



Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



Pourquoi la Silicon Valley est si friande d'énergie nucléaire et ce que cela signifie pour l'industrie.

POINTS CLÉS

- Entre 2015 et 2021, le rythme auquel les investisseurs en capital-risque ont investi dans des entreprises nucléaires privées a dépassé celui de l'ensemble du secteur du capital-risque et même celui, en pleine expansion, des technologies climatiques.
- Ce nouvel argent provenant de nouveaux endroits conduit à des types de réacteurs nucléaires plus petits et plus spécifiques.
- Mais certains disent que toute cette activité est exagérée et que c'est un signe que les investisseurs oublient la longue histoire de l'industrie, qui prend trop de temps et coûte trop cher pour être significative.

Les investisseurs en capital-risque de la Silicon Valley et d'autres pôles technologiques investissent dans l'énergie nucléaire pour la première fois de l'histoire. Cela change sa trajectoire et son rythme d'innovation.

"Il n'y a jamais eu de résurgence de l'énergie nucléaire depuis son apogée à la fin des années 1970", a déclaré à CNBC Ray Rothrock, un investisseur en capital-risque de longue date qui a investi personnellement dans 10 start-ups nucléaires.

Aujourd'hui, la situation est en train de changer. "Je n'ai jamais vu ce type d'investissement auparavant. Jamais."



PUBLIÉ VEN, 2 DÉC. 2022:00 AM EST



Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



Jacob DeWitte, PDG de la startup de microréacteur Oklo, affirme que le paysage a radicalement changé depuis qu'il a commencé à lever des fonds en 2014, lorsqu'il faisait partie de l'incubateur de startups Y Combinator.

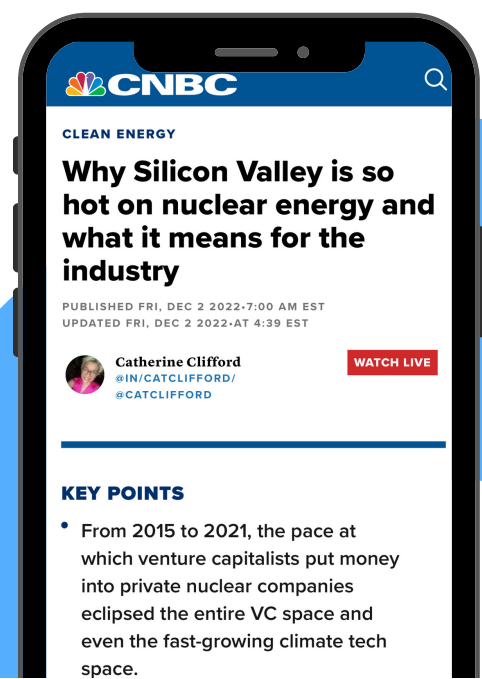
"Plus d'investisseurs sont intéressés, plus d'investisseurs sont enthousiasmés par l'espace, et ils deviennent plus intelligents pour faire la diligence et savoir ce qu'il faut faire ici - ce qui est bien", a déclaré DeWitte à CNBC.

Cette vague d'investissements privés sera positive pour l'industrie, convient John Parsons, économiste et conférencier au MIT.

"Je pense qu'avoir de nouvelles perspectives est vraiment une bonne chose", a déclaré M. Parsons à CNBC. L'énergie nucléaire est "une science très complexe, et elle a été soutenue par le gouvernement fédéral et ces laboratoires nationaux. Il s'agit donc d'un cercle très restreint de personnes. Et lorsque vous élargissez ce cercle, vous obtenez beaucoup de nouveaux esprits, une pensée différente, une variété d'expériences."

Dans toute industrie, il peut y avoir une "pensée de groupe" ou une "étroitesse" dans la façon dont les choses sont faites au fil du temps, a déclaré M. Parsons. Avec l'investissement privé dans l'espace, "il y aura des idées originales", a-t-il ajouté. "Il se peut que ces idées novatrices ne produisent rien d'utile. Peut-être qu'il s'avérera que les anciennes conceptions sont les meilleures. Mais je pense que c'est vraiment merveilleux d'avoir une telle diversité de points de vue."

Tout le monde n'est pas aussi optimiste quant au fait que l'afflux récent de capitaux à risque conduira au progrès.





Catherine Clifford
 @IN/CATCLIFFORD
 @CATCLIFFORD



"Les investisseurs ont souvent investi dans des choses stupides qui n'ont pas fonctionné", a déclaré à CNBC Naomi Oreskes, professeur d'histoire des sciences à l'université de Harvard. "Parce que la réalité est que dans une histoire de 75 ans de cette technologie, elle n'a jamais été rentable dans un système basé sur le marché."

Si les investisseurs mettent de l'argent dans le nucléaire maintenant, c'est parce qu'ils pensent qu'ils peuvent faire de l'argent, et "je ne peux que penser qu'ils croient qu'ils feront de l'argent parce qu'ils pensent qu'il y a une grande opportunité de voir le gouvernement fédéral prendre en charge une grande partie de la facture", a déclaré Oreskes.

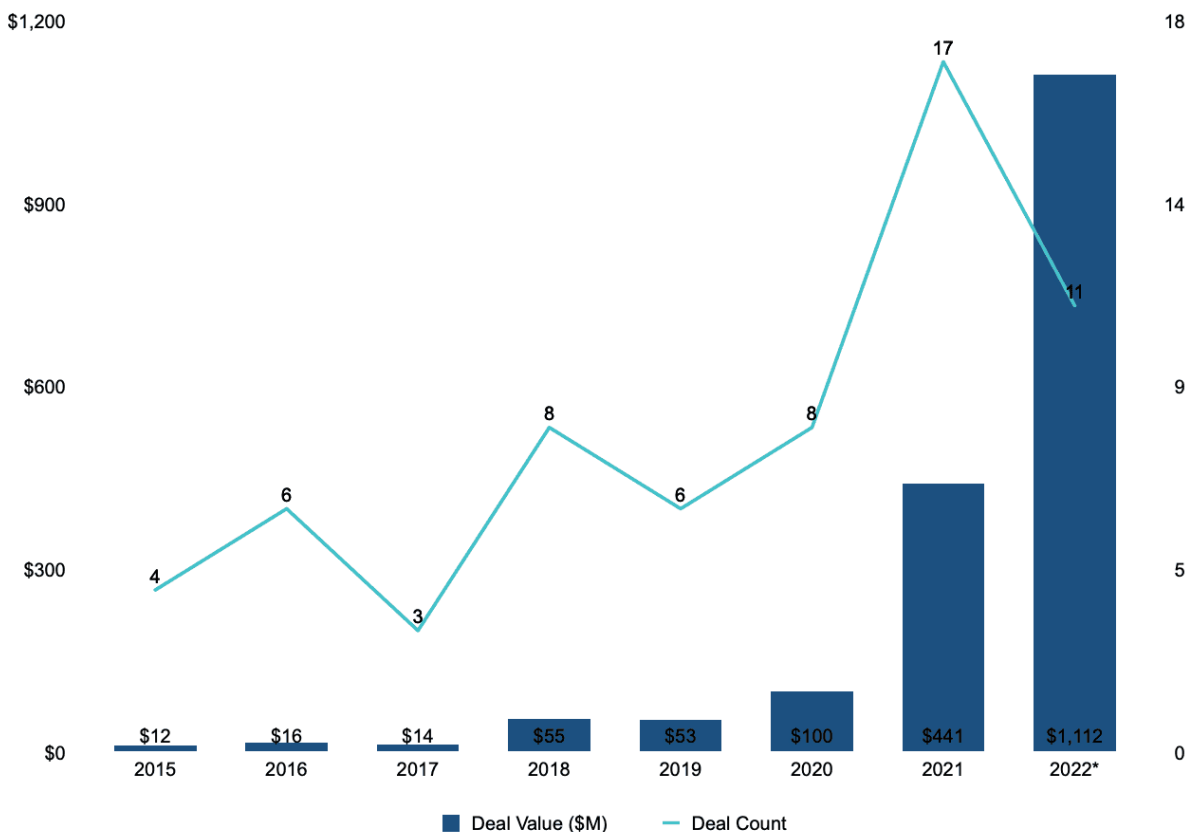


* Les données de Pitchbook sur les investissements privés dans la technologie nucléaire comprennent à la fois la fusion et la fission.

US VC Deal Activity in Nuclear Technology (2015-YTD*)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Deal Value (\$M)	\$11.8	\$16.4	\$13.6	\$54.6	\$53.4	\$99.9	\$441.5	\$1,111.6
Deal Count	4	6	3	8	6	8	17	11

*As of 11/16/2022





Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



L'investissement nucléaire en chiffres

De 2015 à 2021, le flux total d'opérations de capital-risque aux États-Unis a augmenté de 54 % en termes d'opérations conclues et de 294 % en valeur monétaire, selon les données compilées par la société de recherche sur le marché du capital privé Pitchbook pour CNBC. Dans le même temps, le flux d'investissements dans le domaine du climat aux États-Unis a augmenté de 214 % en termes de volume et de 1 348 % en termes de valeur monétaire.

Dans le domaine du nucléaire, les investissements ont augmenté encore plus rapidement : 325 % en volume et 3 642 % en valeur, selon Pitchbook.

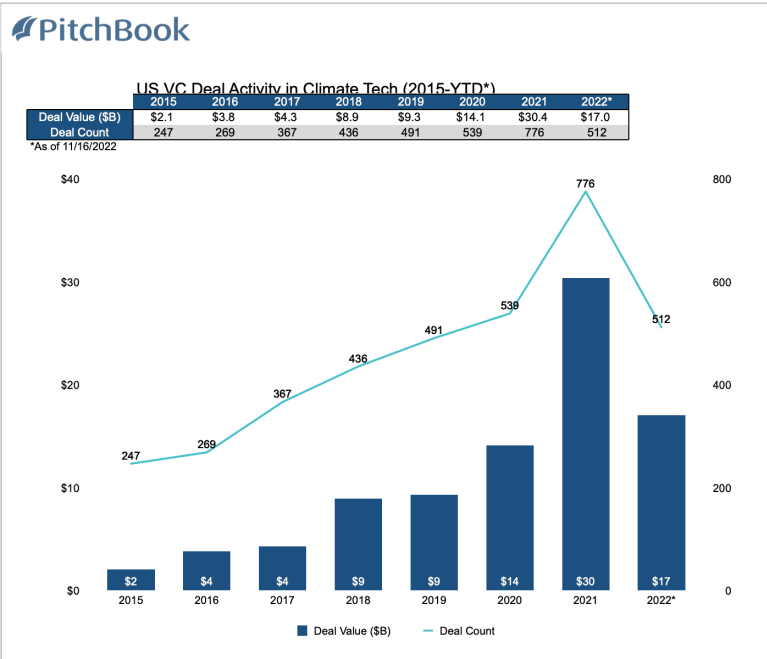
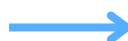
Le rythme rapide de l'augmentation des investissements dans le secteur nucléaire s'explique en partie par son point de départ - pratiquement nul.

"C'est encore assez faible par rapport aux investissements privés dans les énergies renouvelables", comme l'éolien et le solaire, par exemple, a déclaré David Schlissel, directeur de l'analyse de la planification des ressources à l'Institute for Energy Economics and Financial Analysis, un cabinet d'études de marché.

Le marché du capital-risque a globalement ralenti en 2022, et les investissements dans le nucléaire ne font pas exception. Les inquiétudes concernant la guerre en Ukraine, l'inflation, une vague de licenciements et les murmures d'une récession ont rendu les investisseurs nerveux sur les marchés publics comme dans le privé.

** Pitchbook inclut dans cette catégorie les entreprises développant des technologies visant à atténuer le changement climatique ou à s'y adapter.*

Les exemples incluent la production d'énergie renouvelable, le stockage d'énergie à long terme, l'électrification des transports, les innovations agricoles, les améliorations des processus industriels et les technologies minières.



PUBLIÉ VEN, 2 DÉC. 2022:00 AM EST



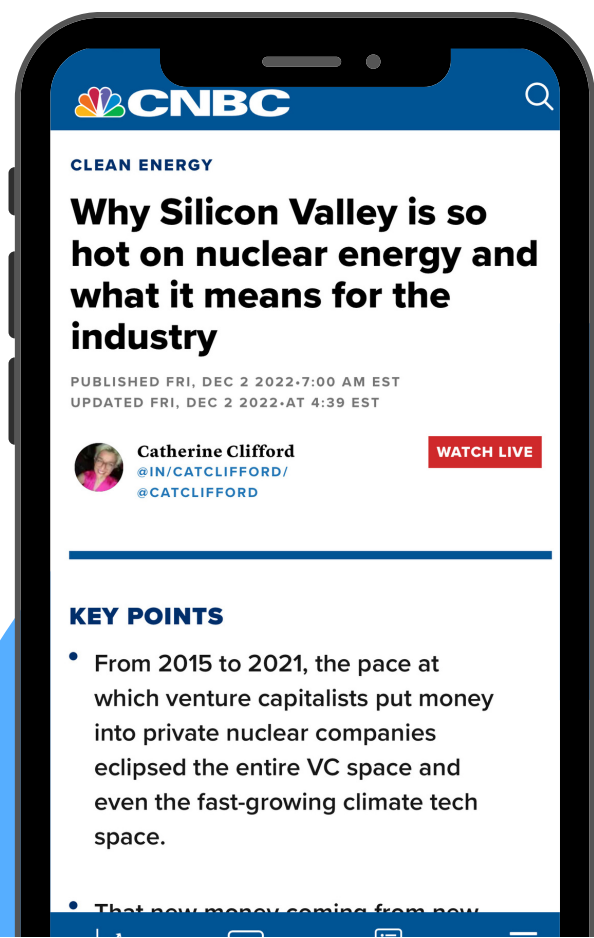
Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



"Au début de l'année, nous envisagions un paradigme financier bien différent pour les startups nucléaires en quête de financement. Aujourd'hui, à la suite d'une guerre et des forces liées à l'inflation, le marché de la collecte de fonds n'est tout simplement plus ce qu'il était auparavant et cela représente un défi pour tous ceux qui cherchent un financement et un soutien, nucléaire ou autre", a déclaré à CNBC Brett Rampal, un expert en énergie nucléaire qui évalue les opportunités d'investissement et consulte les startups nucléaires.

Plus de 300 milliards de dollars ont été versés dans le secteur du capital-risque en 2021. Rothrock s'attend à voir plutôt 160 milliards de dollars en 2022.

"Je suis sûr que certains fonds qui se retirent ne reviendront jamais", a déclaré Rothrock. Mais la plupart des investisseurs qui mettent de l'argent dans une entreprise nucléaire comprennent que ce ne sera pas un investissement rapide, a déclaré Rothrock à CNBC. "Les entrepreneurs et les investisseurs au niveau dont nous parlons pour le nucléaire jouent le jeu à long terme, ils le doivent. Ces projets prendront du temps pour arriver à maturité et pour générer des flux de trésorerie réels."





Catherine Clifford
 @IN/CATCLIFFORD
 @CATCLIFFORD



En outre, la loi sur la réduction de l'inflation que le président Joe Biden a signée en août, qui comprend un financement de 369 milliards de dollars pour aider à lutter contre le changement climatique, a donné aux investisseurs nucléaires un signal positif très important, a déclaré Rampal à CNBC.

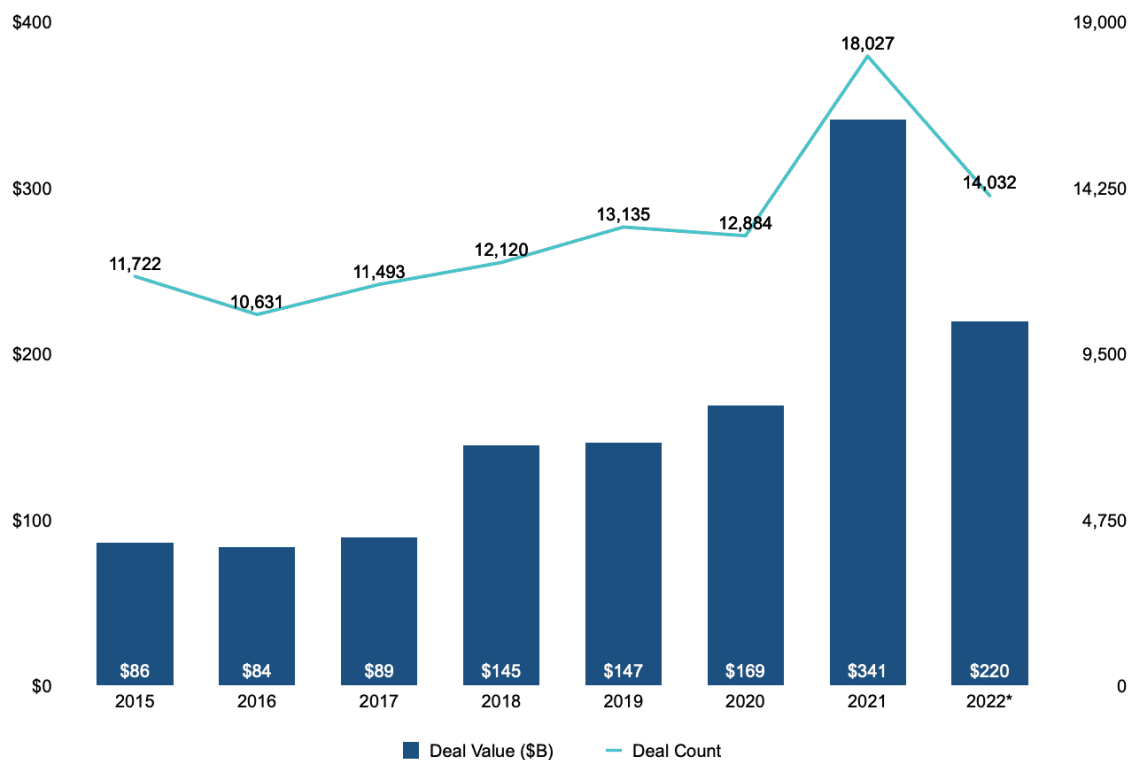
"Les crédits d'impôt à l'investissement et à la production de l'IRA ne sont pas des crédits spécifiques au nucléaire, ce sont des crédits d'énergie propre dont le nucléaire est désormais considéré comme faisant partie, et cela envoie un message très important aux personnes et aux investisseurs qui envisageraient cet espace", a déclaré M. Rampal. De même, l'Union européenne a voté en juillet pour maintenir certaines utilisations spécifiques de l'énergie nucléaire (et du gaz naturel) dans sa taxonomie des sources d'énergie durables dans certaines circonstances, selon M. Rampal.



US VC Deal Activity (2015-YTD*)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022*
Deal Value (\$B)	\$86.5	\$83.9	\$89.4	\$145.1	\$146.8	\$168.9	\$341.0	\$219.7
Deal Count	11,722	10,631	11,493	12,120	13,135	12,884	18,027	14,032

*As of 11/16/2022





Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



L'approche VC du nucléaire

L'industrie de l'énergie nucléaire aux États-Unis a été lancée en tant que projet gouvernemental après que les États-Unis aient construit les premières bombes atomiques pendant la Seconde Guerre mondiale. En 1951, un réacteur nucléaire a produit de l'électricité pour la première fois en Idaho, à la National Reactor Testing Station, qui allait devenir l'Idaho National Laboratory.

Dans les années 1960 et 1970, de grands conglomérats ont construit de grandes centrales nucléaires, et ces projets ont souvent dépassé le budget. "En conséquence, la plupart des compagnies d'électricité qui ont entrepris des projets nucléaires ont subi des baisses de notation - parfois plusieurs - pendant la phase de construction", selon un rapport de 2011 du Congressional Budget Office. En outre, l'accident de Three Mile Island en 1979 a suscité des craintes de la part du public en matière de sécurité et a mis un frein à la construction.

La production d'énergie nucléaire aux États-Unis a atteint un pic en 2012 avec 104 réacteurs en exploitation, selon l'Administration américaine d'information sur l'énergie.

Cependant, ces dernières années, des investisseurs privés et des sociétés de capital-risque ont investi dans des start-ups nucléaires, poussés par un nouveau sentiment d'urgence à répondre au changement climatique, l'énergie nucléaire ne rejetant aucun gaz à effet de serre. Il y a aussi l'attrait de financer des entreprises malchanceuses à fort potentiel de croissance.

Le modèle du capital-risque repose sur des paris importants : les investisseurs en capital-risque répartissent leur argent entre de nombreuses entreprises. On s'attend à ce que la plupart d'entre elles échouent ou atteignent le seuil de rentabilité, mais si une ou deux entreprises réalisent d'énormes bénéfices, ils font plus que couvrir le coût de toutes ces pertes. C'est ce modèle d'investissement qui a permis de bâtir les fleurons de la Silicon Valley comme Apple, Google et Tesla.

PUBLIÉ VEN, 2 DÉC. 20227:00 AM EST



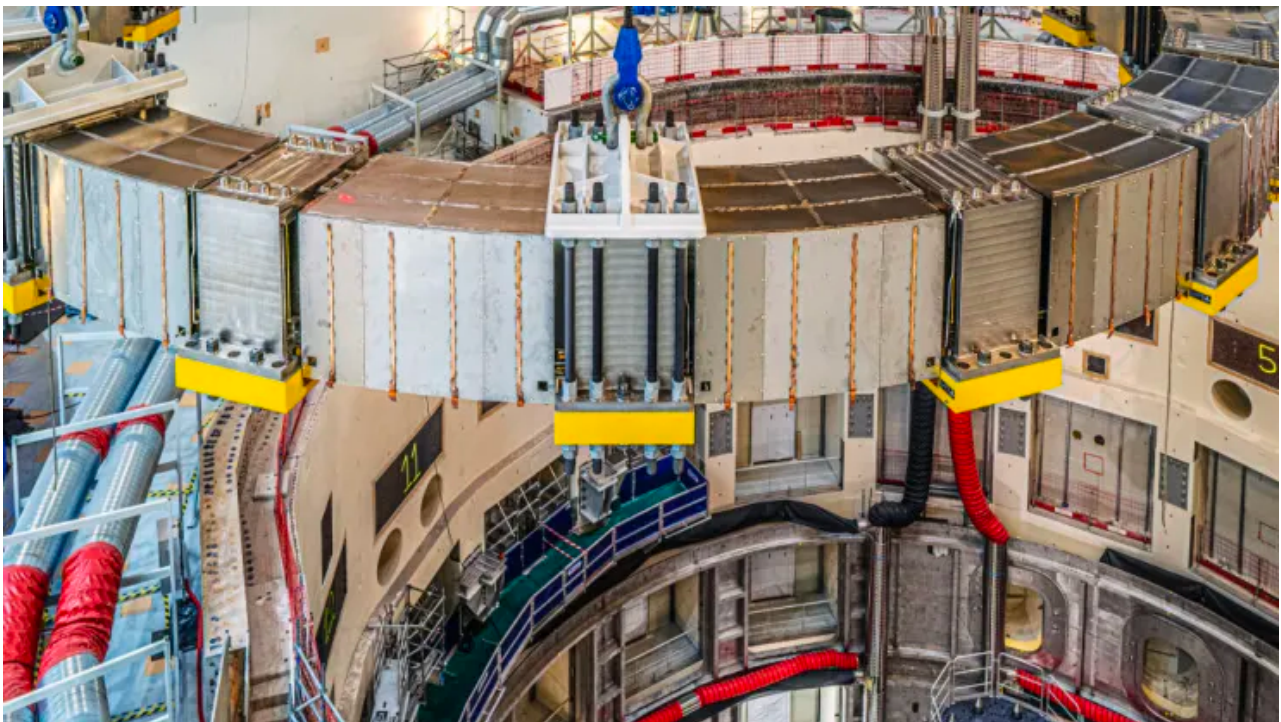
Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



Certains capital-risqueurs sont particulièrement enthousiasmés par la fusion. Il s'agit du type d'énergie nucléaire qui alimente les étoiles et qui ne génère pas de déchets radioactifs à long terme, mais jusqu'à présent, il s'est avéré extrêmement difficile de créer une réaction de fusion durable sur Terre et impossible de générer suffisamment d'énergie pour une production commerciale.

"C'est bien mieux que la fission nucléaire", a déclaré l'investisseur Vinod Khosla à CNBC en octobre. "C'est bien mieux que le charbon et les combustibles fossiles, c'est certain. Mais elle n'est pas prête. Et nous devons le rendre prêt et le construire."

Khosla n'est pas le seul. L'industrie privée de la fusion a vu près de 5 milliards de dollars d'investissement, selon la Fusion Industry Association, et plus de la moitié de ce montant a été depuis le deuxième trimestre de 2021, a déclaré Andrew Holland, PDG de l'association, à CNBC.



**** Installation de l'un des aimants géants de 300 tonnes qui serviront à confiner la réaction de fusion lors de la construction du réacteur thermonucléaire expérimental international (ITER) sur le site de Cadarache, le 15 septembre 2021.***

PUBLIÉ VEN, 2 DÉC. 20227:00 AM EST



Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



D'autres sont enthousiasmés par les nouvelles avancées dans le domaine de la fission nucléaire, le type plus traditionnel d'énergie nucléaire basé sur la rupture des noyaux atomiques, comme le fondateur de DCVC, Zachary Bogue, qui a investi dans la société de micro réacteurs nucléaires Oklo.

"La fission nucléaire avancée est un problème de capital-risque de haute technologie par excellence", a déclaré M. Bogue à CNBC en septembre. Il existe un risque technique et réglementaire, mais si ces problèmes sont résolus, "il y a des retours à grande échelle... tous ces éléments constituent une recette parfaite pour le capital-risque".

Si ces paris semblent coûteux et risqués par rapport à l'intérêt récent du capital-risque pour les logiciels et les technologies grand public, ils apporteront néanmoins une approche plus rapide et plus agile que l'industrie nucléaire traditionnelle.

Prenez les microréacteurs.

"Ils vont être très chers au début. Mais l'objectif est de trouver un produit beaucoup plus flexible, qui puisse être intégré au réseau dans un plus grand nombre d'endroits et remplir différentes fonctions, et qui puisse également être hors réseau", explique M. Parsons du MIT.

De même, les startups de la fusion affirment qu'elles produiront de l'énergie beaucoup plus rapidement que les projets de recherche gouvernementaux comme ITER, qui est déjà en cours depuis 2007.

Cette approche rapide de l'investissement stimule l'expérimentation. Les nouvelles générations de réacteurs nucléaires auront des tailles différentes, des liquides de refroidissement différents et des combustibles différents, explique Matt Crozat, directeur principal du développement des politiques au Nuclear Energy Institute. Certains réacteurs sont conçus pour des entreprises ou des communautés situées dans des zones isolées, par exemple. D'autres sont conçus pour fonctionner à des températures élevées pour des processus industriels, a déclaré M. Crozat à CNBC.

"L'éventail des possibilités offertes par le nucléaire s'élargit vraiment", a déclaré M. Crozat. Beaucoup ne réussiront pas, mais le temps et le marché détermineront ce qui est nécessaire et ce qui est possible, a-t-il ajouté.

PUBLIÉ VEN, 2 DÉC. 20227:00 AM EST



Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



Comme les investisseurs en capital-risque sont avides de rendement, cela incite également les jeunes entreprises nucléaires à rechercher de multiples sources de revenus pendant qu'elles mettent en place et exploitent leur technologie de pointe.

Par exemple, TerraPower, l'entreprise d'innovation nucléaire de Bill Gates, travaille à la démonstration de son réacteur avancé dans le Wyoming en collaboration avec le ministère américain de l'énergie, mais en attendant, elle utilise sa capacité pour produire des isotopes qui sont également utilisés dans la recherche et les traitements médicaux. L'entreprise nucléaire avancée Kairos Power développe la capacité de produire du sel pour les réacteurs à sel fondu, à la fois pour elle-même et pour la vendre à d'autres entreprises.

Une longue histoire de promesses non tenues

Mais les critiques disent que les investisseurs en capital-risque ignorent l'histoire mouvementée de l'énergie nucléaire en tant qu'entreprise.

"Les investisseurs ont oublié ou ignorent les leçons des générations précédentes de centrales nucléaires qui ont coûté 2 à 3 fois plus cher à construire et ont pris des années de plus que ce qui avait été promis par les vendeurs", a déclaré M. Schlissel à CNBC. Par exemple, le projet d'installation de deux nouveaux réacteurs sur la centrale de Vogtle en Géorgie, estimé à l'origine à 14 milliards de dollars, a finalement coûté plus de 34 milliards de dollars et pris six ans de plus que prévu, a-t-il déclaré.



*15 novembre 2022,
Égypte, Scharm El
Scheich :*

*Un symbole nucléaire
est exposé dans un
pavillon de l'Agence
internationale de
l'énergie atomique
(AIEA) lors du sommet
des Nations unies sur
le climat COP27.*

*Photo : Christophe
Gateau/dpa*

PUBLIÉ VEN, 2 DÉC. 2022:00 AM EST



Catherine Clifford
@IN/CATCLIFFORD
@CATCLIFFORD



Selon Mme Oreskes, de Harvard, l'industrie nucléaire est une "technologie avec une longue histoire de promesses non tenues", et elle est sceptique quant à l'intérêt soudain des investisseurs.

"Si tu étais ma fille et que tu avais un petit ami qui t'avait fait des promesses répétées pendant des mois, des années, des décennies, en les rompant constamment, je te dirais : "Veux-tu vraiment être avec ce type ?""

Elle n'est pas catégoriquement anti-nucléaire, et soutient la poursuite de l'exploitation des centrales nucléaires qui existent déjà. Mais elle est particulièrement sceptique à l'égard de la fusion, dont on promet depuis des décennies qu'elle sera "juste au coin de la rue", et elle estime que cette nouvelle série d'investissements dans la fusion "ne passe pas le test du rire".

En fin de compte, la nouvelle génération de start-ups nucléaires doit trouver le moyen de créer de l'énergie nucléaire à un coût compétitif, sinon rien d'autre n'a d'importance, dit Rothrock.

"Plus d'argent signifie plus de startups et pour moi, cela signifie plus de tirs au but (amélioration des chances de réussite)", a-t-il déclaré à CNBC.

"Le problème du nucléaire est d'ordre économique. Les centrales sont compliquées et prennent du temps à construire. Certaines de ces nouvelles entreprises s'attaquent à ces problèmes en les rendant plus simples et donc moins chères. Personne n'achètera une centrale coûteuse, surtout une centrale nucléaire. L'économie est le moteur de tout."

