



L'ARPA-E : des succès mais surtout des enjeux

Publié le vendredi 18 mars 2016

Voir en ligne : <https://www.france-science.org/L-ARPA-E-des-succes-mais-surtout.html>

La première semaine de mars, s'est tenu dans les environs de Washington D.C. le sommet annuel de l'ARPA-E au cours duquel sa directrice, Ellen Williams a affirmé avoir trouvé « le Saint Graal des parcs de batteries ». Aux vues de ce début d'année 2016, il semble que les tendances positives impulsées en 2015 pour le secteur des énergies renouvelables aient été prolongées. En revanche, en l'espace de deux mois, certains incidents imprévus ont aussi assombri cet horizon, à commencer par la décision de la Cour Suprême des Etats-Unis de suspendre le "Clean Power Plan", gelant ainsi toutes les actions mises en œuvre d'ici à ce que la justice rende son jugement. L'évaluation des conséquences de cette décision sur le futur des innovations énergétiques a justement été au cœur de beaucoup de discussions au sommet annuel de l'ARPA-E, et contraste avec l'optimisme du discours de sa directrice.

Qu'est-ce que l'ARPA-E ?



L'ARPA-E ou l'Advanced Research Projects Agency-Energy est une branche du Département de l'Energie créée en 2009 par le président Barack Obama dans le cadre de son plan de redressement économique, afin de financer des innovations technologiques de rupture dans le domaine de l'énergie. Ces projets, surnommés « moonshots » sont perçus comme étant trop risqués pour les investisseurs mais potentiellement révolutionnaires en cas de succès. Depuis sa création, l'ARPA-E a financé 475 projets à hauteur de \$1,3 milliards. Lors de ce colloque annuel, l'ARPA-E était fière d'annoncer que 45 de ses projets ont été transféré au secteur privé qui a investi \$1,25 milliards pour leur industrialisation. Un certain nombre de projets ont également été repris par le Pentagone.

Que faut-il retenir du sommet annuel des innovations énergétiques ?

Lors de ce sommet, les leaders du secteur énergétique se sont montrés très optimistes sur le futur des énergies renouvelables sur le moyen et long-terme. Ellen Williams a ainsi fait la promotion de certains de ces projets en prises avec des enjeux contemporains, notamment celui qui vise à trouver un système plus performant de détection de fuites de gaz naturel et réduire le risque d'une fuite massive, comme celle qu'a connue la Californie au début de l'année 2016. Par ailleurs, son agence finance également un projet visant à utiliser des robots pour produire plus efficacement des biocarburants. Enfin, l'agence travaille également avec l'armée, notamment pour doter les troupes en opération d'un système d'air conditionné très économe en énergie.

Le thème phare sur lequel la directrice s'est focalisé est celui de la prochaine génération de batteries, qui fait l'objet de nombreux projets concurrents. Une vingtaine de milliardaires, à l'image de Bill Gates ou d'Elon Musk, se sont engagés à investir \$2 milliards dans la recherche énergétique. De son côté, l'ARPA-E soutient six projets et ambitionne de transformer le réseau électrique Américain d'ici cinq à dix ans. Le développement

le plus prometteur vise à la mise en œuvre d'un système de stockage d'énergie renouvelable à grande échelle par les compagnies électriques. Parmi ces projets les technologies envisagées font appel à des supraconducteurs plus rapides et efficaces et à de nouveaux matériaux en substitution aux batteries lithium-ion.

Les difficultés sous-jacentes liées à la R&D en énergie :

Lorsque l'ARPA-E est née en 2009, les prêts du gouvernement américain devaient permettre de sécuriser le marché des innovations énergétiques. Cependant, une série d'échecs de projets de haut-niveau, parmi lesquels la startup solaire Solyndra, a entraîné des critiques à l'encontre d'ARPA-E. Malgré ces critiques, l'agence conserve la confiance du Congrès et a su surmonter ces difficultés de jeunesse.

Alors que la directrice d'ARPA-E affirme que l'agence a permis de mettre au point le « Saint Graal des batteries », le problème majeur à résoudre demeure l'industrialisation de cette technologie à grande échelle. Pour dépasser le cap de la « Vallée de la mort », la commercialisation des technologies de l'énergie est très coûteuse et longue à mettre en place. Malgré les moyens d'ARPA-E, seulement 10% des projets réussissent à être financés par le secteur privé. Le modèle capital-risque lié aux technologies de l'énergie ne fonctionne pas de la même manière que celui des logiciels ou des biotechnologies ; l'horizon temporel est plus long que pour un fonds de capital-risque classique. Aux Etats-Unis, des dizaines d'entreprises solaires, de biocarburants, de batteries ont ainsi fait faillite en moins de six ans parce qu'elles ont échoué à passer de la phase pilote à la production de masse.

Quelles perspectives ?

Dans la mesure où seulement 10% des projets soutenus par l'ARPA-E ont eu des retombées commerciales, la question est donc de savoir si le gouvernement doit faire davantage pour aider à commercialiser ces technologies innovantes. D'après Obama, la réponse est oui. Sa dernière requête de budget pour le Département de l'Energie, prévoit une hausse de 21% pour l'année 2017 pour financer la R&D dédiée aux énergies propres. Cette mesure inclut une augmentation de 20% du budget de l'ARPA-E et Obama est allé plus loin en proposant la création de l' « ARPA-E Trust » afin de développer des investissements à grande échelle avec un budget potentiel de \$150 million pour 2017, portant à \$500 million la requête pour le budget 2017 d'ARPA-E (cf. tableau ci-dessous). Au bout de cinq ans, l'ARPA-E Trust devrait recevoir de la part de l'Etat \$1.85 milliards.

Overall DOE Energy Appropriations (Dollars in thousands)			
Program	FY 2015 Current	FY 2016 Enacted	FY 2017 Budget Request
Energy Efficiency and Renewable Energy	1,840,847	2,069,194	2,898,400
Electricity Delivery and Energy Reliability	149,901	206,000	262,300
Fossil Energy	788,829	869,100	638,450
Nuclear Energy	821,883	986,161	993,898
Office of Technology Transitions	0	0	8,400
21 st Century Clean Transportation Plan Investments	0	0	1,335,000
Office of Indian Energy	0	0	32,950
Science	5,132,813	5,347,000	5,627,069
Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E)	279,982	291,000	500,000
Energy Information Administration	117,000	122,000	131,125
Loan Guarantee Program	17,000	17,000	10,000
Advanced Technology Vehicles Manufacturing Loan	4,000	6,000	5,000
Facilities Fees and Recoveries, FERC	17,215	23,537	9,426
Sub Total	9,125,930	9,889,868	12,423,144

Les programmes soutenus par l' « ARPA-E Trust » devront avoir une finalité technico-économique pour agir de manière conséquente sur le système énergétique et obtenir un résultat à grande échelle. Comme pour les candidats du programme de base de l'ARPA-E, les projets du Trust Fund devront rigoureusement répondre à certains critères : avoir un potentiel de transformation, enrichir les grappes technologiques de l'ARPA-E ou d'autres programmes du Département d'Energie et être attractif pour le secteur privé.

Au-delà de la préoccupation liée à la suspension temporaire du Clean Power Plan, cette conférence a montré une mobilisation conjointe des entreprises et du secteur public dans le domaine des énergies renouvelables. L'ex-vice-président Al Gore et l'administratrice de l'Agence de la Protection de l'Environnement (EPA) Gina McCarthy ,ont insisté sur le fait qu'il fallait trouver au plus vite une solution pour réduire les émissions de carbone et autres gaz à effets de serre. Ainsi, pour espérer atteindre les objectifs fixés par la COP21, le Secrétaire à l'Energie, Ernest Moniz, appelle à un renforcement des missions de l'ARPA-E pour doubler les fonds dédiés à la recherche au cours des cinq prochaines années.

Sources :

- “Advanced Research Projects Agency – Energy”, FY 2017 Congressional Budget Justification : <http://arpa-e.energy.gov/sites/default/files/ARPA-E%20FY17%20Budget%20Request.pdf>
- Orcutt, Mike, « Why ARPA-E needs to group up », MIT Technology review, March 1, 2016 : <https://www.technologyreview.com/s/600896/why-arpa-e-needs-to-grow-up/>
- Goldenberg, Suzanne, “US agency reaches ‘holy grail’ of battery storage sought by Elon Musk and Gates”, The Guardian, March, 3, 2016 : <http://www.theguardian.com/environment/2016/mar/03/us-agency-says-has-beaten-elon-musk-gates-to-holy-grail-battery-storage>
- Shallenberger, Krysti, “ARPA-E 2016 : 4 takeaways from the Energy Innovation Summit and 1 grand narrative”, UtilityDrive, March 3, 2016 : <http://www.utilitydive.com/news/arpa-e-2016-4-takeaways-from-the-energy-innovation-summit-and-1-grand-narr/414986/>

Pour plus d’informations sur l’ARPA-E :

- Joseph, Elliott, Rapport d’Ambassade : « L’innovation de rupture au service d’un nouveau paradigme énergétique : l’ARPA-E, un pari américain », Décembre 2012 : <http://www.france-science.org/L-innovation-de-rupture-au-service.html>
- Michel, Pierre, “sommet annuel de l’énergie à Washington organisé par l’agence ARPA-E”, February, 28, 2014 : <http://www.france-science.org/Sommet-annuel-de-l-energie-a,4401.html>

Rédacteur :

- Camille Nibéron, Stagiaire pour la Science et la Technologie : camille.niberon@ambascience-usa.org