

Réf : Bcom/	Cesson Sévigné, le 10/10/2019,
<u>Objet :</u>	Proposition de stage au sein de l'Institut de Recherche Technologique b<>com dans le domaine (à compléter)
<u>A propos de b<>com</u>	
Fournisseur de technologies pour les entreprises qui souhaitent accélérer leur compétitivité grâce au numérique, b<>com est au service des industries culturelles et créatives, des infrastructures numériques, de la défense, de l'industrie 4.0 et de la santé. Ses laboratoires mixent les talents de disciplines et cultures multiples dans les domaines de l'intelligence artificielle, de la vidéo et l'audio immersif, de la protection de contenus, des réseaux 5G, de l'internet des objets et des technologies cognitives... Issus des mondes industriel et universitaire, ses chercheurs et ingénieurs évoluent sur son campus de Rennes et ses sites de Paris, Brest et Lannion. Grâce à son équipe d'ingénierie avancée et ses moyens scientifiques propres, b<>com propose à ses clients des ingrédients et des solutions qui font la différence.	
<u>Intitulé du stage</u>	<i>Etude, adaptation et implémentation de méthodes de séparation de sources pour le codage de vidéos holographiques.</i>
<u>Descriptif de la mission :</u>	
<p>L'holographie est une technologie de visualisation 3D permettant de restituer fidèlement tous les indices de perceptions du relief et donc d'envisager une expérience 3D confortable et naturelle pour des cas d'utilisation prolongée, comme par exemple les jeux ou les applications professionnelles. En effet les technologies 3D classiques, basées sur la stéréoscopie, sont connues pour causer des maux de tête et malaises plus ou moins prononcés dus aux informations contradictoires envoyées au cerveau, et qui sont précisément évitées par l'holographie.</p> <p>Malgré le caractère théoriquement idéal de cette technologie, de nombreux défis restent à relever pour qu'un service de visualisation de vidéos holographiques puisse être déployé, de la même façon que pour la vidéo classique. Un de ces défis concerne la quantité de données représentée par un hologramme, qui est d'un autre ordre de grandeur par rapport aux contenus audiovisuels traditionnels.</p> <p>Une vidéo holographique peut être considérée comme une suite d'images, de la même façon qu'une vidéo classique. L'application de codeurs vidéo, basé sur un principe de prédiction / compensation, n'est cependant d'aucun intérêt lorsqu'il s'agit de vidéos holographiques, car contrairement aux images classiques les hologrammes ne comportent pas de zones sémantiquement uniformes mais résultent de la capture 2D d'une onde lumineuse, avec des hautes fréquences portant une grande part de l'énergie du signal. Une façon de régulariser ce caractère chaotique est de passer en représentation spatio-fréquentielle, par exemple en étudiant la distribution de Wigner ou une transformée en ondelettes adéquate.</p> <p>Cependant, le signal dans ce nouveau domaine reste une superposition de contributions des diverses zones de la scène 3D représentée, et chaque partie de l'hologramme comporte des fréquences provenant de sources différentes et animées de mouvements indépendants. Ce type de configuration se retrouve dans d'autres domaines tels que l'audio ou l'astronomie, et a donné lieu à des nombreuses méthodes dites de séparation de sources.</p> <p>L'objectif de ce stage est d'étudier l'application ou l'extension d'algorithmes de séparation de sources au problème de la superposition d'ondes monochromatiques provenant d'objets animés. On considérera aussi bien le cas linéaire, où le mélange se fait dans le plan de l'hologramme par convolution, que le cas non-linéaire, par exemple en analysant la distribution de Wigner du signal.</p>	

<p>Le stage comportera trois volets: une étude bibliographique sur les différentes approches pouvant être étendues au cas optique monochromatique animé, une partie recherche où l'on cherchera à étendre et adapter ces méthodes aux spécificités des hologrammes, notamment en tenant compte des problèmes d'occultation, et une phase d'implémentation de la méthode dans une ébauche de codeur vidéo holographique.</p>	
<u>Profil recherché :</u>	<i>Dernière année d'école d'Ingénieur ou Master 2 Recherche en Traitement du signal et / ou de l'image.</i>
<p>Le candidat aura une formation en traitement du signal et mathématiques appliquées avec de bonnes bases en analyse temps/fréquence, et sera à l'aise avec les langages C++ et Matlab / Octave.</p>	
<u>Intérêt pour le stagiaire</u>	<p>Forte composante recherche. Sujet faisant intervenir des domaines très variés au-delà du traitement du signal (optique, mathématiques, algorithmique) Secteur de la recherche et de l'innovation.</p>
<u>Modalités</u>	<p>Durée : 6 mois Date de démarrage : Localisation : IRT b<>com Rennes Date de fin de dépôt des candidatures : Candidature à envoyer à : job@b-com.com avec la référence du stage</p>