

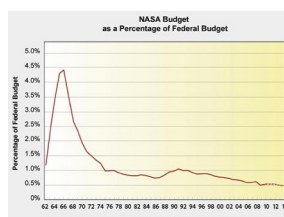
## Ouverture du Johnson Space Center de la NASA à des collaborations extérieures

Publié le vendredi 15 février 2013

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Ouverture-du-Johnson-Space-Center.html>

Les coupures budgétaires imposées à la NASA au cours des dernières années ont entraîné l'annulation ou la réduction des ambitions de nombreux projets de l'agence spatiale américaine. En particulier, l'abandon des programmes habités d'exploration spatiale a plongé le Johnson Space Center (JSC, le centre de recherche de Houston au Texas), dans une situation inquiétante de sous-régime, tant dans l'exploitation de ses ingénieurs/chercheurs hautement qualifiés que du matériel de recherche. Afin de survivre, le Centre doit trouver d'autres ressources que celles de l'Etat fédéral. C'est dans cet état d'esprit que le JSC s'est allié à l'un des bureaux d'études et de conseil en ingénierie les plus importants au monde : le cabinet américain Jacobs Engineering, afin de développer des partenariats avec des organisations, des entreprises et des institutions académiques.

Cela fait plusieurs années que le gouvernement fédéral réduit les budgets de chacune de ses agences afin de réduire le déficit budgétaire chronique du pays. La NASA n'a pas échappé à cette tendance, avec une proposition de budget 2013 réduite de près de 6% par rapport à 2010, soit 17,7 milliards de dollars. Ainsi toutes les futures missions "Flaship" [1] pour l'exploration du système solaire ont été annulées, et le programme d'exploration de Mars va devoir être recalibré en conséquence malgré le franc succès obtenu avec la mission du rover Curiosity.



### Budget de la NASA en pourcentage du budget fédéral

Crédits : <http://www.lpi.usra.edu/nlsi/multimedia/NASABudgetHistory.pdf>

Dans ce contexte, l'alliance JSC- Jacobs Engineering redouble d'effort afin de trouver des partenariats privés pouvant injecter des ressources dans le Centre. Il est intéressant de noter que, d'après les interviews effectuées, la propriété intellectuelle de la recherche résultant de ces partenariats reste en très grande partie dans les mains du collaborateur extérieur.

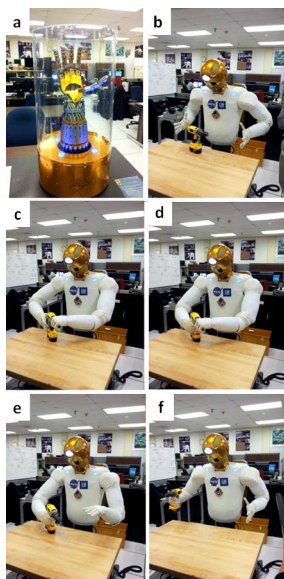
Le rôle de Jacobs Engineering est d'aider les partenaires potentiels du JSC à accéder aux installations et aux ressources technologiques de la NASA. En effet, les partenariats avec le JSC sont typiquement formalisés par l'intermédiaire d'un accord, le "Space Act Agreement" (SAA), qui cadre les collaborations techniques pour l'utilisation des ressources intellectuelles et matérielles du JSC pour des objectifs non gouvernementaux. La mise en place d'un tel accord peut prendre plusieurs années (en moyenne au-delà de 2 ans). Jacobs Engineering, ayant déjà un SAA en place avec le JSC, peut ainsi servir de couverture à des organisations non gouvernementales afin qu'elles puissent accéder rapidement aux ressources de la NASA ou les aider à déterminer le meilleur mécanisme contractuel.

### Exemple de collaboration N°1 :

General Motors (GM) et le groupe de robotique du JSC collaborent actuellement pour la réalisation d'un robot humanoïde "intelligent", nommé Robonaut (diminutif R2). Pour GM, ce robot pourrait être intégré sur leur chaîne de montage au côté d'ouvriers afin de produire des véhicules de meilleure qualité. Pour la NASA, le robot accompagnerait les astronautes dans les missions de sorties dans l'espace.

Du point de vue mécanique, ce robot est développé à partir d'une technologie à fils, similaire à nos tendons, contrairement à la technologie à pistons généralement utilisée (cf. images ci-après). La NASA affirme avoir 3 à 5 ans d'avance sur ce type de recherche par rapport à n'importe quel centre de recherche en robotique au monde. Les caractéristiques humanoïdes du robot lui permettront de travailler avec les mêmes outils que les ouvriers GM ou ingénieurs de la NASA.

Du point de vue informatique et automatique, le robot est très sophistiqué. Il comprend entre autres, un système de reconnaissance de formes afin d'identifier un outil et un système de repérage dans l'espace des objets lui permettant d'en apprécier la position et de le prendre en main. Le système de gestion des mouvements et des forces en jeu a été pensé afin d'assurer la sécurité des personnes avant tout ; les mouvements du robot sont relativement lents et lorsque le robot rencontre un obstacle la machine s'arrête jusqu'à ce que l'obstacle soit hors de portée.



**(a) Image d'une main du Robonaute 2 laissant entrevoir la technologie filaire. (b) à (f) succession d'images montrant le Robonaute en action : reconnaissance, prise en main et utilisation de l'outil.**

Crédits : MST Christian Turquat

## Exemple de collaboration N°2

L'hôpital des enfants du Texas (Texas Children's Hospital) a approché le Centre de tests acoustiques et de vibrations (Vibration and Acoustic Test Facility ou VATF) du JSC afin d'étudier les vibrations ressenties par les nouveaux nés et les enfants dans des conditions critiques lors de leur transport d'hôpital à hôpital par exemple. Actuellement, il n'existe pas de données disponibles permettant de savoir quel est le taux de vibrations acceptable dans ces cas précis.

Le VATF utilise ses connaissances sur les vibrations ainsi que ses simulations et ses méthodes d'isolation qu'ils utilisent pour le design et les tests des équipements pour le lancement et pour l'espace, afin d'aider l'hôpital des enfants du Texas à améliorer le design de leurs systèmes de transport d'enfants et de nouveaux nés. Les premiers résultats sont très prometteurs.

[1] Les missions qualifiées de "Flagship" sont des missions planétaires robotisées qui du fait de leur taille et leur complexité coûtent plus de 1 milliard de dollars pour être réalisées. Il faut comparer ces missions aux missions qualifiées de "Discovery" qui sont peu coûteuses et aux missions qualifiées de "New Frontiers" qui sont de coût moyen.

## Sources :

Visite du Centre de recherche de la NASA Johnson, décembre 2012.

## Pour en savoir plus, contacts :

- Informations sur le Centre de recherche de la NASA Johnson (JSC), Houston, Texas : <http://jsceng.nasa.gov>
- Informations sur Jacobs Engineering : <http://www.jacobs.com/>

Code brève

ADIT : 72264

**Rédacteurs :**

- Christian Turquat, Attaché scientifique, [attache-phys.mst@consulfrance-houston.org](mailto:attache-phys.mst@consulfrance-houston.org) ;
- Catherine Marais, Attaché scientifique adjoint, [deputy-phys.mst@consulfrance-houston.org](mailto:deputy-phys.mst@consulfrance-houston.org) ;
- Retrouvez toutes nos activités sur <http://france-science.org>.