



Crédit : Stéphane Gaudin

Sébastien Voisembert est technico-commercial au sein de la société Warein SAS Mayenne (Groupe FAUCHILLE). Il travaille à la réalisation d'un bras robotisé articulé gonflable. Theatrum Belli l'a rencontré au [Forum DGA Innovation](#) qui se déroulait le 21 novembre dernier sur le campus de l'école polytechnique à Palaiseau.

TB : En quoi consiste cette invention ?

SV : Cette invention a été réalisée principalement pour des applications robotiques classiques comme aller inspecter une installation difficile d'accès comme un site nucléaire ou déporter un opérateur d'une zone de dangers (un engin explosif par exemple) tout en lui permettant de regarder via une caméra portée au bout du bras ou intervenir avec un appareil installé à l'extrémité du bras.

TB : Pourquoi un bras « gonflé » ?

SV : Cela permet d'avoir une structure beaucoup plus légère, moins coûteuse à réaliser et plus facile à ranger (dégonflage, pliage) qu'une structure classique, et elle peut plus facilement être fixée sur une unité mobile.

TB : Quel est le procédé d'articulation de votre bras ?

SV : En fait, nous avons déposé un brevet sur ce procédé. Nous avons un tube qui est continu et à certains endroits nous avons une couture particulière brevetée qui nous permet de réaliser une articulation à 1 degré de liberté.

TB : Quel type de matériau utilisez-vous ?

SV : Le matériau est un composite très fin composé de fibres haute résistance et d'une enduction étanche. Les actionneurs en textile que nous avons inventé pour ce bras sont d'après moi les plus légers au monde, car un actionneur de 40 grammes peut soulever 40 kg. De plus, contrairement à un vérin classique, au lieu d'avoir 50% de course, nous en avons 80%.

TB : Vous avez développé le concept vous-même ?

SV : En fait, l'idée du « robot gonflable » a émergé au sein du Commissariat à l'énergie atomique car il concevait des bras pour l'inspection nucléaire. Le défi était de pouvoir faire un bras plus long. La solution que le CEA a trouvée était de réaliser un bras gonflable. J'ai été engagé en stage de Master robotique pour étudier la question et voir si cela était possible. Les résultats de mon stage ont prouvé que cela était possible et le CEA m'a ensuite engagé en Thèse pour poursuivre le développement. La DGA, intéressée par le projet, nous a mis en relation avec la société Warein pour réaliser les prototypes. Ce partenariat a bien fonctionné et j'ai soutenu ma thèse. A la suite de cela, j'ai été embauché par Warein pour poursuivre l'industrialisation de la technologie.

TB : Quels peuvent être les débouchés commerciaux ?

SV : Maintenant, nous allons commencer à démarcher des grands groupes pour lesquels cette technologie pourrait avoir des applications comme les groupes nucléaires, les méthaniers qui ont d'immenses cuves nécessitant des inspections régulières coûtant une fortune en échafaudage. Les silos contenant du pétrole ou du grain peuvent également être concernés. Le procédé permet de passer à des dimensions gigantesques vu qu'on gonfle avec de l'air comprimé et qu'on dégonfle. Nous pensons aussi démarcher le domaine du divertissement (parc d'attraction, spectacles...)

TB : Justement, jusqu'à quelle longueur pouvez-vous étendre le bras ?

SV : En théorie, on n'est pas limité. Cela dépend bien sûr du diamètre. Actuellement, nous pensons à une application pour les méthaniers qui ferait 25 m de long et un mètre de diamètre.

TB : Combien de temps avez-vous travaillé pour élaborer ce concept ?

SV : J'ai travaillé dessus 6 mois en stage de Master, 3 ans en thèse et 1 an en entreprise pour l'instant.

TB : Avez-vous reçu des aides financières, comme le dispositif « RAPID » pour son élaboration ?

SV : Depuis juin dernier, notre dispositif « Rapid » a été accepté et nous sommes depuis soutenus par la DGA pour développer ce bras. Je tiens à souligner que c'est un vrai travail d'équipe. L'entreprise de textile Warein, qui travaille beaucoup pour l'armée, est basée à Mayenne. Avant mon arrivée, elle n'avait jamais « vu » un thésard. L'entreprise est toute petite ; elle compte 15 personnes. Elle est en train de se diversifier en travaillant maintenant pour l'automobile et en développant aujourd'hui des bras robotisés.

TB : Avez-vous des concurrents sur ce produit ?

SV : Nous en avons deux : L'entreprise américaine iRobot qui est une très grosse boîte de robotique qui a réalisé un bras gonflable mais qui ne fait qu'un mètre alors que nous sommes déjà à 5 mètres. Il y a également un « FABLAB » qui fabrique des bras mais qui sont beaucoup moins longs que les nôtres.

TB : Monsieur Voisembert, nous vous remercions pour toutes ces explications.

Propos recueillis par Stéphane Gaudin