channel-9	<input type="checkbox"/> Channel-10	<input type="checkbox"/> Channel-11	<input type="checkbox"/> Channel-12
<input type="checkbox"/> Channel-13	<input type="checkbox"/> Channel-14	<input type="checkbox"/> Channel-15	<input type="checkbox"/> Channel-16

Quality Parameters

Audio Crumbling [?]

Mute Detection Duration [?]

Silence Detection Level [?] Duration [?]

Loudness Detection Level [?] Duration [?] Unit [?]

Reference Frequency 400 Hz 1000 Hz

Audio Tone Detection Level [?] Frequency [?]

True Peak Detection Level [?] Unit [?]

Peak Detection(PPM) Level [?] Unit [?]

Pour plus d'explications, voici quelque fonctions principales.

Pulsar peut être configuré pour ignorer les premières 'x' secondes d'un fichier qui sont connues pour ne pas contenir d'audio significatif du programme. De même, Pulsar peut ignorer des canaux audio qui sont connus pour ne pas posséder réellement d'audio.



Pulsar, les fonctionnalités audio

La détection de Mute s'effectue lorsque des paquets audio ont cessé d'être codés pendant une période plus longue que la durée définie.

La détection de silence s'effectue lorsque le niveau audio passe en dessous d'un seuil défini pendant une durée spécifiée par l'utilisateur.

La détection des références audio peut être utilisée pour détecter si une onde sinusoïdale à une fréquence spécifique, avec une amplitude spécifique est codée ou pas.

La détection de loudness répond à la norme ITU BS.1770 et peut aussi utiliser à la norme BS1771. Les paramètres de niveau peuvent être spécifiés en valeur LKFS ou en Loudness Units. La durée de la mesure glissante (Short Term) est de 10 secondes mais peut être définie pour n'importe quelle durée à partir de 1 seconde. Si le fichier analysé échoue au test de loudness, Pulsar indique sur le rapport d'analyse quelle valeur de loudness a été atteinte (LKFS ou LU) et où elle a été atteinte dans le fichier.

Il est possible de détecter si les crêtes audio dépassent une valeur True Peak, ou si elles dépassent une valeur PPM. Les valeurs de seuil peuvent être données en dBFS ou en PPM.

Le loudness et les autres paramètres audio peuvent être aussi bien réalisés sur des fichiers wav, mpeg ou tout autre format standard utilisé en post-production.

Pulsar peut aussi détecter si le débit et la fréquence d'échantillonnage dans les fichiers correspond aux recommandations.

Pulsar

Pulsar fonctionne sur toute plate-forme PC utilisant Windows XP, Server ou Vista, et une configuration PC qui permet des vitesses de vérification entre 0,5 et 0,25 fois la durée du programme sur des fichiers AV en définition standard. La vitesse peut être augmentée en utilisant des systèmes PC très puissants.

Pulsar peut être configuré pour pouvoir utiliser des watch folders sur un réseau. Les résultats sont disponibles en XML ou via l'interface de Pulsar. Les rapports d'analyse indiquent les erreurs et si l'un des seuils définis par l'utilisateur a été dépassé. Tous les rapports intègrent le time-code où se produit chaque dépassement de seuil.

Pulsar supporte les formats et les containers suivants :

Formats vidéo

H.264/AVC/MPEG-4 Part 10, MPEG-2, VC-1/WMV9, IMX 30/50, D10, DV/DVCPPro25, DV/DVCPPro50, DVCPPro100/HD

Formats audio

LPCM, AES3, AC3, MPEG-1/2, WAV

Formats des containers

MXF, QuickTime (MOV), MPEG-2 Transport Stream, MPEG-2 Program Stream, WMV, AVI, Elementary stream

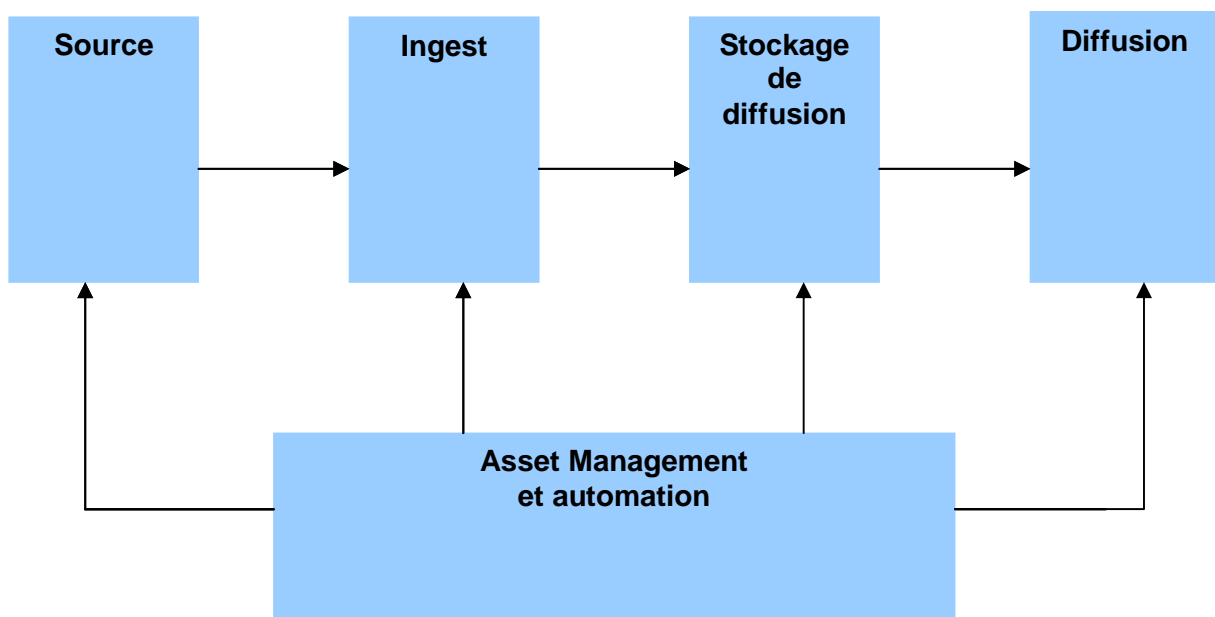
PULSAR est distribué par LTRT - Tel 01 30 36 88 88 - www.ltrt.fr

Ce document décrit certains problèmes de contrôle qualité sur des fichiers rencontrés dans des environnements de diffusion et la manière dont PULSAR peut être utilisé pour les résoudre.

Chez les diffuseurs

Les diffuseurs s'engagent massivement dans la diffusion à base de fichiers. En s'éloignant de la diffusion de programmes individuels enregistrés sur bande, la majorité des contenus est numérisée et stockée sur des serveurs. Un système d'automatisation complexe est programmé pour la gestion de tous les canaux de diffusion, il recherche les contenus qui vont être diffusés sur les serveurs et les achemine vers la diffusion où les fichiers seront lus et codés pour la transmission.

Schéma de principe simplifié



Cette méthode est très efficace pour gérer plusieurs canaux de diffusion avec une petite équipe. L'automatisation assure l'enchaînement des programmes, des publicités et des autres types de contenus comme les bandes annonces.

La plupart du temps les problèmes sont détectés lorsque les téléspectateurs téléphonent pour se plaindre de soucis de réception. A ce moment là, il est toujours trop tard pour régler les problèmes. Si ils sont détectés juste avant la diffusion, il n'est pas possible de les corriger. Pour une chaîne de télévision, cette situation peut être très coûteuse si un spot publicitaire ne peut pas être diffusé correctement au milieu d'un programme.

On a besoin d'une méthode souple de contrôle de la qualité des contenus aux différentes étapes du workflow de diffusion. En général, la première question est : pourquoi les contenus doivent-ils être contrôlés à plusieurs étapes? Une première méthode consiste à faire un contrôle qualité après la numérisation et à assumer que le contenu reste intègre jusqu'à sa diffusion.

Mais des systèmes complexes peuvent exiger des vérifications supplémentaires des contenus pendant le déroulement du workflow. Les déplacements de contenus entre les différents serveurs

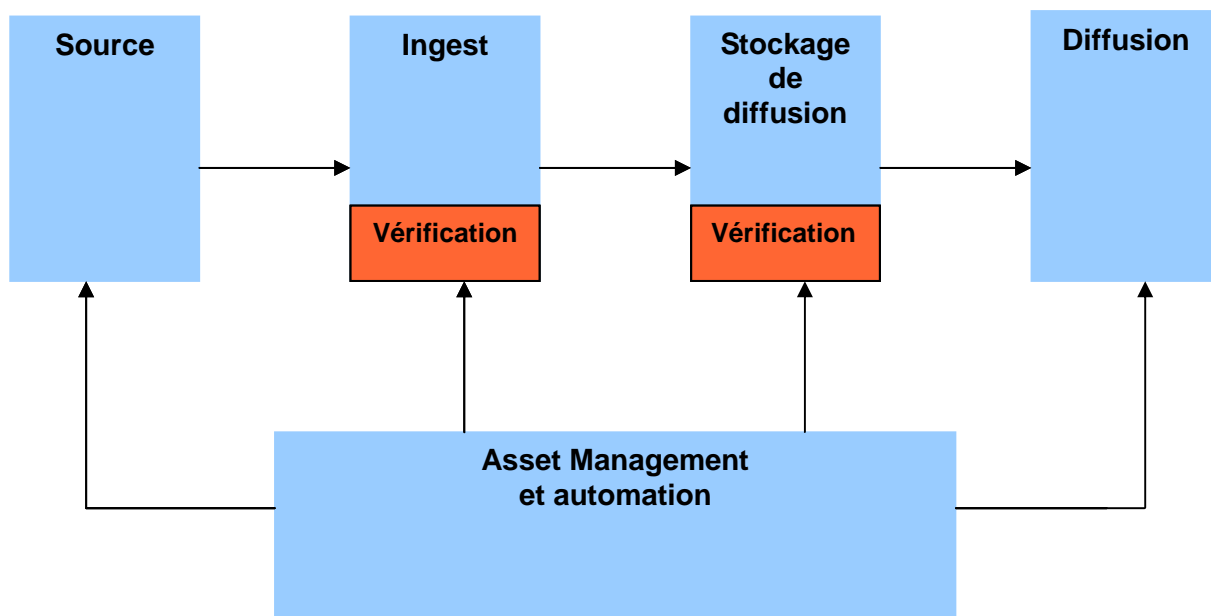
doivent être pris en compte car différents traitements peuvent entraîner la corruption des contenus après la numérisation comme la défragmentation des disques, des temps d'archivage très longs, le mixage, le montage et d'autres traitements dans l'installation.

Avec ce concept à l'esprit, Venera Technologies a développé le logiciel de contrôle des fichiers PULSAR qui répond aux demandes spécifiques des diffuseurs. Ainsi au lieu d'être un outil dédié aux développeurs, la solution PULSAR vérifie directement les paramètres vidéo des fichiers.

Les fonctionnalités importantes

Pulsar intègre le contrôle des erreurs vid&o comme des images noires, des blocs manquants et aussi les erreurs dans l'audio associé comme les logues périodes de silence. PULSAR peut aussi contrôler les niveaux de loudness BS1770/BS1771 et les seuils PPM. PULSAR détecte les changements d'Aspect Ratio dans la vidéo d'un programme, ou de débit dans un flux si il est trop bas ou trop haut.

Une autre fonctionnalité de PULSAR permet à partir d'un seul système, de vérifier simultanément et en temps réel plusieurs fichiers, offrant ainsi une solution économique de contrôles multiples à différentes étapes du workflow.



Dans le schéma ci-dessus, PULSAR vérifie les données après la numérisation et dans le stockage de diffusion.

PULSAR est conçu pour fonctionner de manière autonome mais aussi pour être intégré avec des systèmes d'automation qui supportent le XML, le SNMP, et un SDK.

A propos de PULSAR

Le système de vérification PULSAR est un logiciel conçu pour fonctionner sur des plates formes XP ou Vista. Il existe trois versions. La version de base est dédiée aux contrôles audio. La deuxième version traite un fichier à la fois et réalise les contrôles vidéo, audio et containers. La troisième version peut vérifier simultanément la vidéo, l'audio et les containers de quatre fichiers différents.

PULSAR est développé et supporté par Venera Technologies. www.veneratech.com

PULSAR est distribué par LTRT - Tel 01 30 36 88 88 - www.ltrt.fr



PULSAR CHEZ LES DIFFUSEURS

WHITE PAPER

www.veneratech.com

1 INTRODUCTION

Ce document décrit un workflow de diffusion traditionnel et la manière dont PULSAR peut améliorer la vérification automatique des contenus à certaines étapes.

2 PRESENTATION

L'industrie broadcast est en pleine transition, les workflows traditionnels deviennent des workflows fichiers et ces dernières années ont vu des changements très significatifs avec l'introduction de nouvelles technologies comme le MPEG-2 et le H.264. Aujourd'hui, de nouveaux médias se sont créés comme la DVBT SD et HD, l'IPTV, la TV mobile et la VOD. Chaque nouveau média impose ses propres caractéristiques à la structure du contenu. Les diffuseurs doivent s'adapter quotidiennement avec les contraintes de ces nouvelles technologies. Les diffuseurs ont déjà dû adapter leurs équipements et leurs infrastructures aux workflows numériques, ils peuvent être rapidement submergés par la gestion des nouveaux contenus destinés à satisfaire un nouveau public. Dans un environnement de diffusion traditionnel, le contenu est reçu de différentes sources dans différents formats, ce qui augmente la complexité et nécessite une attention spéciale avant de le diffuser.

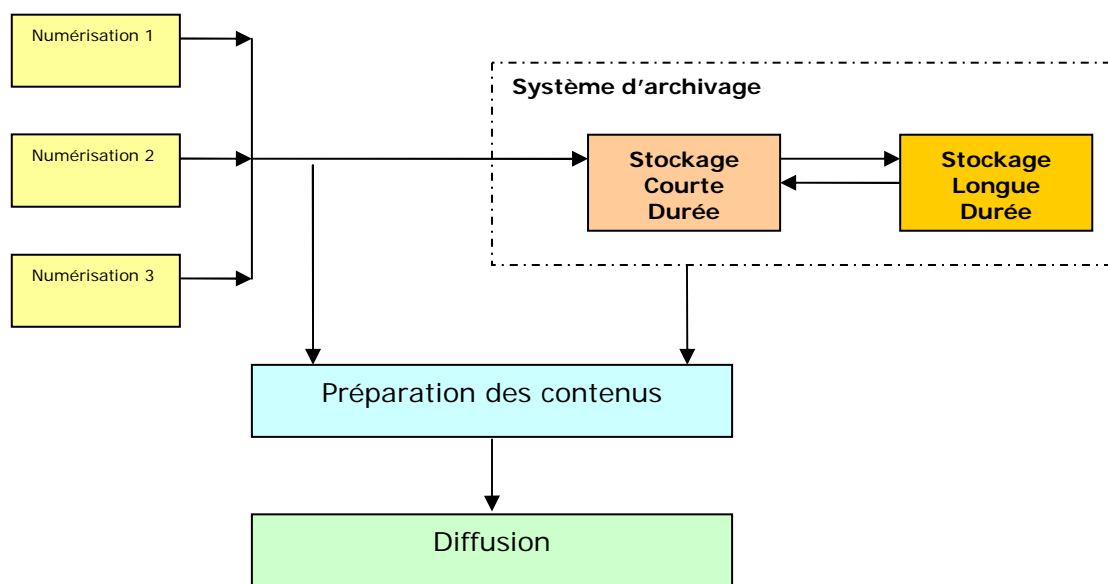
Tout d'abord, ce contenu doit être numérisé et validé avant qu'il puisse être traité en aval. Le contenu peut être directement placé en archive ou travaillé suivant la planification du diffuseur. Que le contenu soit placé en archive ou préparé pour sa diffusion, ces deux procédures sont précédées d'étapes intermédiaires qui peuvent compromettre l'intégrité du fichier.

Les diffuseurs ont utilisé la vérification manuelle ou des solutions « maison » pour valider les contenus, mais avec l'augmentation des volumes et la complexité des contenus, ces pratiques ne sont plus possibles. La vérification manuelle impose les contraintes suivantes :

- La vérification manuelle est une source d'erreurs et des erreurs audio/vidéo peuvent facilement ne pas être détectées par un manque de concentration du vérificateur.
- Les erreurs détectées varient suivant les connaissances et l'expérience du vérificateur.
- Un être humain peut facilement examiner différents paramètres dans un flux. Ces paramètres peuvent être l'aspect ratio, la longueur du GOP, etc. Examiner tous les paramètres de chaque fichier est long et fastidieux et il est possible d'en oublier.
- Le manque de cohérence. Il est difficile pour un être humain de maintenir le même niveau de concentration pendant la vérification.

En conclusion, il y a un besoin urgent d'automatiser les contrôles pour avoir une cohérence de la vérification à toutes les étapes du workflow.

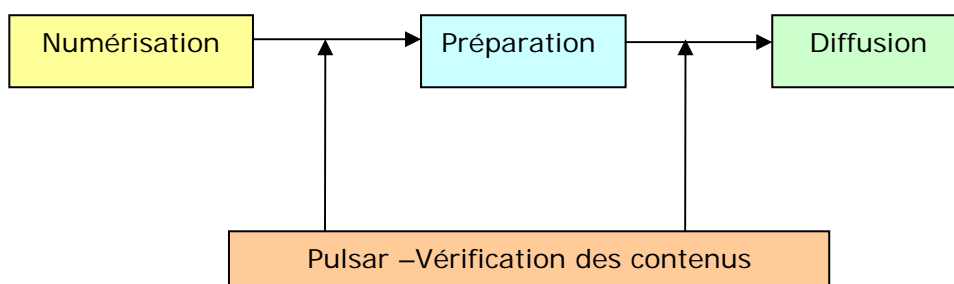
Le schéma ci-dessous décrit un environnement de diffusion traditionnel :



Un environnement de diffusion, peut être divisé en plus petits workflows qui correspondent à des besoins spécifiques. Le paragraphe suivant décrit les trois workflows principaux et les besoins de vérification correspondants. Les points où PULSAR peut être utilisé sont indiqués dans ces workflows,.

2.1 DE LA NUMERISATION A LA DIFFUSION

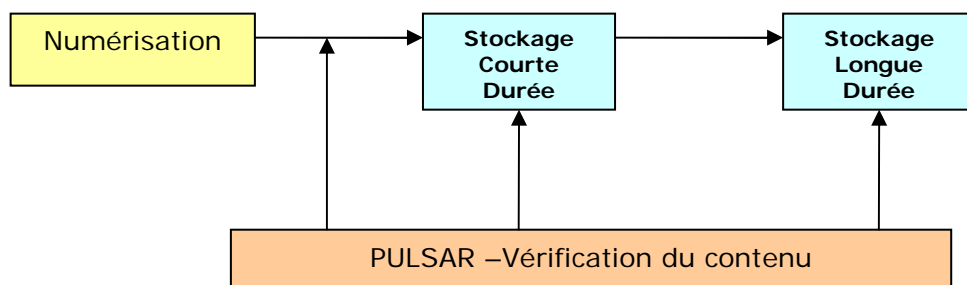
Généralement les diffuseurs reçoivent les contenus de très nombreuses sources. Ce workflow décrit les étapes principales de la numérisation à la diffusion. A la première étape, le contenu reçu est numérisé dans un format de haute qualité. Ce contenu est ensuite préparé sur la plate forme de diffusion. PULSAR peut être déployé après la numérisation, après la préparation des contenus et avant la diffusion pour détecter des défauts. Après la numérisation, PULSAR peut détecter des défauts qui peuvent être apparus durant la numérisation ou qui étaient présents sur le contenu original comme des images noires, des images gelées, des silences, etc... PULSAR peut aussi détecter des défauts qui ont été introduits durant la préparation du contenu. Certains d'entre eux peuvent être des problèmes de macro-blocs et des erreurs de compatibilité avec des codecs. La vérification intègre aussi des valeurs spécifiques de paramètres audio/vidéo comme l'aspect ratio et les niveaux de profile.



2.2 DE LA NUMERISATION A L'ARCHIVAGE

Généralement les diffuseurs reçoivent les contenus qui ne doivent pas être diffusés avant une certaine date pour des raisons légales ou parce qu'ils sont programmés à une date lointaine. Ces contenus ont besoin d'être archivés pour être diffusés plus tard. La première étape de détection d'erreurs dans un contenu est particulièrement importante, et spécialement pour des contenus qui doivent être archivés puisque le diffuseur n'a plus accès au Master du contenu une fois archivé. Si une erreur est détectée lors de la restauration d'un contenu archivé, le diffuseur n'a pas la possibilité de le corriger puisqu'il ne possède plus le contenu original.

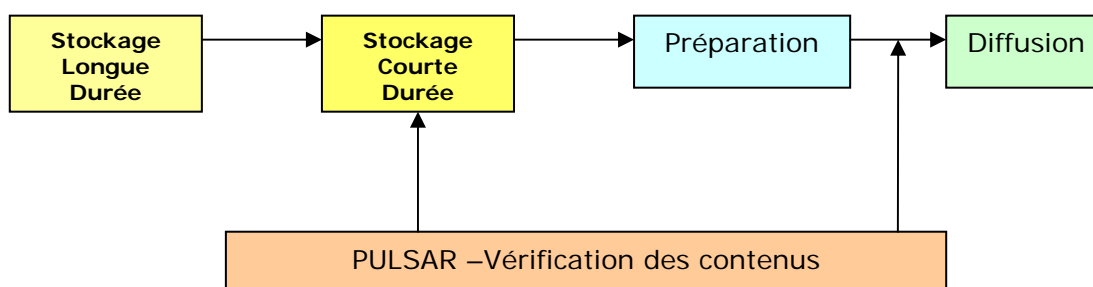
Dans ce workflow, le contenu est numérisé et placé dans un stockage "courte durée" puis dans un stockage "longue durée" en fonction de la grille de sa programmation. L'archivage est en général contrôlé par un système spécialisé d'archivage. Certaines erreurs peuvent être dues à l'archivage, la plupart sont introduites pendant le transfert du contenu dans les archivages "courte durée" et "longue durée". Généralement ces erreurs sont des images noires, des images colorées, des silences, des mutes, etc... PULSAR peut contrôler le contenu à toutes ces étapes pour s'assurer que toute erreur dans le contenu sera signalée immédiatement pour que le diffuseur puisse prendre les mesures appropriées.



2.3 DE L'ARCHIVAGE A LA DIFFUSION

Durant ce transfert, le contenu est extrait par des applicatifs spécialisés du système d'archivage pour être diffusé. Le contenu franchit de nombreuses étapes de traitement dont la plupart d'entre elles peut introduire des erreurs dans les données. Si le contenu demande une préparation dans un format spécifique, à nouveau des erreurs peuvent se glisser dans le contenu. Certaines de ces erreurs peuvent concerner des macro-blocs, la compatibilité avec un codec et des valeurs de paramètres AV.

Le schéma ci-dessous décrit un workflow traditionnel de l'archivage à la diffusion:



PULSAR est conçu pour travailler dans tous les environnements décrits dans ce document, pour contrôler et analyser simultanément tous les contenus aux différentes étapes du workflow en utilisant des modèles/profiles configurés par le diffuseur.

PULSAR est distribué par LTRT - Tel 01 30 36 88 88 - www.ltrt.fr

Pour améliorer la vérification, un système de vérification doit posséder les capacités suivantes:

1. Permettre aux diffuseurs de définir eux-mêmes leurs propres modèles/règles/profiles qu'ils peuvent utiliser pour des vérifications particulières. Différentes règles de vérifications peuvent s'appliquer aux différentes étapes du workflow en fonction des besoins de contrôle qualité requis.
2. Offrir une application sophistiquée, claire et simple à utiliser avec une structure de rapport d'analyse adaptable aux demandes pour mettre en évidence les erreurs détectées.
3. Donner la possibilité de choisir simultanément et automatiquement les contenus aux différentes étapes du workflow.
4. Posséder une grande quantité de contrôles de qualité et de paramètres pour la vidéo et l'audio des flux vidéo.
5. Être très fiable et robuste pour un fonctionnement 24x7 dans un environnement de diffusion..
6. Être plus rapide que le temps réel pour optimiser le temps de vérification. La possibilité de coupler un système avec d'autres systèmes en configuration maître/esclave, est un point important qui permet au diffuseur de se préparer à un futur accroissement du volume à traiter sans changer de système et de méthode.
7. Posséder des capacités importantes de rapport de vérification comme des alertes par e-mail, pour prendre rapidement les mesures appropriées.
8. Avoir la possibilité de faire co-exister le workflow existant avec le système de vérification.
9. Posséder une interface web multi-utilisateur pour le contrôle local ou à distance.

3 PULSAR

PULSAR est un logiciel de vérification automatique qui permet l'analyse de la vidéo et de l'audio dans des fichiers, permettant ainsi de vérifier la qualité de la vidéo, de l'audio et de la compatibilité avec le codec utilisé..

PULSAR fonctionne comme une application sur un serveur, pilotée par une interface web. Chaque instance de PULSAR Pro est capable de vérifier simultanément 4 fichiers différents, alors que la version de base de PULSAR n'en vérifie qu'un seul. Les états, la représentation du flux et le rapport de vérification sont accessibles via une page web.

Vérification Codec/Vidéo

PULSAR certifie la syntaxe du standard de compression, et assure une reproduction sans erreur. Pulsar réalise aussi la vérification de la structure du GOP, de l'espace couleur, de la couleur, de l'aspect ratio, de la taille de l'image, de la vitesse image et de la quantification. Pour les paramètres analogiques, PULSAR confirme les valeurs de Luma/Chroma ainsi que la luminance moyenne. La longueur vidéo, le format, la résolution et le profile/level sont aussi contrôlés.

Vérification du format de distribution

PULSAR peut assurer que des fichiers sont bien préparés pour être distribués via le câble ou l'ADSL en réalisant des contrôles spécifiques liés aux contraintes du vecteur de diffusion. Cette étape essentielle peut faire économiser des heures voire des jours d'authoring.

Prêt pour la Haute Définition

PULSAR supporte toutes les résolutions de la vidéo haute définition jusqu'au 1080p et réalise l'analyse en temps réel pour la majorité des codecs haute définition (MPEG-2, AVC, VC-1).

Souplesse d'installation

Avec PULSAR, il n'y a pas besoin d'investir dans du hardware ou d'imaginer ce qui devrait exister. Le logiciel PULSAR fonctionne sur des plates formes serveur sous Windows ce qui étend le choix et le nombre de fournisseurs.

Souplesse de configuration

PULSAR permet aux utilisateurs de créer leurs propres modèles en prédéfinissant les règles et les contrôles en fonction des contenus à vérifier. Les utilisateurs peuvent créer autant de modèles qu'il y a de types de contenu à vérifier à toutes les étapes du workflow.

Chaque instance de PULSAR comprend le moteur d'analyse complet, ainsi que la possibilité de s'interfacer avec d'autres instances de PULSAR pour permettre le couplage des traitements en configuration maître/esclave.

Caractéristiques techniques:

Formats vidéo	H.264/AVC/MPEG-4 Part 10 MPEG-2 VC-1/WMV9 IMX 30/50 D10 DV/DVCPro25 DV/DVCPro50 DVCPro100/HD
Formats audio	LPCM AES3 AC3 MPEG-1/2
Formats de container	MXF QuickTime (MOV) MP4/3GPP MPEG-2 Transport Stream MPEG-2 Program Stream WMV AVI Elementary stream
Contrôles de vérification	Caractéristiques du codec d'un contenu Format Spécifique Restrictions pour CableLabs, DVD et Blu-ray
Contrôles des paramètres vidéo	Structure du GOP Espace Couleur Profondeur Couleur Taille image (Max, Min) Débit image Aspect Ratio Niveau de quantification (Max, Min) Rapport longueur vidéo (SCR time code) Format vidéo Résolution vidéo Vidéo Profile/niveau Débit Mode Field/Frame Orientation des trames Contrôle du Codec
Contrôles de la qualité vidéo	Macro-blocs Images noires Images colorées Niveaux de Luma/Chroma Clipping Luminosité Mire de barre Gamut RGB Images gelées Priorité de trame
Contrôles des paramètres audio	Codec Quantification Débit Nb. de canaux Fréquence d'échantillonnage
Contrôles de la qualité audio	Trous audio Silence Mute Loudness Références Crêtes