

DOSSIER
DE PRESSE

PROJET 4EVER-2



4EVER-2

De 2012 à 2015, le projet collaboratif 4EVER avait pour but de faire avancer les recherches françaises sur la norme HEVC et sur le format UHD-TV. Avec les mêmes objectifs, neuf partenaires industriels et académiques français démarrent le projet 4EVER-2, dans la continuité direct de 4EVER. Ce projet collaboratif est soutenu par le gouvernement français, deux pôles de compétitivité (Cap Digital et Images&Réseaux) et des collectivités locales (Conseil Régional d'Ile-de-France et Conseil Régional de Bretagne).

En savoir plus sur le projet 4ever : www.4ever-project.com



DE 4EVER ... À 4EVER-2

Suite aux résultats concluants du projet 4EVER visant à améliorer la Qualité d'Expérience vidéo, les travaux continuent grâce au démarrage de 4EVER-2. Le projet 4EVER-2 vise à définir et valider la télévision du futur grâce à l'aboutissement des innovations émergeant de 4-EVER, pour une « Télévision Haute-Fidélité ».

RETOUR SUR LE PROJET 4EVER

Le projet 4EVER, organisé en consortium de neuf partenaires industriels et académiques français (Orange, Ateame, Technicolor, France Télévisions, Globecast, Teamcast, Highlands Technologies Solutions, INSA - IETR et Télécom ParisTech), de juin 2012 à mai 2015, était soutenu par des financements du gouvernement français et de la Région Bretagne et épaulé par les pôles Images&Réseaux, Cap Digital et Solutions Communicantes Sécurisées. Il a permis la validation de la toute nouvelle norme de codage MPEG-HEVC (High Efficiency Video Coding). Les partenaires du projet ont aussi réalisé d'importants travaux sur la définition du futur format «Télévision Ultra Haute Définition» (UHD-TV).

Tous ces travaux avaient un seul et unique but : proposer à l'utilisateur final une réelle amélioration de la Qualité Expérience en télévision. Ils se sont révélés concluants, notamment par la réalisation d'une chaîne HEVC HD live en environnement réel, dès juin 2013 lors du tournoi « Roland Garros » : cet événement constituait alors dans le monde la première chaîne HEVC opérationnelle de bout en bout.

Les études sur le format UHD-TV menées par les partenaires du projet (captations de séquences UHD-TV, évaluations subjectives de la perception, ...) ont elles aussi permises à 4EVER de se positionner rapidement sur la scène internationale : contributions actives à la normalisation dans divers comités tel que DVB (Digital Video Broadcast), ITU (International Telecommunication Union) et MPEG (Motion Picture Expert Group), et dissémination des résultats dans de multiples salons et conférences (NAB, IBC, SMPTE, ...).

DÉVELOPPER UNE NORME DE TV RÉELLEMENT INNOVANTE ET PÉRENNE

Aujourd'hui, les neuf partenaires du projet 4EVER-2 souhaitent poursuivre et finaliser les travaux initiés dans 4EVER sur l'UHD TV. L'enjeu principal est de développer des technologies qui permettront la distribution de contenus audiovisuels de qualité d'expérience réellement améliorés. Cela permettra de définir au sein des comités de normalisation internationale, un format UHD-TV phase 2 « Haute-Fidélité » adapté aux spécificités des services de télévision numérique et de leur évolution.

Afin d'atteindre cet objectif, les partenaires du projet 4EVER-2 étudieront entre autre le gain de qualité vidéo perçue avec les formats « Ultra Haute Définition » futurs tels que le HDR (High Dynamic Range), le HFR (High Frame Rate), et le WCG (Wide Color Gamut).

Ils évalueront les différentes technologies proposées pour encoder et distribuer ces formats. L'audio multicanal et 3D sera intégré dans des évaluations conjointes de l'audio et de la vidéo, dans le but d'atteindre une réelle augmentation de la qualité audiovisuelle. Régulièrement tout au long des deux années du projet (juin 2015 – mai 2017), les partenaires de 4EVER-2 s'attacheront à mettre en œuvre de bout en bout, sur des événements premium sportifs ou culturels, les technologies étudiées.

L'objectif final de ce projet étant de développer des technologies permettant de valider une chaîne live complète de production, de diffusion et de réception pour des contenus au format UHD-TV phase 2.

SOMMAIRE

Retour sur le projet 4EVER	p. 1
Une expérimentation inédite.....	p. 3
Le projet 4EVER-2	p. 4
Les partenaires	p. 5
Les domaines de recherche	p. 6

RETOUR SUR LE PROJET 4EVER*

Initié en 2012 suite à l'appel à projet du 13ème FUI (Fonds Unique Interministériel), le projet français 4EVER (for Enhanced Video Experience) a réuni neuf partenaires industriels et académiques*, cherchant à apporter une réelle amélioration de la qualité d'expérience vidéo.

L'objectif de ce projet étant de permettre à tous de profiter à la maison, au cinéma (pour les diffusions live événementielles) ou en mobilité d'une qualité d'expérience réellement accrue, tout en maîtrisant l'impact sur la chaîne technique de production et de diffusion.

Ces trois dernières années, le consortium a donc mené des travaux sur les hautes technologies permettant l'introduction de l'Ultra Haute Définition (UHD) sur les services TV, à la fois sur le format image (UHD-TV) et sur les aspects de norme de codage vidéo (HEVC).

UNE MEILLEURE DÉFINITION DE L'IMAGE

Dans un premier temps, les équipes de 4EVER* ont cherché à avoir une meilleure définition de l'image, avec une résolution 4 fois supérieure à la TV HD, grâce à l'UHD-TV phase 1. Pour ce faire, de nombreuses expérimentations et évaluations ont été réalisées, permettant à 4EVER* de contribuer activement à la normalisation de la TV de demain, grâce à la production de contenus de très haute qualité.

L'AMÉLIORATION DES TECHNIQUES DE DIFFUSION DES DONNÉES

Avec plus d'une cinquantaine de contributions auprès des organismes de normalisation, les équipes de 4EVER* ont largement coopéré à la normalisation de la nouvelle norme de codage permettant d'économiser la bande passante : HEVC (High Efficiency Video Coding). Normalisé en janvier 2013 par l'ITU, HEVC permet de compresser des vidéos tout en divisant par deux leur débit de transmission, pour une qualité visuelle identique.

Quatre mois après la standardisation d'HEVC, à l'occasion du tournoi "Roland Garros", les partenaires 4EVER* ont démontré une première chaîne opérationnelle live de bout-en-bout en MPEG HEVC avec la mise en place d'un prototype d'encodeur live et des décodeurs sur TV et tablettes.

4EVER* a aussi démontré que l'adoption d'HEVC permettra d'accroître le nombre d'abonnés IPTV éligibles à la TV HD, et de diffuser de l'UHD-TV phase 1 sur les plateformes satellitaire et hertzienne (TNT).

DE MEILLEURES IMAGES GRÂCE À UN MEILLEUR MOUVEMENT, DE MEILLEURES COULEURS ET UN MEILLEUR CONTRASTE

Les partenaires de 4EVER* ont ensuite porté leurs travaux sur l'UHD-TV phase 2, montrant des améliorations visuelles pour les utilisateurs de services TV, grâce aux technologies suivantes :

- Le HDR (High Dynamic Range) permettant des rendus de contraste plus naturels quand une scène contient des zones de haute et/ou basse luminosité.
- Le HFR (High Frame Rate) permettant un meilleur rendu du mouvement des objets d'une scène (diminution des saccades) et un meilleur rendu des détails d'objets en mouvement (diminution du flou).
- Le WCG (Wide Color Gamut) permettant d'adapter l'espace colorimétrique utilisé en diffusion par rapport aux caractéristiques des écrans en termes de rendu des couleurs. L'objectif ici est d'afficher toute les couleurs naturelles, afin d'arriver à un contenu des plus réalistes.

RETOUR SUR LE PROJET 4EVER*

Par l'ensemble de ces travaux, 4EVER* a affirmé son statut d'acteur mondial dans la Qualité de l'Expérience vidéo.

Les retombées ont été multiples et des moments forts ont ponctué les trois années du projet : Roland-Garros 2013 (première chaîne opérationnelle de diffusion HD en HEVC), le prix « International » des Trophées Images&Réseaux 2013 « Loading the Future », les expositions au NAB2014 à Las Vegas (première implémentations de streaming adaptatif DASH dans un navigateur HTML5 pour une diffusion UHD-TV OTT) et IBC 2014 à Amsterdam (premier stand de ce salon capable de réunir des démonstrations sur les 4 composantes de l'UHD phases 1 et 2 : 4K, HDR, HFR et WCG).

L'aventure s'est conclue sur une expérimentation inédite, le 29 mai au siège de France Télévisions : la retransmission en direct du signal Ultra HD produit à Roland Garros sur un écran de cinéma en 4k et à 50 images par seconde.

Aujourd'hui, le projet initial 4EVER* se termine, cependant, les recherches continuent sous le nom de 4EVER-2, afin de développer et maîtriser les prochains standards qui associeront l'ensemble des dimensions de l'UHD-TV phase 2.

* Le consortium 4EVER était composé de neuf partenaires : Orange, France Télévisions, Technicolor, Ateame, Globecast, Teamcast, Highlands Technologies Solutions, INSA - IETR et Télécom ParisTech

ROLAND GARROS ULTRA-HD, EN DIRECT AU CINÉMA GRÂCE AU CODEC HEVC

Lors de la revue finale du projet 4EVER qui s'est déroulée toute la journée du 29 mai au siège de France Télévisions, une expérimentation inédite a été menée : la retransmission en direct du signal Ultra HD produit à Roland Garros sur un écran de cinéma.

La production de l'image Ultra-HD était assurée par France Télévisions, l'encodage de contribution utilisant la technologie de compression HEVC était l'œuvre d'ATEME et le transport satellite opéré par Globecast. Sur le site de France Télévisions, la démodulation satellite était assurée par Teamcast, le décodage HEVC effectué conjointement par l'INSA-IETR et Telecom ParisTech et la projection cinéma au format 4K à 50 images/seconde grâce au concours de Barco.

France Télévisions, via sa filière production et FTVEN (France Télévisions Editions Numériques), assurait la captation Ultra HD du court central de Roland Garros pendant la quinzaine du tournoi.

Les salles de cinéma offrent régulièrement des retransmissions événementielles de contenus culturels : spectacles, concerts, opéras. Ces événements sont distribués par satellite aux réseaux des salles concernées et souffrent généralement d'une définition HD fortement compressée. Or, depuis 2014, le renouvellement de la première génération de projecteurs cinéma numérique voit les grandes salles s'équiper de projecteurs 4K HFR, capables de jouer des programmes Ultra HD à 50 et 60 images par secondes.

Cette réussite permettra d'alimenter les futurs travaux de 4EVER-2 liés à la distribution dans le cinéma.

Barco, entreprise technologique de rang mondial, conçoit et développe des projecteurs pour le cinéma ainsi que des produits d'imagerie et de visualisation pour différents marchés professionnels : divertissement et entreprises, santé, industries et administrations, salle de commande, défense et aérospatiale.

LE PROJET 4EVER-2

Le projet français 4EVER visant à apporter une réelle amélioration de la Qualité d'Expérience en télévision s'est achevé en mai 2015.

Ce projet avait pour principal objectif d'évaluer de façon conjointe l'intérêt de la nouvelle norme de compression vidéo HEVC, développée par MPEG et l'ITU, avec la définition de nouveaux usages de la télévision et cela grâce à la mise en place de chaînes techniques de bout en bout, de la captation d'images jusqu'à la diffusion et la restitution.

Les résultats du projet 4EVER ont permis de mettre en évidence le faible gain en terme de qualité perçue apporté par la seule augmentation de la résolution spatiale et de démontrer le potentiel des dimensions HDR et HFR.

De part ces résultats concluant, il est essentiel pour les partenaires 4EVER de poursuivre les travaux engagés afin de maîtriser le prochain standard qui associera l'ensemble de ces dimensions.

Ainsi, de juin 2015 à mai 2017, en réponse au 19^{ème} appel FUI, le consortium travaillera au sein du projet 4EVER-2, visant à définir et valider la télévision du futur, mais aussi à faire aboutir les innovations émergent de 4EVER pour une « Télévision Haute-Fidélité ».

Dans un premier temps, le consortium apportera sa contribution à la normalisation d'un format UHD-TV « Haute-Fidélité », adapté aux spécificités des services de télévision numérique et permettant d'atteindre un vrai écart de qualité d'expérience.

Les partenaires du projet ont la volonté de proposer une réelle amélioration de la qualité d'expérience vidéo, tout en visant une chaîne live complète de production, de diffusion et de réception pour des contenus au format UHD-TV phase 2. Pour atteindre ces objectifs, le consortium va développer différents axes :

- Une maîtrise plus importante du HDR, en particulier sur le gain en qualité que l'on peut atteindre en fonction des luminances maximales exploitées.
- Un développement des méthodes de test permettant l'évaluation conjointe du gain en qualité sur des contenus de télévision alliant 4K, HFR, HDR et WCG.
- L'évaluation du codec HEVC au regard de ces nouveaux paramètres de format, avec l'étude d'outils permettant d'optimiser leur encodage, puis le développement d'un encodeur temps réel permettant la diffusion de contenu UHD phase 2 en live.
- La mise en place de chaînes de bout-en-bout, qui intégreront progressivement toutes les dimensions nécessaires à un réel gain, afin d'en démontrer les bénéfices sur des événements à forte résonance.
- L'évaluation de l'apport mutuel en termes de sensation d'immersion entre la vidéo et l'audio 3D à travers d'expérimentations.

Le consortium 4EVER-2 est reconnu et a l'habitude d'un travail coopératif efficace grâce au précédent projet 4EVER. Aussi, il dispose de compétences complémentaires sur toute la chaîne de diffusion, ce qui lui permettra de développer ces nouvelles technologies en fournissant des captations, en réalisant des tests et en faisant connaître leurs résultats via les salons, des conférences ou encore des forums.

LES PARTENAIRES DU PROJET 4EVER-2

Le projet 4EVER-2 est composé de neuf partenaires industriels et académiques, reconnus dans les instances de normalisation internationales et avec chacun de compétences complémentaires sur toute la chaîne de diffusion. Voici une présentation des partenaires impliqués dans le projet :

ATEME est un leader mondial des solutions d'encodage vidéo professionnelles, supportant tous les formats, du mobile à l'Ultra Haute Définition. La technologie HEVC étant un élément central de la stratégie d'ATEME. Son objectif en intégrant les projet 4EVER et 4EVER-2 est d'intégrer le support de la norme HEVC dans l'ensemble de ses solutions d'encodage "haute fidélité" : contribution, distribution live et file.

L'activité essentielle de TeamCast est la fourniture de technologies "OEM" pour les infrastructures de réseau de diffusion numérique terrestre (TNT) et de diffusion par satellite (DTH). Le projet 4EVER-2 va permettre à TeamCast de, entre autre, valider sur le terrain les bases technologiques de la TNT de deuxième génération.

HTS est spécialisée dans la création de solutions innovantes pour l'industrie du cinéma. La société vise les nouvelles tendances et les nouveaux usages introduits par le cinéma numérique avec 2 lignes de produit : CineActive™ et YouActive™. Pour le projet 4EVER-2, HTS contribuera à évaluer les systèmes de restitution d'images à colorimétrie étendue.

Orange est un des principaux opérateurs de télécommunications dans le monde. En mars 2015, le Groupe a présenté son nouveau plan stratégique « Essentiels2020 » qui vise à mettre les besoins de ses clients au centre de sa stratégie pour qu'ils puissent bénéficier pleinement du monde numérique et de la puissance de ses réseaux très haut débit. Ainsi, Orange poursuit dans le cadre du projet de recherche collaboratif 4EVER-2 ses travaux autour du format vidéo 2D qui vise à offrir une nouvelle expérience TV associant réalisme et immersion, tout en maîtrisant les impacts sur la chaîne opérationnelle de diffusion des services TV.

France Télévisions, service public audiovisuel diffusant une offre complète de programme via 5 chaînes de télévision nationale, multiplie les avancées pour accélérer la présence des contenus du service public sur tous les réseaux de communication et sur tous les écrans. Dans le cadre de 4EVER-2, France Télévisions engage sa direction innovations & développements, déjà impliquée dans le projet 4EVER sur la création de contenus et la qualité d'expérience. Mais elle intègre également sa filière « production », ce qui permettra aux partenaires du projet de valider leurs technologies avec des moyens opérationnels lors des productions terrains.

Globecast est une société spécialisée dans les services de contribution, media management et distribution destinés aux professionnels de l'audiovisuel. Pour le projet 4EVER-2, Globecast adaptera les services de contribution aux besoins des producteurs de contenus événementiels (introduction de l'UHD-TV mais aussi utilisation de réseaux IP).

AMPVisualTV est spécialiste dans les tournages télévisés et apporte ses services sur toute la chaîne de fabrication des programmes en direct ou dans les conditions du direct. L'arrivée d'AMPVisualTV sur le projet 4EVER-2 va permettre de consolider le maillon "régie et production" dans la chaîne complète de l'image.

L'INSA de Rennes est une école d'ingénieurs mais aussi un centre de recherche. Le laboratoire de l'IETR (Institut d'électronique et de télécommunication de rennes) est rattaché à l'INSA et réalise des travaux de recherche pour le projet 4EVER-2 autour du décodage vidéo.

Télécom Paristech est une école d'ingénieurs publique française, généraliste dans le domaine des technologies de l'information de la communication. Pour le projet 4EVER-2, Télécom ParisTech, au travers de sa plateforme open-source GPAC, fournit un ensemble de technologies pour la R&D dans le domaine de la télévision numérique.

LES DOMAINES DE RECHERCHE

HIGH EFFICIENCY VIDEO CODING (HEVC)

Les récentes avancées technologiques ont permis de capter et d'afficher des séquences en qualité UHD-TV mais internet et les réseaux de diffusion n'ont pas toujours le débit adéquat. Voilà pourquoi il est important d'améliorer les techniques de diffusion des données et notamment grâce à HEVC qui a pour objectif de réduire le débit nécessaire de moitié, à qualité équivalente.

HEVC est une nouvelle norme de codage vidéo amenée à remplacer MPEG-4 Advanced Video Coding (AVC). C'est le fruit des travaux d'experts internationaux d'un comité joint entre MPEG (ISO) et l'ITU (International Telecommunication Union). Cette technique permet d'offrir une qualité d'image équivalente à celle d'AVC mais avec une meilleure compression des données qui nécessite globalement deux fois moins de débit, facilitant donc la diffusion d'images en UHD-TV.

Au moment de sa normalisation en janvier 2013, HEVC a été soumis à une évaluation subjective, et il offre un gain en compression de l'ordre de 50 % en 720p et de 60 % en 1080p par rapport au codage AVC, dans une configuration similaire pour une qualité équivalente.

ULTRA HAUTE DÉFINITION-TV

L'UHD-TV est l'étape naturelle et logique qui suit la Haute Définition. Ce format d'image ne permet pas seulement une meilleure résolution spatiale, mais aussi une meilleure définition des images via l'amélioration de la couleur, du contraste et une augmentation de la fréquence image.

LA RÉOLUTION SPATIALE

La résolution spatiale mesure la finesse des images en fonction du nombre de pixels affichés. En augmentant cette densité de pixels, l'UHD-TV permet d'obtenir une image avec plus de piqué, plus de détails et plus de textures.

WIDE COLOR GAMUT (WCG)

La définition de couleurs est représentée par une gamme de couleurs (le "gamut") qu'un périphérique est capable d'afficher, d'imprimer ou d'enregistrer. En effet, un appareil tel qu'une caméra ou qu'un écran ne peut pas reproduire parfaitement toutes les couleurs perceptibles par l'œil humain. Toutes les teintes sont affichables, mais pas toutes les saturations. La captation et l'affichage en UHD-TV permettent un meilleur rendu des couleurs, de meilleurs dégradés et d'avantage de réalisme.

HIGH DYNAMIC RANGE (HDR)

La dynamique de l'image permet de définir les différents niveaux de sensibilité de toutes les teintes de couleur, y compris les niveaux de contraste, aujourd'hui assez pauvres dans les représentations de la vidéo numérique. L'UHD-TV surpasse la HD dans laquelle on retrouve peu de détails dans les zones sombres si une partie de l'image est bien éclairée.

Le HDR permet de reproduire une meilleure gamme de niveaux d'intensité de la luminosité dans le but de se rapprocher des scènes réelles, dans les zones très exposées comme dans les zones très sombres.

HIGH FRAME RATE (HFR)

Le HFR permet d'améliorer la résolution temporelle en augmentant le nombre d'images par seconde. A la télévision aujourd'hui, en HD on diffuse 50 images entrelacées par seconde, c'est-à-dire 25 images pleine résolution par seconde. Avec le HFR, on envisage sur des vidéos de 100, 200 voire 300 images par seconde.

CONTACT

Maryline Clare-Charrier, responsable du projet : 02 99 12 48 68 - maryline.clare@orange.com