

Sources de « Le nucléaire n'est pas la solution : la folie de l'énergie atomique à l'ère du changement climatique »

Mise à jour : 30 juillet 2024

Introduction

1. L'Association nucléaire mondiale, par exemple, propose de construire des milliers de réacteurs nucléaires, qui seraient capables de produire ensemble un million de mégawatts d'électricité d'ici 2050. ¹
2. Ainsi, ce qui est réellement préconisé pourrait être qualifié de fausses centrales nucléaires, existant uniquement dans l'imagination de certains, pas dans le monde réel. ²
3. Dix jours après le début de la construction de la première centrale nucléaire américaine, Strauss a déclaré à son auditoire qu'étant donné les grandes promesses de la technologie nucléaire, il ne serait pas « exagéré d'espérer que nos enfants profiteront chez eux d'une énergie électrique trop bon marché pour être mesurée par un compteur ». ³
4. Permettez-moi de vous donner l'exemple d'une entreprise appelée Hyperion Power Generation qui propose un modèle de petite centrale nucléaire qui a été activement couvert par les médias entre 2007 et 2012. ⁴
5. En mars 2010, le fondateur de cette société, John Deal, a déclaré au Albuquerque Journal :
« Nous avons créé cette entreprise pour purifier l'eau en Afrique... Notre objectif est d'aider les gens à ne pas mourir du manque d'eau potable... Si vous avez de l'énergie, vous pouvez avoir toute l'eau propre que vous voulez. » ⁵

¹ WNA, « Le programme Harmony », Association nucléaire mondiale, 12 mars 2019, <https://www.world-nuclear.org/our-association/what-we-do/the-harmony-programme.aspx>.

² Je m'appuie sur la description des réacteurs universitaires de l'amiral Rickover. Voir Kennedy Maize, « Hyman Rickover on « Nuclear Designs », POWER Magazine, 16 mars 2017, <https://www.powermag.com/blog/hyman-rickover-on-nuclear-designs/>.

³ Richard Pfaul, No Sacrifice Too Great: The Life of Lewis L. Strauss (Charlottesville: University Press of Virginia, 1984), 187. On ne sait pas si Strauss faisait référence à la fission ou à la fusion nucléaire lorsqu'il a prononcé ces mots. Mais s'il s'agissait bien de la fusion nucléaire, le pronostic s'est avéré encore plus optimiste.

⁴ En 2012, tous les fondateurs de la société ont quitté Hyperion et ont créé une nouvelle société. Kevin Robinson-Avila, « Hyperion Founders Launch IX Power LLC », Albuquerque Business First, 15 février 2012, <https://www.bizjournals.com/albuquerque/news/2012/02/15/hyperion-founders-launch-ix-power-llc.html>. Hyperion s'est finalement transformée en une société appelée Gen4 Energy, qui semble avoir fermé ses portes vers 2015.

⁵ Phil Parker, « Des réacteurs dimensionnés pour le transport maritime », Albuquerque Journal, 22 mars 2010, <https://www.abqjournal.com/biz/222110577453biz03-22-10.htm>.

6. C'est la faiblesse de l'industrie nucléaire qui l'oblige à rechercher des alliances avec d'autres groupes d'intérêt. 6
7. Les partisans de l'énergie nucléaire s'opposent souvent à toute confusion entre l'énergie nucléaire et les armes nucléaires 7 , mais le lien est visible pour tous ceux qui veulent bien regarder.
8. En 1946, lors de la discussion d'une proposition de contrôle international des armes nucléaires, Robert Oppenheimer, le chef du programme qui a produit les premières bombes atomiques, qui ont détruit Hiroshima et Nagasaki, l'exprimait ainsi : « Nous savons très bien ce que nous ferions si nous signions une telle convention : nous ne fabriquerions pas d'armes atomiques, du moins pas au début, mais nous construirions d'énormes centrales, et nous concevrions ces centrales de telle manière qu'elles puissent être converties avec le maximum de facilité et le minimum de retard pour la production d'armes atomiques ». 8
9. Eisenhower a prophétisé que cette « plus grande des forces destructrices » « peut être développée pour devenir une grande bénédiction, au bénéfice de toute l'humanité », qu'elle peut être utilisée de manière « universelle, efficace et économique » et que son « objectif particulier serait de fournir une énergie électrique abondante dans les régions du monde qui manquent d'électricité ». 9
10. Les conséquences et les fardeaux d'une telle expansion pèseront principalement sur les communautés éloignées des centres de pouvoir et trop marginales économiquement et politiquement pour figurer dans les calculs des décideurs. 10
11. Du césium radioactif libéré par la catastrophe a été retrouvé chez des moutons en Angleterre, ce qui sont restés contaminés pendant des décennies ; les restrictions sur la consommation de ces moutons n'ont été levées dans toutes les régions qu'en 2012. 11
12. Aux États-Unis, pays qui abrite le plus grand nombre de centrales nucléaires au monde, la société financière Lazard a estimé en octobre 2021, avant que la guerre en Ukraine ne crée des incertitudes liées à la chaîne d'approvisionnement, que l'électricité produite par une nouvelle centrale nucléaire coûte plus de quatre fois plus cher

⁶ Cette idée a été explorée dans un contexte différent par Steven Flank. Voir S. M Flank, « Reconstructing Rockets: The Politics of Developing Military Technology in Brazil, India and Israel » (Massachusetts Institute of Technology, 1993).

⁷ Par exemple, Ted Nordhaus, « Il est temps d'arrêter de confondre les armes nucléaires avec l'énergie nucléaire », The Hill, 14 mai 2017, <https://thehill.com/blogs/pundits-blog/energy-environment/333329-time-to-stop-confusing-nuclear-weapons-with-nuclear>.

⁸ Morton Grodzins et Eugene Rabinowitch, L'ère atomique : les scientifiques dans les affaires nationales et mondiales. Articles du Bulletin of the Atomic Scientists 1945-1962 (Basic Books, 1963), 55.

⁹ Dwight Eisenhower, « Discours « Les atomes pour la paix », Atomic Heritage Foundation (blog), 8 décembre 1953, <https://ahf.nuclearmuseum.org/ahf/key-documents/eisenhowers-atoms-peace-speech/>.

¹⁰ Jinyoung Park et Benjamin K. Sovacool, « La politique contestée de l'atome asiatique : périphérisation et « L'énergie nucléaire en Corée du Sud et au Japon », Environmental Politics 27, no. 4 (4 juillet 2018) : 686–711, <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1439436>.

¹¹ BBC, « Levée des contrôles sur les moutons de Tchernobyl au Pays de Galles et en Cumbria », British Broadcasting Corporation, 22 mars, 2012, <https://www.bbc.com/news/uk-wales-17472698>.

coûts correspondants de l'électricité produite par les éoliennes et les centrales solaires à grande échelle respectivement. 12

13. Le public devra également payer les dépenses à long terme liées à la gestion de la
les multiples formes de déchets radioactifs et les subventions destinées à inciter les entreprises privées à
investir dans l'énergie nucléaire. 13
14. Comme l'expliquait Noam Chomsky dans une interview sur la crise financière de 2008 : « Nous sommes face à un
système de socialisation des coûts et des risques et de privatisation des profits. Et cela ne concerne pas
uniquement le système financier. C'est le cas de l'ensemble des économies avancées. » 14
15. Je suis le grand écrivain afro-américain James Baldwin, qui a soutenu
pages du New York Times en 1962 que nous devons essayer « d'utiliser le particulier afin de révéler quelque chose de
beaucoup plus grand et plus lourd que tout particulier peut l'être. » 15

Chapitre 1 : Indésirables : les risques pour l'environnement et la santé publique liés à l'énergie nucléaire

1. Ira venait de subir une deuxième opération. Elle m'a dit que sa mère avait le même type de cancer et que récemment
« les médecins avaient également trouvé un « nœud » (vuzol) dans la thyroïde de ma petite sœur ». Ira, comme
les autres filles, a noté la progression de sa maladie en comptant le nombre de « nœuds » qui se formaient
dans sa gorge, sa poitrine et son cou. « Les médecins me disent combien j'en ai à un moment donné », a déclaré Ira,
comme si elle se livrait à une forme rituelle d'anticipation. Adriana Petryna, 2003¹⁶
2. L'électricité n'est que le sous-produit éphémère des réacteurs atomiques. Le produit réel est
Déchet radioactif mortel pour toujours. Kevin Kamps, 2016. 17
3. Plutôt que d'incinérer son chien bien-aimé Matsuko, Mizue Kanno a choisi d'enterrer son animal de compagnie
intacte, sous un cerisier dans son jardin de la ville de Namie, préfecture de Fukushima. 18

¹² Lazard, « Coût actualisé de l'énergie de Lazard - Version 15.0 » (New York : Lazard, octobre 2021), <https://www.lazard.com/perspective/levelized-cost-of-energy-levelized-cost-of-storage-and-levelized-cost-of-hydrogen/>.

¹³ Doug Koplow, « Subventions énergétiques : estimations mondiales, causes de variance et lacunes pour le cycle du combustible nucléaire », dans Learning from Fukushima, éd. Peter Van Ness et Mel Gurtov (Canberra, Australie : ANU Press, 2017), 63–99.

¹⁴ Simone Bruno, « La crise financière de 2008 : entretien avec Noam Chomsky », ZNet, 13 octobre 2008, <https://chomsky.info/20081013/>.

¹⁵ James Baldwin, « Autant de vérité qu'on peut supporter », New York Times, 1962.

¹⁶ Adriana Petryna, Life Exposed: Biological Citizens after Chernobyl, édition 2013 (Princeton, NJ : Princeton Presses universitaires, 2003), 79.

¹⁷ Kevin Kamps, « Après Flint, ne les laissez pas bombarder les Grands Lacs ! », Counterpunch, 26 janvier 2016, <http://www.counterpunch.org/2016/01/26/after-flint-dont-let-them-nuke-the-great-lakes-next/>.

¹⁸ « Vies de Fukushima – 12 témoignages de la catastrophe nucléaire de Fukushima », consulté le 11 octobre 2022, <https://fukushimatestimony.jp/en/>.

4. Kanno, son fils et leur chien sont restés à la maison jusqu'au 15 mars, soit quatre jours plus tard.¹⁹
5. Lorsqu'ils arrivèrent à Koriyama, une autre ville de la préfecture de Fukushima, ils furent soumis à des tests de dépistage des radiations. Les niveaux de Kanno étaient très élevés.²⁰
6. Une étude publiée dans la revue *Epidemiology* a constaté une augmentation d'environ trente fois du nombre de cas de cancer de la thyroïde chez les enfants et les adolescents.²¹
7. Plus de 300 habitants de la préfecture de Fukushima ont reçu un diagnostic de cancer de la thyroïde.²²
8. Pour le reste de leurs jours, selon un article publié dans la revue *Thyroid*, ils devront ingérer des hormones thyroïdiennes et connaîtront une qualité de vie moins bonne, avec des problèmes possibles comme l'insomnie et la fatigue.²³
9. En janvier 2022, six de ces patients atteints d'un cancer de la thyroïde, tous âgés de six à seize ans au moment de l'accident, ont intenté une action en justice contre Tokyo Electric Power Company (TEPCO) demandant un total de 616 millions de yens (environ 5,4 millions de dollars) d'indemnisation.²⁴
10. L'affaire est compliquée car la préfecture de Fukushima et le gouvernement japonais nier tout lien entre les cancers et l'accident.²⁵

¹⁹ Motoyuki Maeda, « Des hommes en tenue de protection », Quoi de neuf au Japon ?, Des hommes en tenue de protection d'une série d'articles initialement publiés dans le journal *Asahi* au Japon, intitulée « Le piège de Prométhée - la première série : des hommes en vêtements de protection » par... (blog), 3 octobre 2011, <https://hopsii.tumblr.com/fukushima>.

²⁰ Selon Mizue Kanno, « lorsqu'ils ont placé le compteur Geiger contre ma veste et mes cheveux, l'aiguille a tiré droit Jusqu'à cent mille cpm. Le nombre de coups par minute est une mesure du rayonnement. Il peut être comparé au niveau de 13 000 cpm, le seuil utilisé par le « Manuel d'intervention médicale d'urgence en cas d'exposition » de la préfecture de Fukushima pour recommander un dépistage de la thyroïde et des comprimés d'iode pour réduire le risque de cancer de la thyroïde. Voir « Lives of Fukushima - 12 témoignages de la catastrophe nucléaire de Fukushima ».

²¹ Toshihide Tsuda et al., « Détection du cancer de la thyroïde par échographie chez les résidents âgés de 18 ans et moins à Fukushima, Japon : 2011 à 2014 », *Epidemiology* 27, n° 3 (mai 2016) : 320, <https://doi.org/10.1097/EDE.0000000000000385>.

²² Toshiko Kato, Kosaku Yamada et Tadashi Hongyo, « Réponse à la dose et origine des radiations du cancer de la thyroïde chez l'enfant à Fukushima, d'après la dose à la thyroïde dans l'UNSCEAR 2020/2021 : exposition élevée à l'iode 131 comparable à celle de Tchernobyl », *Cancers* 15, n° 18 (15 septembre 2023) : 4583, <https://doi.org/10.3390/cancers15184583> ; Ido Ken'ichi, « Appel à un soutien urgent pour l'essai 311 sur le cancer de la thyroïde chez les enfants », Citizens' Nuclear Information Center (blog), 4 avril 2022, <https://cnic.jp/english/?p=5973>.

²³ Susanne Singer et al., « Qualité de vie des patients atteints d'un cancer de la thyroïde par rapport à la population générale », *Thyroid* 22, n° 2 (février 2012) : 117–24, <https://doi.org/10.1089/thy.2011.0139>.

²⁴ « 6 personnes vont poursuivre TEPCO en justice pour cancer de la thyroïde après la catastrophe nucléaire de Fukushima », *Mainichi Daily News*, 21 janvier 2022, <https://mainichi.jp/english/articles/20220121/p2a/00m/0na/018000c>.

²⁵ François Thisanka Siripala, « L'impact de la catastrophe de Fukushima sur la santé sera contesté devant les tribunaux », *The Diplomat*, 17 février 2022, <https://thediplomat.com/2022/02/fukushima-disasters-impact-on-health-will-be-challenged-in-court/> ; « Huit autres enfants de Fukushima atteints d'un cancer de la thyroïde ; le lien avec la catastrophe est nié », *Japan Times*, 7 février 2014, <https://nuclear-news.net/2014/02/07/eight-more-fukushima-kids-found-with-thyroid-cancer-disaster-link-still-denied/> ; Voir également Majia Holmer Nadesan, « Gouvernamentalité nucléaire : gérer la sécurité nucléaire et le risque de radiation dans le Japon post-Fukushima », *Security Dialogue* 50, no. 6 (1er décembre 2019) : 512–30, <https://doi.org/10.1177/0967010619868442>.

11. Leurs responsables attribuent généralement le nombre croissant de cancers de la thyroïde à « plus diagnostic. »²⁶
12. Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants (UNSCEAR) est arrivée à une conclusion similaire.²⁷
13. Comme l'a expliqué Dillwyn Williams, chercheur de premier plan sur la carcinogenèse thyroïdienne, dans un article de 2002 paru dans *Nature Reviews Cancer*, le pic de tumeurs thyroïdiennes a formé « le plus grand nombre de cancers d'un type, causé par un seul événement à une seule date, jamais enregistré ». ²⁸
14. Entre 1991 et 2015, le nombre total de cancers de la thyroïde enregistrés en Biélorussie, L'Ukraine et les quatre régions les plus contaminées de Russie comptaient 19 233 habitants, selon un rapport de l'UNSCEAR de 2018.²⁹
15. Des études ont révélé un nombre excessif de cancers d'autres types, de maladies cardiaques, de maladies congénitales malformations, etc. dans la région autour de Tchernobyl.³⁰
16. Plus loin dans le chapitre, je documente brièvement la manière dont l'industrie nucléaire emploie des stratégies qui rappellent les efforts de l'industrie du tabac pour dissocier le tabagisme et le cancer, documentés par les historiens Naomi Oreskes et Erik Conway dans leur ouvrage *Merchants of Doubt*.
17. Ou les efforts de l'industrie des combustibles fossiles pour nier la réalité du changement climatique décrits par des auteurs comme Geoff Dombicki (*The Petroleum Papers*).³²

²⁶ Français Kota Katanoda, Ken-Ichi Kamo et Shoichiro Tsugane, « Quantification de l'augmentation de la prévalence du cancer de la thyroïde à Fukushima après la catastrophe nucléaire de 2011 : un surdiagnostic potentiel ? », *Japanese Journal of Clinical Oncology* 46, n° 3 (mars 2016) : 284–86, <https://doi.org/10.1093/jjco/hyv191> ; Kenji Shibuya, Stuart Gilmour et Akira Oshima, « Il est temps de reconsidérer le dépistage du cancer de la thyroïde à Fukushima », *The Lancet* 383, n° 3 (mars 2016) : 284–86, <https://doi.org/10.1093/jjco/hyv191>. 9932 (31 mai 2014) : 1883–84, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60909-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60909-0).

²⁷ « Les experts de l'ONU ne constatent aucun effet nocif de Fukushima », DW.COM, 9 mars 2021, Anglais : <https://www.dw.com/en/un-experts-find-no-harmful-effects-from-fukushima-nuclear-disaster/a-56820805> ; « Questions et réponses fréquemment posées », Rapport Fukushima 2020/2021 de l'UNSCEAR, 2021, <https://www.unscear.org/unscear/en/areas-of-work/fukushima-report-faq/www.unscear.org/unscear/en/areas-of-work/fukushima-report-faq>.

²⁸ Dillwyn Williams, « Cancer après les retombées nucléaires : leçons de l'accident de Tchernobyl », *Nature Reviews Cancer* 2 (2002) : 543.

²⁹ UNSCEAR, Évaluation des données sur le cancer de la thyroïde dans les régions touchées par l'accident de Tchernobyl (New York : Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants, Nations Unies, 2018), 9, https://www.unscear.org/docs/publications/2017/Chernobyl_WP_2017.pdf.

³⁰ Voir par exemple Anton V. Korsakov et al., « Fréquences des malformations congénitales de novo chez les enfants de la Région de Briansk après la catastrophe de Tchernobyl (2000-2017) », *Heliyon* 6, no 8 (1er août 2020) : e04616, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04616> ; VK Ivanov, « Risques de cancer tardif et non cancéreux chez les travailleurs des services d'urgence de Tchernobyl en Russie », *Health Physics* 93, no 5 (2007) : 470-79 ; Roy E. Shore et al., « Études épidémiologiques récentes et modèle linéaire sans seuil pour la radioprotection - Considérations concernant le commentaire 27 du NCRP », *Health Physics* 116, no 2 (2019) : 235-46, <https://doi.org/10.1097/HP.0000000000001015>.

³¹ Naomi Oreskes et Erik M. Conway, *Marchands de doute : comment une poignée de scientifiques ont obscurci la vérité sur des questions allant de la fumée de tabac au réchauffement climatique* (New York : Bloomsbury Press, 2011).

³² Geoff Dombicki, *The Petroleum Papers : Au cœur du complot d'extrême droite pour dissimuler le changement climatique* (Vancouver : Greystone Books, 2022).

18. Rob Socolow, physicien et collègue à l'Université de Princeton au moment de l'accident de Fukushima, a décrit ce phénomène inconnu comme « le feu qu'on ne peut éteindre ». 33
19. Comme l'expliquent Oreskes et Conway dans *Merchants of Doubt*, l'industrie du tabac a utilisé l'incertitude inhérente à toutes les activités scientifiques pour saper ce que la science avait découvert.³⁴
20. La stratégie est parfaitement résumée par une phrase tirée d'une note de 1969 de British American Tobacco : « le doute est notre produit ». 35
21. Comme John l'a expliqué lors d'une présentation en septembre 2021 aux Académies nationales des États-Unis Sciences, ingénierie et médecine, les centrales nucléaires et les avions doivent « effectuer un travail actif pour rester en sécurité ». 36
22. En 2010, par exemple, le président Barack Obama a annoncé que pour faire face au changement climatique, « nous allons devoir construire une nouvelle génération de centrales nucléaires sûres et propres », parallèlement à l'ouverture de nouvelles zones offshore pour l'exploitation du pétrole et du gaz. investir dans les « technologies du charbon propre ». ³⁷
23. Les partisans du nucléaire veulent quantifier les possibilités d'accident car ils s'attendent à ce que cet exercice aboutisse à des probabilités très faibles et amène les décideurs politiques à ignorer cette éventualité dans leur planification.³⁸
24. NuScale calcule ensuite que si un réacteur est frappé par un ouragan, la probabilité d'une libération ultérieure de radioactivité est inférieure à une sur mille milliards ($6,6 \times 10^{-14}$ pour les scientifiques).³⁹
25. Dans un article de 2016 publié dans la revue *Science & Global Security*, Suvrat Raju, dont les recherches sur la théorie des cordes lui ont valu le prix Nishina, décerné à des physiciens asiatiques exceptionnels, a démontré de manière rigoureuse que les données empiriques existantes sur les accidents nucléaires signifient que l'on peut simplement exclure des estimations aussi extraordinairement faibles.⁴⁰

³³ Robert Socolow, « Réflexions sur Fukushima : un temps pour pleurer, apprendre et enseigner », Bulletin de l'Institut de recherche atomique Scientifiques en ligne, 21 mars 2011, <https://thebulletin.org/2011/03/reflections-on-fukushima-a-time-to-mourn-to-learn-and-to-teach/#post-heading>.

³⁴ Oreskes et Conway, *Marchands de doute*, 34.

³⁵ « Proposition sur le tabagisme et la santé » (British American Tobacco, 1969), <https://www.industrydocuments.ucsf.edu/tobacco/docs/#id=psdw0147>.

³⁶ John Downer, « Ce que l'on peut apprendre des autres industries » (Académies nationales des sciences, de l'ingénierie et des mathématiques) et médecine, en ligne, septembre 2021), <https://nap.nationalacademies.org/resource/26606/interactive/>.

³⁷ Investir dans une énergie nucléaire propre et sûre, 2010, <https://www.youtube.com/watch?v=YAsHEjbQKjA>; Kate Sheppard, « La renaissance nucléaire risquée d'Obama », *The Guardian*, 17 février 2010, <https://www.theguardian.com/commentisfree/cifamerica/2010/feb/16/barack-obama-nuclear-power>.

³⁸ John Downer, « Désavouer Fukushima : gérer la crédibilité de l'évaluation de la fiabilité nucléaire dans le sillage de l'accident des catastrophes », *Régulation et gouvernance* 8, no. 3 (2014) : 289, <https://doi.org/10.1111/rego.12029>.

³⁹ NRC, « Évaluation probabiliste des risques et évaluation des accidents graves » (Washington, DC : Nuclear Regulatory Commission, 2019), <https://www.nrc.gov/docs/ML1907/ML19073A071.pdf>.

⁴⁰ Suvrat Raju, « Estimation de la fréquence des accidents nucléaires », *Science & Global Security* 24, no. 1 (2016) : 38.

26. La manière dont les opérateurs pourraient agir est « intrinsèquement difficile à analyser », en tant que groupe d'élite de la sécurité les experts l'ont expliqué dans leur rapport de 1978 du Risk Assessment Review Group à la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis.⁴¹
27. « Le monde tridimensionnel n'obéit pas fidèlement aux manuels », selon la phrase lapidaire de l'historienne Gabrielle Hecht.⁴²
28. L'échec « a dépassé notre imagination », a déclaré un responsable de la Tokyo Electric Power Company avoué.⁴³
29. Après avoir passé des années à se concentrer sur le monde des organisations, Perrow a tourné son attention vers la sécurité nucléaire lorsqu'on lui a demandé, en tant que spécialiste des sciences sociales, de contribuer à une étude sur la fusion du réacteur de la centrale nucléaire de Three Mile Island en 1979.⁴⁴
30. Et comme l'a souligné le rapport du groupe d'évaluation des risques de 1978 à la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis, il est conceptuellement impossible de répertorier toutes les voies possibles menant aux accidents.⁴⁵
31. Cette possibilité peut être mieux comprise à travers un exemple évoqué pour la première fois par le politologue Scott Sagan dans son livre *The Limits of Safety* : le cas de l'accident de 1966 qui a détruit le réacteur surgénérateur rapide Fermi aux États-Unis.⁴⁶
32. L'accident a commencé avec deux morceaux de zirconium qui se sont détachés de ce qu'on appelait le « récupérateur de cœur » à la base du réacteur.⁴⁷
33. Dépourvus de tout moyen d'évacuer la chaleur produite par les réactions de fission, ces barres de combustible ont fondu et contaminé le réacteur avec des matières radioactives.⁴⁸
34. Dans son livre *Rational Accidents*, John Downer s'appuie sur une littérature volumineuse sur la sécurité, en particulier sur la sécurité des avions, pour expliquer les façons dont les systèmes redondants peuvent tomber en panne.⁴⁹

⁴¹ H. W. Lewis et al., « Rapport du groupe d'évaluation des risques à la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis », NUREG/CR-0400 (Washington, DC : Commission de réglementation nucléaire, 1978), 31.

⁴² Gabrielle Hecht, « Tchernobyl est-il encore important ? », Public Books, 22 novembre 2019, <https://www.publicbooks.org/does-chernobyl-still-matter/>.

⁴³ MV Ramana et Ashwin Kumar, « Leçons de sécurité nucléaire tirées du tremblement de terre de l'été au Japon », Bulletin de l'Atomic Scientists Online, 5 décembre 2007, <https://thebulletin.org/2007/12/nuclear-safety-lessons-from-japans-summer-earthquake/>.

⁴⁴ Charles Perrow, *Accidents normaux : vivre avec des technologies à haut risque*, éd. rév. (Princeton, NJ : Princeton University Press, 1999), vii.

⁴⁵ Lewis et al., « Rapport du groupe d'examen de l'évaluation des risques à la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis ».

⁴⁶ Scott Sagan, *Les limites de la sécurité : organisations, accidents et armes nucléaires* (Princeton : Princeton University Press, 1993), 160.

⁴⁷ Atomic Power Development Associates, Inc., « Rapport sur l'incident de fusion du combustible dans la centrale nucléaire Enrico Fermi Centrale électrique du 5 octobre 1966 » (Power Reactor Development Company, 1er janvier 1968), <https://doi.org/10.2172/4766757>.

⁴⁸ John G. Fuller, *Nous avons presque perdu Détroit* (Paris : Gallimard, 1975).

⁴⁹ John Downer, *Accidents rationnels : faire face aux technologies catastrophiques* (Cambridge MA : MIT Press, 2024), <https://mitpress.mit.edu/9780262546997/rational-accidents/>.

35. Les analystes ont proposé au moins trois scénarios qui pourraient vraisemblablement aboutir à
Des matières radioactives s'échappent dans l'atmosphère depuis une installation du complexe de Zaporizhia et contaminent la
région environnante.⁵⁰
36. Le deuxième scénario concerne l'une des piscines de stockage du combustible usé, des structures remplies d'eau
où les barres de combustible nucléaire irradiées sont stockées pour refroidissement, elles sont endommagées, ce qui provoque une
fuite d'eau et la combustion des barres de combustible.⁵¹
37. Comme l'a déclaré Michael Sailer de l'ÖkolInstitut en Allemagne, qui était président du conseil d'administration du pays.
Commission de sûreté des réacteurs de 2002 à 2006, a souligné dans l'édition 2022 du World Nuclear Industry Status Report
(voir chapitre 2), qu'une centrale nucléaire a besoin d'un « environnement stable » pour fonctionner en toute sécurité, y
compris un « refroidissement fonctionnant en permanence », qui est nécessaire même lorsque le réacteur est « à l'arrêt ». ⁵²
38. De plus, en cas d'accident, certaines de ces conditions externes – par exemple, les inondations ou les incendies de forêt –
rendraient l'accès au site plus difficile, ce qui compliquerait les réponses potentielles à l'accident.⁵³
39. Mon ancien collègue Ali Ahmad a montré qu'au cours de la dernière décennie (2010-2019), la
La fréquence des pannes de centrales nucléaires liées au climat était déjà près de huit fois plus élevée que dans les années
1990.⁵⁴
40. La commission mise en place par la Diète nationale a par exemple conclu que « l'accident était le résultat d'une collusion entre le
gouvernement, les régulateurs et TEPCO, ainsi que du manque de gouvernance de ces parties » et a poursuivi en exprimant sa
conviction que « les causes profondes étaient les systèmes organisationnels et réglementaires »⁵⁵.
41. Le rapport de la Fondation pour l'Initiative pour la reconstruction du Japon a constaté qu'il était remarquable que « même dans le
pays technologiquement avancé du Japon, le gouvernement et l'exploitant de l'usine, Tokyo

⁵⁰ Matt Field et Susan D'Agostino, « Ce que les experts pensent qu'une attaque contre une centrale nucléaire ukrainienne pourrait faire », Bulletin des scientifiques atomiques, 5 mars 2022, <https://thebulletin.org/2022/03/ce-que-disent-les-experts-qu-une-attaque-sur-une-centrale-nucleaire-ukrainienne-pourrait-faire/>.

⁵¹ Cette possibilité a été explorée en détail pour la première fois dans Alvarez R. et al., « Réduire les risques liés à l'énergie usée stockée ». Combustible des réacteurs aux États-Unis », Science and Global Security 11, no 1 (2003) : 1–51 ; voir également Frank N. von Hippel et Michael Schoeppner, « Réduire le danger des incendies dans les piscines de combustible usé », Science & Global Security 24, no. 3 (1er septembre 2016) : 141–73, <https://doi.org/10.1080/08929882.2016.1235382> ; et Thomas GAS Spence et Ali Ahmad, « Risques pour les villes du golfe Persique liés aux incendies de combustible usé dans les centrales nucléaires de Barakah et de Bushehr », Science & Global Security 29, n° 2 (4 mai 2021) : 67–89, <https://doi.org/10.1080/08929882.2021.1951000>.

⁵² Schneider et Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2022 », 253.

⁵³ Natalie Kopytko, « Des mers incertaines, un avenir incertain pour l'énergie nucléaire », Bulletin of the Atomic Scientists 71, no. 2 (1er janvier 2015) : 29–38, <https://doi.org/10.1177/0096340215571905> ; Natalie Kopytko et John Perkins, « Climate Change, Nuclear Power, and the Adaptation–Mitigation Dilemma », Energy Policy 39, no 1 (janvier 2011) : 318–33, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.09.046>.

⁵⁴ Ali Ahmad, « Augmentation de la fréquence des pannes de centrales nucléaires en raison du changement climatique », Nature Energy 6, no. 7 (juillet 2021) : 755–62, <https://doi.org/10.1038/s41560-021-00849-y>.

⁵⁵ Commission d'enquête indépendante sur l'accident nucléaire de Fukushima, « Le rapport officiel de l'accident nucléaire de Fukushima » « Commission d'enquête indépendante sur les accidents nucléaires » (Tokyo : La Diète nationale du Japon, 2012).

« La compagnie d'électricité américaine TEPCO (Tepco Electric Power Company) était étonnamment mal préparée, à presque tous les niveaux, à la catastrophe nucléaire complexe qui a commencé par un tremblement de terre et un tsunami. »⁵⁶

42. La principale cause de l'échec de la préparation était la « croyance dans la « sécurité absolue » de l'énergie nucléaire », un « mythe » propagé par « des groupes d'intérêt cherchant à obtenir une large acceptation de l'énergie nucléaire »⁵⁷.

43. La mission première des organisations exploitant des technologies dangereuses, ont-ils expliqué, est généralement « autre chose que la sécurité, comme produire et vendre des produits... En outre, il arrive souvent que les objectifs non liés à la sécurité soient mieux atteints par des moyens qui ne sont pas compatibles avec la conception ou l'exploitation visant à réduire les risques. »⁵⁸

44. Bien sûr, en tant que personne qui a balayé les inquiétudes du public après Fukushima en disant : « Dans ce cas, n'apportons pas de bonbonnes de gaz dans nos maisons, n'installons pas de gaz naturel, ne faisons pas circuler de pétrole brut dans notre pays »⁵⁹, Erdoğan n'était pas particulièrement préoccupé par la sécurité.

45. Le résultat, comme l'explique Paul Krugman dans un article de juin 2013 paru dans la New York Review of Books, est que « les journaux et les économistes qui ont dit à l'élite ce qu'elle voulait entendre ont été salués, malgré de nombreuses preuves de leur erreur ; les critiques ont été ignorées, même si elles avaient souvent raison. »⁶⁰

46. Dans un article de 2010 paru dans le British Journal of Sociology, John Downer a qualifié ces régulateurs de « clergé du XXI^e siècle » dont les conclusions sont généralement acceptées « au pied de la lettre, avec un minimum de réflexion ou de circonspection ».

61

47. L'un des problèmes identifiés par la commission d'enquête indépendante mise en place par la Diète japonaise était la perte de « l'indépendance et de la transparence nécessaires dans la relation entre les exploitants et les autorités de régulation de l'industrie nucléaire japonaise », ce qui, selon elle, « peut être décrit au mieux comme une « capture réglementaire » – une situation qui est incompatible avec une culture de la sûreté ».

⁵⁶ Y. Funabashi et K. Kitazawa, « Fukushima in Review: A Complex Disaster, a Disastrous Response », Bulletin of the Atomic Scientists 68, no. 2 (2012) : 11.

⁵⁷ Funabashi et Kitazawa, 13-14 ans.

⁵⁸ Nancy Leveson et al., « Aller au-delà des accidents normaux et des organisations à haute fiabilité : un système Approche de la sécurité dans les systèmes complexes », Organization Studies 30, n° 2–3 (1^{er} février 2009) : 239, <https://doi.org/10.1177/0170840608101478>.

⁵⁹ Associated Press, « L'UE va appliquer des tests de résistance à ses centrales nucléaires », Deseret News, 15 mars 2011, <https://www.deseret.com/2011/3/15/20179340/eu-to-apply-stress-tests-on-its-nuclear-plants#european-commissioner-for-energy-guenther-oettinger-addresses-the-media-after-a-hastily-convoed-meeting-of-energy-ministers-nuclear-regulators-and-industry-officials-in-brussels-tuesday-march-15-2011-the-european-union-considers-tuesday-stress-tests-t>.

⁶⁰ Paul Krugman, « Comment les arguments en faveur de l'austérité se sont effondrés », The New York Review of Books, 6 juin 2013, <http://www.nybooks.com/articles/archives/2013/jun/06/how-case-austerity-has-crumbled/>.

⁶¹ John Downer, « Confiance et technologie : les fondements sociaux de la réglementation de l'aviation », The British Journal of Sociology 61, n° 1 (2010) : 84, <https://doi.org/10.1111/j.1468-4446.2009.01303.x>.

⁶² Commission d'enquête indépendante sur l'accident nucléaire de Fukushima, « Rapport officiel de la Commission d'enquête indépendante sur l'accident nucléaire de Fukushima ».

48. Dans un article publié dans le New York Times, mon ancien collègue et mentor à l'Université de Princeton, Frank von Hippel, a fustigé la Commission de réglementation nucléaire américaine (NRC) en la qualifiant d'« exemple classique » de capture réglementaire.⁶³
49. Le journaliste canadien Matthew McClearn a révélé dans les pages du Globe and Mail comment la commission de sécurité nucléaire du pays a ignoré des données douteuses lors du renouvellement du permis d'une centrale nucléaire et a permis aux entreprises qu'elle réglemente de continuer à exploiter des réacteurs même si les composants se détériorent plus rapidement que prévu.⁶⁴
50. Le rapport de fin d'année 2017 du NEI annonçait fièrement qu'il avait « travaillé avec le La commission des crédits de la Chambre des représentants va à nouveau réduire le budget de la NRC... de 85 millions de dollars supplémentaires », expliquant ensuite que cela représentait une baisse d'au moins « 139 millions de dollars (près de 800 000 dollars par réacteur) » depuis l'exercice 2014.⁶⁵
51. Décrit comme « le législateur le plus important pour tout ce qui concerne le nucléaire » par l'ancien directeur des laboratoires nationaux Sandia, qui conçoivent les composants non fissiles de l'arsenal nucléaire américain, Domenici décrit dans son livre de 2004 A Brighter Tomorrow comment il a menacé Shirley Ann Jackson, la première présidente afro-américaine de la NRC, de réduire « le budget de l'agence d'un tiers » et de forcer la NRC à alléger la réglementation sur l'industrie nucléaire.⁶⁶
52. Le sénateur a été généreusement récompensé pour ses efforts, recevant des centaines de milliers de dollars de contributions de campagne, notamment de la part « d'au moins trois douzaines d'entreprises inscrites sur la liste des membres du Nuclear Energy Institute », selon NBC News.⁶⁷
53. Ses mémoires, Confessions of Rogue Nuclear Regulator, décrivent « la mentalité de bulldozer de l'industrie nucléaire américaine et de la majorité du Congrès qui la soutenait ». ⁶⁸
54. Lorsque le directeur général de l'ASN, Pierre-Franck Chevet, a déclaré aux journalistes que les problèmes sur un réacteur en construction étaient « graves, voire très graves », des cadres retraités ont qualifié son action d'« abus de pouvoir » et l'ont accusé d'aller à l'encontre de l'intérêt national.⁶⁹

⁶³ Frank Von Hippel, « Cela pourrait arriver ici », The New York Times, 23 mars 2011.

⁶⁴ Matthew McClearn, « Les tubes de pression des réacteurs nucléaires se détériorent plus rapidement que prévu. Les critiques avertissent que les régulateurs « enfreignent leurs propres règles », The Globe and Mail, 5 janvier 2023, <https://www.theglobeandmail.com/canada/article-canada-nuclear-power-plants-candu-tubes/>; Matthew McClearn, « L'organisme de réglementation nucléaire du Canada a négligé des données douteuses lors du renouvellement du permis de la centrale de Pickering, selon des documents », The Globe and Mail, 23 mars 2021.

⁶⁵ Daniel Tait, « Rapport de fin d'année 2017 du NEI » (Energy and Policy Institute, 2018), <https://www.documentcloud.org/documents/5975633-DocumentsReport-2019-04-03-12-36-16-3.html#document/p168/a496216>.

⁶⁶ Pete V. Domenici, Un avenir meilleur : Tenir la promesse de l'énergie nucléaire (Lanham, MD : Rowman & Éditions Littlefield, 2004), 75.

⁶⁷ Mike Stuckey, « Le sénateur Pete Domenici : l'homme de la renaissance nucléaire », NBC News, 22 janvier 2007, <https://www.nbcnews.com/id/wbna15922365>.

⁶⁸ Gregory Jaczko, Confessions d'un régulateur nucléaire voyou (New York : Simon & Schuster, 2019), 137.

⁶⁹ Michel Rose, « L'organisme français de contrôle du nucléaire contrarie l'industrie avec ses propos directs », Reuters UK, 22 juin 2015, <https://uk.finance.yahoo.com/news/french-nuclear-watchdog-upsets-industry-143303148.html>.

55. Cela a été particulièrement irritant pour Chevet, un fonctionnaire de carrière dont la motivation pour travailler sur la sécurité nucléaire remontait à l'accident de Tchernobyl de 1986, qui a suscité le désir d'éviter une catastrophe similaire en France.⁷⁰
56. La situation rappelle la description des banques par John Steinbeck dans *Les Raisins de la colère* : « La banque est bien plus que des hommes, je vous le dis. C'est un monstre. Les hommes l'ont créée, mais ils ne peuvent pas la contrôler. »⁷¹
57. Lors d'un des événements parallèles à la 26e Conférence des Parties à la Convention sur le climat en 2021, le directeur général de l'Agence internationale de l'énergie atomique, Rafael Grossi, a annoncé : « Personne n'est mort à cause des radiations à Fukushima. »⁷²
58. Cela est confirmé par des rapports d'organismes internationaux tels que la Commission scientifique et technologique des Nations Unies. Comité sur les effets des rayonnements ionisants.⁷³
59. Par exemple, sur la base d'un « examen complet des données biologiques », le rapport de 2006 du Comité du Conseil national de recherche américain pour l'évaluation des risques pour la santé liés à l'exposition à de faibles niveaux de rayonnements ionisants (ou comité BEIR, pour « effets biologiques des rayonnements ionisants ») a conclu que « le risque persisterait de manière linéaire à des doses plus faibles sans seuil et que la dose la plus faible a le potentiel de provoquer une légère augmentation du risque pour les humains. »⁷⁴
60. Après avoir examiné vingt-neuf articles portant sur « le cancer solide total, la leucémie, le cancer du sein et le cancer de la thyroïde, ainsi que les effets héréditaires et quelques affections non malignes », un groupe d'épidémiologistes de premier plan a conclu dans un article de 2019 dans *Health Physics* que « la prépondérance des données épidémiologiques récentes sur le cancer solide appuie l'utilisation continue du modèle linéaire sans seuil aux fins de la radioprotection ». ⁷⁵
61. Selon le rapport 2020-2021 de l'UNSCEAR, la dose de radiation efficace collective reçue par la population japonaise à la suite de la fusion du réacteur de Fukushima au cours des dix premières années suivant l'accident est de 32 000 personnes-sieverts. ⁷⁶

⁷⁰ Ludovic Dupin, « Au Chevet de la sûreté nucléaire », *L'Usine Nouvelle*, 7 mars 2013, <https://www.usinenouvelle.com/article/au-chevet-de-la-surete-nucleaire.N192725>.

⁷¹ John Steinbeck, *Les Raisins de la colère* (Londres : Penguin, 2006), 33.

⁷² Sofia Lotto Persio, « 'Personne n'est mort des radiations à Fukushima' : la déclaration du patron de l'AIEA suscitée par le rire à la COP26 », *Forbes* (blog), 4 novembre 2021, <https://www.forbes.com/sites/sofialottopersio/2021/11/04/no-one-died-from-radiation-at-fukushima-iaea-boss-statement-met-with-laughter-at-cop26/>.

⁷³ UNSCEAR, « Niveaux et effets de l'exposition aux radiations dues à l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi Centrale électrique : implications des informations publiées depuis le rapport 2013 de l'UNSCEAR (New York : Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants, 2022), // www.unscear.org/unscear/en/publications/2020_2021_2.html.

⁷⁴ Conseil national de recherches, *Risques pour la santé liés à l'exposition à de faibles niveaux de rayonnement ionisant : BEIR VII, Phase 2* (Washington, DC : Presses des Académies nationales, 2006), 7, <http://www.loc.gov/catdir/toc/ecip066/2006000279.html>.

⁷⁵ Shore et al., « Études épidémiologiques récentes et modèle linéaire sans seuil pour la radioprotection – Considérations concernant le commentaire NCRP 27 », 235.

⁷⁶ UNSCEAR, « Niveaux et effets de l'exposition aux radiations dues à l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi Centrale électrique : implications des informations publiées depuis le rapport UNSCEAR 2013 », 169.

62. Combinée aux estimations de mortalité par cancer du comité BEIR, cette dose
On estime que cela entraînera environ 34 000 décès. ⁷⁷
63. Ces impacts disproportionnés ont longtemps été minimisés par ceux qui sont au pouvoir, comme l'explique Cynthia Folkers dans un article de 2021 publié dans le *Journal of the History of Biology*. ⁷⁸
64. Des études épidémiologiques ont révélé des preuves établissant un lien entre des niveaux accrus de maladies cardiovasculaires et cérébrovasculaires et cas de malformations congénitales à l'exposition aux rayonnements. ⁷⁹
65. Dans son livre de 2019, *Manual for Survival: A Chernobyl Guide to the Future*, l'historienne Kate Brown a expliqué comment certaines de ces agences et administrateurs scientifiques ont utilisé un « arsenal de tactiques » au lendemain de Tchernobyl pour faire « disparaître » les rapports de santé indésirables, en utilisant un manuel qui comprenait la classification des données, la limitation des questions, l'obstruction des enquêtes, le blocage du financement de la recherche, le parrainage d'études concurrentes, la relation des dangers aux risques « naturels » et l'élaboration de protocoles d'étude conçus pour ne trouver que des effets catastrophiques. ⁸⁰
66. La version la plus médiatisée de cette comparaison est peut-être celle de la célèbre climatologue James Hansen et son collaborateur Pushker Kharecha, qui ont estimé dans un article de 2013 dans *Environmental Science and Technology* que l'utilisation de l'énergie nucléaire dans le monde « a permis d'éviter en moyenne 1,84 million de décès liés à la pollution de l'air » et « pourrait en outre éviter en moyenne 420 000 à 7,04 millions de décès... d'ici le milieu du siècle ». ⁸¹
67. Si le processus s'était poursuivi, le combustible usé exposé aurait pris feu, entraînant la libération de quantités de matières radioactives bien plus importantes que celles réellement libérées par l'accident.
68. Par la suite, dans son livre relatant son expérience à la tête du Japon au moment de la catastrophe de Fukushima, Kan a écrit que cette possibilité lui « faisait froid dans le dos ». ⁸³

⁷⁷ UNSCEAR, Sources et effets des rayonnements ionisants : rapport de l'UNSCEAR 1993 à l'Assemblée générale, avec annexes scientifiques (New York : Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants, Nations Unies, 1993), 23 ; MV Ramana, « Vingt ans après Tchernobyl : débats et leçons », *Economic and Political Weekly* XLI, no 18 (2006) : 1743–47.

⁷⁸ Cynthia Folkers, « Impacts disproportionnés de l'exposition aux radiations sur les femmes, les enfants et la grossesse : reprendre notre récit », *Journal of the History of Biology* 54, n° 1 (1er avril 2021) : 31–66, <https://doi.org/10.1007/s10739-021-09630-z>.

⁷⁹ Korsakov et al., « Fréquences des malformations congénitales de novo chez les enfants de la région de Briansk après « La catastrophe de Tchernobyl (2000-2017) ».

⁸⁰ Kate Brown, *Manuel de survie : Un guide vers le futur de Tchernobyl* (New York : WW Norton & Company, 2019), 256–57.

⁸¹ Pushker A. Kharecha et James E. Hansen, « Mortalité évitée et émissions de gaz à effet de serre grâce aux données historiques et l'énergie nucléaire projetée », *Environmental Science & Technology* 47, no. 9 (7 mai 2013) : 4889–95, <https://doi.org/10.1021/es3051197>.

⁸² von Hippel et Schoeppner, « Réduire le danger d'incendie dans les piscines de combustible usé » ; Frank Von Hippel, Masafumi Takubo et Jungmin Kang, *Plutonium : comment le combustible de rêve de l'énergie nucléaire est devenu un cauchemar* (Singapour : Springer, 2019).

⁸³ Naoto Kan, *Mon cauchemar nucléaire : guider le Japon à travers la catastrophe de Fukushima vers un avenir sans nucléaire*, traduit par Jeffrey S. Irish (Ithaca, NY : Cornell University Press, 2017), 9.

69. Heureusement, l'évacuation s'est avérée inutile en raison d'un événement « fortuit » que personne n'aurait pu prévoir : de l'eau s'est infiltrée dans la piscine de combustible usé depuis le puits du réacteur, ce qui a permis de remplacer l'eau qui s'évaporerait.⁸⁴
70. Comme l'a écrit un jour Peter Bradford, ancien membre de la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis, dans un courriel qu'il m'a adressé : « le fait que 99 % des conducteurs ivres rentrent chez eux sains et saufs ne prouve pas que cette activité est « propre, sûre et fiable »⁸⁵. »
71. Les estimations du nombre de personnes évacuées varient de 146 520 habitants (selon la Commission d'enquête indépendante sur l'accident nucléaire de Fukushima)⁸⁶ à 164 865 personnes (en mai 2012, selon le Citizens Nuclear Information Center)⁸⁷.
72. Ces plans irréalistes, explique Clarke, sont rédigés et adoptés principalement pour inspirer la confiance du public dans les organisations exploitantes.⁸⁸
73. Les agriculteurs qui sont revenus dans la région, a constaté l'anthropologue Maxime Polleri lors de son
Les travailleurs de terrain ont été contraints d'apprendre à « vivre avec la contamination », notamment en transportant des appareils de surveillance des radiations. ⁸⁹
74. Thomas Bass, professeur de journalisme qui a visité le laboratoire, s'est demandé : « Est-ce à cela que ressemble notre avenir ? Une garderie remplie de cartes des radiations et d'équipements pour surveiller notre Terre contaminée ?
»⁹⁰
75. C'est ce qui est arrivé aux soldats russes qui ont occupé cette zone et creusé des tranchées
2022.⁹¹
76. Une zone encore plus vaste, couvrant initialement plus de 10 000 kilomètres carrés, a été contaminée par des niveaux légèrement inférieurs de césium 137.
77. À Tchernobyl comme à Fukushima, les scientifiques ont observé divers impacts sur la flore et la faune. ⁹²

⁸⁴ Comité sur les leçons tirées de l'accident nucléaire de Fukushima pour améliorer la sûreté et la sécurité des États-Unis Centrales nucléaires, leçons tirées de l'accident nucléaire de Fukushima pour améliorer la sûreté et la sécurité des États-Unis Centrales nucléaires : Phase 2 (Washington, DC : National Academies Press, 2016), <http://www.nap.edu/catalog/21874> ; Richard Stone, « La quasi-catastrophe de Fukushima est un avertissement pour les États-Unis », Science, 27 mai 2016.

⁸⁵ Peter A. Bradford, « Courriel personnel », 23 septembre 2012.

⁸⁶ Commission d'enquête indépendante sur l'accident nucléaire de Fukushima, « Rapport officiel de la Commission d'enquête indépendante sur l'accident nucléaire de Fukushima », 38.

⁸⁷ CNIC, « Les ordres d'évacuation levés pour Iitate, Kawamata, Namie et Tomioka », Centre d'information nucléaire des citoyens (blog), 2 juin 2017, <http://www.cnic.jp/english/?p=3855>.

⁸⁸ Lee Clarke, Mission Improbable : Utiliser des documents fantastiques pour apprivoiser le désastre (Chicago : University of Chicago Press, 1999).

⁸⁹ Maxime Polleri, « La vie à Fukushima est un aperçu de notre avenir contaminé », Aeon, 15 décembre 2022, <https://aeon.co/essays/life-in-fukushima-is-a-glimpse-into-our-contaminated-future>.

⁹⁰ Basse, « Fabriqué au Japon », 18.

⁹¹ Bill Chappell, « Les mutants russes ont perdu cette manche », déclare l'Ukraine après le départ des troupes de Tchernobyl », NPR, 1er avril 2022, sect. Invasion de l'Ukraine — explication, <https://www.npr.org/2022/04/01/1090270567/tchernobyl-russia-radiation>.

⁹² Timothy A. Mousseau, « La biologie de Tchernobyl », Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics 52, no 1 (2021) : 87–109, <https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-110218-024827> ; Timothy A. Mousseau et Anders Pape Møller, « Les plantes à la lumière des rayonnements ionisants : qu'avons-nous appris de Tchernobyl, de Fukushima et d'autres endroits « chauds » ? », Frontiers in Plant Science 11 (2020), <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpls.2020.00552>.

78. Mousseau a expliqué que par rapport à ce que les modèles standards de populations d'oiseaux auraient prédit, il y avait environ un tiers seulement des oiseaux et seulement la moitié des espèces présentes dans les zones fortement contaminées.

93

79. L'une des raisons de cette diminution est que de nombreuses espèces d'oiseaux souffrent d'une diminution du nombre de spermatozoïdes, parfois au point de disparaître ; même les spermatozoïdes disponibles étaient moins viables et avaient des vitesses de nage plus faibles que celles des oiseaux des zones éloignées de Tchernobyl.⁹⁴

80. L'une des parties les plus émouvantes de Chernobyl Prayer, l'histoire de la catastrophe écrite par Svetlana Alexievitch, prix Nobel de littérature, traite du triste sort des animaux de compagnie, en particulier des chiens, abandonnés lors de l'évacuation des personnes.⁹⁵

81. Selon l'estimation du Centre japonais de recherche économique de 2019, le les coûts de nettoyage pourraient dépasser 80 000 milliards de yens (environ 750 milliards de dollars au taux de change de 2019).⁹⁶

82. Dans une interview accordée à CNBC en février 2023, il a déclaré que les déchets n'étaient « pas un problème majeur », car ils peuvent être stockés dans des forages profonds sous terre « où ils restent géologiquement pendant des centaines de millions d'années ». ⁹⁷

83. Leurs études sont à la base d'affirmations telles que la déclaration de l'Association nucléaire mondiale selon laquelle « l'énergie nucléaire est sûre ». « Les méthodes d'élimination définitive des déchets hautement radioactifs sont techniquement éprouvées. »⁹⁸

84. Comme l'a expliqué un jour ma collègue de l'UBC, Allison Macfarlane, ancienne présidente de la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis, « aucun site ne pourra contenir des déchets nucléaires indéfiniment ». ⁹⁹

85. Comme l'explique Rod Ewing, professeur de sciences géologiques à l'université de Stanford : « Nous ne saurons jamais si nous avons raison ou non » et nous n'avons aucun moyen d'obtenir un retour d'information. 100

86. En 2001, le Comité sur l'élimination des déchets hautement radioactifs par Le Conseil sur la gestion des déchets radioactifs, réuni par le Conseil national de la recherche des États-Unis, a reconnu la persistance des « surprises » et a dû admettre qu'« il y aura toujours des incertitudes quant aux performances à long terme du système de stockage ». ¹⁰¹

⁹³ Mousseau, « La biologie de Tchernobyl », 99.

⁹⁴ Mousseau, 96.

⁹⁵ Svetlana Alexievitch, Prière de Tchernobyl : Voix de Tchernobyl (Penguin UK, 2016).

⁹⁶ JCAER, « Les coûts de nettoyage des accidents atteignent 35 à 80 000 milliards de yens en 40 ans », Centre japonais de recherche économique, 3 juillet 2019, <https://www.jcer.or.jp/english/accident-cleanup-costs-rising-to-35-80-trillion-yen-in-40-années>.

⁹⁷ Catherine Clifford, « Bill Gates : les déchets nucléaires ne sont pas une raison pour éviter l'énergie nucléaire », CNBC, 10 février 2023, <https://www.cnbc.com/2023/02/10/bill-gates-nuclear-waste-is-not-a-reason-avoid-nuclear-energy.html>.

⁹⁸ WNA, « Gestion des déchets radioactifs », Association nucléaire mondiale, janvier 2022, <http://www.world-nucléaire.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-wastes/radioactive-waste-management.aspx>.

⁹⁹ Allison Macfarlane, « Est-il possible de résoudre le problème des déchets nucléaires ? Discussion de cas d'innovations : implantation de Installation de gestion des déchets nucléaires d'Eurajoki », Innovations : technologie, gouvernance, mondialisation 1, n° 4 (2006) : 84, <https://doi.org/10.1162/itgg.2006.1.4.83>.

¹⁰⁰ Nicole Feldman, « Les coûts élevés des déchets nucléaires aux États-Unis », Stanford Earth, 3 juillet 2018, <https://earth.stanford.edu/news/steep-costs-nuclear-waste-us>.

¹⁰¹ Comité sur l'élimination des déchets radioactifs de haute activité par isolement géologique, Conseil sur Gestion des déchets radioactifs, Conseil national de recherches, Élimination des déchets de haute activité et des déchets nucléaires usés

87. Les conditions dans le dépôt peuvent changer considérablement au fil des éons.¹⁰²
88. Il existe également une incertitude quant à l'impact que les microbes pourraient avoir sur le dépôt au cours de ces longues périodes.¹⁰³
89. Malgré les recherches chimériques financées par le ministère américain de l'Énergie et d'autres organismes nucléaires, En dépit de la complexité des organisations, il est tout simplement impossible de communiquer de manière fiable les dangers des déchets radioactifs enfouis aux personnes qui vivront dans plusieurs millénaires.¹⁰⁴
90. Les planificateurs ont construit ce dépôt à l'intérieur d'un dôme de sel, ignorant les avertissements concernant les inondations lancés par les ONG locales.¹⁰⁵
91. L'explosion s'est produite à cause de la décision d'utiliser « de la litière pour chat faite à partir de blé au lieu d'argile », une erreur survenue dans un contexte de pressions organisationnelles sur les travailleurs pour accélérer leur performance, créant du stress et une charge de travail accrue.¹⁰⁶
92. Même le ministère de l'Énergie a conclu que les organisations impliquées dans la gestion de l'installation avaient laissé la culture de sécurité « se détériorer dans certaines zones de l'organisation ».¹⁰⁷
93. Renforçant l'argument selon lequel il est impossible d'être sûr de la sécurité, trois Des chercheurs de l'Université de Stanford ont expliqué dans un article de la revue Nature pourquoi l'accident a montré « à quel point il est difficile de prédire les défaillances potentielles d'un tel système d'élimination sur des millénaires » .
108
94. Les universitaires Gordon MacKerron et Frans Berkhout ont inventé le terme accrocheur « DADA » :
abréviation de « décider, annoncer, défendre et abandonner » — pour décrire la manière dont le processus s'est déroulé dans de nombreux pays : une décision est prise par le personnel technique avec peu ou pas de participation des communautés affectées, suivie d'une annonce publique, suivie d'une

Carburant : les défis sociétaux et techniques persistants (Washington, DC : National Academy Press, 2001), 3, <http://www.nap.edu/catalog/10119.html>.

¹⁰² Allison Macfarlane et Rodney C. Ewing, *Uncertainty Underground : Yucca Mountain et les déchets nucléaires de haut niveau du pays* (Cambridge, Mass. : MIT Press, 2006), 394.

¹⁰³ Artur Meleshyn, « Processus microbiens pertinents pour la performance à long terme des dépôts de déchets hautement radioactifs dans les argiles », *Geological Society, Londres, Special Publications* 400, n° 1 (1er janvier 2014) : 179–

94, <https://doi.org/10.1144/SP400.6>; Brenda Little et Patricia Wagner, « Aperçu de la corrosion microbiologiquement influencée des métaux et alliages utilisés dans le stockage des déchets nucléaires », *Revue canadienne de microbiologie* 42, no 4 (1er avril 1996) : 367–74, <https://doi.org/10.1139/m96-052>.

¹⁰⁴ Confinement, 2015, <http://www.containmentmovie.com/>.

¹⁰⁵ Beate Kallenbach-Herbert, « Allemagne », dans *Gestion du combustible usé des réacteurs nucléaires : expérience et Leçons du monde entier*, éd. Harold Feiveson et al. (Princeton : International Panel on Fissile Materials, 2011), 48, http://www.fissilematerials.org/blog/2011/09/managing_spent_fuel_from_.html.

¹⁰⁶ Vincent Ialenti, « Les déchets se précipitent : comment une campagne visant à accélérer les expéditions de déchets nucléaires a mis fin à la « WIPP Long-Term Repository », *Bulletin of the Atomic Scientists* 74, n° 4 (4 juillet 2018) : 263, <https://doi.org/10.1080/00963402.2018.1486616>.

¹⁰⁷ DoE, « Rapport d'enquête sur un accident, Phase 2 : Événement de rejet radiologique à l'usine pilote d'isolement des déchets, 14 février 2014 » (Washington, DC : Bureau de gestion de l'environnement du ministère de l'Énergie des États-Unis, avril 2015), ES-17.

¹⁰⁸ Cameron L. Tracy, Megan K. Dustin et Rodney C. Ewing, « Réévaluer le dépôt de déchets nucléaires du Nouveau-Mexique », *Nature* 529, n° 7585 (14 janvier 2016) : 150.

défense de la décision contre les critiques de toutes sortes et, finalement, abandon de l'idée face aux protestations publiques.¹⁰⁹

95. Une grande majorité de personnes considèrent les déchets nucléaires avec effroi et désapprouvent les projets visant à éliminer les déchets radioactifs à proximité ou, souvent, au loin.¹¹⁰
96. Les projets de stockage de déchets nucléaires dans une zone créent une image si négative qu'elle conduit les gens à éviter cette zone, un phénomène appelé « stigmatisation ».¹¹¹
97. En tant que résident d'Ignace, l'une des zones envisagées pour le stockage des déchets nucléaires au Canada « Peu importe à quel point le projet est censé être sûr... l'idée même d'Ignace comme « décharge » de déchets nucléaires ternira son nom », a expliqué le directeur du dépôt. ¹¹²
98. Les partisans du nucléaire rejettent souvent les sentiments du public en les qualifiant d'ignorance.¹¹³
99. Contamination radioactive provenant des usines de retraitement au Royaume-Uni et en France a été détecté jusqu'en Norvège.¹¹⁴
100. En fait, à l'échelle mondiale, davantage de plutonium a été produit par le retraitement « civil » que dans des installations qualifiées de militaires, comme l'a documenté le Groupe d'experts international sur les matières fissiles dans ses rapports annuels¹¹⁵.
101. L'arsenic, par exemple, est un cancérigène connu et donne lieu à une multitude d'autres problèmes de santé. problèmes impliquant des organes comme les reins et la peau.¹¹⁶
102. Comme le souligne la chercheuse Valerie Kuletz dans son livre *The Tainted Desert*, « les Navajos des environs ne pouvaient pas utiliser en toute sécurité leur unique source d'eau, ni vendre ou manger le bétail qui buvait cette eau. »¹¹⁷

¹⁰⁹ Gordon Mackerron et Frans Berkhout, « Apprendre à écouter : changement institutionnel et légitimation de la politique britannique en matière de déchets radioactifs », *Journal of Risk Research* 12 (octobre 2009) : 989–1008, <https://doi.org/10.1080/13669870903126085>.

¹¹⁰ James Flynn et Paul Slovic, « Yucca Mountain : une crise politique : perspectives pour les dirigeants de haut niveau aux États-Unis » *Programme de gestion des déchets nucléaires*, *Revue annuelle de l'énergie et de l'environnement* 20 (1995) : 83–118.

¹¹¹ Paul Slovic, James Flynn et Robin Gregory, « La stigmatisation existe : les problèmes sociaux liés à l'implantation des déchets nucléaires » *Installations*, *Risk Analysis* 14, n° 5 (1994) : 773–777 ; Robin Gregory, James Flynn et Paul Slovic, « Technological Stigma », *American Scientist* 83, n° 3 (1995) : 220–223.

¹¹² Joe Castaldo, « Environnement : options nucléaires », *CanadianBusiness.Com*, 11 avril 2011, <http://www.canadianbusiness.com/article/20366--environment-nuclear-options>.

¹¹³ Voir, par exemple, Per F. Peterson, « Spent Nuclear Fuel Is Not the Problem », *Proceedings of the IEEE* 105, no. 3 (2017) : 411–14, <https://doi.org/10.1109/JPROC.2017.2661498>.

¹¹⁴ NRPA, « Rejets de déchets radioactifs de l'usine de retraitement britannique près de Sellafield » (Autorité norvégienne de radioprotection, 2002).

¹¹⁵ IPFM, « Rapport mondial sur les matières fissiles 2022 » (Princeton : Groupe international sur les matières fissiles, 2022), https://fissilematerials.org/publications/2022/07/global_fissile_material_r.html.

¹¹⁶ I. Palma-Lara et al., « L'exposition à l'arsenic : un problème de santé publique entraînant plusieurs cancers », *Regulatory Toxicology and Pharmacology* 110 (1er février 2020) : 104539, <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2019.104539> ; Khaja Shameem Mohammed Abdul et al., « L'arsenic et ses effets sur la santé humaine : une revue », *Environmental Toxicology and Pharmacology* 40, no 3 (1er novembre 2015) : 828–46, <https://doi.org/10.1016/j.etap.2015.09.016> ; Paul B.

Tchounwou, Anita K. Patlolla et Jose A. Centeno, « Effets cancérigènes et systémiques sur la santé associés à l'exposition à l'arsenic — Une revue critique », *Toxicologic Pathology* 31, no 6 (1er octobre 2003) : 575–88, <https://doi.org/10.1080/01926230390242007>.

¹¹⁷ Valerie Kuletz, *Le désert contaminé : la ruine environnementale dans l'Ouest américain* (New York : Routledge, 1998), 26-27.

103. Même sans accident, les Navajos ont subi des conséquences sanitaires incalculables à cause de l'exploitation de l'uranium.¹¹⁸

104. Les projets d'exploitation minière d'uranium proposés ont également tendance à se situer dans des zones où vivent de nombreuses populations autochtones. populations, par exemple à Meghalaya en Inde ou dans la région autour du Grand Canyon aux États-Unis.¹¹⁹

105. Naturellement, ces communautés résistent depuis longtemps à l'exploitation minière de l'uranium et aux activités associées. activités.¹²⁰

106. Les projets de l'industrie nucléaire visant à éliminer les flux de déchets radioactifs ciblent également de manière disproportionnée les zones majoritairement peuplées de peuples autochtones.¹²¹

107. Le dépôt de Yucca Mountain, désormais annulé, a été fortement contesté par les Le peuple Shoshone, sur les terres duquel se trouve le site.¹²²

¹¹⁸ Doug Brugge, Timothy Benally et Esther Yazzie-Lewis (dir.), *Le peuple Navajo et l'exploitation minière d'uranium* Français (Albuquerque : University of New Mexico Press, 2007) ; Doug Brugge et Rob Goble, « L'histoire de l'extraction d'uranium et le peuple Navajo », *American Journal of Public Health* 92, no 9 (2002) : 1410–1419 ; L. M. Shields et al., « Navajo Birth Outcomes in the Shiprock Uranium Mining Area », *Health Physics* 63, no 5 (1992) : 542–551 ; Cate Gilles, « Personne ne nous l'a jamais dit : les Amérindiens et la grande expérience de l'uranium », dans *Governing the Atom : The Politics of Risk*, sous la direction de John Byrne et Steven M. Hoffman (New Brunswick : Transaction Publishers, 1996), 103–125 ; John Byrne, Leigh Glover et Cecilia Martinez, *Environmental Justice : Discourses in International Political Economy, Energy and Environmental Policy Series* ; v. 8 (Nouveau-Brunswick, NJ : Transaction Pub., 2002).

¹¹⁹ Ophelia Watahomigie-Corliss, « L'exploitation minière d'uranium menace notre foyer, le Grand Canyon », *High Country News*, 14 avril 2020, <https://www.hcn.org/articles/indigenous-affairs-mining-uranium-mining-threatens-our-home-the-grand-canyon/> ; Rajeev Bhattacharyya, « L'exploration d'uranium s'intensifie dans le nord-est de l'Inde », *The Diplomat*, 8 novembre 2022, <https://thediplomat.com/2022/11/uranium-exploration-stepped-up-in-indias-northeast/>.

¹²⁰ Iyko Day, « L'antipolitique nucléaire et l'art queer de l'échec logistique », dans *Colonial Racial Capitalism*, éd. Susan Koshy et al. (Durham : Duke University Press, 2022), <https://read-dukeupress-edu.eu1.proxy.openathens.net/books/book/3084/Colonial-Racial-Capitalism> ; Arn Keeling et John Sandlos (dir.), *Mining and Communities in Northern Canada: History, Politics, and Memory*, *Canadian History and Environment Series*, no 3 (Calgary, Alberta : University of Calgary Press, 2015) ; Peter van Wyck, *The Highway of the Atom* (Montréal : McGill-Queen's University Press, 2010) ; Gilles, « Personne ne nous l'a jamais dit : les Amérindiens et la grande expérience de l'uranium » ; Peter H. Eichstaedt, *Si vous nous empoisonnez : l'uranium et les Amérindiens*, vol. 1 (Santa Fe, Nouveau-Mexique : Red Crane Books, 1994) ; Lilian Jones Jarding, « Impacts des activités liées à l'uranium sur le territoire lakota » *Indigenous Policy Journal* 22, no 2 (2011) : 1–21 ; Perna Gupta, « Reason and Risk: Challenging the Expert and Public Divide in the Risk Debates on Uranium Mining in India », dans *Making the Unseen Visible: Science and the Contested Histories of Radiation Exposure*, éd. Jacob Darwin Hamblin et Linda M. Richards (Corvallis, États-Unis : Oregon State University Press, sous presse).

¹²¹ Grace Thorpe, « Nos maisons ne sont pas des décharges : créer des zones dénucléarisées », *Natural Resources Journal* 36, no. 4 (1996) : 955–963 ; Anna Stanley, « Représenter les savoirs des peuples autochtones : la « gestion » de la diversité dans les déchets de combustible nucléaire au Canada », dans *Nuclear Waste Management in Canada: Critical Issues, Critical Perspectives*, sous la direction de Darrin Durant et Genevieve Johnson (Vancouver : UBC Press, 2009), 106–129 ; Jim Green, « Les déchets radioactifs et la guerre nucléaire contre les peuples autochtones d'Australie », *The Ecologist*, 1er juillet 2016, http://www.theecologist.org/News/news_analysis/2987853/radioactive_waste_and_the_nuclear_war_on_australias_aboriginal_people.html ; Anne Sisson Runyan, « Déchets, terres et corps jetables sous le colonialisme nucléaire genré du Canada », *International Feminist Journal of Politics* 20, no 1 (12 février 2018) : 24–38, <https://doi.org/10.1080/14616742.2017.1419824>.

¹²² Jeniffer Solis, « Les Shoshones de l'Ouest intensifient leur résistance au projet Yucca », *Nevada Current*, 14 mai 2019, <https://www.nevadacurrent.com/2019/05/14/western-shoshone-step-up-resistance-to-yucca-project/> ; Danielle Endres, « La rhétorique du colonialisme nucléaire : l'exclusion rhétorique des arguments des Amérindiens dans la décision relative au site des déchets nucléaires de Yucca Mountain », *Communication and Critical/Cultural Studies* 6, n° 1 (1er mars 2009) : 39–60, <https://doi.org/10.1080/14791420802632103>.

108. En 2020, la nation ojibway de Saugeen a rejeté à une écrasante majorité le projet d'Ontario Power Generation de construire un dépôt de déchets radioactifs près du lac Huron.¹²³
109. Il y a quarante ans, les universitaires Ward Churchill et Winona LaDuke ont inventé le terme « colonialisme radioactif » et a souligné que les « Indiens d'Amérique » ont été sélectionnés par ce processus pour être « les premiers peuples sacrifiés au niveau national au vingtième siècle »¹²⁴.
110. Depuis lors, le terme « colonialisme nucléaire » – qui signifie un « système de domination par lequel les gouvernements et les entreprises ciblent et dévastent de manière disproportionnée les peuples autochtones et leurs terres pour maintenir le processus de production nucléaire », selon Daniel Endres – est devenu plus couramment utilisé.¹²⁵
111. La France, par exemple, a obtenu un accès exclusif aux réserves d'uranium de l'Afrique dans le cadre des accords de décolonisation qu'elle a obtenus dans les années 1950 et 1960, comme l'a documenté l'historienne Gabrielle Hecht dans son livre *Being Nuclear: Africans and the Global Uranium Trade*¹²⁶.
112. En revanche, comme le souligne l'historien Jacob Hamblin, les États-Unis ont non seulement refusé d'aider le Ghana, mais ont contribué à « écraser » la « perspective d'un programme nucléaire pacifique ambitieux par une nation africaine indépendante non dirigée par des Blancs ». ¹²⁷
113. Comme elle l'a souligné dans l'émission *Democracy Now*, il « ne vit pas près d'une mine d'uranium abandonnée. Il ne vit pas près d'une décharge. »¹²⁸
114. Pour les personnes qui choisissent de revenir sur ces terres, ou pour celles qui ne les quittent jamais, vivre dans cette zone contaminée devient un défi quotidien.¹²⁹
115. En novembre 2022, lorsque le Premier ministre japonais, Fumio Kishida, a annoncé une nouvelle initiative visant à redémarrer les réacteurs nucléaires du pays, Tsuyoshi Suda, un militant, a déclaré à la presse que le Japon allait « relancer » les réacteurs nucléaires du pays.

¹²³ Mitchell Beer, « La nation de Saugeen vote contre le site de déchets nucléaires », *The Energy Mix* (blog), 5 février 2020, <https://www.theenergymix.com/2020/02/05/saugeen-nation-sends-opg-back-to-square-one-voting-86-against-nuclear-waste-site/>.

¹²⁴ Winona LaDuke et Ward Churchill, « Les Amérindiens : l'économie politique du colonialisme radioactif », *The Journal of Ethnic Studies* 13, n° 3 (automne 1985) : 107–132.

¹²⁵ Endres, « La rhétorique du colonialisme nucléaire », 39 ; voir également Kuletz, *The Tainted Desert* ; Runyan, « Disposable « Déchets, terres et corps sous le colonialisme nucléaire genré du Canada » ; Kendra Chamberlain, « Colonialisme nucléaire : l'opposition autochtone grandit contre le projet de plus grande installation de stockage nucléaire du pays au Nouveau-Mexique », *Le rapport politique du Nouveau-Mexique*, 14 novembre 2019, <https://nmpoliticalreport.com/2019/11/14/nuclear-colonialism-indigenous-opposition-grows-against-proposal-for-nations-largest-nuclear-storage-facility-in-nm/>.

¹²⁶ Gabrielle Hecht, *Être nucléaire : les Africains et le commerce mondial de l'uranium* (Cambridge MA : MIT Press, 2012).

¹²⁷ Jacob Darwin Hamblin, *Le malheureux atome : le pari mondial de l'Amérique avec la technologie nucléaire pacifique* (Paris : Gallimard, 2021), 121.

¹²⁸ Leona Morgan, « Avec la première ministre de l'Intérieur autochtone, Deb Haaland, l'espoir grandit que les États-Unis affronteront les toxines « L'héritage de l'uranium », *Democracy Now* ! , 17 mars 2021, https://www.democracynow.org/2021/3/17/deb_haaland_interior_secretary.

¹²⁹ L'anthropologue Ryo Morimoto a utilisé la métaphore du changement de forme pour décrire l'évolution de l'environnement radiologique pour ceux qui continuent de vivre à proximité de Fukushima. Voir Ryo Morimoto, *Nuclear Ghost: Atomic Livelihoods in Fukushima's Gray Zone* (Berkeley, CA: University of California Press, 2023).

Guardian : « Le fait que le Japon continue à croire aux centrales nucléaires est une forme d'autodestruction. »¹³⁰

116. À l'époque, l'Alliance australienne pour un monde sans nucléaire avait adressé une déclaration de solidarité au peuple indien, qui soulignait l'évidence : « Les bons jours, l'uranium australien devient un déchet radioactif. Les mauvais jours, il devient des retombées [d'un accident] ». ¹³¹

Chapitre 2 : Infaisable : les coûts financiers et temporels de l'énergie nucléaire

1. Il est difficile de critiquer l'optimisme ; il est tout aussi difficile d'accepter la fantaisie. Nikhil Desai, 1984¹³²

2. Nous avons eu notre part de présidents inutiles, mais au moins dans le passé, ils savaient quand il fallait agir. écouter et quand reculer... Mais Macron, il est sur une autre planète. Michel Doneddu, retraité, lors d'une manifestation de mars 2023 à Paris. ¹³³

3. Le compte Twitter officiel du gouvernement français a publié une photo du président debout sur fond de turbine à vapeur géante, s'adressant à des cadres assis et à des ouvriers masqués. ¹³⁴

4. Bien que le discours ait inclus de nombreuses propositions, et que Macron ait plaidé pour « une démocratie plurielle », « Une stratégie... pour développer à la fois les énergies renouvelables et le nucléaire », les médias du monde entier se sont massivement concentrés sur un programme de construction de centrales nucléaires, qui, a promis le président, « conduirait à la mise en service de 25 gigawatts de nouvelle capacité nucléaire d'ici 2050 ». ¹³⁵

5. Mais Reuters a choisi d'intituler son article « En annonçant de nouveaux réacteurs, Macron mise sur l'énergie nucléaire dans sa démarche de neutralité carbone », alors que le Guardian annonçait : « La France va construire jusqu'à 14 nouveaux réacteurs nucléaires d'ici 2050, déclare Macron ». ¹³⁶

¹³⁰ Justin McCurry, « « Une forme d'autodestruction » : le Japon envisage un projet d'expansion de l'énergie nucléaire », The Guardian, 30 novembre 2022, <https://www.theguardian.com/world/2022/nov/30/a-form-of-self-destruction-japan-weighs-up-plan-to-expand-nuclear-power>.

¹³¹ Alliance australienne pour un monde sans nucléaire, « Déclaration de solidarité de l'Alliance australienne pour un monde sans nucléaire au peuple de l'Inde », South Asia Citizens Web, 12 octobre 2012, <http://www.sacw.net/article2920.html>.

¹³² Nikhil Desai, « Atomes pour la paix, atomes pour la guerre, atomes pour le profit » (Ottawa : Groupe de recherche sur l'énergie, Centre de recherches pour le développement international, novembre 1984), 12.

¹³³ Benjamin Dodman, « La démocratie en jeu » : les manifestants français expriment leur colère contre Macron au sujet de la réforme des retraites, France 24, 23 mars 2023, sec. france, <https://www.france24.com/fr/france/20230323-la-democratie-en-jeu-les-manifestants-francais-expriment-leur-fureur-contre-macron-a-propos-de-la-promotion-des-retraites>.

¹³⁴ Emmanuel Macron, « Développons massivement les énergies renouvelables. <https://t.co/RsMIE0ieNB> », Tweeter, @EmmanuelMacron, le 10 février 2022, <https://twitter.com/EmmanuelMacron/status/1491828695761305600>.

¹³⁵ WNN, « Macron présente un plan pour la renaissance du nucléaire français », World Nuclear News, 11 février 2022, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Macron-announces-French-nuclear-renaissance>.

¹³⁶ Reuters, « Macron mise sur l'énergie nucléaire pour atteindre la neutralité carbone », France 24, 10 février 2022, sec. europe, <https://www.france24.com/en/europe/20220210-announcing-new-reactors-macron-puts-nuclear-power-at-heart-of-carbon-neutral-push> ; Angelique Chrisafis, « La France va construire jusqu'à 14 nouveaux réacteurs nucléaires

6. Et le compte-rendu du New York Times titrait « La France annonce une vaste expansion de l'énergie nucléaire ».137

7. Il fallait creuser plus profondément dans ces articles pour voir que même Macron, malgré ses

Passionné par le nucléaire, il a dû admettre que la France devait « développer massivement les énergies renouvelables car c'est le seul moyen de répondre à nos besoins immédiats en électricité, puisqu'il faut 15 ans pour construire un réacteur nucléaire ». 138

8. Le Premier ministre britannique Boris Johnson, par exemple, a profité de son tout premier discours à la Chambre des communes pour annoncer : « Il est temps de vivre une renaissance du nucléaire, et je crois passionnément que le nucléaire doit faire partie de notre bouquet énergétique », et exprimer sa conviction que l'énergie nucléaire aidera le Royaume-Uni à atteindre ses objectifs de réduction des émissions de carbone.139

9. Les responsables politiques du niveau suivant ont également chanté les louanges de l'énergie nucléaire.

Au Canada, par exemple, le ministre des Ressources naturelles, Seamus O'Regan, a déclaré qu'il n'y avait « pas de chemin vers le zéro émission nette sans énergie nucléaire ». 140

10. Et dans le sud, Jennifer Granholm, secrétaire du Département américain de l'énergie, a déclaré à peu près la même chose lors d'une réunion de l'American Nuclear Society. 141

11. Dans un message de suivi, Mycle a également ajouté : « Ce sont des jours étranges. Mais la vie à La-La-La terre n'est pas une nouveauté pour l'establishment nucléaire français. » 142

12. Et Mycle a ajouté que lorsque la situation en 2020 était comparée à celle de 2007, la capacité globale était légèrement inférieure et il y avait environ quinze réacteurs de moins en fonctionnement.

143

« 14 réacteurs nucléaires d'ici 2050, déclare Macron », The Guardian, 10 février 2022, sec. Actualités mondiales, <https://www.theguardian.com/world/2022/feb/10/france-to-build-up-to-14-new-nuclear-reactors-by-2050-says-Macron>.

137 Liz Alderman, « La France annonce une vaste expansion de l'énergie nucléaire », New York Times, 11 février 2022.

138 Échevin.

139 WNN, « Le nouveau Premier ministre britannique promet de renforcer l'énergie nucléaire », World Nuclear News, 26 juillet 2019, <https://world-nuclear-news.org/Articles/UKs-new-premier-promises-boost-for-nuclear-power>.

140 Chris Hall, « Il n'y a pas de chemin vers la neutralité carbone sans l'énergie nucléaire, déclare O'Regan », CBC Radio, 19 septembre 2020, <https://www.cbc.ca/radio/thehouse/chris-hall-there-s-no-path-to-net-zero-without-nuclear-power-says-o-regan-1.5730197>.

141 WNN, « Les États-Unis ont besoin du nucléaire pour atteindre le zéro émission nette, déclare Granholm », World Nuclear News, 17 juin 2021, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/USA-needs-nuclear-to-achieve-net-zero-says-Granhol>.

142 Mycle Schneider, « Courriel personnel », 12 février 2022.

143 Schneider.

13. Comme l'expliquait Mycle dans une interview accordée à Amy Goodman de Democracy Now en avril 2011 : « Il faut regarder le film. Ne pas regarder la photo. Regarder le film pour comprendre ce qui se passe. »

144

14. En 2022, cette part était tombée à un peu plus de 9 % de l'électricité mondiale.¹⁴⁵

15. En revanche, les énergies renouvelables modernes, à savoir l'énergie solaire, l'énergie éolienne, la géothermie et la biomasse, énergie — ont gagné en importance, passant d'environ 1 % en 1997 à plus de 14 % en 2022.¹⁴⁶

16. À l'échelle mondiale, le nombre annuel de centrales nucléaires raccordées au réseau a atteint un pic en 1984 et 1985 ; au cours de chacune de ces années, trente-trois réacteurs nucléaires sont devenus opérationnels.¹⁴⁷

17. EDF a annoncé en 2019 avoir coulé 9 000 mètres cubes de béton, renforcé par 5 000 tonnes d'acier, dans un grand trou dans le sol qu'elle avait creusé auparavant. 148

18. Lorsque les deux réacteurs seront prêts, au moins 200 000 tonnes d'acier auront été utilisées sur ce site. 149

19. D'autres ont affirmé que le projet pourrait nécessiter jusqu'à un million de tonnes d'acier.¹⁵⁰

20. En 2021, par exemple, la chaîne de télévision BBC Two a diffusé un documentaire intitulé Building Britain's Biggest Nuclear Power Station qui mesurait le projet « en piscines et en terrains de football » ; vantait « un tunnelier si énorme qu'il nécessite une cavalcade de police » ; louait « le plus grand coulage continu de ciment au Royaume-Uni » ; et informait les téléspectateurs « que les cantines de Hinkley consomment 316 tonnes de haricots cuits au four par an ». 151

¹⁴⁴ « Le lien entre la consommation d'énergie et le pouvoir politique est essentiel » : Mycle, lauréat de Right Livelihood Schneider, « Democracy Now ! », 14 avril 2011, http://www.democracynow.org/blog/2011/4/14/the_connection_between_energy_use_and_political_power_is_essen_lauréat_du_droit_de_subsistance_mycle_schneider.

¹⁴⁵ Mes calculs sont basés sur les données de l'Energy Institute, « Statistical Review of World Energy 2023 ».

¹⁴⁶ Cela n'inclut pas l'hydroélectricité provenant de grands barrages, qui ne sont généralement pas inclus dans les listes d'énergies renouvelables. en raison de leurs impacts environnementaux importants.

¹⁴⁷ Mycle Schneider et Antony Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2021 » (Paris : Mycle Schneider Consulting, septembre 2021), 47, <https://www.worldnuclearreport.org/>.

¹⁴⁸ Reed Landberg, « La plus grande coulée de béton de l'histoire du Royaume-Uni achevée sur le site d'une centrale nucléaire », Bloomberg News, 27 juin 2019, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-06-27/hinkley-point-biggest-concrete-pour-in-uk-history-completed>.

¹⁴⁹ Rob Smith, « UK Steel snobé pour Hinkley Point C », Process Engineering, 20 janvier 2016, <http://processengineering.co.uk/article/2022130/uk-steel-snobbed-for-hinkley-point>.

¹⁵⁰ Maytaal Angel, « Hinkley Point est un coup de pouce pour UK Steel, mais pas un changement de donne », Reuters, 23 septembre 2016, <https://www.reuters.com/article/us-britain-nuclear-steel-idUSKCN11S116>.

¹⁵¹ Barbara Speed, « La construction de la plus grande centrale nucléaire de Grande-Bretagne était une vision de garçons et de leurs jouets d'une construction conflictuelle », Inews.Co.Uk, 2 juin 2021, <https://inews.co.uk/culture/building-britains-biggest-nuclear-power-station-bbc2-review-a-boys-and-their-toys-view-of-a-divisive-build-1031036>.

21. En février 2023, la construction à elle seule était estimée à près de 33 milliards de livres sterling (environ 40 milliards de dollars).¹⁵²
22. En effet, ce montant a augmenté par paliers au cours de la dernière décennie : de 16 milliards de livres sterling en 2013 à 19,6 milliards de livres sterling en 2017, pour atteindre entre 21,5 et 22,5 milliards de livres sterling en 2019. ¹⁵³
23. Juste derrière Hinkley Point se trouve le projet Vogtle dans l'État de Géorgie aux États-Unis. États, avec un coût total estimé à près de 35 milliards de dollars. ¹⁵⁴
24. Comme pour Hinkley Point, le coût de la centrale a augmenté par paliers, passant de 14 milliards de dollars promis lors de l'approbation de la construction. ¹⁵⁵
25. La particularité de Flamanville réside cependant dans le fait que cette estimation des coûts est plus de quatre fois supérieure à ce qui avait été prévu au début de la construction.¹⁵⁶
26. En outre, comme indiqué dans le rapport d'étape 2020, d'autres coûts, notamment liés au financement du projet, pourraient s'élever à 6,7 milliards d'euros supplémentaires.¹⁵⁷
27. La centrale russe Leningrad-2 est passée de 133 milliards à 244 milliards.¹⁵⁸

¹⁵² Annabel Cossins-Smith, « Le coût du projet nucléaire d'EDF à Hinkley Point C s'élève à 40 milliards de dollars », Power Technology, 21 février 2023, <https://www.power-technology.com/news/hinkley-point-c-project-costs-rise-again/>.

¹⁵³ Sean Farrell, « Hinkley Point : le pari de la centrale nucléaire inquiète les analystes économiques », The Guardian, 30 octobre 2013, <https://www.theguardian.com/environment/2013/oct/30/hinkley-point-nuclear-power-plant-uk-government-edf-underwrite> ; « Clarifications sur le projet Hinkley Point C », EDF France, 3 juillet 2017, <https://www.edf.fr/fr/le-groupe-edf/rubriques-dediees/journalistes/tous-les-communiqués-de-presse/clarifications-sur-le-projet-hinkley-point-c> ; « Point sur le projet Hinkley Point C », EDF, 25 septembre 2019, <https://www.edfenergy.com/media-centre/news-releases/update-on-hinkley-point-c-project>.

¹⁵⁴ « Davantage de retards et de dépassements de coûts pour la centrale Vogtle, selon le dossier de la SEC », FOX 5 Atlanta, 11 janvier 2023, <https://www.fox5atlanta.com/news/plant-vogtle-georgia-power-southern-company-nuclear-power-plant-delays>.

¹⁵⁵ Steve Hargreaves, « Premiers réacteurs nucléaires approuvés depuis plus de 30 ans », CNNMoney, 9 février 2012, http://money.cnn.com/2012/02/09/news/economy/nuclear_reactors/index.htm.

¹⁵⁶ Dominique Vidalon et Geert De Clercq, « EDF prévient que les réparations des soudures de Flamanville coûteront 1,5 milliard d'euros », Reuters, 9 octobre 2019, <https://www.reuters.com/article/us-edf-flamanville-idUSKBN1WO0HF> ; Phil Chaffee, « Flamanville double son estimation initiale des coûts et vise un démarrage en 2016 », Nuclear Intelligence Weekly, 25 juillet 2011.

¹⁵⁷ Mycle Schneider et Antony Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2020 » (Paris : Mycle Schneider Consulting, septembre 2020), 147, <https://www.worldnuclearreport.org/>.

¹⁵⁸ Anatoli Diakov, « État et perspectives du cycle du combustible russe », Science & Global Security 21, n° 3 (2013) : 171.

28. Les réacteurs indiens Koodankulam-1 et -2, importés de Russie, sont passés de 131,71 milliards de roupies en 2010 à 224,62 milliards de roupies en 2015¹⁵⁹ et son prototype de réacteur surgénérateur rapide est passé de 34,9 milliards de roupies à 68,4 milliards de roupies actuellement¹⁶⁰.
29. Ci-dessous, je liste quelques exemples du rapport d'état 2021 des réacteurs qui ont été démarrés entre 2018 et 2020.¹⁶¹
30. Ces détails peuvent sembler ennuyeux et répétitifs, mais ils corroborent la persistance observation selon laquelle les centrales nucléaires sont rarement construites dans les délais ou en deçà du budget prévu.¹⁶²
31. Les 175 projets restants ont nécessité en moyenne 64 % de temps de plus que prévu et leurs coûts finaux ont dépassé le budget initial, toujours en moyenne, de 117 %.¹⁶³
32. Un problème récurrent est la sous-estimation des coûts et des délais de construction par les promoteurs de projets, tant lorsqu'ils plaident en faveur de l'investissement dans ces projets que pendant la construction.¹⁶⁴
33. Bent Flyvbjerg, spécialiste de l'étude de grands projets de toutes sortes, expliquait dans les pages du Harvard Design Magazine en 2005 que ceux qui reçoivent des investissements et des approbations sont ceux dont les « promoteurs réussissent le mieux à concevoir – délibérément ou non – un monde imaginaire de coûts sous-estimés, de revenus surestimés, d'effets sur le développement local surévalués et d'impacts environnementaux sous-estimés ».
34. Le résultat net de l'introduction de la concurrence sur les marchés de l'électricité a été ce que George Orwell a observé lorsqu'il a examiné ce qui allait devenir une bible libertaire :

¹⁵⁹ MoSPI, « Rapport sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des projets du secteur central d'un coût de 150 crores de roupies et plus (avril-juin 2010) » (New Delhi : ministère des Statistiques et de la Mise en œuvre des programmes, 2010) ; MoSPI, « Rapport sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des projets du secteur central d'un coût de 150 crores de roupies et plus (janvier-mars 2015) » (New Delhi : Ministère des statistiques et de la mise en œuvre des programmes, 2015).

¹⁶⁰ MoSPI, « Rapport sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des projets du secteur central d'un coût de 150 crores de roupies et plus (janvier-mars 2021) » (New Delhi : Ministère des statistiques et de la mise en œuvre des programmes, 2021), <http://www.cspm.gov.in/english/QttrlyReport.htm>.

¹⁶¹ Schneider et Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2021 », 55.

¹⁶² Benjamin K. Sovacool, Alex Gilbert et Daniel Nugent, « Une évaluation comparative internationale des dépassements de coûts de construction des infrastructures électriques », *Energy Research & Social Science* 3 (septembre 2014) : 152–160, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2014.07.016> ; MV Ramana, *The Power of Promise: Examining Nuclear Energy in India* (New Delhi : Penguin India, 2012) ; Nathan E Hultman et Jonathan G Koomey, « Le risque de surprise dans les coûts des technologies énergétiques », *Environmental Research Letters* 2 (2007) : 1–6 ; Nathan E Hultman, Jonathan G Koomey et Daniel M Kammen, « Ce que l'histoire peut nous apprendre sur les coûts futurs de l'énergie nucléaire aux États-Unis », *Sciences et technologies de l'environnement* 40, n° 7 (2007) : 2088–94.

¹⁶³ Benjamin K. Sovacool, Alex Gilbert et Daniel Nugent, « Risque, innovation, infrastructure électrique et Dépassements des coûts de construction : test de six hypothèses », *Énergie* 74 (1er septembre 2014) : 909, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2014.07.070>.

¹⁶⁴ CC Cantarelli et al., « Dépassements de coûts dans les projets d'infrastructures de transport à grande échelle : quelles explications peut-on donner ? », dans *Première conférence internationale sur les systèmes et services d'infrastructure : Construire des réseaux pour un avenir meilleur* (INFRA), 2008, 1–6, <https://doi.org/10.1109/INFRA.2008.5439650>.

¹⁶⁵ Bent Flyvbjerg, « Design by Deception : la politique d'approbation des mégaprojets », *Harvard Design Magazine*, 2005, 50.

La Route de la servitude de Friedrich Hayek : « Le problème avec les compétitions, c'est que quelqu'un les gagne. » Dans le secteur de l'électricité, l'énergie nucléaire a perdu la compétition.

166

35. Aux États-Unis, il y avait 104 réacteurs nucléaires en service à la fin de 2010.¹⁶⁷
36. Une décennie plus tard, à la fin de 2020, il y avait 94 ¹⁶⁸
37. L'entreprise européenne de services publics E.ON a justifié sa décision de fermer deux de ses réacteurs en Suède en soulignant l'absence de toute « perspective de générer une rentabilité financière à court ou à long terme ». ¹⁶⁹
38. Si ses avantages sont correctement appréciés, les compagnies d'électricité paieront beaucoup plus pour cela. Ou alors c'est le refrain.¹⁷⁰
39. Le rapport annuel de Philip Morris de 1967, par exemple, proclamait : « Malheureusement, les bienfaits positifs du tabagisme qui sont si largement reconnus sont largement ignorés par de nombreux rapports liant cigarettes et santé, et peu d'attention est accordée aux résultats scientifiques
« Des rapports favorables au tabagisme. » ¹⁷¹
40. Exploiter les réacteurs de cette manière rendrait également les flux de revenus incertains, car la quantité d'énergie nucléaire produite dépendra des flux et reflux du soleil et du vent. ¹⁷²
41. S'exprimant lors du symposium annuel 2021 de la World Nuclear Association — autrement dit, parmi les partisans du nucléaire —, un responsable d'Exelon a expliqué que le problème du géant de l'entreprise était que l'énergie éolienne « provenant des Dakotas et d'ailleurs » peut « faire baisser les prix du marché, en particulier le soir, lorsque le vent est fort et la charge est faible ». ¹⁷³

¹⁶⁶ George Orwell, « Critique de La Route de la servitude et Le Miroir du passé », The Observer, 9 avril 1944, <https://maudestavern.com/2008/10/09/george-orwell-review/>.

¹⁶⁷ AIEA, « Nuclear Power Reactors in the World : édition 2011 » (Vienne : Agence internationale de l'énergie atomique, 2011).

¹⁶⁸ AIEA, « Nuclear Power Reactors in the World : Edition 2021 » (Vienne : Agence internationale de l'énergie atomique, 2021).

¹⁶⁹ WNN, « Fermeture des réacteurs 1 et 2 d'Oskarshamn en Suède », World Nuclear News, 14 octobre 2015, <http://www.world-nuclear-news.org/C-Swedens-Oskarshamn-1-and-2-reactor-units-to-close-14101501.html>.

¹⁷⁰ Voir, par exemple, NEI, « Communiqué de presse : L'échec à valoriser les attributs de l'énergie nucléaire met KO Fort Calhoun », Nuclear Energy Institute, 16 juin 2016 ; plus généralement, voir NEI, « Nuclear Energy 2014- 2015: Recognizing the Value » (Briefing annuel pour la communauté financière, Nuclear Energy Institute, 12 février 2015), <http://www.nei.org/Master-Document-Folder/Backgrounders/Presentations/Wall-Street-Briefing-2015-Slides>.

¹⁷¹ Jane Mayer, Dark Money : L'histoire cachée des milliardaires derrière la montée de l'extrême droite (Nouveau Paris : Gallimard, 2016), 91.

¹⁷² Steve Kidd, « L'énergie nucléaire va-t-elle continuer à stagner jusqu'en 2030 ? », Nuclear Intelligence Weekly, 4 septembre 2015.

¹⁷³ Phil Chaffee, « Applications non énergétiques en vedette », Nuclear Intelligence Weekly, 10 septembre 2021, 4–5.

42. C'est ce contexte économique difficile qui pousse les propriétaires de centrales nucléaires à rechercher désespérément de nouvelles sources de revenus, par exemple par le biais d'une étrange alliance avec des sociétés de minage de Bitcoin.¹⁷⁴
43. (À moins que, comme Ted Cruz, ancien candidat républicain à la présidence, on ne croie que Bitcoin sera la solution aux réseaux électriques surchargés.)¹⁷⁵
44. Cette comparaison n'est pas si simple. L'un de mes journaux locaux, le Vancouver
Il y a quelques années, Sun indiquait à ses lecteurs qu'« une installation sur un toit de 20 panneaux photovoltaïques d'une capacité de cinq kilowatts coûterait environ 15 000 \$ CA ». ¹⁷⁶
45. Le processus couramment utilisé pour tenir compte de cette variation dans la distribution temporelle des coûts est appelé actualisation, une pratique développée au milieu du XIXe siècle par un groupe de forestiers allemands, puis redécouverte par l'économiste Irving Fisher en 1907.¹⁷⁷
46. Dans son rapport de 2020, le BEIS a estimé qu'un projet solaire à grande échelle visant à devenir opérationnel en 2025 au Royaume-Uni, il produirait de l'électricité à un coût actualisé de 44 £ par mégawattheure.¹⁷⁸
47. La manière dont cette situation peut être abordée et la raison pour laquelle cette critique rhétorique des énergies renouvelables est déplacée sont examinées plus en détail dans la conclusion.¹⁷⁹
48. Plusieurs études universitaires confirment ce bon sens, dont une analyse économétrique des données de trente pays publiées en 2018 dans Renewable and

¹⁷⁴ Shoshana Wodinsky, « Les frères Bitcoin et les frères nucléaires ont trouvé une cause commune », Gizmodo, 27 septembre 2021, <https://gizmodo.com/bitcoin-bros-and-nuclear-bros-have-found-common-cause-1847753537> ; Nate DiCamillo, « La société minière Bitcoin Compass signe un accord avec la société de microréacteurs nucléaires Oklo », CoinDesk, 14 juillet 2021, <https://www.nasdaq.com/articles/bitcoin-mining-firm-compass-inks-deal-with-nuclear-microreactor-company-oklo-2021-07-14>.

¹⁷⁵ Audrey Carleton, « Ted Cruz affirme que le minage de bitcoins peut réparer le réseau électrique en ruine du Texas », Vice, 13 octobre 2021, <https://www.vice.com/en/article/jg8yj8/ted-cruz-says-bitcoin-mining-can-fix-texas-crumbling-electric-grid>.

¹⁷⁶ Randy Shore, « À la poursuite du rêve solaire en Colombie-Britannique : il faut de l'argent et de l'engagement », Vancouver Sun, 21 juillet 2017, <https://vancouversun.com/news/local-news/chasing-the-solar-dream-in-bc-it-takes-cash-and-commitment>.
L'article nous informait également que l'installation d'un tel dispositif pourrait permettre d'économiser 750 \$ CA par an sur les factures d'électricité. Cela ne me concernait pas, car je vis dans un appartement loué dans un immeuble de grande hauteur et les gens comme moi ne peuvent pas installer de panneaux solaires.

¹⁷⁷ Gerald R. Faulhaber et William J. Baumol, « Les économistes en tant qu'innovateurs : les produits pratiques des recherches théoriques » Recherche », Journal of Economic Literature 26, n° 2 (1988) : 583–84.

¹⁷⁸ BEIS, « Coûts de production d'électricité (2020) » (Londres : Department for Business, Energy and Industrial Strategy, 24 août 2020), 25, 27, <https://www.gov.uk/government/publications/beis-electricity-generation-costs-2020> BEIS a également estimé que les projets d'énergie éolienne terrestre et offshore achevés en 2025 coûteraient 46 et 57 livres par mégawattheure.

¹⁷⁹ Lovins et Ramana, « Trois mythes sur les énergies renouvelables et le réseau, démystifiés ».

Sustainable Energy Reviews, 180 et un autre article de Nature Energy en 2020 selon lequel a examiné les données de « 123 pays sur 25 ans ». 181

49. Dépenser des sommes importantes pour des solutions élégantes (en particulier celles qui ont des effets secondaires) qui n'apportent que peu de soulagement réduira ce que nous pouvons dépenser pour des approches plus prometteuses. 182

50. Bien sûr, il y a quelques réacteurs qui sont construits en deux fois moins de temps, mais ceux-ci sont compensés par d'autres qui prennent deux fois plus de temps, ce qui explique que la moyenne soit de 9,9 ans.

183

51. En mai 2002, le parlement finlandais a voté la construction du cinquième réacteur nucléaire du pays ; en décembre suivant, la compagnie d'électricité Teollisuuden Voima a décidé d'investir dans une unité EPR. 184

52. Dans le cas de Hinkley Point C, le livre blanc de 2008 du gouvernement britannique qui soutenait l'idée de construire des centrales nucléaires pour réduire les émissions envisageait de nouveaux réacteurs produisant de l'électricité d'ici 2018. 185

53. Le livre blanc recommandait de choisir Hinkley Point comme emplacement de la première centrale nucléaire, car il disposait déjà des autorisations environnementales requises. 186

54. L'une des rares tentatives visant à établir hypothétiquement la répartition géographique de L'énergie nucléaire dans un scénario où elle contribuerait de manière significative à l'atténuation du changement climatique a été évoquée dans une étude influente publiée par le Massachusetts Institute of Technology en 2003. 187

¹⁸⁰ Taeyoung Jin et Jinsoo Kim, « Quelle est la meilleure façon de réduire les émissions de carbone – les énergies renouvelables ou le nucléaire ? Énergie ? Une analyse des données du panel », Renewable and Sustainable Energy Reviews 91 (1er août 2018) : 464, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.022>.

¹⁸¹ Benjamin K. Sovacool et al., « Différences dans la réduction des émissions de carbone entre les pays qui poursuivent « Électricité renouvelable versus énergie nucléaire », Nature Energy 5, n° 11 (novembre 2020) : 928, <https://doi.org/10.1038/s41560-020-00696-3>.

¹⁸² Peter A. Bradford, « Chérie, j'ai rétréci la Renaissance : renaissance du nucléaire, changement climatique et réalité », Politique de l'électricité, 11 octobre 2010, https://www.electricitypolicy.com/index.php?option=com_content&view=article&id=2553:honey-i-shrunk-&catid=99:article&Itemid=710.

¹⁸³ Pour les techniciens, les 9,9 ans représentent une moyenne pondérée du temps de construction de tous les réacteurs devenus opérationnels entre 2011 et 2020, et le temps de construction correspond au temps qu'il a fallu pour passer du moment où le béton a été coulé à la base du réacteur au moment où le réacteur commence à alimenter le réseau en électricité.

¹⁸⁴ Matti Kojo et Tapio Litmanen (dir.), Le renouvellement de l'énergie nucléaire en Finlande, Série Énergie, climat et environnement (Basingstoke, Royaume-Uni ; New York : Palgrave Macmillan, 2009), 3.

¹⁸⁵ Ministère des affaires, des entreprises et de la réforme réglementaire, « Relever le défi énergétique : un livre blanc sur Nuclear Power » (Londres : Department for Business, Enterprise & Regulatory Reform, janvier 2008), 36, <https://www.gov.uk/government/publications/meeting-the-energy-challenge-a-white-paper-on-nuclear-power>.

¹⁸⁶ Ministère des affaires, des entreprises et de la réforme réglementaire, 131.

¹⁸⁷ Ansolabehere et al., « L'avenir de l'énergie nucléaire ».

55. Un séminaire national organisé en 1974, par exemple, prévoyait une capacité nucléaire installée de 15 à 25 gigawatts d'ici à 2000 ; un rapport de l'AIEA de 1976 prévoyait une capacité de 6,4 à 20 gigawatts d'ici à 1992.¹⁸⁸
56. En janvier 2006, par exemple, le ministre indonésien de l'énergie et des ressources minérales
Le gouvernement a annoncé qu'il lancerait un appel d'offres pour 4 000 mégawatts de capacité nucléaire, avec pour objectif une date d'achèvement en 2016.¹⁸⁹
57. La construction de son premier réacteur expérimental a commencé en 1964, avec Kwame Nkrumah, le premier président du pays, inaugurant le projet et chantant les louanges de l'énergie atomique.¹⁹⁰
58. Dans les années 1970, l'AIEA prévoyait que le Ghana aurait 600 mégawatts de puissance installée.
capacité d'énergie nucléaire d'ici la fin des années 1980.¹⁹¹
59. Cela ne s'est pas produit, mais en 2007, un autre objectif de capacité nucléaire, cette fois de 400 mégawatts d'ici 2018, a été approuvé par le gouvernement ghanéen.¹⁹²
60. La Chine à elle seule a construit des centrales solaires capables de générer plus de 250 gigawatts (énergie éolienne).
centrales, environ 236 gigawatts) entre 2011 et 2020.¹⁹³
61. Comme l'expliquait Howard Zinn lors d'une interview accordée à Democracy Now en 2005 : « Si vous ne connaissez pas l'histoire, c'est comme si vous étiez né hier. Et si vous êtes né hier, n'importe qui en position de pouvoir peut vous dire n'importe quoi, et vous n'avez aucun moyen de le vérifier. »¹⁹⁴
62. Les centrales nucléaires ont toujours été extrêmement coûteuses, même à l'époque de la
Atoms for Peace, avec sa rhétorique selon laquelle « l'énergie est trop bon marché pour être mesurée ». ¹⁹⁵

¹⁸⁸

Daniel Poneman, *Nuclear Power in the Developing World* (Londres : Allen & Unwin, 1982) ; AIEA, « Nuclear Power in the Developing World » (L'énergie nucléaire dans le monde en développement, Londres : Allen & Unwin, 1982) ; Étude de planification énergétique pour l'Indonésie (île de Java) (Vienne : Agence internationale de l'énergie atomique, 1976).

¹⁸⁹ Xinhua, « L'appel d'offres pour la centrale nucléaire indonésienne est prévu pour 2007 », Quotidien du Peuple en ligne, 29 juin 2006, http://en.people.cn/200606/29/eng20060629_278473.html.

¹⁹⁰ Kwame Nkrumah, « Discours prononcé par le président Osagyefo lors de la pose de la première pierre du réacteur atomique du Ghana à Kwabenya », 25 novembre 1964, <http://gaecgh.org/dr-kwame-nkrumah-s-ghana-atomic-reactor-foundation-stone-laying-speech/>.

¹⁹¹

James Lane, « L'impact de la hausse des prix du pétrole sur le marché de l'énergie nucléaire dans les pays en développement », *Bulletin de l'AIEA* 16, n° 1-2 (1974) : 69.

¹⁹² Isaac Ennison et al., « Détermination des sites appropriés pour les centrales nucléaires au Ghana : les problèmes impliqués », *Recherche environnementale, ingénierie et gestion* 62, n° 4 (2 janvier 2013), <https://doi.org/10.5755/j01.erem.62.4.2655>.

¹⁹³ IRENA, « Statistiques sur la capacité renouvelable 2021 », mars 2021, [/publications/2021/March/Renewable-Capacity-Statistics-2021](https://publications/2021/March/Renewable-Capacity-Statistics-2021).

¹⁹⁴

« Être neutre, être passif dans une situation, c'est collaborer avec tout ce qui se passe », *Démocratie Maintenant !*, 27 avril 2005, http://www.democracynow.org/2005/4/27/howard_zinn_to_be_neutral_to.

¹⁹⁵

Pour être juste, Lewis Strauss a déclaré que l'énergie atomique devait fournir à « nos enfants... [une] énergie électrique trop bon marché pour être mesurée », ce qui signifie qu'il s'agissait d'une prévision de l'économie nucléaire dans les années 1970 plutôt que d'une déclaration concernant 1953.

63. Comme Lee Clarke l'a documenté dans un article de 1985 paru dans *Social Problems*, la plupart des services publics américains étaient réticents à l'idée de construire des centrales nucléaires et le gouvernement fédéral a dû exercer une forte pression sur eux pour les persuader d'investir dans ces centrales.¹⁹⁶
64. Aux États-Unis, pour les soixante-quinze centrales nucléaires dont la construction a commencé entre 1966 et 1977, les coûts finaux et les délais de construction ont dépassé les projections initiales de respectivement 207 % et 94 %.¹⁹⁷
65. De nombreux projets ont été abandonnés. En 2007, le Service de recherche du Congrès américain a rapporté que « plus de 120 commandes de réacteurs ont finalement été annulées » aux États-Unis.¹⁹⁸
66. Au niveau mondial, le Commissariat français à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (Commissariat aux énergies alternatives et à l'énergie atomique, ou CEA) a signalé en 2002 qu'il y avait eu 253 « commandes annulées » dans trente et un pays.¹⁹⁹
67. En août 1983, le Washington Public Power Supply System a été impliqué dans le plus grand défaut de paiement d'obligations municipales de l'histoire des États-Unis lorsqu'il n'a pas pu rembourser ce qu'il avait emprunté pour construire deux centrales nucléaires.²⁰⁰
68. L'année suivante, l'Office of Technology Assessment des États-Unis a estimé que l'énergie nucléaire « est une option qu'aucun fournisseur d'électricité n'envisagerait sérieusement ».²⁰¹
69. En 2001, une équipe dirigée par le vice-président Dick Cheney a publié un rapport intitulé, de manière tout à fait orwellienne, « Une énergie fiable, abordable et respectueuse de l'environnement pour l'avenir de l'Amérique » qui recommandait, entre autres, de soutenir « l'expansion de l'énergie nucléaire » ; juste au cas où l'on se demanderait si Cheney avait un désir secret de s'attaquer au changement climatique, le rapport recommandait également la promotion de « l'extraction améliorée du pétrole et du gaz des puits existants grâce à de nouvelles technologies »²⁰².

¹⁹⁶ Lee Clarke, « Les origines de l'énergie nucléaire : un cas de conflit institutionnel », *Social Problems* 32, n° 5 (1985) : 474–87.

¹⁹⁷ « Une analyse des coûts de construction des centrales nucléaires » (Washington, DC : Energy Information Administration, ministère de l'Énergie, 1986), <https://www.osti.gov/servlets/purl/6071600>.

¹⁹⁸ Larry Parker et Mark Holt, « Énergie nucléaire : perspectives pour les nouveaux réacteurs américains » (Washington, DC : Service de recherche du Congrès, 9 mars 2007), 3, <https://sgp.fas.org/crs/misc/RL33442.pdf>.

¹⁹⁹ Schneider et Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2021 », 58.

²⁰⁰ Charles P. Alexander, « Oups ! Une gaffe de 2 milliards de dollars : le système d'alimentation électrique public de Washington », *Time*, 8 août 1983, <http://content.time.com/time/magazine/article/0,9171,955183,00.html>.

²⁰¹ OTA, « L'énergie nucléaire à l'ère de l'incertitude », OTA-E-216 (Washington, D. C. : Congrès américain, Bureau de Évaluation de la technologie, 1984), 3.

²⁰² Groupe national de développement de la politique énergétique, « Une énergie fiable, abordable et respectueuse de l'environnement pour « L'avenir de l'Amérique » (Washington, DC : US Government Printing Office, mai 2001), 5–20, 5–21, <https://www.nrc.gov/docs/ML0428/ML042800056.pdf>.

70. Le ministère de l'Énergie, pour sa part, a annoncé « Une feuille de route pour déployer de nouvelles centrales nucléaires ».
« Les centrales électriques aux États-Unis d'ici 2010. »²⁰³
71. Parmi les dispositions de la loi qui s'appliquaient spécifiquement aux réacteurs nucléaires nouvellement construits figuraient le financement de la recherche et du développement, les garanties de prêt et l'assurance contre les retards réglementaires, ainsi qu'un crédit d'impôt à la production.²⁰⁴
72. Comme l'explique un rapport du Congressional Budget Office de 2008, « les garanties de prêt et
« Les assurances contre les retards réduisent le risque financier d'investissement dans des centrales nucléaires avancées en transférant le risque au public » et ont même ajouté une mise en garde : « La théorie économique suggère que de telles incitations poussent les bénéficiaires à investir dans des projets excessivement risqués parce qu'ils ne supportent pas l'intégralité du coût de l'échec d'un projet. »²⁰⁵
73. Les entreprises de services publics ont effectivement investi dans des projets excessivement risqués. Au total, elles ont
proposé la construction de plus de trente réacteurs.²⁰⁶
74. Ces estimations proviennent des fournisseurs de réacteurs nucléaires, du ministère américain de l'Énergie et
des universités prestigieuses comme l'Université de Chicago et le Massachusetts Institute of Technology.²⁰⁷
75. Lorsque Westinghouse a commencé à promouvoir cette conception, elle a affirmé qu'elle serait construite pour
environ 4 milliards de dollars (en dollars de 2020) en trente-six mois.²⁰⁸

²⁰³ Tony McConnell et Louis Long, « Une feuille de route pour le déploiement de nouvelles centrales nucléaires aux États-Unis d'ici 2010 » (Washington, DC : Bureau de l'énergie nucléaire, de la science et de la technologie du ministère de l'Énergie des États-Unis, 31 octobre 2001), <https://www.energy.gov/sites/prod/files/ntdroadmapvolume1.pdf>.

²⁰⁴ CBO, « Le rôle de l'énergie nucléaire dans la production d'électricité » (Washington, DC : Congrès des États-Unis)

Bureau du budget, 2008), 1, <https://www.cbo.gov/publication/41685>.

²⁰⁵

Revue du commissaire aux comptes, 20

²⁰⁶

Mark Holt, « Nuclear Energy Policy » (Washington, DC : Congressional Research Service, 15 octobre 2014), 6–9.

²⁰⁷

McConnell et Long, « Une feuille de route pour le déploiement de nouvelles centrales nucléaires aux États-Unis d'ici 2010 » ; UC, « L'avenir économique de l'énergie nucléaire » (Chicago, États-Unis : Université de Chicago, 2004) ; Ansolabehere et al., « L'avenir de l'énergie nucléaire ».

²⁰⁸

McConnell et Long, « Une feuille de route pour le déploiement de nouvelles centrales nucléaires aux États-Unis d'ici 2010 » ; Marvin François S. Fertel, « Déclaration de Marvin S Fertel, vice-président principal, Production nucléaire, et directeur nucléaire, Nuclear Energy Institute » (Washington, DC : Comité de l'énergie et des ressources naturelles, Sénat des États-Unis, cent neuvième Congrès, 3 février 2005), <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG-109shrg200004/pdf/CHRG-109shrg20004.pdf> ; Nick Shulyak, « Westinghouse AP1000® Pwr : répondre aux engagements des clients et aux besoins du marché » (10e Conférence internationale : L'option nucléaire dans les pays dotés de réseaux électriques de petite et moyenne taille, Zadar, Croatie, 1er juin 2014), http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/46/136/46136339.pdf.

76. Une planification énergétique plus efficace pour réduire la demande était l'une des idées centrales qui ont motivé le programme « Une centrale nucléaire de moins » du gouvernement métropolitain de Séoul, conseillé par Mycle et neuf autres analystes énergétiques.²⁰⁹
77. L'Institut de recherche sur l'énergie, un groupe de réflexion favorable au libre marché, le dit sans détour :
Sans surprise : « Les contraintes réglementaires qui pèsent sur les centrales nucléaires les rendent coûteuses. »²¹⁰
78. Steve Kidd, qui a travaillé pendant dix-sept ans avec l'organisation de lobbying World Nuclear Association a fait valoir que les défenseurs du nucléaire devraient se concentrer sur la résolution de ce qu'il a appelé l'enchevêtrement des réglementations.²¹¹
79. Une autre illustration pour prouver ce point. Dans un épisode de 2019 du podcast Titans of Français Nucléaire (dans lequel les partisans de la technologie nucléaire sont invités à chanter ses louanges), l'animateur Bret Kugelmass a demandé à un responsable de GE Hitachi :²¹² « Et pourquoi ne pas simplement le construire [un réacteur nucléaire] en Ouganda, où ils n'ont même pas d'organisme de réglementation ?... pourquoi ne pas simplement éviter tous les tracas réglementaires [et] construire la même chose que vous auriez construite ici mais juste... en Ouganda [et] ne pas avoir le prix d'un milliard de dollars ? »
80. En 2002, une fuite d'acide borique a presque rongé l'acier d'une pièce clé d'une centrale nucléaire.
réacteur — la tête de la cuve sous pression — à la centrale nucléaire de Davis-Besse dans l'État de l'Ohio.²¹³
81. Il ne restait qu'un mince revêtement en acier inoxydable qui protégeait le réacteur nucléaire d'une « fusion avec une importante libération de radiations dans l'atmosphère ». ²¹⁴
82. Juste avant la découverte du trou, la centrale Davis-Besse avait reçu la note la plus élevée possible dans le cadre du processus de surveillance des réacteurs de la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis. ²¹⁵

²⁰⁹ IEAC, « Conseil consultatif international de l'énergie », Conseil consultatif international de l'énergie de Séoul, 19 novembre 2017, <https://www.ieac.info/Seoul-International-Energy-Advisory-Council-SIEAC>.

²¹⁰ IER, « Les réglementations nuisent à l'économie de l'énergie nucléaire », Institut de recherche sur l'énergie (blog), 19 janvier 2018, <https://www.instituteforenergyresearch.org/nuclear/regulations-hurt-economys-nuclear-power/>.

²¹¹ Steve Kidd, « Le changement climatique est-il le pire argument en faveur du nucléaire ? », Nuclear Engineering International, janvier 21, 2015, <https://www.neimagazine.com/opinion/opinionis-climate-change-the-worst-argument-for-nuclear-4493537/>.

²¹² Ép. 180 - Glen Watford, GE Hitachi Nuclear Energy, 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=sH026hXti0U> ; le mépris flagrant de l'industrie nucléaire pour la santé des mineurs d'uranium africains et des autres travailleurs est documenté en détail par l'historienne Gabrielle Hecht dans Being Nuclear.

²¹³ Frank von Hippel, « L'avenir incertain de l'énergie nucléaire » (Princeton : International Panel on Fissile Materials, 2010), 62.

²¹⁴ « Close Call : Qui s'assure que nos centrales nucléaires sont sûres ? » et Doris Lessing, NOW avec Bill Moyers (Public Broadcasting Service (PBS), 24 janvier 2003), <https://billmoyers.com/content/nuclear-plant-safety-doris-lessing/>.

²¹⁵ Keystone, « Recherche conjointe sur l'énergie nucléaire » (Keystone, CO : The Keystone Center, 2007), 65.

83. L'usine devait être fermée d'ici décembre 2001 pour une inspection complète, mais l'organisme exploitant a obtenu l'approbation de la NRC pour reporter l'inspection complète de quelques mois.²¹⁶
84. L'inspecteur général de la NRC a attribué cette approbation « en grande partie » à la volonté de réduire l'impact financier sur le service public.²¹⁷
85. La Commission d'enquête indépendante de la Fondation pour l'Initiative pour la reconstruction du Japon, par exemple, a identifié « les relations privilégiées et la porte tournante qui reliaient les organismes de réglementation et les compagnies d'électricité, les universitaires et d'autres parties prenantes de la communauté nucléaire » comme l'une des causes de l'accident de Fukushima.²¹⁸
86. Les responsables de Westinghouse ont régulièrement salué cette approche comme une « innovation significative ». ²¹⁹
87. La croyance en la construction modulaire était à la base de la projection de Westinghouse selon laquelle la construction du réacteur AP1000 prendrait trois ans.²²⁰
88. Et que cela coûterait les 2 milliards de dollars mentionnés plus haut.²²¹
89. Ces documents ont ensuite été recyclés par des lobbyistes, par exemple par l'Institut de l'énergie nucléaire, dans un témoignage devant le Congrès.²²²
90. Un ancien membre de la Commission des services publics de Géorgie, l'autorité des services publics de l'État superviseur de la centrale nucléaire de Vogtle, l'a bien résumé au Wall Street Journal en juillet 2015 : « La construction modulaire ne s'est pas avérée être la solution que le services publics promis. ²²³
91. Une étude récente menée par un groupe du Massachusetts Institute of Technology a montré qu'en fait les coûts avaient augmenté avec le temps.²²⁴

²¹⁶ S. Tina Ghosh et George Apostolakis, « Contributions organisationnelles à la sûreté des centrales nucléaires », *Nuclear Engineering and Technology* 37, no 3 (2005) : 208.

²¹⁷ Inspecteur général de la NRC, « Réglementation de la NRC concernant Davis Besse concernant les dommages à la tête de la cuve du réacteur » (Rockville, MD : Nuclear Regulatory Commission, 30 décembre 2002), 23.

²¹⁸ Funabashi et Kitazawa, « Fukushima en revue : une catastrophe complexe, une réponse désastreuse », 7.

²¹⁹ Regis A Matzie, « AP1000 relèvera les défis du déploiement à court terme », *Nuclear Engineering and Conception* 238 (2008) : 1860.

²²⁰ Shulyak, « Westinghouse AP1000® Pwr : répondre aux engagements des clients et aux besoins du marché. »

²²¹ McConnell et Long, « Une feuille de route pour le déploiement de nouvelles centrales nucléaires aux États-Unis d'ici 2010 », 5–41.

²²² Fertel, « Déclaration de Marvin S Fertel, vice-président principal de la production nucléaire et directeur du nucléaire, Institut de l'énergie nucléaire.

²²³ Rebecca Smith, « Les centrales nucléaires préfabriquées se révèlent tout aussi coûteuses », *Wall Street Journal*, 27 juillet 2015, <http://www.wsj.com/articles/pre-fab-nuclear-plants-prove-just-as-expensive-1438040802>.

²²⁴ Philip Eash-Gates et al., « Les sources de dépassement des coûts dans la construction des centrales nucléaires appellent à une nouvelle approche de la conception technique », *Joule* 4, no. 11 (2020) : 2351–52, <https://doi.org/10.1016/j.joule.2020.10.001>.

92. Bien qu'il dispose du plus grand parc de centrales nucléaires, il n'a pas standardisé ses réacteurs, notamment parce qu'il compte trop d'acteurs différents pour pouvoir s'appuyer sur les expériences antérieures.²²⁵
93. À cela s'ajoute l'accusation de mauvaise gestion, le magazine conservateur Forbes déclarant en 1985 que le programme nucléaire américain « est le plus grand désastre de gestion de l'histoire des affaires »²²⁶.
94. Il possède l'une des parts nucléaires les plus élevées de tous les pays.²²⁷
95. L'élaboration des politiques a été étroitement contrôlée par le gouvernement et quelques grandes institutions nationales.²²⁸
96. En s'appuyant sur des sources officielles du gouvernement français, il a montré que, par rapport à l'ensemble des six réacteurs construits entre 1971 et 1979, les quatre réacteurs construits entre 1984 et 1999 coûtaient plus du double et prenaient deux fois plus de temps à construire.²²⁹
97. Les coûts unitaires ont augmenté d'un facteur 2,5 au cours de la période étudiée, malgré « un contexte des plus favorables » ; plus généralement, il a conclu que « les réacteurs nucléaires de tous les pays dotés de programmes importants présentent invariablement un apprentissage négatif, c'est-à-dire une augmentation des coûts plutôt qu'une baisse. »²³⁰
98. Avec son insistance caractéristique sur l'efficacité, Mycle Schneider a déclaré à Deutsche Welle que « chaque euro investi dans de nouvelles centrales nucléaires aggrave la crise climatique, car cet argent ne peut désormais plus être utilisé pour investir dans des options efficaces de protection du climat. »²³¹

²²⁵ Paul A. David et Geoffrey S. Rothwell, « Mesurer la normalisation : une application aux industries nucléaires américaine et française », *Revue européenne d'économie politique*, The economics of standardization, 12, n° 2 (1er septembre 1996) : 292, [https://doi.org/10.1016/0176-2680\(95\)00018-6](https://doi.org/10.1016/0176-2680(95)00018-6) ; Gordon Mackerron, « Coûts nucléaires : pourquoi continuent-ils à augmenter ? », *Energy Policy* 20, n° 7 (1992) : 644–45.

²²⁶ James Cook, « Nuclear Follies », *Forbes*, 11 février 1985.

²²⁷ David et Rothwell, « Mesurer la normalisation ».

²²⁸ James M. Jasper, *Nuclear Politics : Energy and the State in the United States, Sweden, and France* (Princeton, NJ : Princeton University Press, 1990) ; Gabrielle Hecht, *Le rayonnement de la France : l'énergie nucléaire et l'identité nationale après la Seconde Guerre mondiale*, *Inside Technology* (Cambridge, MA : MIT Press, 1998).

²²⁹ Arnulf Grubler, « Les coûts de la montée en puissance du nucléaire français : un cas d'apprentissage par la pratique négatif », *Energy Policy* 38, n° 9 (2010) : 5175.

²³⁰ Arnulf Grubler, « Le programme français de réacteurs à eau pressurisée », dans *Energy Technology Innovation: Learning from Historical Successes and Failures*, sous la direction d'Arnulf Grubler et Charlie Wilson (Cambridge : Cambridge University Press, 2013), 155–157, <https://www.cambridge.org/core/books/energy-technology-innovation/french-pressurised-water-reactor-programme/98EA4FD866C2017E0E983DAF05054D88>.

²³¹ Gero Rueter, « L'énergie nucléaire : trop chère et inefficace ? », *Deutsche Welle*, 11 mars 2021, <https://www.dw.com/en/nuclear-climate-mycle-schneider-renewables-fukushima/a-56712368>.

Chapitre 3 : Bénéfices privés, coûts sociaux : stratégies sectorielles

1. L'objectif de Fisker, Montague et Montague n'était pas de construire un chemin de fer vers Veracruz, mais pour lancer une entreprise. Paul pensait que M. Fisker semblait indifférent à la question de savoir si le chemin de fer devait être construit ou non. Il était clair qu'il pensait que des fortunes allaient être faites grâce à cette entreprise avant même qu'une pelletée de terre n'ait été déplacée. Anthony Trollope, *The Way We Live Now*²³²
2. Notre système actuel est fait pour trouver de nouvelles façons de privatiser les biens communs et de tirer profit des catastrophes. Livré à lui-même, il n'est capable de rien d'autre. Naomi Klein, *This Changes Everything: Capitalism vs. the Climate*²³³
3. La flotte comprenait une Aston Martin Vanquish de près de 300 000 \$ et une BMW de 117 000 \$ M6.²³⁴
4. S'adressant au Columbia Metropolitan, le président de l'organisation a décrit Marsh comme « un membre du conseil d'administration dévoué » qui « apporte un grand cœur » et une réelle attention « aux enfants et aux personnes qui n'ont peut-être pas la même vie que beaucoup d'autres personnes ». ²³⁵
5. AP News a rapporté que ses avocats ont soumis dix lettres détaillant le bilan de Marsh en tant que bienfaiteur « depuis l'aide apportée à la famille d'un employé tué au travail pour obtenir une aide financière et juridique jusqu'à l'obtention d'un climatiseur pour une maison de femmes et à la prise d'une semaine de son emploi du temps chargé de cadre pour se porter volontaire pour une école biblique de vacances. » ²³⁶
6. On ne sait pas si ces lettres ont influencé les juges, mais Marsh n'en a reçu qu'une peine de deux ans. ²³⁷

²³² Anthony Trollope, *Notre façon de vivre aujourd'hui* (Londres : Chapman et Hall, 1875), 189.

²³³ Naomi Klein, *Cela change tout : le capitalisme contre le climat* (New York : Simon & Schuster, 2014), 9.

²³⁴ Tony Bartelme et John McDermott, « Le PDG de SCANA, Kevin Marsh, est au centre du projet nucléaire « Échec spectaculaire. Qui est-il ? » , *Post and Courier*, 8 octobre 2017, https://www.postandcourier.com/news/local_state_news/scana-ceo-kevin-marsh-is-at-the-center-of-the-nuclear-projects-spectacular-failure-who/article_8e709d20-a96f-11e7-840b-9b7a48a324a6.html.

²³⁵ Page Ivey, « Kevin Marsh de SCANA », *Columbia Metropolitan*, mai 2013, <https://columbiametro.com/article/scanas-kevin-marsh/>.

²³⁶ Jeffrey Collins, « Un ancien dirigeant se prépare à passer deux ans en prison dans le cadre de la débâcle nucléaire », *AP NEWS*, 5 octobre 2021, sec. Affaires, <https://apnews.com/article/business-columbia-south-carolina-courts-c39d1b53fc7f183be72917ccdadd5384>.

²³⁷ L'ancien PDG de SCANA condamné à deux ans de prison pour avoir escroqué les contribuables dans le cadre de l'échec du projet nucléaire Projet de construction (Bureau du procureur américain, district de Caroline du Sud, 7 octobre 2021).

7. En 2008, World Nuclear News a rapporté que le projet de Yucca Mountain avait coûté environ 13,5 milliards de dollars, répartis à 820 entre les consommateurs d'électricité (« contribuables ») et les citoyens (« contribuables »).²³⁸
8. SCANA elle-même a été acquise en 2019 par Dominion Energy, une société d'électricité encore plus grande avec une capitalisation boursière de plus de 60 milliards de dollars à cette époque.²³⁹
9. Marsh a gravi les échelons et, en 1996, il est devenu vice-président principal et directeur financier de SCANA, puis, en 2006, président et directeur de l'exploitation de SCE&G.²⁴⁰
10. Il s'est inspiré des idées de Michael Porter, professeur à la Harvard Business School, pour promouvoir le concept de « cluster nucléaire » en Caroline du Sud.²⁴¹
11. Duke, pour sa part, avait prévu de construire deux réacteurs AP1000 à la centrale nucléaire de Lee, mais a finalement abandonné l'idée après avoir dépensé plus d'un demi-milliard de dollars.²⁴²
12. En 2007, Santee Cooper et SCE&G se sont associés à Duke Energy et à une autre grande compagnie d'électricité, Progress Energy, pour obtenir que la législature de Caroline du Sud adopte le catalyseur clé du projet de centrale nucléaire : le Base Load Review Act.²⁴³
13. C'était tellement scandaleux que même le gouverneur, Mark Sanford, un républicain, s'est opposé à la loi, car elle violait son idéologie du libre marché – il « voulait que l'énergie nucléaire augmente ou diminue sans l'aide du gouvernement » – mais il ne pouvait pas opposer son veto au projet de loi, puisque le législateur l'ignorerait.²⁴⁴
14. Rédigé avec la contribution d'un avocat qui a travaillé avec SCE&G, le Base Load Review Act se lit comme une liste de souhaits que les dirigeants d'entreprise auraient imaginée.²⁴⁵

²³⁸ WNN, « L'estimation des coûts de Yucca Mountain s'élève à 96 milliards de dollars », World Nuclear News, 6 août 2008, https://www.world-nuclear-news.org/WR-Yucca_Mountain_cost_estimate_rises_to_96_billion_dollars-0608085.html.

²³⁹ Saad A. Sulehri, « Dominion et SCANA concluent une fusion », S&P Global Market Intelligence, 2 janvier 2019, <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/trending/Qw7lje92dBpkkIQqfbTvAA2>.

²⁴⁰ Bryce Mursch, « Le président de SCE&G prend sa retraite », WIS News, 27 avril 2006, <https://www.wistv.com/story/4827813/sceg-president-retiring>.

²⁴¹ Bartelme et McDermott, « Kevin Marsh, PDG de SCANA, est au cœur de l'échec spectaculaire du projet nucléaire. Qui est-il ? » ; Michael E. Porter, « Clusters and the New Economics of Competition », Harvard Business Review, 1er novembre 1998, <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>.

²⁴² EWG, « L'épopée de Duke Energy échoue : 11,6 milliards de dollars de projets abandonnés depuis 2013 », Environmental Working Groupe. (blog), 31 août 2020, <https://www.ewg.org/research/duke-energys-epic-fails-116-billion-scrapped-projects-2013>.

²⁴³ « La Caroline du Sud approuve un projet de loi pour le recouvrement anticipé des coûts de développement nucléaire », Electric Utility Week, 30 avril 2007.

²⁴⁴ Andrea Cooper, « La crise nucléaire bouleverse la politique du Sud », Sierra Club, 30 août 2018.

²⁴⁵ Avery G. Wilks et Cassie Cope, « Comment les législateurs de la Caroline du Sud ont adopté une loi de 2007 qui a laissé tomber les clients de SC Power », L'État, 5 août 2017, <https://www.thestate.com/news/politics-government/article165641762.html>.

15. Les frais qui pourraient être facturés incluent « l'évaluation, la conception, l'ingénierie, l'analyse environnementale et géotechnique et l'obtention des permis, la passation des marchés, les autres permis requis, y compris les permis d'exploitation préliminaires et les permis d'exploitation combinés, ainsi que les coûts initiaux de préparation du site et les coûts de consultation et professionnels connexes » — en d'autres termes, à peu près tout.²⁴⁶
16. En conséquence, même s'ils n'ont jamais reçu d'électricité de cette installation, les clients de Caroline du Sud ont vu leurs factures mensuelles augmenter d'environ vingt-sept dollars, selon un article approfondi paru dans *The State*, bien que ce montant soit contesté au sein du pouvoir législatif et des tribunaux.²⁴⁷
17. En mai 2008, Kevin Marsh a écrit à la Commission de la fonction publique et a demandé une « Certificat de compatibilité environnementale et de commodité et de nécessité publiques et ordonnance de révision de la charge de base » et « autoriser la société à mettre en vigueur les tarifs » considérés par SCE&G comme nécessaires à la rentabilité.²⁴⁸
18. Le témoignage de Marsh devant la commission en décembre 2008 a mis en évidence la nécessité argument.²⁴⁹
19. Un article largement cité de 1962 rédigé par deux économistes, Harvey Averch et Leland Johnson, a identifié le problème de cette disposition : « L'entreprise est incitée à acquérir du capital supplémentaire si le taux de rendement autorisé dépasse le coût du capital. »²⁵⁰
20. Les services publics ajoutent donc régulièrement des capitaux plaqués or pour gagner plus de bénéfices, comme le montre le rapport de 2003. Un article dans l' *International Journal of Management* explique.²⁵¹
21. Dans ce plan, SCE&G a affirmé que ses ventes d'énergie augmenteraient de 22 pour cent entre 2006 et 2016, et de près de 30 % d'ici 2019.²⁵²

²⁴⁶ « La Caroline du Sud approuve un projet de loi pour le recouvrement anticipé des coûts de développement nucléaire. »

²⁴⁷ Avery G. Wilks et Cassie Cope, « Comment les législateurs de la Caroline du Sud ont adopté une loi de 2007 qui a laissé tomber les clients de SC Power », *L'État*, 5 août 2017, <https://www.thestate.com/news/politics-government/article165641762.html>.

²⁴⁸ SCE&G, « Demande combinée de certificat de compatibilité environnementale, de compatibilité d'utilité publique, d'utilité publique et de nécessité et d'ordonnance de révision de la charge de base » (Columbia, Caroline du Sud : Public Service Commission of South Carolina, 30 mai 2008), 12–13, <https://dms.psc.sc.gov/Attachments/Matter/3b3e3e6f-f48a-a3c5-50c13f96cfdba604>.

²⁴⁹ Kevin Marsh, « Témoignage direct au nom de South Carolina Electric & Gas Company » (Columbia, Caroline du Sud : Public Service Commission of South Carolina, décembre 2008), <https://www.nrc.gov/docs/ML0910/ML091060781.pdf>.

²⁵⁰ Harvey Averch et Leland L. Johnson, « Comportement de l'entreprise sous contrainte réglementaire », *The American Economic Review* 52, n° 5 (1962) : 1059.

²⁵¹ Robert F. Cope, Rachelle F. Cope et Daniel G. Hotard, « Coûts de production échoués dans le secteur de l'électricité aux États-Unis : les moyens de poursuivre une stratégie de surcapitalisation », *International Journal of Management* 20, n° 2 (1er juin 2003) : 235.

²⁵² SCE&G, « 2006 Integrated Resource Plan » (Columbia, Caroline du Sud : South Carolina Electric & Gas Company, 31 mars 2006), 1.

22. Les réacteurs AP1000, a-t-il déclaré à la commission, étaient « clairement... les mieux adaptés aux besoins de SCE&G besoins. »²⁵³
23. Sur la base des informations fournies par Westinghouse et Stone & Webster, SCE&G a initialement estimé le coût de construction des deux réacteurs nucléaires à 4,94 milliards de dollars (en dollars de 2006, soit environ 6,23 milliards de dollars en dollars de 2020)²⁵⁴.
24. Tom Clements, du groupe environnemental Friends of the Earth, a souligné dans le Bulletin of the Atomic Scientists de 2021 selon lequel la plupart de ces groupes se sont montrés « prémonitoires dans leurs premières évaluations du projet ». ²⁵⁵
25. Connu pour utiliser souvent des accessoires accrocheurs : lors d'un rassemblement, il a brandi un chèque géant pour « des milliards illimités » versés à la SCE&G — il est l'un des rares citoyens à avoir constamment remis en question le feu vert de la commission au projet VC Summer et à répercuter les coûts sur les consommateurs. ²⁵⁶
26. Comme il me l'a écrit par courriel en 2012, « l'industrie nucléaire veut un contrôle total et aucune discussion, sauf à ses conditions. Raison de plus pour que je continue à poser des questions et à ne pas accepter le statu quo. »²⁵⁷
27. Lorsque les Amis de la Terre sont intervenus devant la Commission de la fonction publique en août 2008, ils ont soutenu que la demande de SCE&G devait être rejetée. ²⁵⁸
28. La décision était, comme l'a décrit Clements à l'Associated Press, « une trahison manifeste de l'intérêt public au détriment des intérêts de SCE&G ». ²⁵⁹
29. Des années plus tard, Clements exhortera la commission à se ranger « pour une fois » du côté des clients et exigera que SCE&G et ses actionnaires soient obligés de « supporter une part importante de l'augmentation des coûts ». ²⁶⁰

²⁵³ Marsh, « Témoignage direct au nom de South Carolina Electric & Gas Company », 34.

²⁵⁴ SCE&G, « Demande de permis de construire pour la centrale nucléaire VC Summer, unités 2 et 3, partie 1 : généralités et administration Information », US Nuclear Regulatory Commission, 27 mars 2008, <https://www.nrc.gov/reactors/new-reactors/col/summer.html>. En outre, le coût du combustible des réacteurs était estimé à 151,5 millions de dollars par an, toujours en dollars de 2006.

²⁵⁵ Tom Clements, « Un procureur américain détaille les actes illégaux dans les projets de construction, scellant le sort de la « renaissance nucléaire » », Bulletin of the Atomic Scientists, 31 août 2021, <https://thebulletin.org/2021/08/us-attorney-details-illegal-acts-at-construction-projects-sealing-the-fate-of-the-nuclear-renaissance/>.

²⁵⁶ Cooper, « La crise de l'énergie nucléaire bouleverse la politique du Sud ».

²⁵⁷ Tom Clements, « Courriel personnel », 11 octobre 2012.

²⁵⁸ Robert Guild, « Motion d'intervention des Amis de la Terre », lettre à la Commission de la fonction publique de Caroline du Sud, 13 août 2008, <https://dms.psc.sc.gov/Attachments/Matter/3b3e3e6f-f48a-a3c5-50c13f96cfdba604>.

²⁵⁹ Associated Press, « La Commission de Caroline du Sud reconsidère l'énergie nucléaire », Deseret News, 30 novembre 2008, <https://www.deseret.com/2008/11/30/20288894/south-carolina-commission-reconsiders-nuclear-power>.

²⁶⁰ Tom Clements, « SCE&G demande une augmentation de 852 millions de dollars du coût du projet de construction nucléaire de VC Summer » ; (Columbia, Caroline du Sud : Savannah River Site Watch, 2 juin 2016).

30. Peu de temps après la décision de 2009, les Amis de la Terre ont contesté légalement l'approbation de la Commission de la fonction publique, mais la Cour suprême de l'État a statué en faveur de la commission.²⁶¹
31. Clements a également rejoint des militants à travers le pays pour tenter de mettre un terme au programme nucléaire fédéral. programmes de subventions, mais cela a également échoué.²⁶²
32. Le Nuclear Energy Institute a approché le Congrès et a fait pression pour obtenir un crédit d'impôt de 30 % pour le simple fait d'investir dans la construction d'un nouveau réacteur nucléaire au lieu d'attendre qu'il produise de l'électricité ; en guise de solution de secours, il a suggéré que la date limite soit repoussée à début 2025, selon un rapport du Congressional Research Service de 2014.²⁶³
33. Après que le béton a été coulé pour construire la base du réacteur – traditionnellement le marqueur du début officiel de la construction – Kevin Marsh a qualifié cela de « réalisation passionnante ». ²⁶⁴
34. Plus tard cette année-là, il a confié à Columbia Metropolitan qu'il pensait que « les clients seront
« Les gens seront alimentés par cette source d'énergie dans 60 ans » et que « ce sera un énorme avantage pour eux de disposer d'une énergie propre, fiable et sûre. »²⁶⁵
35. D'ici 2016, SC&G prévoyait une augmentation des coûts de 51 %, passant de 4,5 milliards de dollars à 6,8 milliards de dollars (en dollars de 2007) pour sa part du projet.²⁶⁶
36. Dans l'ensemble, le coût du projet était estimé à 16 milliards de dollars en 2017.²⁶⁷

²⁶¹ Wayne Barber, « La Cour suprême de la Caroline du Sud confirme le recouvrement anticipé des coûts du nouveau nucléaire par l'entreprise de services publics », SNL Energy Power Daily, 3 mai 2010.

²⁶² Southern Alliance for Clean Energy (Géorgie) ; Sustainable Energy and Economic Development Coalition (Texas) ; Friends of the Earth (Caroline du Sud) ; Nuclear Information and Resource Service (Maryland), « Les experts : aucun bon candidat n'existe pour les fonds de sauvetage actuels du programme de garantie des prêts aux réacteurs nucléaires, et encore moins pour un montant triplé dans le cadre du plan budgétaire d'Obama », PRNewswire, 3 février 2010, <https://www.prnewswire.com/news-releases/les-experts-aucun-bon-candidat-n-existe-pour-les-fonds-de-sauvetage-actuels-du-programme-de-garantie-des-prêts-aux-reacteurs-nucleaires-et-encore-pour-un-montant-triple-dans-le-cadre-du-plan-budgetaire-d-obama-83457822.html>.

²⁶³ Mark Holt, « Nuclear Energy Policy » (Washington, DC : Congressional Research Service, 15 octobre 2014), 22.

²⁶⁴ Équipe de Nuclear Street News, « Le béton de base a été coulé dans le nouveau réacteur VC Summer », Nuclear Street, 12 mars 2013, http://nuclearstreet.com/nuclear_power_industry_news/b/nuclear_power_news/archive/2013/03/12/concrete-basemat-poured-at-new-vc-summer-reactor-031201.

²⁶⁵ Ivey, « Kevin Marsh de SCANA ».

²⁶⁶ SCE&G, « Pétition de la South Carolina Electric & Gas Company pour des mises à jour et des révisions des calendriers » (Columbia, Caroline du Sud : Commission de la fonction publique de Caroline du Sud, 26 mai 2016), <https://dms.psc.sc.gov/Attachments/Matter/5e9e64a6-9db1-4086-9341-b1b7325bca7d>.

²⁶⁷ Peter Maloney, « Westinghouse ne s'opposera pas à la levée du contrat pour le projet nucléaire VC Summer », Utility Dive, 22 mai 2017, <https://www.utilitydive.com/news/westinghouse-will-not-object-to-unsealing-contract-for-vc-summer-nuclear-pr/443180/>.

37. Au cours de la construction des projets VC Summer et Vogtle, Reuters a rapporté en mai 2017 que Westinghouse avait apporté « plusieurs milliers » de modifications techniques et de conception.²⁶⁸
38. Une fois le projet annulé, un responsable de SCE&G a reconnu lors d'une audience au Sénat de l'État qu'il n'avait jamais reçu de Westinghouse « un calendrier entièrement intégré ». Mais il aurait fallu s'y attendre.²⁶⁹
39. Les supports en acier du pressuriseur de 115 tonnes, qui aident à contrôler les niveaux de pression, ont été trop faible.²⁷⁰
40. Après une longue enquête, la Commission de réglementation nucléaire a conclu qu'« un ancien responsable de l'entreprise a délibérément demandé à ses subordonnés de fournir initialement de fausses déclarations quant à la cause du largage », a rapporté Nuclear Intelligence Weekly.²⁷¹
41. La NRC a également constaté que les fabricants avaient mal étiqueté les composants ou avaient produit des pièces avec des dimensions erronées et avaient négligé les tests requis.²⁷²
42. Les entreprises impliquées semblaient « ignorantes » des complexités impliquées dans le processus de fabrication, comme le soudage des composants des réacteurs nucléaires, selon Engineering News-Record. ²⁷³
43. À tel point qu'un cadre supérieur a lancé un coupe-papier sur un fonctionnaire subalterne pour exprimer s'inquiéter de ces problèmes et pousser l'entreprise à interrompre le travail et à les résoudre.²⁷⁴
44. En 2015, des ouvriers foraient dans le béton lorsqu'ils sont allés trop loin et ont endommagé l'enceinte de confinement, un composant essentiel à la sûreté du réacteur.²⁷⁵
45. Le calendrier de SCE&G n'avait pas soigneusement pris en compte les détails de l'assemblage des différents modules du réacteur.²⁷⁶

²⁶⁸ Tom Hals et Emily Flitter, « Comment deux projets nucléaires américains de pointe ont conduit Westinghouse à la faillite », Reuters, 2 mai 2017, <https://www.reuters.com/article/us-toshiba-accounting-westinghouse-nucle-idUSKBN17Y0CQ>.

²⁶⁹ Andrew Brown, « Le PDG de SCANA expulsé de l'audience du Sénat de l'État alors que l'examen de l'échec du projet de centrale nucléaire abandonnée de 9 milliards de dollars commence », Post and Courier, 22 août 2017, http://www.postandcourier.com/business/scana-ceo-rushed-from-state-senate-hearing-as-failure-review/article_2f8ed058-8735-11e7-b0f7-0bfc9caf2aab.html.

²⁷⁰ Brian Spegele, « Le projet nucléaire chinois en difficulté illustre les défis de Toshiba », Wall Street Journal, 29 décembre 2016, <https://www.wsj.com/articles/troubled-chinese-nuclear-project-illustrates-toshibas-challenges-1483051382>.

²⁷¹ NIW, « États-Unis », Nuclear Intelligence Weekly, 24 avril 2015.

²⁷² Hals et Flitter, « Comment deux projets nucléaires américains de pointe ont conduit Westinghouse à la faillite ».

²⁷³ Richard Korman, « Témoin des origines d'un énorme échec dans la construction nucléaire », Engineering News-Record, 1er novembre 2017, <https://www.enr.com/articles/43325-witness-to-the-origins-of-a-huge-nuclear-construction-flop>.

²⁷⁴ Korman.

²⁷⁵ Rosa Lin, « CB&I s'attire encore plus de problèmes », Nuclear Intelligence Weekly, 20 mars 2015.

²⁷⁶ Emily Meredith, « Encore des ennuis pour l'AP1000 en Caroline du Sud », Nuclear Intelligence Weekly, 11 juillet 2014.

46. Alors que ces problèmes, ces retards et les augmentations de coûts qui en résultaient s'accumulaient, les deux principales entités corporatives impliquées en aval se sont retrouvées impliquées dans une série de poursuites et de contre-poursuites judiciaires – une bagarre, comme l'a carrément qualifié The Economist.²⁷⁷
47. Finalement, en 2016, Westinghouse a acheté l'unité de construction nucléaire Stone & Webster pour éviter ces poursuites.²⁷⁸
48. Le New York Times l'a qualifié de « coup porté à l'énergie nucléaire » et a souligné qu'il s'agissait des entreprises comme SCE&G auraient du mal à s'en sortir, car elles devraient absorber des pertes que Westinghouse ne pourrait pas couvrir.²⁷⁹
49. Lors d'une conférence téléphonique avec des investisseurs immédiatement après l'affaire Westinghouse « Notre engagement est toujours d'essayer de terminer ces centrales. Ce serait mon option préférée. L'option la moins préférée, je pense, de manière réaliste, est l'abandon », a-t-il déclaré dans son annonce .
50. En fait, le principal plan d'urgence de SCE&G, a rapporté le Post and Courier, était d'engager un avocat spécialisé en faillite par crainte de la situation financière de Westinghouse.²⁸¹
51. En juillet 2017, Santee Cooper a annoncé que son conseil d'administration avait voté pour suspendre la construction, et SCANA a suivi son exemple à contrecœur.²⁸²
52. Arrêter de travailler, a déclaré Marsh au New York Times, « était l'option la moins désirée, mais c'est la bonne chose à faire à ce moment-là. » ²⁸³
53. La loi sur la révision de la charge de base avait généreusement permis à SCE&G de récupérer même le « coûts d'abandon estimés à 4,9 milliards de dollars » à un « taux de rendement garanti » de 10,25

²⁷⁷ « Fallout : Westinghouse dépose le bilan », The Economist, 1er avril 2017, <https://www.economist.com/business/2017/04/01/westinghouse-files-for-bankruptcy>.

²⁷⁸ Westinghouse, « Westinghouse finalise l'acquisition de CB&I Stone & Webster Inc. », Communiqués de presse (blog), 4 janvier 2016, <https://info.westinghousenuclear.com/news/westinghouse-completes-acquisition-of-cb-i-stone-webster-inc>.

²⁷⁹ Diane Cardwell et Jonathan Soble, « Westinghouse dépose le bilan, un coup dur pour l'énergie nucléaire », The New York Times, 29 mars 2017.

²⁸⁰ Sammy Fretwell, « SCANA et Santee Cooper vont réévaluer les réacteurs après la faillite de Westinghouse », The State, 29 mars 2017.

²⁸¹ Andrew Brown et Tony Bartelme, « Documents : l'échec du projet nucléaire de Caroline du Sud était à des années et des millions d'heures de son achèvement », Post and Courier, 8 septembre 2017, http://www.postandcourier.com/business/documents-failed-south-carolina-nuclear-project-was-years-and-millions/article_9386379a-93dd-11e7-acf6-fbd8edabca48.html.

²⁸² Stephanie Cooke, « SCE&G va récolter des milliards grâce à l'annulation du projet de réacteur », Nuclear Intelligence Weekly, 4 août 2017.

²⁸³ Brad Plumer, « Le retour du nucléaire américain est au point mort alors que deux réacteurs de Caroline du Sud sont abandonnés », New York Times, 31 juillet 2017.

pour cent, et l'entreprise pourrait recevoir de l'argent pour « son erreur coûteuse », selon Nuclear Intelligence Weekly.

284

54. À cette époque, 18 % de leurs factures mensuelles d'électricité étaient déjà consacrées aux réacteurs nucléaires abandonnés et aux coûts associés.²⁸⁵

55. Ces détenteurs d'obligations devaient être payés pour leurs coûts de financement, soit environ 2 milliards de dollars, de 2018.²⁸⁶

56. En d'autres termes, les dépenses consacrées au projet ont continué d'augmenter même après son lancement. abandonné.²⁸⁷

57. En 2019, Dominion a accepté de payer 60 millions de dollars et 61 millions de dollars supplémentaires en 2022.²⁸⁸

58. Au total, au moins 9 milliards de dollars ont été dépensés pour la construction, environ 5 milliards de dollars par SCE&G et 4 milliards de dollars par Santee Cooper.²⁸⁹

59. En Floride, par exemple, les clients ont payé près de 900 millions de dollars pour les unités annulées du comté de Levy.²⁹⁰

60. Peter McCoy, qui était alors président de la commission de protection des contribuables des services publics de la Chambre des représentants
Le président Trump a nommé le procureur américain, et il semble consterné que les contribuables aient dû compenser les pertes de SCE&G alors que les investisseurs continuent de « réaliser un rendement de 10,25 % ». ²⁹¹

61. Il y a également eu des « procès intentés par des actionnaires et des clients ». ²⁹²

²⁸⁴ Cooke, « SCE&G va récolter des milliards grâce à l'annulation du projet de réacteur. »

²⁸⁵ Cuisinier.

²⁸⁶ Les Amis de la Terre et Sierra Club, 118.

²⁸⁷ Tom Clements, « Courriel personnel », 28 janvier 2022.

²⁸⁸ Associated Press, « 61 millions de dollars de remboursements pour les clients de la débâcle nucléaire en Caroline du Sud », US News & World Report, 4 mai 2022, <http://www.usnews.com/news/us/articles/2022-05-04/61-million-in-refunds-for-customers-in-sc-nuclear-debacle>.

²⁸⁹ Amis de la Terre et Sierra Club, « Devant la Commission de la fonction publique de Caroline du Sud, dossiers n° DOSSIERS N° 2017-207-E, 2017-305-E et 2017-370-E – ORDONNANCE N° 2018-804 », Demande d'allègement tarifaire, 21 décembre 2018, <https://dms.psc.sc.gov/Attachments/Order/43fc5723-29d6-4947-b1e9-9cbe744d5505>.

²⁹⁰ Peter A. Bradford, « Témoignage direct au nom de la Southern Alliance for Clean Energy », https://cleanenergy.org/wp-content/uploads/PeterBradfordFinalTestimony_SACE17VCM_stamped_120117.pdf.

²⁹¹ Sweeney, « La Caroline du Sud équilibre la tromperie, la frustration et l'espoir dans les retombées estivales du VC. »

²⁹² Chérie.

62. Le chef de l'équipe comptable de SCE&G, qui a démissionné après avoir refusé de soutenir la
Les mensonges de l'entreprise ont été qualifiés de « création littéraire » par l'intermédiaire de documents internes et de courriels, lors d'un entretien avec le Charlotte Business Journal. 293
63. La SEC, par exemple, a accusé les cadres supérieurs de SCANA d'avoir commis « une fraude boursière historique » et d'avoir « trompé à plusieurs reprises les investisseurs, les régulateurs et le public »²⁹⁴.
64. Lorsque le rapport a conclu que le projet était « considérablement en retard sur le calendrier et dépassait le budget », Marsh et son équipe l'ont supprimé et ne l'ont jamais soumis aux agences de réglementation, a rapporté Nuclear Intelligence Weekly. 295
65. Stephen Byrne a été le premier à être tenu responsable et, en juillet 2020, il a plaidé coupable à des accusations de fraude par complot criminel.²⁹⁶
66. En novembre 2020, Marsh a également plaidé coupable et a finalement été condamné à deux ans de prison.²⁹⁷
67. Deux responsables de Westinghouse, Carl Churchman et Jeffrey Benjamin, ont également été inculpés en 2021.²⁹⁸
68. Tim Echols, membre de la Commission de la fonction publique de Géorgie et fervent partisan du projet Vogtle, explique la logique qui sous-tend le fait de verser de l'argent par les fenêtres : « La morale de l'histoire [du projet VC Summer] est que dépasser les coûts est une mauvaise chose, mais l'annuler est encore pire. C'est la morale de l'histoire, car les sept commissaires de Caroline du Sud ont tous perdu leur emploi. »²⁹⁹
69. Entre 2009 et 2017, SCANA « a versé plus de 2,5 milliards de dollars de dividendes à ses investisseurs », selon Nuclear Intelligence Weekly. 300

²⁹³ John Downey, « Une ancienne employée de SCE&G témoigne que les dirigeants de SCANA ont fait pression sur elle pour qu'elle mente sur les augmentations des coûts de capital-risque cet été », Charlotte Business Journal, 21 novembre 2018, <https://www.bizjournals.com/charlotte/news/2018/11/21/former-sce-g-accountant-testifies-scana-execs.html>.

²⁹⁴ SEC, « United States Securities and Exchange Commission v. SCANA Corporation, Dominion Energy South Carolina, Inc. (anciennement South Carolina Electric & Gas Company), Kevin B. Marsh et Stephen A. Byrne » (Columbia, Caroline du Sud : Tribunal de district des États-Unis, 27 février 2020), 1, <https://www.sec.gov/litigation/complaints/2020/scana-complaint-022720.pdf>.

²⁹⁵ Stephanie Cooke, « L'enquête criminelle américaine sur l'échec du projet nucléaire s'élargit », Energy Intelligence Weekly, 12 juin 2020, http://www.energyintel.com/pages/eig_article.aspx?DocId=1075317.

²⁹⁶ John Monk et Joseph Bustos, « Stephen Byrne, ancien haut responsable de SCANA, plaide coupable dans le fiasco nucléaire de Caroline du Sud » Affaire de fraude », The State, 23 juillet 2020, <https://www.thestate.com/news/local/crime/article244429397.html>.

²⁹⁷ John Monk, « Fiasco nucléaire : l'ancien PDG de SCANA plaidera coupable de fraude, sera emprisonné et paiera 5 millions de dollars », The State, 24 novembre 2020, <https://www.thestate.com/news/politics-government/article247398515.html>.

²⁹⁸ Clements, « Un procureur américain détaille les actes illégaux commis dans les projets de construction, scellant le sort de la « renaissance nucléaire » ».

²⁹⁹ Phil Chaffee, « Le commissaire Echols de la PSC de Géorgie sur la fatigue de Vogtle », Nuclear Intelligence Weekly, 3 décembre 2021, 7.

300 Cooke, « L'enquête criminelle américaine sur l'échec du projet nucléaire s'élargit. »

70. Les cadres avaient également ce qu'on appelle des « parachutes dorés » dans le jargon des entreprises.

En d'autres termes, des paiements qui seraient automatiquement déclenchés en cas de vente de l'entreprise ou de rachat. Ces paiements ont été estimés à 28 millions de dollars pour Kevin Marsh.³⁰¹

71. Le groupe environnementaliste Nuclear Watch South surveille l'évolution de la situation.

Les rapports financiers de Georgia Power depuis 2008 font état d'une augmentation des bénéfices annuels de plus de 20 pour cent en 2011, lorsque les frais de construction des réacteurs Vogtle ont été ajoutés aux factures des consommateurs.³⁰²

72. Après cette augmentation, les bénéfices ont augmenté régulièrement, passant de 1,1 milliard de dollars en 2011 à environ 1,8 milliard de dollars en 2022.³⁰³

73. En effet, le cabinet comptable PwC (également connu sous le nom de Price Waterhouse Coopers) a identifié le « démantèlement nucléaire » comme « l'un des segments de l'industrie de l'énergie nucléaire connaissant la croissance la plus rapide »³⁰⁴.

74. Comme le précise le World Nuclear Industry Status Report 2021, la croissance sera probablement la plus rapide aux États-Unis, pays qui abrite le plus grand nombre de réacteurs nucléaires – et les plus anciens.³⁰⁵

75. En 2014, par exemple, les responsables de Westinghouse – même s'ils n'ont pas beaucoup de crédibilité – des revenus annuels estimés à un milliard de dollars provenant du démantèlement.³⁰⁶

76. Un analyste de PwC a déclaré au North Jersey Record que le « potentiel de rentabilité » était élevé et a souligné la création de divers fonds spéculatifs pour investir dans des entreprises qui s'occupent de centrales nucléaires à la retraite ; certains fonds valaient des centaines de millions de dollars.³⁰⁷

³⁰¹ Avery G. Wilks, « Qui reçoit 60 millions de dollars en cas d'échec d'un projet nucléaire ? » Les dirigeants de SCANA avec des parachutes dorés « Pourrait », Myrtle Beach Sun News, 21 octobre 2017, <https://www.myrtlebeachonline.com/news/local/article180190446.html>.

³⁰² « Bénéfices de l'énergie en Géorgie 2008-2020 », Nuclear Watch South, 2021, <https://www.nonukesyall.org/pdfs/Georgia%20Power%20Profits%202008-2020.pdf>.

³⁰³ Nuclear Watch South, « Georgia Power Profits », CLAC ! CRAC ! POP ! Vogtle s'avance vers Babylone, Mai 2023, <https://www.nonukesyall.org/Vogtle.html>.

³⁰⁴ PwC, « Renaissance du démantèlement nucléaire », PricewaterhouseCoopers, 2017, <https://www.pwc.com/us/en/industries/capital-projects-infrastructure/asset-classes-sectors/nuclear-power-industry/nuclear-decommissioning-renaissance.html>.

³⁰⁵ Mycle Schneider et Antony Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2021 » (Paris : Mycle Schneider Consulting, septembre 2021), 59, <https://www.worldnuclearreport.org/>.

³⁰⁶ Heba Hashem, « Westinghouse : prendre soin de ses affaires », Nuclear Energy Insider, 12 février 2014, <http://analysis.nuclearenergyinsider.com/small-modular-reactors/westinghouse-taking-care-business>.

³⁰⁷ Christopher Maag, « Les investisseurs voient d'énormes profits dans les vieilles centrales nucléaires, mais cela pourrait coûter cher aux contribuables », North Jersey Record, 20 juin 2019, <https://amp.northjersey.com/amp/1456809001>.

77. Ces fonds de démantèlement peuvent être considérables ; dans le cas de la centrale nucléaire de Pilgrim, ils disposent de plus d'un milliard de dollars, selon un article de 2018 du Boston Globe³⁰⁸ .
78. Ces fûts sont fabriqués dans l'État du New Jersey, et Holtec s'est vu promettre 260 \$ millions de dollars en avantages fiscaux pour y implanter son usine.³⁰⁹
79. Six ans ou moins après le dernier jour de fonctionnement du réacteur, c'est ce que promettait le site Web Holtec en 2018.³¹⁰
80. De l'avis général, elle a fait son travail méticuleusement, en essayant de s'assurer que le public ne soit pas menacé par les radiations.³¹¹
81. Lingle a déposé une plainte auprès de la Commission de réglementation nucléaire, mais son histoire a connu une triste fin : peu après que la commission « a ouvert une enquête, elle a été retrouvée morte dans son camion dans son garage... [mais le] bureau du coroner a statué que sa mort par asphyxie au monoxyde de carbone était un accident ». ³¹²
82. Ce modèle est manifestement très lucratif, comme en témoigne l'adhésion de Holtec à SNC-Lavalin – une entreprise canadienne connue pour s'être livrée à des pratiques de corruption en Libye – en 2018 pour former une coentreprise basée aux États-Unis appelée Comprehensive Decommissioning International.³¹³
83. Dans leur article de 2022 paru dans la revue Energy Research and Social Science, Bell et Macfarlane soutient que « l'objectif est de rationaliser les activités pour obtenir le meilleur avantage concurrentiel, et ainsi bénéficier financièrement à eux-mêmes et à leurs filiales ». ³¹⁴

³⁰⁸ David Abel, « Le démantèlement de la centrale nucléaire de Pilgrim est transféré à Holtec International », Boston Globe, 1er août 2018, <https://www.bostonglobe.com/metro/2018/08/01/decommissioning-pilgrim-nuclear-power-plant-being-transferred-holtec-international/VYyM3wDbJRJ51wZD8Te9yH/story.html>.

³⁰⁹ Jeff Pillets, « La supervision laxiste des allègements fiscaux accordés aux grandes entreprises dans le New Jersey », NJ Spotlight News, 18 janvier 2022, <https://www.njspotlightnews.org/2022/01/holtec-international-nj-eda-big-business-tax-breaks-little-supervision-surprise-revelations/> ; Nancy Solomon et Jeff Pillets, « Des courriels montrent l'influence considérable exercée par les chefs politiques sur les allègements fiscaux accordés aux États », ProPublica, 21 mai 2019, <https://www.propublica.org/article/emails-show-how-much-pull-political-bosses-had-over-state-tax-breaks-new-jersey-norcross>.

³¹⁰ Holtec, « Proto-Prompt Decommissioning atteint sa maturité en tant qu'activité principale de Holtec », Holtec International, 16 mai 2018, <https://holtecinternational.com/2018/05/16/proto-prompt-decommissioning-reaches-maturity-as-a-core-holtec-business-undertaking/>.

³¹¹ Brett Chase et Madison Hopkins, « Power Struggle » (Illinois : Better Government Association, 20 décembre 2017), <https://projects.bettergov.org/power-struggle/index.html>.

³¹² Chase et Hopkins.

³¹³ WNN, « SNC-Lavalin et Holtec créent une coentreprise de démantèlement », World Nuclear News, 19 juillet 2018, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/SNC-Lavalin,-Holtec-create-decommissioning-JV>.

³¹⁴ Marissa Z. Bell et Allison Macfarlane, « Comment résoudre le problème des déchets nucléaires ? La nouvelle économie politique de la gestion du combustible usé aux États-Unis », Energy Research & Social Science 91 (1er septembre 2022) : 102728, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2022.102728>.

84. Aux États-Unis, il s'agit notamment des communautés qui ont déjà subi les retombées radioactives des essais d'armes nucléaires menés au milieu du XXe siècle et des communautés autochtones soumises au colonialisme nucléaire.³¹⁵
85. En 2019, le World Nuclear Waste Report indiquait qu'en 2008, le coût total « de la recherche, de la construction et de l'exploitation » du projet de dépôt géologique de Yucca Mountain sur une hypothétique « période de 150 ans — à partir du début des travaux en 1983 jusqu'à la fermeture et au déclasséement prévus de l'installation en 2133 » était estimé à 96,2 milliards de dollars (en dollars de 2007), y compris les 13,5 milliards de dollars déjà dépensés en 2008.³¹⁶
86. Au Royaume-Uni, qui est plus avancé dans le processus de mise en place de règles plus précises
Selon les estimations de son passif en matière de démantèlement, l'estimation pour 2022 s'élevait à 149 milliards de livres sterling, sur les cent prochaines années.³¹⁷
87. Steve Thomas, un analyste britannique du secteur de l'énergie (voir chapitre 4), a estimé que la facture totale pourrait atteindre 260 milliards de livres sterling.³¹⁸
88. La majeure partie de ce coût est liée au nettoyage de Sellafield, qui abrite une usine de retraitement.
(voir chapitre 1). ³¹⁹
89. Mais cette tâche est si complexe que le plus haut fonctionnaire du ministère britannique de l'Énergie a déclaré au Comité des comptes publics en 2015 qu'il était « impossible de connaître » les coûts finaux.³²⁰

³¹⁵ Adrian Hedden et Thomas C. Zambito, « Un dépotoir ? » : les impacts humains de la centrale nucléaire au Nouveau-Mexique « L'industrie hante le projet de déchets », Carlsbad Current-Argus, 5 février 2022, <https://www.currentargus.com/story/news/local/2022/02/05/human-impacts-new-mexico-nuclear-industry-haunts-proposed-waste-project/9171553002/> ; Kendra Chamberlain, « Colonialisme nucléaire : l'opposition autochtone grandit contre la proposition de la plus grande installation de stockage nucléaire du pays au Nouveau-Mexique », The NM Political Report, 14 novembre 2019, <https://nmpoliticalreport.com/2019/11/14/nuclear-colonialism-indigenous-opposition-grows-against-proposal-for-nations-largest-nuclear-storage-facility-in-nm/>.

³¹⁶ WNN, « L'estimation des coûts de Yucca Mountain s'élève à 96 milliards de dollars », World Nuclear News, 6 août 2008, https://www.world-nuclear-news.org/WR-Yucca_Mountain_cost_estimate_rises_to_96_billion_dollars-0608085.html.

³¹⁷ Nuclear Decommissioning Authority, « Annual Report and Accounts 2021 to 2022 » (Londres : Gov.UK, 2022), 140, <https://www.gov.uk/government/publications/nuclear-decommissioning-authority-annual-report-and-accounts-2021-to-2022>. Il s'agit du chiffre non actualisé. Lorsqu'il est actualisé par un taux d'actualisation réel négatif (car le taux d'actualisation officiel est bien inférieur au taux d'inflation), le chiffre actualisé est de 237 milliards de livres.

³¹⁸ Sandra Laville, « L'opération de nettoyage des déchets nucléaires du Royaume-Uni pourrait coûter 260 milliards de livres sterling », The Guardian, 23 septembre 2022, <https://www.theguardian.com/environment/2022/sep/23/uk-nuclear-waste-cleanup-decommissioning-power-stations>.

³¹⁹ « Séparation du plutonium dans les programmes d'énergie nucléaire : état, problèmes et perspectives du retraitement civil dans le monde » (Princeton : International Panel on Fissile Materials, 2015), <http://fissilematerials.org/library/rr14.pdf>.

³²⁰ Mark Leftly, « Le coût ultime du nettoyage de Sellafield ne peut pas être prévu », The Independent, 12 mars 2015, sec. Actualités, <https://www.independent.co.uk/news/business/news/ultimate-cost-of-sellafield-cleanup-cannot-be-forecast-a138121.html>.

90. La grande majorité des coûts de démantèlement seront payés par les contribuables actuels.
s'étendant sur le siècle prochain et plus encore.³²¹
91. Une fois nos deux nouvelles unités nucléaires terminées, nous prévoyons que notre mix de production sera d'environ 30 % nucléaire, 30 % gaz naturel et 30 % charbon épuré, le reste étant constitué d'hydroélectricité et d'un peu de biomasse. »
322
92. En 2022, Dominion, la société mère de SCANA, possédait vingt centrales électriques alimentées
par un combustible fossile.³²³
93. Pour Duke Energy, propriétaire de la plupart des centrales nucléaires des Carolines, les centrales brûlant du gaz naturel ou du charbon constituaient 74 % de la capacité électrique de Duke (en décembre 2021) et produisaient 61 % de l'énergie électrique générée en 2021.³²⁴
94. Les services publics ont eu recours au lobbying pour faire échouer les mesures facilitant l'installation des clients.
énergies renouvelables décentralisées.³²⁵
95. Une étude universitaire publiée dans Nature Energy en 2020 a montré que dans le monde entier, ces entreprises ont
« entravé la transition du secteur mondial de l'électricité vers les énergies renouvelables, qui jusqu'à présent
s'appuyait principalement sur des acteurs non publics (tels que les producteurs d'électricité indépendants) pour étendre
l'utilisation des énergies renouvelables ». 326

³²¹ Stephen Thomas, « Fonds de démantèlement du Royaume-Uni : une mise en garde », Platts Power In Europe, 5 juin 2006.

³²² Kevin Marsh, « Nucléaire ou gaz naturel ? », Business : Caroline du Nord, 1er novembre 2013.

³²³ Dominion Energy, « Centrales électriques », 2022, <https://www.dominionenergy.com/projects-and-facilities/power-stations>.

³²⁴ Duke Energy, « Rapport annuel 2021 de Duke Energy » (Duke Energy, 2022), 14, <https://p-micro.duke-energy.com/rapport-annuel>.

³²⁵ Français Pour quelques exemples, voir Miranda Green, Mario Alejandro Ariza et Annie Martin, « Leaked: US Power Companies Secretly Spending Millions to Protect Profits and Fight Clean Energy », The Guardian, 27 juillet 2022, <https://www.theguardian.com/environment/2022/jul/27/leaked-us-leaked-power-companies-spending-profits-stop-clean-energy> ; Christian Roselund, « Arizona Public Service Attempts to Weaken Net Metering – Again », Pv Magazine International, 1er juin 2016, https://www.pv-magazine.com/2016/06/01/breaking-arizona-public-service-attempts-to-weaken-net-metering-again_100024826/ ; Matt Kasper, « Des documents révèlent la campagne de l'Edison Electric Institute contre l'énergie solaire », Energy and Policy Institute (blog), 7 mars 2015, <https://www.energyandpolicy.org/documents-reveal-edison-electric-institute-campaign-against-solar/> ; Bill Sweet, « L'énergie solaire sur les toits fait face à une opposition croissante des services publics », IEEE Spectrum, 16 septembre 2013, sect. Énergie, <https://spectrum.ieee.org/solar-counterrevolution>.

³²⁶ Galina Alova, « Les compagnies d'électricité verdissent-elles leurs activités ? », Behavioural and Social Sciences at Nature Portfolio (blog), 1er septembre 2020, <http://socialsciences.nature.com/posts/incumbents-in-the-face-of-the-energy-transition-how-electric-utilities-worldwide-are-greening-or-not-their-businesses> ; Voir également Galina Alova, « Une analyse mondiale des progrès et de l'échec des compagnies d'électricité à adapter leurs portefeuilles d'actifs de production d'électricité à la transition énergétique », Nature Energy 5, n° 11 (novembre 2020) : 920–27, <https://doi.org/10.1038/s41560-020-00686-5>.

96. Les compagnies d'électricité ont également joué un rôle majeur dans la promotion du « déni, du doute et du retard face au changement climatique », selon un article de 2022 publié dans *Environmental Research Letters*.³²⁷
97. Début 2009, le gouvernement polonais a relancé ses rêves d'énergie nucléaire datant de l'ère soviétique, annonçant qu'un premier réacteur devrait être opérationnel d'ici 2020.³²⁸
98. Plus tard cette année-là, le ministre de l'Économie Waldemar Pawlak a annoncé qu'un consortium dirigé par la société de services publics Polska Grupa Energetyczna (le groupe énergétique polonais) serait créé d'ici la fin de 2010.³²⁹
99. Polska Grupa Energetyczna a signé un accord avec Westinghouse – oui, le même entreprise impliquée dans le fiasco de Caroline du Sud — pour étudier la possibilité de construire des réacteurs AP1000 dans le pays.³³⁰
100. Cet accord n'a pas donné grand-chose, même si le ministère américain du Commerce a soutenu Westinghouse en envoyant des missions de politique commerciale dans le pays.³³¹
101. En décembre 2021, les planificateurs nucléaires polonais ont choisi deux villages côtiers de la Baltique comme emplacement privilégié.³³²
102. Déterminé à maximiser ses chances, Westinghouse s'est empressé de signer des accords avec dix entreprises polonaises.³³³
103. En octobre 2020, lorsque Ontario Power Generation a accepté d'étudier la construction d'un réacteur conçu par GE Hitachi au Canada, GE Hitachi a rapidement annoncé ses accords distincts « avec cinq entreprises canadiennes : Aecon Nuclear, BWXT Canada Ltd., Hatch Ltd., Black & Veatch et Overland Contracting Canada », selon
WilmingtonBiz. ³³⁴

³²⁷ Emily L. Williams et al., « Le rôle de l'industrie américaine des services publics d'électricité dans la promotion du déni, du doute et du retard face au changement climatique », *Environmental Research Letters* 17, n° 9 (septembre 2022) : 094026, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac8ab3>.

³²⁸ Mycle Schneider et al., « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2009 » (Paris : Ministère fédéral allemand de l'énergie). Environnement, Protection de la Nature et Sécurité des Réacteurs, 2009), 25.

³²⁹ UIW, « Les dures réalités financières obligent à repenser les nouvelles constructions en Europe de l'Est », *Uranium Intelligence Weekly*, 24 août 2009.

³³⁰ UIW, « Pologne », *Uranium Intelligence Weekly*, 3 mai 2010.

³³¹ ITA, « Rapport sur les principaux marchés 2016 : nucléaire civil » (Washington, DC : Département du Commerce des États-Unis, Administration du commerce international, mai 2016), 29.

³³² « Première centrale nucléaire en Pologne à être construite sur la côte de la mer Baltique », *The First News*, 22 décembre 2021, <https://www.thefirstnews.com/article/first-nuclear-power-plant-in-poland-to-be-built-on-the-baltic-sea-coast-26898>.

³³³ « Westinghouse signe des partenariats stratégiques en Pologne pour construire la première centrale nucléaire AP1000® du pays », *Westinghouse Electric Company*, 21 janvier 2022, <https://info.westinghousenuclear.com/news/westinghouse-strategic-partnerships-poland>.

³³⁴ Christina Haley O'Neal, « GE Hitachi collabore avec cinq entreprises canadiennes sur des conceptions SMR », *WilmingtonBiz*, 8 octobre 2020,

104. En 1987, alors que l'industrie était sous le choc de l'impact simultané de Tchernobyl catastrophe et la surcapacité dans la construction de réacteurs, Martin Spence a expliqué dans *Capital and Class* que les entreprises nucléaires ont formé des « alliances défensives » aux « niveaux national et international » en attendant « leur heure et une reprise ». 335
105. Et en Corée du Sud, où les entreprises nucléaires américaines et les entreprises coréennes Les conglomérats (chaebol) se sont associés en raison d'une confluence d'intérêts financiers.336
106. En août 2022, Korea Hydro and Nuclear Power et la société russe Atomstroyexport sont entrées dans un contrat de 2,25 milliards de dollars.337
107. Atomstroyexport venait de commencer la construction de l'usine d'El Dabaa en juillet 2022, cinq ans après la signature du contrat – celui-ci de 29,4 milliards de dollars – entre la Russie et l'Égypte.338
108. Pour faciliter son entrée en Indonésie, ThorCon, qui commercialise une centrale nucléaire au thorium construite sur un navire, a signé des accords avec le célèbre Institut de technologie de Bandung et un certain nombre d'autres universités.339
109. L'autre partenaire de ThorCon est encore plus puissant : le ministère de la Défense indonésien.340
110. De plus en plus, les deux sociétés échangent leurs hauts fonctionnaires.341
111. Par exemple, en mai 2017, lorsque le cabinet indien, présidé par le Premier ministre Narendra Modi, Modi a annoncé son intention de construire dix réacteurs nucléaires, a indiqué le directeur de Larsen & Toubro

http://www.wilmingtonbiz.com/more_news/2020/10/08/ge_hitachi_collaborates_with_five_canadian_firms_on_smr_dessins/21004.

³³⁵ Martin Spence, « Après Tchernobyl », *Capital & Class* 11, n° 2 (1er juillet 1987) : 39, <https://doi.org/10.1177/030981688703200104>.

³³⁶ Lauren Richardson, « Politiques et pratiques de protestation dans l'industrie nucléaire sud-coréenne », dans Learning de Fukushima, éd. Peter Van Ness et Mel Gurtov (Canberra, Australie : ANU Press, 2017), 136.

³³⁷ Kim Tong-Hyung, « La Corée du Sud signe un accord de 2,25 milliards de dollars avec une société nucléaire russe », *Washington Post*, août 25, 2022, https://www.washingtonpost.com/business/skorea-signs-225-billion-deal-with-russia-nuclear-company/2022/08/25/8b19a4ee-245f-11ed-a72f-1e7149072fbc_story.html.

³³⁸ Phil Chaffee, « Rosatom conclut un accord nucléaire de 30 milliards de dollars en Égypte », *Nuclear Intelligence Weekly*, 15 décembre 2017.

³³⁹ « L'UNS signe un accord de partenariat avec ThorCon International dans le domaine nucléaire », *Universitas Sebelas Maret (blog)*, 9 janvier 2021, <https://uns.ac.id/en/uns-signs-partnership-agreement-with-thorcon-international-in-nuclear/> ; WIB, « ThorCon et ITB signent un protocole d'accord sur la recherche et le développement de la technologie nucléaire », *Petromindo*, 23 juillet 2021, <https://www.petromindo.com/index.php/news/article/thorcon-itb-sign-mou-on-rd-of-nuclear-technology>.

³⁴⁰ Norman Harsono, « Thorcon et le ministère de la Défense vont coopérer sur le réacteur nucléaire au thorium », *The Jakarta Post*, 28 juillet 2020, <https://www.thejakartapost.com/news/2020/07/28/thorcon-defense-ministry-to-cooperate-on-thorium-nuclear-reactor.html>.

³⁴¹ CF Yu, « La Chine se dirige-t-elle vers une plus grande consolidation industrielle ? », *Nuclear Intelligence Weekly*, 24 janvier 2020.

a qualifié cette décision d'« audacieuse et historique »³⁴², tandis que le directeur de l'exploitation de Godrej & Boyce l'a qualifiée d'étape « visionnaire »³⁴³.

112. Les éloges de Godrej & Boyce peuvent également être motivés par une vision de bénéfices futurs : ils ont obtenu un contrat de 4,7 milliards de roupies en 2021.³⁴⁴

113. En juin 2020, alors que l'industrie pétrolière et gazière subissait les conséquences économiques et sociales de la pandémie de COVID-19, le Nuclear Economics Consulting Group a publié un rapport conseillant aux « majors du pétrole et du gaz » d'investir dans de nouvelles centrales nucléaires, en particulier dans des petits réacteurs modulaires et avancés.³⁴⁵

114. Le rapport a ensuite conseillé à ces entreprises d'investir dans l'énergie nucléaire pour dissiper « leur insouciance perçue (et parfois réelle) face au changement climatique ».³⁴⁶

115. En avril 2022, le Utilities Solid Waste Activities Group, qui regroupe des services publics d'électricité possédant des actifs liés aux combustibles fossiles, a poursuivi l'administration Biden pour ses tentatives de stopper les fuites des bassins contenant des cendres de centrales à charbon.³⁴⁷

116. Plus généralement, le groupe souhaite se débarrasser des exigences relatives à l'élimination sûre des cendres des centrales électriques au charbon.³⁴⁸

117. Nuclear Intelligence Weekly a rapporté la logique avancée par le PDG de Brookfield aux analystes financiers : « Notre travail est en quelque sorte terminé ici, et nous nous tournons vers les cinq prochains grands investissements où nous pensons pouvoir reproduire le même type de résultat. Pour y parvenir, cependant, nous devons recycler le capital, générer du capital. C'est notre métier. »³⁴⁹

³⁴² Reuters, « Le Cabinet indien approuve le projet de construction de 10 réacteurs nucléaires », Reuters India, 18 mai 2017, <http://in.reuters.com/article/india-nuclear-idINKCN18D21V>.

³⁴³ Bureau, « Une proposition d'investissement de 70 000 crores de roupies va déclencher une réaction en chaîne dans le secteur de l'énergie nucléaire », Economic Times, mai 18, 2017, <http://epaperbeta.timesofindia.com/Article.aspx?eid=31818&articlexml=Rs-70000-crore-Investment-Proposal-to-Set-Off-18052017001069>.

³⁴⁴ « Godrej & Boyce remporte des commandes d'une valeur de 468 crores de roupies auprès de Nuclear Power Corporation of India », Construction Business Today (blog), 19 juillet 2021, <https://constructionbusinesstoday.com/news/godrej-boyce-bags-orders-worth-rs-468-cr-from-nuclear-power-corporation-of-india/>.

³⁴⁵ NECG, « Comment les grandes sociétés pétrolières et gazières pourraient inverser la tendance contre le réchauffement climatique » (Washington, DC : Nuclear Economics Consulting Group, 11 juin 2020), <https://nuclear-economics.com/wp-content/uploads/2020/06/2020-06-NECG-Rapport-sur-les-OGM-dans-l-energie-nucleaire.pdf>.

³⁴⁶ NECG, 5–6.

³⁴⁷ James Bruggers, « Deux opérateurs de réseau électrique américains affirment que de nouvelles règles concernant les cendres de charbon pourraient rendre l'approvisionnement en électricité moins fiable », Inside Climate News (blog), 23 avril 2022, <https://weather.co/climate-change/two-us-electrical-grid-operators-claim-that-new-rules-for-coal-ash-could-make-electricity-supplies-less-reliable/>.

³⁴⁸ Français Matt Kasper, « Meet the Other Secretive Utility Groups That Target EPA Rules after Utility Air Regulatory Group Disbands », Energy and Policy Institute (blog), 13 mai 2019, <https://www.energyandpolicy.org/uwag-and-uswag-the-secretive-utility-groups-that-target-epa-rules/> Ces règles ont été proposées par l'administration Obama en 2010 à la suite du plus grand déversement de déchets toxiques de l'histoire des États-Unis dans une centrale électrique de la Tennessee Valley Authority, qui a entraîné la destruction d'un milliard de gallons de boues de cendres de charbon, détruisant des terres et des habitations. .

³⁴⁹ Phil Chaffee, « Brookfield met Westinghouse en vente », Nuclear Intelligence Weekly, 13 mai 2022, p. 4.

118. Deux d'entre eux, concernant Westinghouse comme étant « la seule alternative aux entreprises russes pour fournir du combustible aux réacteurs russes en dehors de la Russie », et concernant la manière dont Westinghouse pourrait exporter des réacteurs AP1000 vers la Pologne ou la République tchèque, expliquent le calendrier – Brookfield a annoncé la vente seulement deux mois après l'attaque de la Russie contre l'Ukraine. Brookfield a annoncé la vente seulement deux mois après l'attaque de la Russie contre l'Ukraine.³⁵⁰

Chapitre 4 : Permettre de gagner de l'argent, chanter les louanges : les gouvernements et Énergie nucléaire

1. Nous nous dirigeons vers un réchauffement climatique deux fois plus important que la limite de 1,5 degré convenue à Paris... Certains dirigeants gouvernementaux et chefs d'entreprise disent une chose, mais en font une autre. En d'autres termes, ils mentent... Et les résultats seront catastrophiques. ONU Secrétaire général Antonio Guterres, avril 2022³⁵¹
2. [L']État néolibéral facilite une vaste et continue redistribution des ressources
Les caisses publiques sont transférées aux caisses privées. L'idée est simple : la richesse et le pouvoir sont accumulés par quelques-uns dans le cadre d'un acte de dépossession, c'est-à-dire de vol, de la population dans son ensemble. Bien sûr, nos histoires de statu quo n'ont pas l'habitude de parler de « vol », étant donné que c'est parfaitement légal. Julie Wilson, Le néolibéralisme³⁵²
3. Les gouvernements favorisent les intérêts des producteurs d'énergie nucléaire en accordant des subventions différents types,³⁵³ et faussent les marchés de l'électricité.
4. Ce projet n'aurait pas pu voir le jour s'il n'avait pas été subventionné par les contribuables³⁵⁴, si les consommateurs n'avaient pas été obligés de payer des tarifs d'électricité plus élevés pour se procurer de l'énergie nucléaire au lieu d'alternatives moins chères, et si les riches investisseurs n'avaient pas été incités à investir des milliards de livres sterling – autant de mesures que seuls le Parlement et les politiciens britanniques pouvaient mettre en œuvre.
5. Introduite dans le cadre du document de 1918 qui déclarait les objectifs et les valeurs du parti, cette clause engageait le parti travailliste à la propriété publique et était largement considérée comme l'engagement du parti envers le socialisme.³⁵⁵

³⁵⁰ Chaffee, « Brookfield met Westinghouse en vente ».

³⁵¹ AP, « Le monde se précipite vers une zone de danger climatique, prévient un rapport majeur, alors que le chef de l'ONU reproche aux dirigeants de « mentir » sur leurs efforts », CBS News, 4 avril 2022, <https://www.cbsnews.com/news/climate-change-un-report-governments-business-lying-efforts/>.

³⁵² Julie A Wilson, Néolibéralisme (New York et Londres : Routledge, 2018), 69.

³⁵³ Koplow, « Subventions énergétiques : estimations mondiales, causes de variance et lacunes pour le cycle du combustible nucléaire » ; Doug Koplow, « L'énergie nucléaire : toujours pas viable sans subventions » (Cambridge, MA : Union of Concerned Scientists, février 2011).

³⁵⁴ « Le Royaume-Uni va donner une garantie de 2 milliards de livres pour la centrale nucléaire de Hinkley Point », Reuters, 20 septembre 2015, <https://af.reuters.com/article/idAFL5N11Q0HK20150920>.

³⁵⁵ Aisha Gani, « Clause IV : une brève histoire », The Guardian, 9 août 2015, <https://www.theguardian.com/politics/2015/aug/09/clause-iv-of-labour-party-constitution-what-is-all-the-fuss-about-reinstating-it>.

6. En revanche, Blair a engagé le parti travailliste à « l'entreprise du marché et à la rigueur de la concurrence », comme l'expliquait un article de 2020 dans Jacobin.³⁵⁶
7. Ce sera « l'erreur la plus coûteuse de l'histoire de la privatisation », selon le Guardian il a déclaré.³⁵⁷
8. En 1987, il attaquait les conservateurs pour leurs projets de construction de nouveaux réacteurs, soulignant que « les déchets radioactifs constituent en eux-mêmes un problème environnemental majeur, auquel nous n'avons pas de solution simple à l'heure actuelle ». ³⁵⁸
9. Lors des élections de 1997, le programme du Parti travailliste déclarait : « Nous ne voyons aucun argument économique en faveur de la construction de nouvelles centrales nucléaires. » ³⁵⁹
10. Blair a changé de position une fois arrivé au pouvoir, en ordonnant à une unité qu'il avait créée dans son propre bureau de procéder à un examen de la politique énergétique.³⁶⁰
11. Pourquoi ce changement ? On ne le sait pas vraiment, mais le journaliste britannique Jonathan Leakey a soutenu que ce changement était dû à la nomination par Blair de Sir David King, un évangéliste de l'énergie nucléaire, comme conseiller scientifique en chef.³⁶¹
12. Une fois que Blair a changé d'avis, il a proposé un certain nombre de rationalisations pour justifier son plaidoyer en faveur de l'énergie nucléaire, principalement axé sur la nécessité de réduire les émissions et de réduire les importations de carburants, ce que l'on appelle à tort « la sécurité énergétique ». ³⁶²
13. Le changement de politique a été remarquablement rapide, mené de manière antidémocratique sur une période de quelques années et malgré des preuves évidentes des problèmes posés par la stratégie proposée.³⁶³
14. En 2001, l'Independent a rapporté qu'une première version de l'étude commandée par Blair avait conclu que « l'énergie nucléaire semble susceptible de rester plus coûteuse que l'énergie fossile ».

³⁵⁶ Paul Heideman, « La troisième voie appartient au passé. Le socialisme est l'avenir. », Jacobin, 19 janvier 2020, <https://jacobin.com/2020/01/third-way-democratic-socialism-tony-blair-bill-clinton-uk>.

³⁵⁷ Patrick Donovan, « Blair attaque la privatisation de l'énergie nucléaire », The Guardian, 10 janvier 1989.

³⁵⁸ Jonathan Leake, « L'homme qui a bouleversé une nation », Bulletin of the Atomic Scientists 63, n° 2 (1er mars 2007) : 24–29, <https://doi.org/10.1080/00963402.2007.11461059>.

³⁵⁹ Christian Schulze, « Conclusion : expliquer les revirements de politique nucléaire », dans The Politics of Nuclear Energy in Western Europe, sous la direction de Wolfgang C. Müller et Paul W. Thurner (Oxford : Oxford University Press, 2017), 286–360, <https://academic.oup.com/book/27715/chapter/197885164>.

³⁶⁰ Stephen Thomas, « La décision de Hinkley Point : une analyse du processus politique », Energy Policy 96 (1er septembre 2016) : 422, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.06.021>.

³⁶¹ Leake, « L'homme qui a bouleversé une nation ».

³⁶² Patrick Wintour et David Adam, « Blair appuie sur le bouton nucléaire », The Guardian, 17 mai 2006, <https://www.theguardian.com/environment/2006/may/17/energy.business>.

³⁶³ Emily Cox, Philip Johnstone et Andy Stirling, « Comprendre l'intensité des engagements politiques du Royaume-Uni en faveur de l'énergie nucléaire », SSRN Scholarly Paper (Sussex, Royaume-Uni, 26 septembre 2016), <https://doi.org/10.2139/ssrn.2837691>.

production d'énergie nucléaire alimentée au fioul » et que « nulle part dans le monde de nouvelles centrales nucléaires n'ont encore été financées dans le cadre d'un marché de l'électricité libéralisé ». 364

15. Lorsque le rapport a finalement été publié en 2003, il a reconnu le caractère peu attrayant

l'économie et le problème non résolu des déchets nucléaires, mais s'est engagé à maintenir l'option ouverte.³⁶⁵

16. BNFL, par exemple, n'a pas été en mesure de faire face à ses obligations, estimées à 34 milliards de livres sterling, pour le nettoyage des dégâts radioactifs dans les nombreuses installations qu'elle possédait.³⁶⁶

17. British Energy a émis une alerte d'insolvabilité après que le prix de son action soit passé d'un sommet de 7,30 £ en 1999 à un creux de 0,54 £ en 2002.³⁶⁷

18. Le 24 septembre 2002, Blair a déclaré au Parlement britannique que l'Irak était en train d'acquérir des armes nucléaires et d'autres armes de destruction massive, engageant ainsi son pays dans l'attaque désastreuse de l'administration Bush contre l'Irak.³⁶⁸

19. Une fois ces tempêtes apaisées, en novembre 2005, Blair s'est remis à promouvoir l'énergie nucléaire, en commençant par un discours devant les riches du Royaume-Uni, la Confédération de l'industrie britannique.³⁶⁹

20. Blair y décrit le rôle du gouvernement comme étant de créer « le climat des affaires » et d'investir « l'argent des contribuables pour créer le capital humain et physique adéquat ». 370

21. En juillet 2006, l'examen, manifestement rapide, a produit ce que Blair avait promis.

conclu que « de nouvelles centrales nucléaires contribueraient de manière significative à la réalisation de nos objectifs en matière de politique énergétique »³⁷¹.

³⁶⁴ Colin Brown et Geoffrey Lean, « Blair veut que le Royaume-Uni conserve l'énergie nucléaire », The Independent, 16 décembre 2001, <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/blair-wants-uk-to-keep-nuclear-power-9198699.html>.

³⁶⁵ DTI, « Notre avenir énergétique - Créer une économie à faibles émissions de carbone », présenté au Parlement par le secrétaire d'État au Commerce et à l'Industrie sur ordre de Sa Majesté (Londres : ministère du Commerce et de l'Industrie du Royaume-Uni, février 2003), 44.

³⁶⁶ Thomas, « La décision Hinkley Point », 422.

³⁶⁷ Andrew Taylor et Jean Eaglesham, « British Energy Issues Insolvency Alert », Financial Times, 6 septembre 2002, p. 1.

³⁶⁸ Tony Blair, « L'Irak et les armes de destruction massive », Hansard, 24 septembre 2002, <https://api.parliament.uk/historic-hansard/commons/2002/sep/24/iraq-and-weapons-of-mass-destruction>.

³⁶⁹ « La protestation contre le nucléaire contre le discours de Blair », BBC News, 29 novembre 2005, http://news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/politics/4478946.stm Cette réunion a été précédée d'un incident. Peu avant le discours de Blair, deux manifestants de Greenpeace sont montés sur le toit de la salle prévue pour le discours et ont déployé une banderole sur laquelle était écrit « Nucléaire : mauvaise réponse ». Après un certain retard, les organisateurs ont déplacé la réunion dans une autre salle.

³⁷⁰ Tony Blair, « Discours à la conférence du CBI », <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20080909042552/http://www.number10.gov.uk/Page8606>.

³⁷¹ DTI, « The Energy Challenge » (Londres : ministère du Commerce et de l'Industrie du Royaume-Uni, juillet 2006), 17, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/272376/6887.pdf.

22. Alimenté par ce battage médiatique, le rapport a simplement supposé que le coût d'investissement de la construction d'un réacteur serait compris entre 850 et 1 600 £ par kilowatt, et que le coût de l'électricité produite serait de l'ordre de 30 à 44 £ par mégawattheure.³⁷²
23. Les coûts de construction ont été rendus plus explicites dans un livre blanc publié en 2008, qui supposait qu'un seul réacteur de 1,6 GW coûterait entre 2 et 3,6 milliards de livres sterling à construire.³⁷³
24. Il a ensuite mis en garde contre le « risque de dépassement des coûts de construction », mais a affirmé que son l'analyse était « fondée sur des hypothèses conservatrices ». ³⁷⁴
25. Comme l'a dit Jonathan Swift il y a trois siècles : « Le mensonge vole, et la vérité vient. boitant après elle ; de sorte que lorsque les hommes en viennent à être détrompés, il est trop tard ; la plaisanterie est terminée et le conte a eu son effet. »³⁷⁵
26. Le Premier ministre Gordon Brown, successeur de Tony Blair, a contribué au processus en appelant publiquement à la construction de huit nouvelles centrales nucléaires au cours des quinze prochaines années, c'est-à-dire d'ici 2023.³⁷⁶
27. En 2010, Ed Miliband, le secrétaire à l'énergie et au changement climatique, appelait à « une politique énergétique plus interventionniste ». ³⁷⁷
28. Les interventions comprenaient des changements au système de planification, au processus réglementaire et au système d'échange de droits d'émission, tous destinés à faciliter les affaires des entreprises nucléaires.³⁷⁸
29. Par exemple, une nouvelle Commission de planification des infrastructures a été créée pour « accélérer » candidatures et, en 2009, deux centrales nucléaires proposées, une à Hinkley Point et une à Sizewell, ont été choisies parmi la première série de projets.³⁷⁹
30. En octobre 2010, le ministre de l'Énergie Chris Huhne a promis de « créer un environnement propice à l'investissement des entreprises dans le marché de l'énergie ». ³⁸⁰

³⁷² DTI, 113–114.

³⁷³ Ministère des affaires, des entreprises et de la réforme réglementaire, « Stratégie industrielle nucléaire », 61.

³⁷⁴ Ministère des affaires, des entreprises et de la réforme réglementaire, 62.

³⁷⁵ Garson O'Toole, « Un mensonge peut faire le tour du monde pendant que la vérité met ses chaussures », citation Enquêteur (blog), 13 juillet 2014, <https://quoteinvestigator.com/2014/07/13/truth/>.

³⁷⁶ Michael White, « Brown appelle à la construction de huit nouvelles centrales nucléaires », The Guardian, 13 juillet 2008, sect. Environnement, <https://www.theguardian.com/environment/2008/jul/14/nuclearpower.gordonbrown>.

³⁷⁷ Robin Pagnamenta, « Le Parti travailliste se prépare à détruire 12 années de politique énergétique », The Times, 1er février 2010, <https://www.thetimes.co.uk/article/labour-prepares-to-tear-up-12-years-of-energy-policy-5qd2knrz8m3>.

³⁷⁸ Thomas, « La décision Hinkley Point », 424.

³⁷⁹ UIW, « Royaume-Uni », Uranium Intelligence Weekly, 26 octobre 2009.

³⁸⁰ Chris Huhne, « Déclaration ministérielle écrite sur la politique énergétique » (Londres : ministère de l'Énergie et du Changement climatique, 18 octobre 2010), <https://www.gov.uk/government/news/written-ministerial-statement-on-energy-policy-the-rt-hon-chris-huhne-mp-18-october-2010>.

31. Bien qu'il savait probablement que les projets nucléaires du gouvernement ne se concrétiseraient jamais avancer sans subventions, il a affirmé qu'« il n'y aura pas de subvention publique pour la nouvelle énergie nucléaire ». 381
32. Il a fallu attendre 2015 pour que le gouvernement admette, en utilisant une clause de double négation, qu'il « ne poursuivait pas la politique de « non-subvention publique » de l'administration précédente »382.
33. EDF avait acheté British Energy en 2008 pour 12,4 milliards de livres sterling.383
34. Dans le cadre de l'accord, EDF a accepté de prendre en charge les coûts liés aux déchets nucléaires
La société a également refusé de prendre en charge la plupart des coûts liés aux déchets et aux travaux de démantèlement des réacteurs existants.384
35. Mais ce prix fixe, explique Steve Thomas dans un article de 2016 paru dans Energy Policy, proviendrait en partie « du marché » et en partie d'une « subvention au consommateur », la proportion dépendant du prix du marché de l'électricité à un jour donné.385
36. Quel devait être le montant de ce prix fixe ? C'était le sujet de ce que le New York Times décrit comme « des mois de marchandages entre le gouvernement britannique et EDF » dans un article de mars 2013.386
37. Le chiffre a été lié à l'inflation, ce qui signifie qu'il s'élève à 127,11 £ aux prix de septembre 2023, en utilisant les taux d'inflation enregistrés par la Banque d'Angleterre.387
38. Le chiffre de 92,50 £ était également un peu plus de deux fois supérieur au prix moyen de gros de l'électricité dans le Royaume-Uni, qui était de 46 £ par mégawattheure en 2012.388
39. L'année précédente, le président du Comité spécial sur l'énergie et le changement climatique du gouvernement avait publiquement appelé le Premier ministre à confirmer clairement « que le nucléaire est

381 Poule.

382 DECC, « Hinkley Point C alimentera six millions de foyers britanniques en électricité », ministère de l'Énergie et du Changement climatique, gouvernement du Royaume-Uni, 21 octobre 2015, <https://www.gov.uk/government/news/hinkley-point-c-to-power-six-million-uk-homes>.

383 Terry Macalister et Graeme Wearden, « EDF va acheter British Energy pour 12,4 milliards de livres sterling », The Guardian, 24 septembre, 2008, sect. Affaires, <https://www.theguardian.com/business/2008/sep/24/britishenergy.edf.nuclear>.

384 « L'énergie nucléaire », The Times, 25 septembre 2008.

385 Thomas, « La décision Hinkley Point », 425.

386 Stanley Reed et Stephen Castle, « Les projets britanniques de nouvelle centrale nucléaire approchent d'un point décisif, 4 ans « En retard », The New York Times, 15 mars 2013.

387 « Calculateur d'inflation », Banque d'Angleterre, 18 octobre 2023, <https://www.bankofengland.co.uk/monetary-policy/inflation/calculateur-d'inflation>.

388 Keith Tovey, « L'évolution du prix de gros de l'électricité au Royaume-Uni sur plus d'une décennie », Institution of Civil Engineers (ICE), 24 avril 2017, <https://www.ice.org.uk/engineering-resources/briefing-sheets/the-changing-price-of-wholesale-uk-electricity-over-more-than-a-decade/>.

« Cela fait partie de la politique et le gouvernement va faire ce qui est nécessaire pour l'encourager. »³⁸⁹

40. Dans le cas de Hinkley Point, le coût a plus que doublé, passant de la valeur théorique de 3,6 milliards de livres sterling par réacteur, estimée dans la révision de la politique énergétique, à 8 milliards de livres sterling en 2013.³⁹⁰
41. L'entreprise a tenté en vain de pénétrer le marché américain des centrales nucléaires, avec des projets de construction d'une centrale à Calvert Cliffs, dans le Maryland, qui ont échoué.³⁹¹
42. S'adressant à Bloomberg Business en 2013, son directeur financier a admis une perte de 2 milliards d'euros entre 2009 et 2012 à cause de cette escapade.³⁹²
43. Il a alors offert une garantie de 2 milliards de livres sterling pour Hinkley Point afin d'inciter le gouvernement chinois à investir dans la centrale nucléaire.³⁹³
44. Le mois suivant, la Chine a pris une participation d'un tiers dans Hinkley Point.³⁹⁴
45. La décision d'impliquer la Chine a été, et continue d'être, contestée pour des raisons géopolitiques. motifs et sur les inquiétudes que les Chinois pourraient être en mesure d'interférer avec le réseau britannique.³⁹⁵
46. Comme l'a déclaré un haut responsable en 2013, « l'histoire a donné à la Chine l'occasion de dépasser les puissances mondiales en matière d'énergie et de technologie nucléaires »³⁹⁶.

³⁸⁹ Craig Robinson, « Sizewell : appelle le Premier ministre David Cameron à confirmer son engagement en faveur de l'énergie nucléaire » Français après que le député Sizewell C a averti que « cela pourrait ne jamais arriver », East Anglian Daily Times, 13 juin 2012, <https://www.eadt.co.uk/news/business/21760594.sizewell-calls-prime-minister-david-cameron-confirm-commitment-nuclear-power-mp-warns-sizewell-c-might-never-happen/> ; il s'agissait de Tim Yeo, qui s'est plus tard « vanté d'avoir échangé son influence contre de l'argent » auprès d'un journaliste infiltré. Voir Timur Moon, « Scandale du lobbying : le député conservateur Tim Yeo 's'est vanté d'avoir échangé son influence contre de l'argent' », International Business Times, 9 juin 2013, <https://www.ibtimes.co.uk/tim-yeo-lobbying-scandal-sting-476467>.

³⁹⁰ Farrell, « Hinkley Point : le pari sur la centrale nucléaire inquiète les analystes économiques ».

³⁹¹ Nina Sovich, « EDF et Constellation prêts à retirer leur production d'électricité », Reuters, 11 octobre 2010, <https://www.reuters.com/article/us-edf-constellation-idINTRE69A30920101011> ; Associated Press, « Les actions d'EDF chutent suite aux nouvelles sur le nucléaire », Maryland Daily Record (blog), 11 octobre 2010, <https://thedailyrecord.com/2010/10/11/edf-shares-fall-on-nuclear-news/>.

³⁹² Tara Patel, « EDF écrit le « dernier chapitre » sur le nucléaire aux États-Unis, déclare Piquemal », Bloomberg Business, 30 juillet 2013, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2013-07-30/edf-writing-last-chapter-on-nuclear-in-us-piquemal-says>.

³⁹³ BBC, « Le Royaume-Uni garantit un accord de 2 milliards de livres sterling sur une centrale nucléaire alors que la Chine annonce un investissement », BBC News, 21 septembre 2015, <http://www.bbc.com/news/uk-england-somerset-34306997>.

³⁹⁴ Christopher Adams, « La Chine va prendre une participation d'un tiers dans le projet nucléaire britannique de Hinkley Point », CNBC, octobre 19, 2015, <https://www.cnbc.com/2015/10/19/as-xi-visits-uk-china-to-take-stake-in-hinkley-nuclear-project.html>.

³⁹⁵ Par exemple, en 2015, Osborne avait également annoncé 50 millions de livres sterling pour créer un centre de recherche commun sur l'énergie nucléaire, mais ce centre a ensuite été supprimé en 2021 par les conservateurs eux-mêmes. Rebecca Camber, « Tech Deal with China for a £50million Lab in Manchester Will Be Axed », Daily Mail, 5 juin 2021, sec. News, <https://www.dailymail.co.uk/news/article-9654127/Tech-deal-China-50million-lab-Manchester-axed-weeks.html>.

³⁹⁶ David Stanway, « Analyse : la Chine a besoin de l'aide occidentale pour ses ambitions d'exportation nucléaire », Reuters, 17 décembre 2017, <http://www.reuters.com/article/us-nuclear-britain-china-analysis-idUSBRE9BG06B20131217>.

47. Comme l'a expliqué un universitaire chinois à Xinhua, l'agence de presse officielle chinoise, « le succès sur le marché britannique constituera un bon exemple pour... l'exploration future d'autres marchés étrangers, comme l'Asie du Sud-Est, le Moyen-Orient et l'Afrique. »³⁹⁷
48. Selon un rapport du Comité des comptes publics de la Chambre des communes, ces « paiements complémentaires » « coûteront aux consommateurs environ 30 milliards de livres sterling sur la durée du contrat de 35 ans »³⁹⁸.
49. L'Institut international du développement durable a estimé en 2016 que si les prêts
Si l'on prend en compte les garanties et les coûts de démantèlement, EDF pourrait recevoir jusqu'à 58 milliards de livres sterling de subventions.³⁹⁹
50. Ils « compenseraient également les investisseurs nucléaires si le projet était abandonné », a-t-il indiqué.
L' Observateur. ⁴⁰⁰
51. De son côté, EDF a explicitement admis que le mécanisme RAB « rendrait le projet plus
« attractif » pour les investisseurs.⁴⁰¹
52. Au lieu de cela, dans le cadre du modèle RAB, les consommateurs fournissent le financement des projets « à taux zéro ».
« les intérêts », supportant « une partie du risque associé aux coûts de construction », mais sans être « payés pour supporter ces risques comme le seraient les investisseurs ».⁴⁰²
53. Le gouvernement français a régulièrement soutenu EDF, notamment avec une injection de 2,2 milliards d'euros en 2022.⁴⁰³

³⁹⁷ Xinhua, « La coopération nucléaire, un nouveau front pour la diplomatie chinoise », China Daily, 9 décembre 2013, http://www.chinadaily.com.cn/china/2013-12/09/content_17162150.htm.

³⁹⁸ Comité des comptes publics, « Hinkley Point C : Troisième rapport de la session 2017-2019 » (Londres : Chambre des représentants du Royaume-Uni) Communes, 22 novembre 2017), 4, <https://www.parliament.uk/business/committees/committees-az/commons-select/public-accounts-committee/inquiries/parliament-2017/hinkley-point-c-17-19/publications/>.

³⁹⁹ Richard Bridle et Clement Attwood, « C'est officiel : le Royaume-Uni va subventionner l'énergie nucléaire, mais à quel prix ? », Global Subsidies Initiative (Winnipeg, Canada : Institut international du développement durable, février 2016), <https://www.iisd.org/publications/report/its-official-united-kingdom-subsidize-nuclear-power-what-cost>.

⁴⁰⁰ Jillian Ambrose, « Malgré Hinkley, le nouveau plan pour le nucléaire n'est guère meilleur que l'ancien », The Observer, 27 juillet 2019, <https://www.theguardian.com/business/2019/jul/27/malgré-le-nouveau-plan-nucléaire-de-hinkley-n'est-pas-meilleur-que-l-ancien-plan>.

⁴⁰¹ Sarah Chambers, « Les clients de l'électricité pourraient être confrontés à une charge de 6 £ pour financer la construction de Sizewell C », East Anglian Daily Times, 11 juin 2019, <https://www.eadt.co.uk/business/suffolk-nuclear-plant-could-be-funded-by-new-charge-on-electricity-bill-1-6099304>.

⁴⁰² Ambrose, « Malgré Hinkley, le nouveau plan pour le nucléaire n'est guère meilleur que l'ancien. »

⁴⁰³ Benjamin Mallet et Christian Lowe, « L'État français va injecter plus de 2 milliards d'euros dans EDF en difficulté », Reuters, 18 février 2022, sec. Énergie, <https://www.reuters.com/business/energy/frances-edf-announces-25-bln-euro-rights-issue-fix-cashflow-crunch-2022-02-18/>.

54. En avril, l'administration Biden a offert 6 milliards de dollars par le biais de son plan d'investissement dans les infrastructures. et la loi sur l'emploi.⁴⁰⁴
55. Trois mois plus tard, la loi sur la réduction de l'inflation comprenait un « crédit pour la production d'énergie nucléaire à zéro émission » qui offre jusqu'à 30 milliards de dollars aux compagnies nucléaires selon le Congressional Budget Office.⁴⁰⁵
56. Le Nuclear Information and Resource Service propose une estimation plus élevée : 53,5 milliards de dollars d'ici 2032 ; de plus, « ces dollars des contribuables reviendraient à un très petit nombre de grandes sociétés énergétiques et de sociétés holding de services publics. Plus de 85 % du total seraient réclamés par 12 sociétés... avec 20,0 milliards de dollars... par une société, Constellation, qui possède 21 réacteurs commerciaux. »⁴⁰⁶
57. Ce montant s'ajoute aux 75 millions de dollars du mois précédent.⁴⁰⁷
58. En novembre 2021, l'Illinois a offert 694 millions de dollars à Exelon pour maintenir les réacteurs en activité.⁴⁰⁸
59. Tout cela s'ajoute aux précédents plans de sauvetage d'environ 14 milliards de dollars au cours de la dernière décennie, provenant de New York (7,6 milliards de dollars), de l'Illinois (2,4 milliards de dollars), du New Jersey (2,7 milliards de dollars) et du Connecticut (1,6 milliard de dollars)⁴⁰⁹.
60. Comme indiqué dans Utility Dive, Perry a appelé les États à élaborer une politique fiscale et réglementaire pour envoyer « le message que le capital est le bienvenu dans votre État ». ⁴¹⁰

⁴⁰⁴ Timothy Gardner, « L'administration Biden lance un programme de crédit de 6 milliards de dollars pour l'énergie nucléaire », Reuters, 20 avril 2022, <https://www.reuters.com/world/us/biden-admin-launches-6-blnd-nuclear-power-credit-program-2022-04-20/>.

⁴⁰⁵ CBO, « Effets budgétaires estimés de la loi HR 5376, la loi de réduction de l'inflation de 2022 » (Washington, DC : Congressional Budget Office, 5 août 2022), https://www.cbo.gov/system/files/2022-08/hr5376_IR_Act_8-3-22.pdf.

⁴⁰⁶ NIRS, « Coût des subventions proposées à l'énergie nucléaire : loi de réduction de l'inflation de 2022 » (Takoma Park, MD : Nuclear Information and Resource Service, 28 juillet 2022), <https://www.nirs.org/nirs-statement-in-response-to-the-inflation-reduction-act-climate-compromises-and-sacrifices-are-not-justifiable/>.

⁴⁰⁷ Nadia Lopez, « La Californie budgétise 75 millions de dollars pour maintenir la dernière centrale nucléaire en activité afin d'éviter les pannes de courant », Times of San Diego, 4 juillet 2022, <https://timesofsandiego.com/business/2022/07/03/california-budgets-75-million-to-keep-last-nuclear-plant-operating-to-avoid-blackouts/> ; pour un examen détaillé de cette décision, voir Sara Nelson et MV Ramana, « Gérer le déclin : dévaluation et transition juste à la centrale nucléaire de Diablo Canyon », Environnement et aménagement du territoire A : Économie et espace 55, n° 8 (2023) : 1951–69, <https://doi.org/DOI:10.1177/0308518X231167865>.

⁴⁰⁸ Catherine Clifford, « Pourquoi l'Illinois a payé 694 millions de dollars pour maintenir les centrales nucléaires ouvertes », CNBC, 20 novembre 2021, <https://www.cnbc.com/2021/11/20/illinois-nuclear-power-subsidy-of-694-million-imperfect-compromise.html>.

⁴⁰⁹ Grant Smith et Bill Walker, « Les États donnent 15 milliards de dollars aux contribuables pour sauver le nucléaire », Environmental Working Group, 2 juillet 2019, <https://www.ewg.org/news-insights/news/states-stick-ratepayers-15-billion-rescue-nukes>.

⁴¹⁰ Catherine Morehouse, « Le DOE n'a aucune « capacité réglementaire ou statutaire » pour créer un plan de sauvetage du charbon et du nucléaire, déclare Perry », Utility Dive, 12 juin 2019, <https://www.utilitydive.com/news/doe-has-no-regulatory-or-statutory-ability-to-create-coal-nuclear-bailou/556687/>.

61. Les fournisseurs nucléaires ont toujours été en concurrence féroce pour obtenir des commandes de réacteurs.⁴¹¹
62. Comme le rapportait le New York Times en 2004 : « Ces derniers mois, un cortège de manifestations politiques
Les dirigeants américains ont fait pression sur la Chine pour qu'elle favorise la conception et l'équipement des centrales nucléaires de leur pays d'origine. Parmi eux, on compte le président français Jacques Chirac, l'ancien Premier ministre canadien Jean Chrétien, Viktor Khristenko, nommé mardi ministre russe des combustibles et de l'énergie, et des dizaines de responsables moins éminents. Le président Bush a même vanté les mérites de la technologie nucléaire américaine auprès du Premier ministre chinois Wen Jiabao.⁴¹²
63. Quelques années plus tard, le président sud-coréen Lee Myung-bak s'est rendu aux Émirats arabes unis pour défendre avec succès le contrat de la centrale nucléaire de Barakah.⁴¹³
64. L'accord « n'aurait pas pu être conclu sans le sens commercial actif du président Lee et le soutien ferme du gouvernement », a reconnu plus tard le PDG de la Korea Electric Power Corporation.⁴¹⁴
65. Grâce à la publication par WikiLeaks d'un câble de l'ambassade américaine à Pékin, nous savons que les responsables ont poussé le gouvernement à en faire plus : « Un plaidoyer efficace en faveur des fournisseurs nucléaires américains est essentiel pour garantir l'accès au marché chinois de l'énergie nucléaire civile en pleine croissance... Quelle que soit la manière dont les États-Unis décident de défendre leurs intérêts, cela doit être fait en permanence et à un niveau élevé afin de rester au niveau des Français et des Russes. » ⁴¹⁵
66. Pendant la présidence Trump, les responsables gouvernementaux ont exercé de fortes pressions sur les pays d'Europe de l'Est. Les États-Unis achèteront des réacteurs nucléaires américains et signeront des accords avec la Bulgarie et la Roumanie en octobre 2020.⁴¹⁶

⁴¹¹ Peter Pringle et James Spigelman, *Les barons du nucléaire* (Paris : Gallimard, 1981) ; William Walker et Måns Lönnroth, *Luttes autour du nucléaire : concurrence industrielle et contrôle de la prolifération* (Londres : Allen & Unwin, 1983) ; Cooke, *Entre les mains des mortels : une histoire édifiante de l'ère nucléaire*.

⁴¹² Chris Buckley, « Une chance de relancer les ventes attire l'industrie nucléaire en Chine », *New York Times*, 10 mars 2004.

⁴¹³ Margaret Coker, « Une équipe coréenne va construire des centrales nucléaires aux EAU », *Wall Street Journal*, 28 décembre 2009, sect. Affaires, <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052748704905704574621653002992302>.

⁴¹⁴ Ki-Shan Park et Françoise Chevalier, « La stratégie gagnante du retardataire : comment la Corée a été récompensée » « Le contrat d'énergie nucléaire des Émirats arabes unis », *International Review of Business Research Papers* 6, n° 2 (2010) : 224.

⁴¹⁵ Ambassade des États-Unis à Pékin, « Effective Nuclear Advocacy in China », *Wikileaks*, 29 août 2008, https://wikileaks.org/plusd/cables/08BEIJING3362_a.html ; Andrea Noelani Brower évoque des efforts similaires du gouvernement américain pour influencer les politiques d'autres pays en matière de biotechnologie agricole en faveur des entreprises privées dans *Seeds of Occupation, Seeds of Possibility: The Agrochemical-GMO Industry in Hawai'i* (Morgantown : Presses universitaires de Virginie-Occidentale, 2022), 35–36.

⁴¹⁶ Nuclear News Staff, « Les États-Unis remplacent la Chine sur le projet roumain Cernavoda », *American Nuclear Society Newswire*, 12 octobre 2020, <https://www.ans.org/news/article-2276/us-replaces-china-on-romania-cernavoda-project/> ; Nuclear News Staff, « Les États-Unis et la Bulgarie signent un protocole d'accord sur le nucléaire civil », *American Nuclear Society Newswire*, 27 octobre 2020, <https://www.ans.org/news/article-2323/us-bulgaria-ink-civil-nuclear-mou/>.

67. L'administration Biden a ensuite accordé une subvention de 14 millions de dollars à la Roumanie pour l'encourager à se lancer dans la construction de petits réacteurs modulaires (américains).⁴¹⁷
68. La Société pour l'expansion des exportations du Canada, par exemple, a prêté de l'argent à l'Inde, Le Pakistan, l'Argentine, la Roumanie, la Corée du Sud et la Chine dans le cadre de sa stratégie de promotion des réacteurs CANDU.⁴¹⁸
69. Les États-Unis ont fourni un tel financement pour cinquante des soixante-trois commandes d'exportation pour Réacteurs nucléaires américains entre 1955 et 1980.⁴¹⁹
70. C'est « la seule agence gouvernementale de développement au monde » à le faire, suggère le Colline 420
71. Et bien sûr, ce changement a été présenté comme « crucial pour répondre aux enjeux climatiques et énergétiques ». « Les objectifs de leadership » ont été ironiquement exprimés par deux sénateurs, Lisa Murkowski et Joe Manchin, bien connus pour leur soutien aux industries des combustibles fossiles.⁴²¹
72. Au Bangladesh, elle a prêté 90 % du coût de deux réacteurs VVER-1200, et ce prêt doit être remboursé sur « les 28 prochaines années avec une période de grâce de 8 ans », ce qui constitue clairement un investissement à long terme.⁴²²
73. Rosatom paie l'intégralité du coût de construction et d'exploitation de quatre réacteurs VVER en Turquie, espérant gagner de l'argent en vendant de l'électricité – le modèle de construction-exploitation-propriété.⁴²³
74. Comme l'expliquait Nuclear Intelligence Weekly en 2015 : « Rosatom a réussi à évincer ses concurrents sur des marchés de construction de nouveaux réacteurs, du Bangladesh à l'Algérie, grâce à l'aide du gouvernement : dans chaque cas, elle a fait passer une série d'accords bilatéraux,

⁴¹⁷ Nuclearelectrica, « Une subvention de 14 millions de dollars annoncée par le président Biden pour le développement de petites centrales modulaires » (SMR) en Roumanie », 27 juin 2022, <https://www.nuclearelectrica.ro/2022/06/27/14-million-grant-announced-by-president-biden-for-the-development-of-small-modular-reactors-smrs-in-romania/?lang=en> ; Nuclearelectrica, « Nuclearelectrica & NuScale Working Meeting following the 14 Million USD Grant Announced by President Biden for the Development of Small Modular Reactors (SMR) in Romania », 6 juillet 2022, <https://www.nuclearelectrica.ro/2022/07/06/nuclearelectrica-nuscale-working-meeting-following-the-14-million-grant-announced-by-president-biden-for-the-development-of-small-modular-reactors-smrs-in-romania/?lang=en>.

⁴¹⁸ Duane Bratt, *La politique des exportations CANDU* (Toronto : University of Toronto Press, 2006), 79.

⁴¹⁹ Mar Rubio-Varas, « L'évolution du contexte économique influençant les décisions nucléaires », dans *Engaging the Atom: The History of Nuclear Energy and Society in Europe from the 1950s to the Present*, éd. Arne Kaijser et al. (West Virginia University Press, 2021), 67, <http://www.wvupressonline.com/node/878>.

⁴²⁰ Rebecca Beitsch, « L'administration Trump cherche à utiliser l'aide mondiale pour des projets nucléaires », *The Hill*, 11 juin 2020, <https://thehill.com/policy/energy-environment/502361-trump-administration-seeks-to-use-global-aid-for-nuclear-projects>.

⁴²¹ Beitsch.

⁴²² Fakruddin Mehedi, « Taux de vente des unités de la centrale nucléaire de Rooppur 3,5 Tk », *The Asian Age*, 11 avril 2016, <http://dailyasianage.com/news/15846/?regenerate>.

⁴²³ AIE, « Turquie 2021 – Revue de la politique énergétique » (Agence internationale de l'énergie, mars 2021), 161, <https://www.iea.org/reports/turkey-2021>.

« Chacune d'entre elles étant plus détaillée que la précédente... nous encourageons suffisamment d'accords intergouvernementaux pour qu'un contrat commercial soit finalement inévitable. » 424

75. Un an après le début de la catastrophe de Fukushima, le directeur de la société russe d'approvisionnement nucléaire, Rosatom, a annoncé avoir reçu des commandes étrangères d'une valeur de 50 milliards de dollars.⁴²⁵

76. En septembre 2015, ce chiffre avait été multiplié par six. Le site Internet du Kremlin a enregistré
Le PDG de Rosatom se vante d'avoir passé des « commandes de 30 unités de centrales nucléaires dans 12 pays différents... pour une valeur totale de plus de 300 milliards de dollars » avec le président Vladimir Poutine.⁴²⁶

77. Les politologues Jessica Liao et Saori Katada, par exemple, décrivent une dynamique similaire dans le cas des projets de trains à grande vitesse financés par la Chine et le Japon en Asie du Sud-Est.⁴²⁷

78. Dans un article de 2014 paru dans *Monthly Review*, l'économiste politique Patrick Bond a décrit « l'octroi, via un processus d'appel d'offres corrompu, de petits contrats à de jeunes entrepreneurs africains » en Afrique du Sud, une pratique conçue par le Congrès national africain au pouvoir et appelée « tenderpreneurship ».

428

79. De son côté, l'ANC adore ces « grosses acquisitions auprès de gouvernements étrangers, car elle peut demander à l'investisseur un loyer, dont une partie finit invariablement par revenir dans les caisses du parti », souligne le journaliste Tim Cohen.⁴²⁹

80. En Chine, les gouvernements des provinces comme le Hunan, le Hubei et le Jiangxi ont tenté de
faire pression sur le gouvernement national pour qu'il construise des centrales nucléaires dans leurs provinces.⁴³⁰

⁴²⁴ Ameena Bakr, Phil Chaffee et Gary Peach, « Égypte : Moscou veut conclure un contrat nucléaire », *Nuclear Intelligence Weekly*, 16 octobre 2015.

⁴²⁵ Alissa de Carbonnel, « La Russie double ses exportations nucléaires malgré Fukushima », *Reuters*, 23 mars 2012, <http://af.reuters.com/article/energyOilNews/idAFL6E8EN4WP20120323?sp=true>.

⁴²⁶ Équipe du site officiel du président de la Russie, « Rencontre avec le PDG de Rosatom State Atomic Energy » *Corporation Sergei Kiriyenko*, Président de la Russie, 25 septembre 2015, <http://en.kremlin.ru/events/president/news/50373>.

⁴²⁷ Jessica C. Liao et Saori N. Katada, « Géoeconomie, argent facile et opportunisme politique : les périls de la mondialisation » « La concurrence entre la Chine et le Japon dans le domaine du train à grande vitesse », *Contemporary Politics* 27, n° 1 (1er janvier 2021) : 1–22, <https://doi.org/10.1080/13569775.2020.1816626>.

⁴²⁸ Patrick Bond, « Les fléaux des ressources naturelles de l'Afrique du Sud et la résistance sociale croissante », *Monthly Review*, 1er avril 2014, <https://monthlyreview.org/2014/04/01/south-africas-resource-curses-growing-social-resistance/>.

⁴²⁹ Tim Cohen, « Les trois raisons pour lesquelles l'ANC est bloquée sur l'énergie nucléaire », *Daily Maverick*, 24 avril 2022, <https://www.dailymaverick.co.za/opinionista/2022-04-24-the-three-reasons-why-the-anc-is-stuck-on-nuclear-power/>.

⁴³⁰ Yi-Chong Xu, « La lutte pour une expansion nucléaire sûre en Chine », *Energy Policy* 73 (2014) : 21–29, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.05.045> ; ZHW, « Hunan, Hubei Huyu Chongqi Neilu Hedian Xiangmu Anquan Xing Rengyou Zhengyi [Appel du Hunan et du Hubei au redémarrage des projets nucléaires intérieurs – la sécurité reste controversée] », *ChinaPower.com* [Zhongguo hedian wang], 16 mars 2015, <http://np.chinapower.com.cn/201503/16/0044739.html>.

81. Une partie de leur motivation réside dans les avantages économiques découlant de ces réacteurs financés par des entreprises publiques nationales.⁴³¹
82. Un exemple est une lettre publique des chefs d'État de la République tchèque, de la Roumanie, La France, la Slovaquie, la Hongrie, la Slovénie et la Pologne ont adressé un message à la Commission européenne demandant que l'énergie nucléaire soit incluse dans la stratégie de politique climatique et énergétique de l'UE.⁴³²
83. Au Canada, où je vis, certaines des expressions les plus fortes de soutien à l'énergie nucléaire viennent de l'Alberta et de la Saskatchewan, les deux plus grands producteurs de pétrole et les deux provinces qui produisent leur électricité en grande majorité (plus de 80 % en 2019) à partir de combustibles fossiles.⁴³³
84. Dans le cas de l'Alberta, il s'agit de la troisième série de discussions gouvernementales sur l'utilisation de l'énergie nucléaire. La technologie permettant d'extraire des combustibles fossiles de ses sables bitumineux. La première phase a eu lieu au cours de la première décennie de ce siècle, dans un contexte de fanfare pour une prétendue renaissance du nucléaire. Mais cette idée était morte en 2011.⁴³⁴
85. Dans *Stupid to the Last Drop*, le journaliste d'investigation William Marsden décrit comment, à la fin des années 1950, le gouvernement de l'Alberta a soutenu le projet Oil Sands, un plan visant à faire exploser des bombes à hydrogène afin d'augmenter la production de pétrole.⁴³⁵
86. Ainsi, par exemple, le ministre bangladais des Sciences et de la Technologie a justifié un accord avec la Russie pour importer deux réacteurs en faisant valoir que l'objectif était « d'atténuer la crise énergétique qui entrave nos activités économiques »⁴³⁶.
87. En Afrique du Sud, une société de gestion de projets nucléaires a expliqué : « Les provinces du Cap ont besoin d'une énergie fiable à grande échelle, et la seule option est le nucléaire. »⁴³⁷

⁴³¹ King et Ramana, « Le syndrome chinois ? Croissance et sécurité de l'énergie nucléaire après Fukushima ».

⁴³² Chefs d'État, « Lettre conjointe de la République tchèque, de la République française, de la Hongrie, de la République de Pologne, de la Roumanie, République slovaque et République de Slovénie sur le rôle de l'énergie nucléaire dans la politique climatique et énergétique de l'UE », 19 mars 2021, <https://www.euractiv.com/wp-content/uploads/sites/2/2021/03/Nuclear-letter-march-2021.pdf>.

⁴³³ CER, « Profils énergétiques provinciaux et territoriaux », Régie de l'énergie du Canada, 28 juillet 2022, <https://www.cer-rec.gc.ca/en/data-analysis/energy-markets/provincial-territorial-energy-profiles/index.html>.

⁴³⁴ Chris Turner, « The Big Decision », *Alberta Views*, 1er octobre 2008, <https://albertaviews.ca/the-big-decision/>; CBC, « Bruce Power abandonne son projet de centrale nucléaire en Alberta », Société Radio-Canada, 13 décembre 2011, <https://www.cbc.ca/news/canada/edmonton/bruce-power-dropping-alberta-nuclear-plant-proposal-1.1046668>.

⁴³⁵ William Marsden, *Stupid to the Last Drop: How Alberta Is Bringing Environmental Armageddon to Canada*, édition réimprimée (Toronto : Vintage Canada, 2008), 2–24, 34–41.

⁴³⁶ BBC, « Accord sur l'énergie nucléaire au Bangladesh », British Broadcasting Corporation, 2 novembre 2011, <http://www.bbc.co.uk/news/world-asia-15552687>.

⁴³⁷ KR Kemm et al., « L'énergie nucléaire est essentielle au progrès national » (Pretoria, Afrique du Sud : Nuclear Africa (Pty) Ltd, mai 2015), 8, <http://www.nuclearafrica.co.za/pdf/nuclearAfricaArticles/NuclearPowerIsEssentialForNationalProgress.pdf>.

88. Par exemple, le ministre britannique de l'énergie Ed Davey a déclaré en 2013 : « Si les gens veulent pouvoir continuer à regarder la télévision, à allumer leur bouilloire et à profiter de l'électricité, nous devons faire ces investissements. Il est essentiel de garder les lumières allumées et de faire fonctionner les entreprises britanniques. »⁴³⁸
89. Le point de discussion « garder les lumières du Royaume-Uni allumées » correspondait à ce qui a été diffusé par Hinkley Équipe média de Point C.⁴³⁹
90. La même crainte a été mobilisée en Californie, en pleine vague de chaleur en septembre 2022, par le gouverneur Gavin Newsom pour promettre à PG&E un prêt-subvention de 1,4 milliard de dollars.⁴⁴⁰
91. De même, en Californie, les réacteurs nucléaires produisent environ 8,5 % du total l'électricité produite en Californie en 2022, tandis que les sources d'énergie renouvelables, sans compter les grands barrages hydroélectriques, ont contribué à environ 35 pour cent.⁴⁴¹
92. Par exemple, en 2014, le ministre jordanien de l'énergie a affirmé que la demande en électricité triplerait d'ici 2030 pour justifier l'acquisition de réacteurs.⁴⁴²
93. Mais ces projections ne se réalisent jamais. En 1996, la demande énergétique de l'Indonésie était nettement inférieure aux projections basses de l'AIEA.⁴⁴³
94. En fournissant une électricité fiable et abordable, l'énergie nucléaire contribue à maintenir les entreprises « Un avenir compétitif et porteur de croissance d'emplois à l'échelle mondiale. »⁴⁴⁴
95. Plus récemment, l'industrie nucléaire et ses partisans ont régulièrement plaidé en faveur soutenir le développement de petits réacteurs modulaires, en raison de leur potentiel supposé de création d'emplois.⁴⁴⁵

⁴³⁸ Peter Dominiczak, « Une nouvelle centrale nucléaire « nécessaire pour garder les lumières allumées » », Telegraph, 21 octobre 2013, sect. Nouvelles, <http://www.telegraph.co.uk/news/earth/energy/nuclearpower/10393043/Une-nouvelle-centrale-nucléaire-est-nécessaire-pour-garder-les-lumières-allumées.html>.

⁴³⁹ L'équipe média de Hinkley Point C, « Pourquoi la construction de Hinkley Point C est essentielle pour assurer l'avenir énergétique du Royaume-Uni », EDF Energy (blog), 18 septembre 2015, <http://www.edfenergy.com/energy/nuclear-new-build-projects/hinkley-point-c/news-views/hpc-essential-energy-future>.

⁴⁴⁰ Catherine Clifford, « Les législateurs californiens votent pour prolonger les opérations de la centrale nucléaire de Diablo Canyon alors que l'État lutte contre l'urgence énergétique », CNBC, 1er septembre 2022, <https://www.cnbc.com/2022/09/01/california-lawmakers-vote-to-keep-diablo-canyon-nuclear-plant-open.html>.

⁴⁴¹ CEC, « Capacité de production d'électricité et énergie », California Energy Commission, 2022, <https://www.energy.ca.gov/data-reports/energy-almanac/california-electricity-data/electric-generation-capacity-and-energy>.

⁴⁴² Voir Ramana et Ahmad, « Vœu pieux et problèmes réels : petits réacteurs modulaires, contraintes de planification, et l'énergie nucléaire en Jordanie » et les références qui y figurent.

⁴⁴³ Cogswell et al.

⁴⁴⁴ « World Nuclear Review » (The Energy Times, juillet 2010), 10, <https://teitimes.com/protected/tei-times-july-2010>.

⁴⁴⁵ Pete Lyons, « Challenges: Nuclear Power Today and Megawatt Size Reactors », 2016, <https://arpa-e.energy.gov/?q=workshop/safe-and-secure-megawatt-size-nuclear-power-workshop> ; EPI, « Impacts économiques et sur l'emploi des petits réacteurs modulaires » (Boise, Idaho : Energy Policy Institute, juin 2010) ; Groupe de travail d'experts financiers sur les petits réacteurs, « Cadre de marché pour le financement des petites centrales nucléaires » (Londres :

96. Maria Korsnick, PDG de l'Institut de l'énergie nucléaire, lobbying de l'industrie organisation, a révélé à Bloomberg en 2017 : « Si vous regardez ce qui nous passionne, je dirais les emplois, les emplois, les emplois... Cela va très bien résonner avec l'administration actuelle. »⁴⁴⁶
97. À la même époque, une autre organisation de lobbying américaine, Nuclear Innovation Alliance, affirmait qu'« une industrie américaine des SMR pourrait créer ou maintenir des centaines de milliers d'emplois aux États-Unis ». ⁴⁴⁷
98. En 2013, par exemple, le Premier ministre David Cameron a parlé de l'accord avec EDF comme permettant « la création de 25 000 emplois, ce qui est une excellente nouvelle pour le Sud-Ouest et pour le pays dans son ensemble ». ⁴⁴⁸
99. Ce chiffre provient directement d'EDF. ⁴⁴⁹
100. Par exemple, en 2017, un fonctionnaire du ministère turc de l'Énergie et des Ressources naturelles a annoncé : « Environ 10 000 personnes seront employées pendant la période la plus intense de construction de la centrale nucléaire d'Akkuyu, et environ 3 500 emplois seront créés pendant l'exploitation. La majorité sera composée de citoyens turcs. » ⁴⁵⁰
101. Les responsables russes ont ajouté encore plus de séduction en promettant non seulement l'implication de « milliers de professionnels » à Akkuyu mais aussi la perspective d'exportations : « Les entreprises turques acquerront une expérience pertinente pour participer aux appels d'offres pour la construction de centrales nucléaires dans différents pays. »⁴⁵¹

Ministère des Affaires, de l'Énergie et de la Stratégie industrielle, 2018), <https://www.gov.uk/government/publications/market-framework-for-financing-small-nuclear>; « Un appel à l'action : une feuille de route canadienne pour les petits réacteurs modulaires » (Ottawa : Comité directeur de la feuille de route canadienne pour les petits réacteurs modulaires, 2018), https://smrroadmap.ca/wp-content/uploads/2018/11/SMRroadmap_EN_nov6_Web-1.pdf; Matteo Castia, « Rolls-Royce : un consortium SMR créerait 40 000 emplois », MarketWatch, 11 novembre 2020, <https://www.marketwatch.com/story/rolls-royce-smr-consortium-would-make-40000-jobs-2020-11-11>.

⁴⁴⁶ Jonathan Crawford, « Trump et l'énergie nucléaire américaine trouvent un terrain d'entente dans la promotion de l'emploi », Bloomberg.Com, 7 février 2017, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-02-07/trump-and-us-nuclear-power-find-common-ground-in-jobs-push>.

⁴⁴⁷ NIA, « Un nouveau rapport appelle à des réformes pour soutenir le développement de petits réacteurs modulaires », communiqué de presse de la Nuclear Innovation Alliance, 11 octobre 2017, <https://www.nuclearinnovationalliance.org/single-post/2017/10/11/New-Report-Calls-for-Reforms-to-Support-Small-Modular-Reactor-Development>.

⁴⁴⁸ « L'accord de Hinkley Point pourrait créer 25 000 emplois – Cameron », Insider Media Ltd, 21 octobre 2013, <https://www.insidermedia.com/news/south-west/101021-hinkley-point-deal-could-bring-25000-jobs-cameron>.

⁴⁴⁹ EDF, « Hinkley Point C », Actualités d'EDF Energy, décembre 2011, <https://www.edfenergy.com/file/2020/download>.

⁴⁵⁰ Anadolu, « La centrale nucléaire d'Akkuyu va stimuler l'emploi », Daily Sabah, 12 décembre 2017, sect. Entreprise, <https://www.dailysabah.com/energy/2017/12/12/akkuyu-nuclear-power-plant-to-boost-employment>.

⁴⁵¹ « Il n'y a pas lieu de craindre la centrale nucléaire turque d'Akkuyu », a déclaré le PDG de la centrale, Agence Anadolu, 26 mai 2015, <https://www.iene.eu/no-need-to-fear-turkeys-akkuyu-nuke-plant-plants-ceo-p1742.html>.

102. En 2011, Julia Gillard, alors première ministre australienne, a fait pression pour un changement de politique d'exportation vers l'Inde, affirmant que l'Inde produirait 40 % de son électricité avec l'énergie nucléaire d'ici 2050 et que « l'accès à ce marché est bon pour l'emploi australien ». 452
103. L'énergie nucléaire n'a jamais représenté plus de 3,2 % de l'approvisionnement en électricité de l'Inde. et il est peu probable qu'il atteigne beaucoup plus. 453
104. La littérature universitaire indique clairement que l'énergie nucléaire génère moins d'emplois que les énergies renouvelables. comme l'énergie solaire et éolienne par unité d'énergie produite. 454
105. Ceci explique les propositions de conception de réacteurs nucléaires fonctionnant de manière entièrement automatisée ou avec un nombre minimal d'opérateurs. 455
106. Selon Erdoğan, « en 2023, nous mettrons en service le premier réacteur de cette centrale et la Turquie rejoindra ainsi les pays qui utilisent l'énergie atomique. En 2023, nous célébrerons le 100e anniversaire de notre république avec l'achèvement réussi de ce projet. » 456
107. Lors d'une cérémonie de lancement de la centrale d'Akkuyu en 2015, le ministre turc de l'Énergie, Taner Yıldız, a déclaré : « Le développement ne peut avoir lieu dans un pays sans énergie nucléaire. » 457
108. En 2007, Mustafa Ozturk, membre du parlement de l'AKP, a déclaré : « Les centrales nucléaires reflètent la force, le niveau de développement et le prestige d'un pays. Nous avons pris 40 ans de retard dans la transition vers la technologie nucléaire, nous devons donc réussir à introduire cette technologie de pointe dans notre pays. » 458
109. Lors d'une réunion de la Société chinoise d'ingénierie électrique en novembre 2017, Shi Lishan, directeur adjoint de la division de l'énergie nucléaire de l'Agence nationale de l'énergie

452 WNN, « Gillard : abandonnez l'interdiction des ventes d'uranium à l'Inde », World Nuclear News, 15 novembre 2011, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Gillard-Drop-ban-on-uranium-sales-to-India>.

453 Ramana, Le pouvoir de la promesse : examen de l'énergie nucléaire en Inde.

454 Zoltán Kis, Nikul Pandya et Rembrandt HEM Koppelaar, « Technologies de production d'électricité : comparaison de l'utilisation des matériaux, du retour sur investissement énergétique, de la création d'emplois et de la réduction des émissions de CO₂ », Energy Policy 120 (1er septembre 2018) : 144–157, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.05.033> ; Max Wei, Shana Patadia et Daniel M. Kammen, « Mettre les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique au service du développement : combien d'emplois l'industrie de l'énergie propre peut-elle générer aux États-Unis ? », Energy Policy 38, n° 2 (1er février 2010) : 919–31, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.10.044>.

455 Les exemples sont E. Teller, M. Ishikawa et L. Wood, « Réacteurs nucléaires entièrement automatisés pour une utilisation à long terme ». Français » (Lawrence Livermore National Lab., 1996), http://inis.iaea.org/Search/search.aspx?orig_q=RN:27063138 ; et Carper et Schmid, « Le petit réacteur qui le pouvait ? »

456 Site officiel du président de la Russie, « Cérémonie d'inauguration de la centrale nucléaire d'Akkuyu »
Président de la Russie, 3 avril 2018, <http://en.kremlin.ru/events/president/news/57190>.

457 DS, « La Turquie lance la construction de la première centrale nucléaire, Akkuyu à Mersin », Daily Sabah, 14 avril, 2015, <http://www.dailysabah.com/energy/2015/04/14/turkey-launches-construction-of-first-nuclear-power-plant-akkuyu-in-mersin>.

458 Sevgi Balkan-Sahin, « L'énergie nucléaire comme discours hégémonique en Turquie », Journal of Balkan and Near Eastern Studies 21, no. 4 (4 juillet 2019) : 443–61, <https://doi.org/10.1080/19448953.2018.1506282>.

L'administration a déclaré : « L'énergie nucléaire est une industrie symbolique et un indicateur de l'industrialisation et de la modernisation d'un pays, ainsi qu'une manifestation complète du niveau de transformation et de fabrication, des capacités de gestion sociale et de gestion de la sécurité d'un pays. Les grands pays doivent avoir une industrie nucléaire » (selon Google Translate).⁴⁵⁹

110. Au Canada, le ministère gouvernemental responsable de la promotion de la technologie nucléaire

proclame sur son site Internet : « La technologie de l'énergie nucléaire est une caractéristique des principales nations industrielles du monde. »⁴⁶⁰

111. Alors que le président français Emmanuel Macron a déclaré : « Tout ce qui fait de la France une puissance indépendante, écoutée et respectée repose sur l'industrie nucléaire. »⁴⁶¹

112. Dans le cas de l'affaire Hinkley Point, le Comité des questions publiques de la Chambre des communes du Royaume-Uni Les comptes rendus étaient très clairs : « Les consommateurs sont prisonniers d'un contrat coûteux qui dure 35 ans... [Ils] doivent payer la facture et les consommateurs les plus pauvres seront les plus touchés. Pourtant, dans toutes les négociations, aucun secteur du gouvernement n'a vraiment défendu les intérêts des consommateurs. »⁴⁶²

113. Un rapport d'août 2022 du Dalton Nuclear Institute de l'Université de Manchester indique explicitement que « l'État » devrait « créer un environnement dans lequel le secteur privé est prêt à réaliser les énormes investissements en capital associés à la fourniture d'énergie nucléaire ». ⁴⁶³

114. Le régulateur de sécurité britannique avait essentiellement approuvé le projet en juillet 2022.⁴⁶⁴

115. Et le gouvernement britannique fait de son mieux pour les séduire, en commençant par les entreprises et les bailleurs de fonds des Émirats arabes unis, d'Australie et d'Arabie saoudite.⁴⁶⁵

⁴⁵⁹ SEW, « Shi Lishan, directeur adjoint de la division de l'énergie nucléaire : le positionnement de l'énergie nucléaire doit avoir une réflexion stratégique, prendre des précautions et comprendre la direction du développement technologique », Southern Energy Watch, 18 novembre 2017, https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MjM5OTY4NjAwMQ==&mid=2650091373&idx=2&sn=1c151c0fb7402e2bc76418c2d228d948&chksm=bf3635738841bc65a7ac1001dfa758bc17275564be5fe59e44c1578ec08cec45de150469294d.

⁴⁶⁰ RNCAN, « La technologie de l'énergie nucléaire au Canada », Ressources naturelles Canada, 19 décembre 2016, <http://www.nrcan.gc.ca/energie/uranium-nucleaire/7713>.

⁴⁶¹ WNN, « Macron souligne l'importance de l'énergie nucléaire pour la France », World Nuclear News, 9 décembre 2020, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Macron-stresses-importance-of-nuclear-energy-for-F>.

⁴⁶² Comité des comptes publics, « Hinkley Point C : Troisième rapport de la session 2017-2019 », 3.

⁴⁶³ William Bodel et al., « Delivering Advanced Nuclear Energy » (Manchester : Dalton Nuclear Institute, Université de Manchester, août 2022), 3, <https://www.dalton.manchester.ac.uk/delivering-advanced-nuclear/>.

⁴⁶⁴ Office for Nuclear Regulation, « Sizewell C », New Reactor Licensing, juillet 2022, <https://www.onr.org.uk/civil-nuclear-reactors/sizewell-c.htm>.

⁴⁶⁵ Molly Blackall, Ben Gartside et David Connett, « Le Royaume-Uni fait appel à des investisseurs saoudiens et émiratis pour Sizewell C as « Le pays a du mal à attirer des fonds pour le nucléaire », I News, 4 septembre 2022, <https://inews.co.uk/news/sizewell-c-nuclear-power-energy-money-funding-investment-boris-johnson-1831509>.

116. Comme l'a déclaré un responsable du ministère des Affaires, de l'Énergie et de la Stratégie industrielle : « Le
Le gouvernement est pleinement déterminé à renforcer notre sécurité énergétique nationale grâce à l'énergie nucléaire.
466

117. En juin 2017, lors d'un événement intitulé « Libérer l'énergie américaine », il a fièrement annoncé « six nouvelles initiatives pour
propulser cette nouvelle ère de domination énergétique américaine », puis a précisé : « Tout d'abord, nous commencerons à
relancer et à développer notre secteur de l'énergie nucléaire – ce dont je suis si heureux – qui produit une énergie propre,
renouvelable et sans émissions. »⁴⁶⁷

Chapitre 5 : Que l'atome soit un soldat : l'énergie nucléaire au service de la guerre

1. L'énergie nucléaire doit non seulement être sûre, mais doit également être utilisée uniquement à des fins pacifiques.
Agence internationale de l'énergie atomique⁴⁶⁸

2. Et le déni n'est pas un fleuve en Égypte. Graffiti anonyme, 1986⁴⁶⁹

3. Il est à l'origine de la bombe à fission la plus légère et la plus petite jamais fabriquée, avec seulement cinquante
livres (le Davy Crockett) et la bombe à fission la plus puissante jamais explosée (la bombe Super Oralloy).⁴⁷⁰

4. Ted avait focalisé l'éclair de lumière produit lors d'une explosion d'armes nucléaires pour allumer une
Cigarette Pall Mall.⁴⁷¹

5. Les choses ont changé au milieu des années 1960 après un passage au ministère américain de la Défense, où
Ted a commencé à voir comment la technologie nucléaire pouvait être utilisée à mauvais escient par les gouvernements, les
terroristes et les criminels, qui ne constituent pas des catégories distinctes à mon avis.⁴⁷²

6. Dans les années 1970, les convictions morales de Ted contre toute technologie nucléaire étaient claires : « S'il était possible
d'agiter une baguette magique et de rendre la fission impossible – quelle qu'elle soit – j'agitais rapidement la baguette
magique », a-t-il déclaré au journaliste John McPhee.⁴⁷³

⁴⁶⁶ Molly Blackall, Ben Gartside et David Connett.

⁴⁶⁷ Donald Trump, « Remarques du président Trump lors de l'événement Unleashing American Energy » (Maison Blanche, Washington, DC, 29 juin 2017), <https://www.whitehouse.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-unleashing-american-energy-event/>.

⁴⁶⁸ AIEA, « Changement climatique et énergie nucléaire 2015 » (Vienne : Agence internationale de l'énergie atomique, 2015), 75.

⁴⁶⁹ Garson O'Toole, « Le déni n'est pas un fleuve en Égypte », Quote Investigator (blog), 11 mai 2012, <https://quoteinvestigator.com/2012/05/11/denial-not-river/>.

⁴⁷⁰ John McPhee, La courbe de l'énergie de liaison : un voyage dans le monde impressionnant et alarmant de Theodore B. Taylor (Farrar, Straus et Giroux, 1973), 8.

⁴⁷¹ Richard L. Miller, Sous les nuages : les décennies d'essais nucléaires (The Woodlands, Texas : Two Sixty Press, 1986), 154.

⁴⁷² « Theodore Brewster Taylor », dans Gale Literature : Contemporary Authors (Farmington Hills, MI : Gale, 2005), <https://link.gale.com/apps/doc/H1000097740/LitRC?u=ubcolumbia&sid=LitRC&xid=41a1cf99>.

⁴⁷³ McPhee, La courbe de l'énergie de liaison, 120–21.

7. Comme il l'a expliqué dans un discours à la Nuclear Age Peace Foundation en 1996, la
et les utilisations destructrices de la technologie nucléaire étaient si intimement liées que « les avantages de l'un ne sont
pas accessibles sans augmenter considérablement les dangers de l'autre ». 474
8. Le rapport sur le contrôle international de l'énergie atomique qui en résulta avertit que « le développement de l'énergie
atomique à des fins pacifiques et le développement de l'énergie atomique pour la fabrication de bombes sont,
dans une large mesure, interchangeables et interdépendants ». 475
9. Mais il existe également des porte-avions, des croiseurs et des brise-glaces à propulsion nucléaire.476
10. Comme le montre une analyse de 2020 du laboratoire national de l'Idaho, la fabrication répétée a permis de surmonter de
nombreux problèmes liés aux versions initiales de la conception, aux frais du gouvernement.477
11. Au cours des trois décennies suivantes, cette conception a fini par dominer la centrale nucléaire
marché, surpassant diverses autres alternatives proposées dans d'autres pays, et même des conceptions proposées
par des développeurs rivaux aux États-Unis.478
12. L'interdépendance de ces deux technologies a été exposée dans une interview accordée au Washington Post en mars
1987 par le dictateur pakistanais, le général Muhammad Zia-ul-Haq : « Une fois que vous avez acquis la technologie
dont dispose le Pakistan, vous pouvez faire ce que vous voulez. Vous pouvez l'utiliser uniquement à des fins
pacifiques ; vous pouvez également l'utiliser à des fins militaires. »479
13. Bientôt, les responsables saoudiens ont annoncé leur intention d'installer 18 000 mégawatts d'énergie nucléaire.
capacité de production, équivalente à plus de quinze grandes centrales nucléaires, d'ici 2032.480

⁴⁷⁴ Theodore B. Taylor, « Énergie nucléaire et armes nucléaires », Nuclear Age Peace Foundation (blog), 12 juillet 2011.
1996, <https://www.wagingpeace.org/nuclear-power-and-nuclear-weapons/>.

⁴⁷⁵ C.I. Barnard et al., « Rapport sur le contrôle international de l'énergie atomique » (Washington, DC, 1946),
www.ipfmlibrary.org/ach46.pdf.

⁴⁷⁶ Junchong Yu, Technologie de l'énergie nucléaire marine (Springer Singapour, 2020),
<http://www.springer.com/us/book/9789811528934>.

⁴⁷⁷ Jason K. Hansen et al., « Analyse rétrospective de la commercialisation de la technologie LWR aux États-Unis : leçons pour
« L'industrie nucléaire d'aujourd'hui » (Idaho National Lab. (INL), Idaho Falls, ID (États-Unis), 15 mai 2020), <https://doi.org/10.2172/1635530>.

⁴⁷⁸ Robin Cowan, « Réacteurs nucléaires : une étude sur le verrouillage technologique », The Journal of Economic History
50, n° 3 (1990) : 541–67.

⁴⁷⁹ Richard M. Weintraub, « Zia affirme que le Pakistan est capable de fabriquer l'arme A ; il nie toute intention militaire, mais sa
remarque suscite un avertissement de la part de l'Inde », Washington Post, 23 mars 1987.

⁴⁸⁰ April Yee, « L'Arabie saoudite lance un appel d'offres pour son premier réacteur nucléaire », The National, 11 novembre
2013, <http://www.thenational.ae/business/industry-insights/energy/saudi-arabia-to-look-for-bids-for-its-first-nuclear-reactor>.

14. L'annonce a été accueillie favorablement par l'industrie nucléaire, qui souffrait des conséquences de l'accident de Fukushima.⁴⁸¹
15. Un arrêté royal d'avril 2010 a estimé que « le développement de l'énergie atomique est
« Il est essentiel de répondre aux besoins croissants du Royaume en énergie pour générer de l'électricité, produire de l'eau dessalée et réduire la dépendance aux ressources en hydrocarbures qui s'épuisent. »⁴⁸²
16. La réponse flottait dans l'air depuis des années,⁴⁸³ mais la confirmation définitive est arrivée en mars 2018.
17. Une illustration claire et concise de ce désir de se détourner des armes nucléaires vers l'énergie nucléaire est le slogan soviétique « Que l'atome soit un travailleur, pas un soldat. »⁴⁸⁴
18. S'exprimant devant l'Assemblée générale des Nations Unies en décembre 1953, le président Eisenhower a soutenu que « si la tendance effrayante du renforcement militaire atomique peut être inversée, cette plus grande des forces destructrices peut être développée en une grande aubaine, pour le bénéfice de toute l'humanité » et a poursuivi en énumérant diverses mesures afin de « hâter le jour où la peur de l'atome commencera à disparaître de l'esprit des peuples et des gouvernements de l'Est et de l'Ouest ». ⁴⁸⁵
19. Au plus fort du battage médiatique autour de la renaissance du nucléaire au cours de la première décennie de cette siècle, Anne Lauvergeon, alors à la tête d'Areva en France, affirmait dans un article de 2009 dans *Daedalus* que la croissance de l'électricité nucléaire « n'équivaut pas – et ne devrait pas être assimilée – à des risques croissants de prolifération »⁴⁸⁶.
20. Un éditorial de Ted Nordhaus, co-auteur de *An Ecomodernist Manifesto*, illustre ce point de vue.
argumentation en affirmant que « la tendance à confondre l'énergie nucléaire avec les armes nucléaires » est « extrêmement trompeuse ». ⁴⁸⁷

⁴⁸¹ Daniel Fineren, « Le nucléaire saoudien, une bouée de sauvetage pour l'industrie de l'énergie atomique », Reuters, 23 avril 2013, <https://uk.reuters.com/article/uk-saudi-nuclear/nuclear-saudi-arabia-a-lifeline-for-the-atomic-energy-industry-idUKLNE93M00M20130423>.

⁴⁸² Steve Kidd, « L'énergie nucléaire au Moyen-Orient : où et quand ? », *Nuclear Engineering International*, août 12, 2011, <http://www.neimagazine.com/opinion/opinionnuclear-power-in-the-middle-east-where-and-when->.

⁴⁸³ Associated Press, « L'Arabie saoudite pourrait chercher à se doter d'armes nucléaires, selon le prince », *The New York Times*, 6 décembre 2011, sect. Monde / Moyen-Orient, <http://www.nytimes.com/2011/12/07/world/middleeast/saudi-arabia-may-seek-nuclear-weapons-prince-says.html>.

⁴⁸⁴ Joseph Lewin, « Le nucléaire de l'URSS : là où on entend rarement un mot décourageant », *Oak Ridge National Laboratory Revue*, printemps 1977, 22 ; Sonja D. Schmid, *Producing Power* (Cambridge, MA : MIT Press, 2015), 97–125.

⁴⁸⁵ David Fischer, *Histoire de l'Agence internationale de l'énergie atomique : les quarante premières années* (Vienne : International Agence de l'énergie atomique, 1997), 494.

⁴⁸⁶ Anne Lauvergeon, « La renaissance du nucléaire : une opportunité pour renforcer la culture de la non-prolifération », *Dédales* 138, n° 4 (1er septembre 2009) : 93, <https://doi.org/10.1162/daed.2009.138.4.91>.

⁴⁸⁷ Nordhaus, « Il est temps d'arrêter de confondre les armes nucléaires avec l'énergie nucléaire. »

21. La conclusion du rapport : « On ne peut pas s'attendre à ce que l'acceptation publique de l'énergie nucléaire augmentera considérablement jusqu'à ce que les deux technologies nucléaires soient séparées dans l'esprit des gens » (c'est moi qui souligne).⁴⁸⁸
22. En décembre 2020, le Cabinet du Président de la République française a publié une déclaration énonçant trois motivations pour continuer à soutenir son secteur de l'énergie nucléaire : « Notre avenir énergétique et écologique dépend de l'énergie nucléaire ; notre avenir économique et industriel dépend de l'énergie nucléaire ; et l'avenir stratégique de la France dépend de l'énergie nucléaire. »⁴⁸⁹
23. Mais le rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2020 montre que la part de l'électricité du pays provenant des réacteurs nucléaires est en baisse, passant de 78,5 % en 2005 à un peu plus de 70 % en 2019 ; aucun réacteur français n'est classé parmi les 100 premières unités mondiales.⁴⁹⁰
24. Électricité de France était confrontée à d'importants problèmes d'endettement et, en juillet 2020, la Cour des comptes avait publiquement critiqué les compétences de l'agence en matière de gestion de projets.⁴⁹¹
25. L'un de mes collègues de l'école, Hal Feiveson, a inventé le terme de « prolifération latente » dans sa thèse de doctorat de 1972.⁴⁹²
26. Hal a décrit comment un pays doté de centrales nucléaires parvient à un point qui est « loin de posséder réellement des armes nucléaires, mais qui peut expliquer une grande partie de ce qui doit être fait techniquement pour les acquérir », comme l'a résumé Ted dans sa conférence de 1996.⁴⁹³
27. Comme l'a annoncé le ministère américain de l'Énergie : « Pratiquement n'importe quelle combinaison d'isotopes de plutonium... peut être utilisée pour fabriquer une arme nucléaire. »⁴⁹⁴
28. Par rapport au plutonium 239, l'uranium 233 se fissionne spontanément à un rythme plus faible.⁴⁹⁵

⁴⁸⁸ OTA, « L'énergie nucléaire à l'ère de l'incertitude », 239.

⁴⁸⁹ WNN, « Macron souligne l'importance de l'énergie nucléaire pour la France. »

⁴⁹⁰ Schneider et Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2020 ».

⁴⁹¹ « La Cour Des Comptes, Un Obstacle Sur La Route Des EPR », Énergies France (blog), 9 juillet 2020, <https://www.energiesfrance.fr/la-cour-des-comptes-un-obstacle-sur-la-route-des-epr/>.

⁴⁹² Harold A. Feiveson, « Prolifération latente : les implications de l'énergie nucléaire civile pour la sécurité internationale » (Princeton, NJ, Université de Princeton, 1972), <http://fissilematerials.org/library/feiveson72.pdf>.

⁴⁹³ Taylor, « Énergie nucléaire et armes nucléaires ».

⁴⁹⁴ DoE, « Évaluation de la non-prolifération et du contrôle des armements du stockage et de l'excédent de matières fissiles utilisables pour la fabrication d'armes Plutonium Disposition Alternatives" (Washington, DC : Département de l'énergie des États-Unis, 1997), <http://www.osti.gov/scitech/biblio/425259>.

⁴⁹⁵ J. Kang et Frank N Von Hippel, « U-232 et la résistance à la prolifération de l'U-233 dans le combustible usé », Science & Sécurité mondiale 9, n° 1 (2001) : 1–32.

29. Bien que indésirable, cette propriété n'exclut pas complètement l'utilisation de l'uranium 233 pour fabriquer des armes nucléaires, car il est possible d'isoler des flux purs d'uranium 233.⁴⁹⁶
30. Au cours des années 1950, alors que le pays entreprenait ses premiers exercices de planification économique, son conseil de planification a fait appel à un groupe d'experts de l'Université de Harvard.⁴⁹⁷
31. Le rapport de Kilbridge de 1958, « Les perspectives de l'énergie nucléaire au Pakistan », a identifié préoccupation majeure : « Probablement pas plus de 10 personnes dans tout le Pakistan... ont une formation approfondie en technologie nucléaire, et... pas beaucoup plus [ont] l'éducation de base nécessaire pour absorber une telle formation. »⁴⁹⁸
32. L'Inde, voisine du Pakistan, a également bénéficié de la formation américaine, avec plus de 1 100 scientifiques et ingénieurs envoyés au laboratoire d'Argonne et dans d'autres installations entre 1955 et 1974.⁴⁹⁹
33. Comme le précise un article du Boston Globe de mars 2007, trente-cinq étudiants iraniens sont arrivés là-bas à l'été 1975 pour étudier l'ingénierie nucléaire.⁵⁰⁰
34. En 1975 également, le secrétaire d'État américain Henry Kissinger a signé un Mémorandum de décision sur la sécurité nationale, qui a jeté les bases d'un projet de vente de réacteurs nucléaires à l'Iran pour un coût estimé à plus de 6 milliards de dollars.⁵⁰¹
35. Kissinger s'est absous auprès du Washington Post en 2005 en déclarant : « Ils étaient un « Nous n'avons pas envisagé la possibilité qu'ils se tournent un jour vers l'arme nucléaire. »⁵⁰²
36. Dans son article de 2007, le Boston Globe a retrouvé la trace de plusieurs de ces étudiants du MIT et a trouvé un nombre de personnes ayant travaillé dans le programme nucléaire iranien.⁵⁰³
37. Les partisans de l'énergie nucléaire soutiennent que « la perspective d'emploi dans le secteur civil de l'énergie nucléaire est une incitation essentielle à la formation universitaire et aux carrières militaires dans le nucléaire ».

⁴⁹⁶ Eva Uribe, « L'énergie au thorium a un problème de protactinium », Bulletin of the Atomic Scientists, 6 août 2018, <https://thebulletin.org/2018/08/thorium-power-has-a-protactinium-problem/>.

⁴⁹⁷ Zia Mian, « Fiévreux de rêves d'avenir : l'avènement de l'ère atomique au Pakistan », dans Nuclear Power and Atomic Publics: Society and Culture in India and Pakistan, éd. Itty Abraham (Bloomington, Indiana : Indiana University Press, 2009), 20–40.

⁴⁹⁸ Maurice D. Kilbridge, Les perspectives de l'énergie nucléaire au Pakistan (Washington, DC : National Planning Association, 1958), 41.

⁴⁹⁹ Perkovich, La bombe nucléaire indienne : l'impact sur la prolifération mondiale, 30.

⁵⁰⁰ Farah Stockman, « La vision nucléaire de l'Iran aperçue pour la première fois au MIT », Boston Globe, 12 mars 2007, https://archive.boston.com/news/education/higher/articles/2007/03/12/irans_nuclear_vision_first_glimpsed_at_mit/.

⁵⁰¹ Zia Mian et Alexander Glaser, « Un héritage nucléaire effrayant », Bulletin of the Atomic Scientists 64, no. 4 (1er septembre 2008) : 42–57, <https://doi.org/10.2968/064004010>.

⁵⁰² Dafna Linzer, « Les arguments du passé ne concordent pas avec la politique actuelle à l'égard de l'Iran », Washington Post, 27 mars 2005.

⁵⁰³ Stockman, « La vision nucléaire de l'Iran aperçue pour la première fois au MIT. »

« énergie » et « cette chaîne d'approvisionnement en expertise est au moins aussi essentielle que les intrants matériels. »⁵⁰⁴

38. En outre, l'Institut des exploitants d'énergie nucléaire, qui offre des conseils aux exploitants d'énergie nucléaire, propriétaires de centrales électriques sur la sécurité de leurs installations, est en grande partie peuplé d'anciens ouvriers de la marine.⁵⁰⁵

39. Ostendorff a travaillé dans la marine de 1976 à 2002 ; au cours de cette période, il a travaillé sur six sous-marins et a commandé un sous-marin d'attaque nucléaire ainsi qu'un sous-marin d'attaque nucléaire escadron de sous-marins.⁵⁰⁶

40. Dans une interview podcast de 2019, il a attribué sa nomination au NRC précisément à ceux facteurs.⁵⁰⁷

41. Un autre exemple est celui de l'amiral John Richardson, ancien chef des opérations navales américaines, nommé au conseil d'administration d'Exelon Corporation en septembre 2019.⁵⁰⁸

42. La raison pour laquelle cette expérience et cette expertise sont précieuses pour l'entreprise pourrait être déduite de la déclaration qui l'accompagne concernant son adhésion aux « comités de surveillance des finances, des risques et de la production d'Exelon »⁵⁰⁹

43. Pour replacer le contexte dans son contexte, Exelon avait fait pression sur l'État de l'Illinois pour qu'il subventionne ses réacteurs nucléaires (voir les chapitres 2 et 4).⁵¹⁰

⁵⁰⁴ Randolph Bell, Jennifer T. Gordon et Robert F. Ichord Jr., « Les risques s'accumulent contre le nucléaire américain « Industrie », Axios, 21 mai 2019, <https://www.axios.com/risks-are-stacking-up-against-the-us-nuclear-industry-9295e06a-bdd6-4a96-8c20-c4eac520edbc.html>.

⁵⁰⁵ Robert Pool, *Au-delà de l'ingénierie : comment la société façonne la technologie* (New York, NY : Oxford University Press, 1997), 270–75.

⁵⁰⁶ USNA, « Honorable William C. Ostendorff, professeur invité distingué de la classe de 1960 », États-Unis Académie navale, 2016, <https://www.usna.edu/PoliSci/facultybio/ostendorff.php>.

⁵⁰⁷ La transition de Bill vers la NRC (Pt. 7), *Titans of Nuclear*, 2019, https://www.youtube.com/watch?v=akymZWps_q0.

⁵⁰⁸ Exelon Corporation, « Exelon nomme l'amiral John Richardson au conseil d'administration », Newsroom, septembre 3, 2019, <https://www.exeloncorp.com:443/newsroom/exelon-appoints-admiral-john-richardson-to-board-of-directors>.

⁵⁰⁹ Société Exelon.

⁵¹⁰ Rebecca Smith, « L'énergie nucléaire se met à quémander, probablement aux dépens des consommateurs ; les exploitants de centrales nucléaires cherchent à augmenter leurs tarifs pour éviter les fermetures sur un marché déréglementé », *Wall Street Journal*, 17 avril 2015 ; Aaron Larson, « Exelon réalise son vœu de Noël : la législation de l'Illinois sauvera les centrales nucléaires », *Power Magazine*, 2 décembre 2016, <https://www.powermag.com/exelon-gets-its-christmas-wish-illinois-legislation-will-save-nuclear-plants/> ; Christopher Crane, « La législature de l'Illinois doit agir rapidement pour maintenir les factures d'électricité à un niveau bas et promouvoir l'énergie verte », *Chicago Sun-Times*, 28 décembre 2020, <https://chicago.suntimes.com/2020/12/28/22203089/exelon-illinois-green-energy-carbon-free-nuclear-power-plants-come-legislature-christopher-crane> ; Jeffery et Ramana, « Big Money, Nuclear Subsidies, and Systemic Corruption ».

44. Lorsqu'il a pris sa retraite, il a été rapidement nommé à l'Organisation de recherche et de développement pour la défense, qui conçoit et fabrique les missiles qui serviront de vecteurs aux armes nucléaires de l'Inde.⁵¹¹
45. Dans son autobiographie, *Years of Pilgrimage*, il se souvient : « Les forces de défense ont bien accueilli mon intronisation. Elles me respectaient, car je venais du Centre de recherche atomique de Bhabha (BARC), une organisation dont elles étaient bien informées et fières... Plus important encore, le fait que j'aie participé au développement d'un prototype d'arme m'a conféré un statut particulier. »
512
46. Le livre de Kenneth Bergeron, *Tritium on Ice*, paru en 2002, souligne que « sa charte » implique à la fois « la promotion de l'énergie nucléaire commerciale et la production d'armes nucléaires ». 513
47. Le lien est suffisamment courant pour que, dans un article de 1996 publié dans la revue *International Security*, le politologue Scott Sagan avance l'idée d'un modèle de politique intérieure expliquant pourquoi les pays acquièrent des armes nucléaires, lorsque celles-ci sont utilisées comme « outils politiques » pour « faire avancer des intérêts nationaux et bureaucratiques locaux »⁵¹⁴.
48. La Commission de l'énergie atomique a été créée à l'origine à la fin des années 1940 pour développer l'énergie atomique à des fins pacifiques.⁵¹⁵
49. Au milieu des années 1960, comme le révèle l'universitaire Itty Abraham dans ses articles publiés dans *Economic and Political Weekly* et son livre *The Making of the Indian Atomic Bomb*, les dirigeants de l'establishment nucléaire ont commencé à avancer une justification différente pour le maintien du clientélisme de l'État : la production d'armes nucléaires.⁵¹⁶
50. L'armée brésilienne, expliquent Togzhan Kassenova, Lucas Perez Florentino et Matias Spektor dans un rapport de 2020, « est devenue le foyer institutionnel de la R&D nucléaire et d'un

⁵¹¹ IGCAR, « Décès du Dr Placid Rodriguez, ancien directeur de l'IGCAR Kalpakkam », Centre Indira Gandhi pour la recherche atomique (blog), 2008, http://www.igcar.gov.in/press_releases/placid.pdf.

⁵¹² Raja Ramanna, *Années de pèlerinage* (Delhi : Viking, 1991), 100.

⁵¹³ Kenneth D. Bergeron, *Tritium sur glace : la dangereuse nouvelle alliance des armes nucléaires et de l'énergie nucléaire* (Cambridge, Mass. ; Londres : MIT Press, 2002), 11.

⁵¹⁴ Scott D. Sagan, « Pourquoi les États construisent-ils des armes nucléaires ? Trois modèles à la recherche d'une bombe », *International Security* 21, n° 3 (1996) : 55.

⁵¹⁵ Abraham, *La fabrication de la bombe atomique indienne : science, secret et État postcolonial* ; MV Ramana, « La Trahison des Clercs : les scientifiques et la bombe nucléaire indienne », dans *Prisoners of the Nuclear Dream*, éd. MV Ramana et C. Rammanohar Reddy (New Delhi : Orient Longman, 2003), 206–44.

⁵¹⁶ Itty Abraham, « Science et secret dans la fabrication de l'État postcolonial », *Economic and Political Weekly XXXII* (1997) : 2136–46 ; Abraham, *La fabrication de la bombe atomique indienne : science, secret et l'État postcolonial* ; Perkovich, *La bombe nucléaire indienne : l'impact sur la prolifération mondiale*.

« ardent défenseur de l'énergie nucléaire dans un contexte de coupes budgétaires et de critiques de la part d'acteurs nationaux et internationaux. » 517

51. Aux États-Unis, le pays qui illustre le mieux cette tendance, le lien a été identifié en 1961, lorsque le président sortant Dwight Eisenhower a mis en garde contre « l'influence injustifiée » et le « pouvoir mal placé » résultant de la « conjonction d'un immense établissement militaire et d'une grande industrie d'armement » dans son discours d'adieu.⁵¹⁸

52. AECOM, par exemple, est un entrepreneur majeur du Lawrence Livermore National Laboratoire, l'un des deux laboratoires d'armes nucléaires des États-Unis, et impliqué dans les programmes de prolongation de la durée de vie de la bombe nucléaire B61 et de l'ogive nucléaire W80-1.⁵¹⁹

53. Son site Internet met également en avant son rôle d'« ingénieur ou constructeur attitré » dans quarante-neuf des centrales nucléaires, notamment des unités en Espagne, en Italie, au Brésil, au Mexique et à Taiwan, sans parler des États-Unis.⁵²⁰

54. De même, Fluor a des contrats d'une valeur de plusieurs milliards de dollars pour l'ogive nucléaire W88, tout en investissant massivement dans le petit réacteur modulaire NuScale (voir chapitre 6).⁵²¹

55. Enfin, Jacobs Engineering a signé un contrat de 25,4 milliards de livres sterling sur vingt-cinq ans pour la maintenance de l'arsenal britannique Trident, est impliquée dans de multiples projets de démantèlement nucléaire et s'est associée à Ultra Safe Nuclear Corporation pour soutenir la conception de petits réacteurs modulaires de cette dernière.⁵²²

56. Selon le rapport de 2012 de l'analyste et militant du désarmement Andrew Lichterman sur la société aurait « fourni des services d'ingénierie et de construction à 88 % de ses « Centrales nucléaires américaines de production d'électricité. »⁵²³

57. Elle a également « reçu des contrats pour nettoyer Three Mile Island en Pennsylvanie et Tchernobyl en Ukraine après les accidents nucléaires désastreux survenus dans ces installations en 1979 et 1986,

⁵¹⁷ Togzhan Kassenova, Lucas Perez Florentino et Matias Spektor, « Perspectives de gouvernance nucléaire au Brésil » (São Paulo : École de relations internationales FGV, 2020), 49, <https://ri.fgv.br/en/news/2020-03-10/prospects-nuclear-governance-brazil>.

⁵¹⁸ Dwight D. Eisenhower, « Discours d'adieu » (Washington, DC, 17 janvier 1961), <https://www.eisenhowerlibrary.gov/sites/default/files/research/online-documents/farewell-address/1961-01-17->

communiqué de presse.pdf.

⁵¹⁹ Susi Snyder, « Produire des armes de destruction massive : les entreprises privées et l'industrie des armes nucléaires » (Utrecht : PAX, mai 2019), 6.

⁵²⁰ AECOM, « Succès marquants », Énergie, 2023, <https://aecom.com/markets/national-governments-2/energy/>.

⁵²¹ Snyder, « Produire des armes de destruction massive : les entreprises privées et l'industrie des armes nucléaires », 7.

⁵²² Snyder, 8.

⁵²³ Andrew Lichterman, « La société Bechtel : les ingénieurs de l'empire de San Francisco » (Western States Legal Fondation, printemps 2012), <http://www.wsflweb.org/docs/docs/Bechtel%20Nuclear%20Connections.pdf>.

« respectivement », rapporte la journaliste d'investigation Sally Denton dans son livre *The Profiteers*, paru en 2016.⁵²⁴

58. Par exemple, son contrat de construction d'une usine chimique pour faire face à la grande

Les quantités de déchets hautement radioactifs stockées sur le site de Hanford, dans l'État de Washington, ont été évaluées à 12,2 milliards de dollars en 2006.⁵²⁵

59. À Hanford, Bechtel et AECOM ont dû payer des millions de dollars d'amendes.⁵²⁶

60. Bechtel est également impliquée dans la gestion ou l'exploitation de nombreuses installations qui fabriquent, testent et entretiennent l'arsenal nucléaire américain, notamment le laboratoire de Los Alamos, le laboratoire de Livermore, l'usine Pantex au Texas (où les bombes et les ogives nucléaires sont assemblées, remises à neuf et démantelées), l'usine Y-12 au Tennessee (où sont fabriqués les secondaires des armes thermonucléaires) et les laboratoires d'énergie atomique Bettis et Knolls (qui fournissent des recherches et un soutien technique à la marine).

sous-marins nucléaires et porte-avions).⁵²⁷

61. Cette structure de gestion est appelée le modèle d'entreprise détenue par le gouvernement et exploitée par un sous-traitant (GOCO), qui s'est avéré très lucratif pour Bechtel.⁵²⁸

62. Cela pourrait être considéré comme un échange : un autre dirigeant de Bechtel, John McCone, est devenu président d'AEC au même moment.⁵²⁹

63. Au cours des années 1960, Davis, alors qu'il faisait partie de Bechtel, était également président du Comité sur Sécurité des réacteurs du Forum industriel atomique, où il a participé à l'élaboration des politiques concernant l'emplacement des réacteurs nucléaires.⁵³⁰

64. Davis a finalement pris sa retraite de Bechtel pour devenir secrétaire adjoint à l'énergie sous Le président Ronald Reagan.⁵³¹

⁵²⁴ Sally Denton, *Les profiteurs : Bechtel et les hommes qui ont bâti le monde* (New York : Simon & Schuster, 2016), 10.

⁵²⁵ Shannon Dininny, « L'usine de Hanford coûte désormais 12,2 milliards de dollars », Associated Press, 8 septembre 2006, <https://www.seattletpi.com/seattlenews/article/Hanford-plant-now-12-2-billion-1214008.php>.

⁵²⁶ USAO, « Bechtel & Aecom, entrepreneurs du ministère américain de l'Énergie (DOE), acceptent de payer 57,75 millions de dollars pour résoudre les allégations de fraude à la facturation du temps à l'usine de traitement des déchets de Doe à Hanford » (Spokane, WA : Bureau du procureur des États-Unis pour le district oriental de Washington, 22 septembre 2020), <https://www.justice.gov/usao-edwa/pr/bechtel-aecom-us-department-energy-doe-contractors-agree-pay-5775-million-resolve-0>.

⁵²⁷ Lichterman, « La Bechtel Corporation : les ingénieurs de l'empire de San Francisco », 2.

⁵²⁸ Denton, *Les profiteurs : Bechtel et les hommes qui ont construit le monde*, 157.

⁵²⁹ William Greider, « Les garçons de Bechtel », *Rolling Stone*, 2 septembre 1982, <https://www.rollingstone.com/politics/politics-news/the-boys-from-bechtel-88449/>.

⁵³⁰ W. Kenneth Davis, « Déclaration devant le Comité mixte sur l'énergie atomique, Congrès des États-Unis » (Washington, DC, 13 juin 1961), <https://www.nrc.gov/docs/ML0217/ML021720639.pdf>.

⁵³¹ Denton, *Les profiteurs : Bechtel et les hommes qui ont construit le monde*, 153–55.

65. Au sein de l'administration Reagan, le journaliste William Greider a révélé en 1982 que Davis avait travaillé à modifier ou à éliminer les règles mises en place sous les administrations de Gerald Ford et de Jimmy Carter pour réguler le commerce international des technologies nucléaires, conçues en réponse au premier essai d'armes nucléaires de l'Inde en 1974.⁵³²
66. Il avait déjà occupé deux postes dans l'administration américaine : en tant que secrétaire au Travail et secrétaire du Trésor du président Richard Nixon.⁵³³
67. En 1983, le New York Times estimait qu'ils dépensaient jusqu'à 30 millions de dollars par an, dont une partie provenait directement des factures mensuelles payées par les consommateurs d'électricité.⁵³⁴
68. En 1988, le New York Times décrivait le groupe comme « le principal partenaire commercial de l'industrie nucléaire ». association.⁵³⁵
69. Le Comité a placé « des experts en énergie soi-disant indépendants dans des émissions de radio et de télévision » et a soumis « des lettres aux rédacteurs en chef et des éditoriaux à des dizaines de journaux dans tout le pays »⁵³⁶.
70. Au cours du projet Manhattan, elle est devenue un fournisseur d'équipements pour le programme d'armes nucléaires américain.⁵³⁷
71. Dans les années 1950, B&W s'est lancé dans le secteur des réacteurs nucléaires en fournissant un pour le premier navire marchand à propulsion nucléaire, Savannah. ⁵³⁸
72. À la même époque, elle s'est lancée dans le secteur des centrales nucléaires commerciales en obtenant le contrat pour la centrale d'Indian Point 1 à New York.⁵³⁹
73. Mais son projet le plus connu fut celui de la centrale de Three Mile Island en Pennsylvanie⁵⁴⁰, qui devint célèbre lorsque l'unité 2 de la centrale fusionna en 1979.

⁵³² Greider, « Les garçons de Bechtel ».

⁵³³ Rohan Pearce, « États-Unis : comment le gang Bush pille l'Irak », Green Left Weekly, 21 mai 2003.

⁵³⁴ Margot Slade et Wayne Biddle, « La nouvelle grande promotion de l'énergie atomique », The New York Times, 29 mai 1983.

⁵³⁵ Matthew L. Wald, « La perte de la centrale nucléaire coûterait 100 milliards de dollars aux États-Unis », The New York Times, 1er février 1988.

⁵³⁶ Denton, Les profiteurs : Bechtel et les hommes qui ont construit le monde, 150.

⁵³⁷ James P. Delgado, Nuclear Dawn : La bombe atomique, du projet Manhattan à la guerre froide (New York : Bloomsbury Publishing, 2011), 56. Son premier contrat concernait l'énorme conteneur en acier (7,6 mètres de long, 3,6 mètres de diamètre, plus d'un pied d'épaisseur et 214 tonnes) qui devait contenir le plutonium et l'explosif qui l'entourait lors du premier essai d'arme nucléaire en juillet 1945 à Alamogordo. En fait, le conteneur n'a pas été utilisé par crainte que sa vaporisation n'augmente les retombées radioactives.

⁵³⁸ Merrill Eisenbud, Une odyssée environnementale : les gens, la pollution et la politique dans la vie d'un scientifique pratique (Seattle, Washington : Presses de l'Université de Washington, 1990), 115.

⁵³⁹ Robert L. Perry et al., « Développement et commercialisation du réacteur à eau légère, 1946-1976 » (Santa Monica, Californie : RAND Corporation, 1977), 96, <https://www.rand.org/pubs/reports/R2180.html>.

⁵⁴⁰ J Samuel Walker, Three Mile Island, une crise nucléaire dans une perspective historique (Berkeley : Université de Presses de Californie, 2004), 44.

74. Un profil d'entreprise de juillet 2017 dans le magazine Forbes s'extasiait : « BWXT est non seulement le seul fournisseur de réacteurs nucléaires navals, mais aussi le plus grand fabricant de composants nucléaires commerciaux en Amérique du Nord et un fournisseur clé de combustible nucléaire pour les utilisateurs civils, militaires et commerciaux. »⁵⁴¹
75. Au Canada, BWXT a obtenu des contrats d'une valeur de plusieurs centaines de millions de dollars pour la fourniture de combustible et de composants nucléaires pour des projets de rénovation de réacteurs nucléaires en cours ou prévus, évalués à plusieurs milliards de dollars, dans la province de l'Ontario (en les présentant dans certains cas comme une stimulation économique locale)⁵⁴².
76. L'argument a été particulièrement puissant au cours de la dernière décennie parce que tous les pays Les pays dotés d'armes nucléaires ont modernisé leurs arsenaux, comme le détaille la série de rapports Assuring Destruction Forever publiée par Reaching Critical Will.⁵⁴³
77. En 2011, alors que l'industrie nucléaire japonaise était sous le choc de l'accident catastrophique de Fukushima, un responsable du Parti libéral-démocrate, qui domine la politique japonaise depuis des décennies, a fait valoir que les capacités du Japon en matière d'énergie nucléaire et sa « technologie de pointe en matière de fusées » lui permettent de « créer des armes nucléaires dans un délai relativement court de quelques mois à un an »⁵⁴⁴.
78. Le tout premier rapport de cette série fut le rapport de 2003 sur l'avenir de l'énergie nucléaire, qui identifiait le lien entre l'énergie nucléaire et la prolifération des armes nucléaires comme l'un des quatre problèmes non résolus associés à cette technologie.⁵⁴⁵
79. Premièrement, « le stock d'armes nucléaires nécessite une source constante de tritium (demi-vie d'environ 12,5 ans), fournie par l'irradiation de barres de combustible spéciales dans un ou deux réacteurs de puissance »⁵⁴⁶

⁵⁴¹ Loren Thompson, « BWXT devient l'entreprise de croissance civile, militaire et commerciale de l'industrie nucléaire », Forbes, 25 juillet 2017, <https://www.forbes.com/sites/lorenthompson/2017/07/25/bwxt-becomes-the-nuclear-industrys-civil-military-commercial-growth-company/>.

⁵⁴² « Bruce Power et BWXT s'associent pour des projets de MCR et d'isotopes médicaux afin de stimuler la reprise économique ontarienne », Bruce Power (blog), 9 septembre 2020, <https://www.brucepower.com/2020/09/09/bruce-power-bwxt-combine-on-mcr-medical-isotopes-projects-to-stimulate-made-in-ontario-economic-recovery/>; OPG, « BWXT joue un rôle important dans le défuelling de la centrale nucléaire de Darlington », Ontario Power Generation, 13 janvier 2017, <https://www.opg.com/news/bwxt-important-role-darlington-defuelling/>.

⁵⁴³ Allison Pytlak et Ray Acheson, « Assurer la destruction à jamais : édition 2020 » (New York : Reaching Critical Will, 2020), <https://www.reachingcriticalwill.org/images/documents/Publications/modernization/pakistan-2020.pdf> ; « Assurer la destruction à jamais : la modernisation des armes nucléaires dans le monde » (New York : Reaching Critical Will, 2012).

⁵⁴⁴ Linda Sieg, « Défenseurs de la puissance atomique du Japon : conserver la capacité de fabriquer des armes nucléaires », Reuters, 12 février 2012, <https://www.reuters.com/article/japan-nuclear-arms-idUSL4E8DA2ZK20120213>.

⁵⁴⁵ Ansolabehere et al., « L'avenir de l'énergie nucléaire ».

⁵⁴⁶ EFI, « L'entreprise américaine d'énergie nucléaire : un facteur clé de sécurité nationale » (Washington, DC : Energy Futures Initiative, Inc., août 2017), 16, <https://static1.squarespace.com/static/58ec123cb3db2bd94e057628/t/5992f7e0bf629ad8f9d575ec/1502803938248/EFI+Nucléaire+Rapport+FINAL+08.2017.pdf>.

80. Cette chaîne d'approvisionnement a un chevauchement inhérent et très fort avec le secteur de l'énergie nucléaire commerciale et est fortement présente dans les États dotés de centrales nucléaires commerciales. »⁵⁴⁷
81. Parmi leurs arguments figurait l'affirmation selon laquelle si ces centrales n'étaient pas construites, « cela retarderait également le développement du complexe nucléaire de défense du pays, car l'expertise en ingénierie du côté de l'énergie aide le côté de la défense. »⁵⁴⁸
82. Le chœur s'est fait plus fort le mois suivant, lorsque « plusieurs dizaines de généraux et d'amiraux à la retraite, d'anciens fonctionnaires des départements d'État, de la Défense et de l'Énergie, trois anciens présidents de la Commission de réglementation nucléaire et une poignée d'anciens sénateurs, gouverneurs et industriels » ont écrit une « lettre au secrétaire à l'Énergie Rick Perry attestant du lien entre les centrales nucléaires américaines et la sécurité nationale »⁵⁴⁹.
83. La lettre, qui est hébergée sur le site Internet du Nuclear Energy Institute au moment de la rédaction du présent document, affirme que « les avantages pour la sécurité nationale d'un secteur nucléaire national fort prennent de nombreuses formes, dont beaucoup se chevauchent » et souligne, entre autres, le fait que « de nombreuses entreprises qui servent le secteur nucléaire civil fournissent également la Marine nucléaire et les principaux programmes du DOE »⁵⁵⁰.
84. Mais pour faire bonne mesure, l'Atlantic Council, un autre groupe de réflexion de la région de Washington, a mis en place ce qu'on appelle la Nuclear Energy and National Security Coalition, « afin de sensibiliser davantage à l'énergie nucléaire en tant que pierre angulaire de la sécurité nationale ». ⁵⁵¹
85. L'année suivante, sans surprise, le rapport du groupe affirmait : « La société civile américaine
« L'industrie de l'énergie nucléaire est un atout stratégique d'une importance vitale pour la sécurité nationale des États-Unis. »⁵⁵²

⁵⁴⁷ EFI, 8.

⁵⁴⁸ Amy Harder, « La ruée vers le nucléaire grâce aux crédits d'impôt », Axios, 16 juin 2017, <https://www.axios.com/nuclear-ruée-sur-les-crédits-d'impôt-1513303038-7c4178f7-f93a-4614-bb13-efbca70c4835.html>.

⁵⁴⁹ Victor Gilinsky et Henry Sokolski, « La « menace » des fermetures de centrales nucléaires », The National Interest, 8 août 2018, <https://nationalinterest.org/feature/threat-nuclear-power-plant-closures-28262>.

⁵⁵⁰ Daniel F. Akerson et al., « Lettre à l'honorable Rick Perry, secrétaire à l'Énergie, département américain de l'Énergie », 26 juin 2018, <https://www.nei.org/CorporateSite/media/filefolder/resources/letters-filings-comments/letter-secretary-energy-rick-perry-nuclear-national-security-20180626.pdf>.

⁵⁵¹ David Waldman et Natalya Rudman, « Président exécutif de Lightbridge » L'ambassadeur Thomas Graham a été sélectionné « coprésider la nouvelle coalition pour l'énergie nucléaire et la sécurité nationale », Yahoo Finance, 23 mai 2019, <https://finance.yahoo.com/news/lightbridge-executive-chairman-ambassador-thomas-123000702.html>.

⁵⁵² Mike Crapo et al., « Leadership américain en matière d'énergie nucléaire : l'innovation et le défi stratégique mondial » (Washington, DC : Centre mondial de l'énergie du Conseil atlantique, mai 2019), 4, https://www.atlanticcouncil.org/images/publications/US_Nuclear_Energy_Leadership-.pdf.

86. Dans un article de 2018 paru dans l' *Electricity Journal*, trois universitaires de l'Université de
À Athènes, la Géorgie s'est appuyée sur l'histoire de la guerre froide pour affirmer que l'énergie nucléaire est
« capable de remodeler les contours géopolitiques de l'ordre mondial ». 553
87. C'était certainement le cas pendant la guerre froide. Lauren Richardson, spécialiste des relations internationales,
a soutenu que les compagnies nucléaires américaines « considéraient la Corée du Sud comme une
perspective commerciale attrayante » parce qu'elles « avaient un programme spécifique visant à
promouvoir le développement de la technologie nucléaire dans les pays non communistes »⁵⁵⁴.
88. Les universitaires britanniques Phil Johnstone et Andy Stirling ont documenté comment ces
Les liens entre les programmes d'énergie nucléaire et d'armement ont commencé à être publiquement
soulignés lorsque le Royaume-Uni a commencé à se débattre avec les complexités de la construction
de la centrale nucléaire de Hinkley Point et les problèmes analogues liés à la construction d'un
nouveau sous-marin à propulsion nucléaire Trident.⁵⁵⁵
89. Lors des audiences de 2009 du Comité de l'innovation, des universités, des sciences et des compétences de la
Chambre des communes, l'Institution of Nuclear Engineers et la British Nuclear Energy Society ont
souligné la manière dont le programme de sous-marins nucléaires sert à former le personnel des centrales
nucléaires.⁵⁵⁶
90. Le Dalton Nuclear Institute de l'Université de Manchester (voir le chapitre 4 pour un autre de ses points de discussion)
a expliqué que l'inverse est également vrai, que les « physiciens des réacteurs » peuvent « développer leurs
compétences et leurs connaissances en recherchant des systèmes civils » et « si nécessaire » les utiliser pour
développer des systèmes militaires.⁵⁵⁷
91. Autrefois connu dans le monde entier comme fabricant de voitures de luxe avant de vendre cette division à BMW,
Rolls Royce tire désormais la majeure partie de ses revenus (plus de 70 % en 2021) de l'aviation civile et de la
défense, mais se positionne de plus en plus comme une entreprise énergétique durable.⁵⁵⁸

⁵⁵³ David K. Gattie, Joshua L. Darnell et Joshua NK Massey, « Le rôle de l'énergie nucléaire américaine au XXI^e siècle »
Siècle », *The Electricity Journal* 31, n° 10 (2018) : 3–4, <https://doi.org/10.1016/j.tej.2018.11.008>.

⁵⁵⁴ Lauren Richardson, « Politiques et pratiques de protestation dans l'industrie nucléaire sud-coréenne », dans *Learning
de Fukushima*, éd. Peter Van Ness et Mel Gurtov (Canberra, Australie : ANU Press, 2017), 136.

⁵⁵⁵ Andy Stirling et Philip Johnstone, « A Global Picture of Industrial Interdependencies Between Civil and Military Nuclear
Infrastructures », SSRN Scholarly Paper (Sussex, Royaume-Uni : Social Science Research Network, 13 août 2018), <https://doi.org/10.2139/ssrn.3230021> ; Phil Johnstone et Andy Stirling, « Comparing Nuclear Trajectories in Germany and the United
Kingdom: From Regimes to Democracies in Sociotechnical Transitions and Discontinuities », *Energy Research & Social Science* 59 (1^{er}
janvier 2020) : 101245, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2019.101245>.

⁵⁵⁶ Comité de l'innovation, des universités, des sciences et des compétences de la Chambre des communes, *Ingénierie : transformer
les idées en réalité, quatrième rapport de la session 2008-2009, vol. 3 : témoignages oraux et écrits* (Londres : The Stationery Office,
2009), 445.

⁵⁵⁷ Comité de l'innovation, des universités, des sciences et des compétences de la Chambre des communes, 419.

⁵⁵⁸ Rolls Royce, « Présentation », À propos, 2022, <https://www.rolls-royce.com/about.aspx>.

92. Dans le cadre de cette réinvention, elle développe un modèle de réacteur nucléaire appelé UK SMR pour lequel elle a sollicité et reçu un financement du gouvernement britannique.⁵⁵⁹
93. Pour plaider en faveur du financement gouvernemental, Rolls Royce a lancé en 2017 sa petite
La conception modulaire des réacteurs a précisément favorisé le lien entre la technologie nucléaire civile et militaire, en faisant valoir qu'un programme gouvernemental sur ces conceptions de réacteurs « aiderait à maintenir les compétences requises pour le programme de sous-marins de la Royal Navy ». ⁵⁶⁰
94. Rolls Royce avance une motivation économique en faisant valoir que « l'expansion d'une main-d'œuvre qualifiée et capable de faire face au nucléaire grâce à un programme nucléaire civil britannique de SMR soulagerait le ministère de la Défense de la charge de développer et de conserver les compétences et les capacités. Cela libérerait des ressources précieuses pour d'autres investissements. »⁵⁶¹
95. L'institut a également organisé deux séminaires en 2021 mettant l'accent sur le lien entre le développement des centrales nucléaires pour la production d'électricité et les sous-marins nucléaires.⁵⁶²
96. Une question posée par Bagla était : « Votre besoin stratégique en plutonium n'est-il pas satisfait par CIRUS et Dhruva [deux réacteurs produisant déjà du plutonium pour les armes nucléaires] ? Avez-vous besoin de capacités supplémentaires de réacteurs civils ? »⁵⁶³

Chapitre 6 : Pensée magique et messies milliardaires : les nouvelles technologies comme solution ?

1. Pour l'instant, ce n'est qu'une idée. Mais je pense pouvoir trouver de l'argent pour en faire un concept, puis le transformer en idée. Annie Hall, 1977 564
2. Les principaux responsables du problème [du changement climatique] veilleront à tirer profit de la solution qu'ils proposent. Arundhati Roy, 2019⁵⁶⁵

⁵⁵⁹ Rolls Royce, « UK SMR : une initiative nationale » (Rolls Royce, 11 septembre 2017), Anglais : <https://www.uknuclearsmr.org/uk-smr-a-national-endeavour-report/> ; Rolls Royce, « Rolls-Royce annonce l'obtention d'un financement pour les petits réacteurs modulaires », communiqués de presse, 8 novembre 2021, <https://www.rolls-royce.com/media/press-releases/2021/08-11-2021-rr-announces-funding-secured-for-small-modular-reactors.aspx>.

⁵⁶⁰ Rolls Royce, « UK SMR : une initiative nationale », 4.

⁵⁶¹ Rolls Royce, 22.

⁵⁶² SIA, « Les sous-marins pourraient-ils devenir le fer de lance d'une industrie nucléaire en Australie ? Poursuite de la conversation », Submarine Institut d'Australie, 15 juillet 2021, <https://www.submarineinstitute.com/events/Nuclear-Seminar/>.

⁵⁶³ Pallava Bagla, « On the Record: Anil Kakodkar », Indian Express, 8 février 2006.

⁵⁶⁴ « Scénario du film Annie Hall (1977) », Springfield! Springfield!, consulté le 9 mai 2023, https://www.springfieldspringfield.co.uk/movie_script.php?movie=annie-hall.

⁵⁶⁵ Arundhati Roy, « Le capitalisme est une forme de religion qui bloque les solutions au changement climatique et aux inégalités », Démocratie Maintenant !, 13 mai 2019, https://www.democracynow.org/2019/5/13/arundhati_roy_capitalism_is_a_form.

3. Il y a une dizaine d'années, *Technology Review*, un magazine publié par le Massachusetts Institute of Technology, a publié un article intitulé « Et si nous pouvions construire un réacteur nucléaire qui coûterait deux fois moins cher, consommerait des déchets nucléaires et ne fondrait jamais ? »⁵⁶⁶
4. En 2014, Founders Fund, une société de capital-risque basée à San Francisco dont le partenaire le plus connu est le milliardaire de la Silicon Valley Peter Thiel, a apporté 2 millions de dollars de financement d'amorçage.⁵⁶⁷
5. L'année suivante, Transatomic a levé 2,5 millions de dollars supplémentaires auprès du Founders Fund, Acadia Woods Partners et Daniel Aegerter, président du fonds suisse Armada Investment AG.⁵⁶⁸
6. En 2016, le ministère américain de l'Énergie a également accordé 200 000 dollars à Transatomic.⁵⁶⁹
7. Pendant ce temps, les fondateurs de Transatomic et leurs employés ont largement vanté la sécurité de leur conception et sa capacité à réduire la quantité de déchets.⁵⁷⁰
8. En d'autres termes, elle a décrit le réacteur non seulement comme un appareil sûr, mais aussi comme un appareil domestiqué, pouvant être amené dans sa cuisine.⁵⁷¹
9. Pour couronner le tout, en 2017, Oak Ridge, le laboratoire du ministère de l'Énergie avec expérience exploitant un réacteur à sels fondus, bien que datant des années 1960, a annoncé que ses scientifiques avaient « vérifié la viabilité » de la conception transatomique pour réduire considérablement les déchets nucléaires et a décrit la technologie du réacteur comme « sûre à emporter ». ⁵⁷²

⁵⁶⁶ Kevin Bullis, « Et si nous pouvions construire un réacteur nucléaire qui coûterait la moitié du prix et consommerait des déchets nucléaires ? » et ne fondera jamais ? », *Technology Review*, 2013, <https://www.technologyreview.com/innovator/leslie-dewan/>.

⁵⁶⁷ Katie Fehrenbacher, « La start-up nucléaire Transatomic Power obtient un financement de démarrage auprès de Founders Fund », *Yahoo Finance*, 5 août 2014, <http://finance.yahoo.com/news/nuclear-startup-transatomic-power-scores-170833215.html>.

⁵⁶⁸ Stephen Lacey, « Transatomic Power récolte 2,5 millions de dollars pour tester les composants de son réacteur nucléaire à sels fondus », *Greentech Media*, 10 février 2015, sec. Énergie, <https://www.greentechmedia.com/articles/read/transatomic-power-pulls-in-2-5-million-to-test-equipment-for-molten-salt-nu>.

⁵⁶⁹ Andrew Coffman Smith, « Un mémo du laboratoire d'Oak Ridge confirme que le réacteur à sels fondus de Transatomic réduit les déchets », *SNL Rapport sur les services publics d'électricité*, 13 février 2017, <https://www.spglobal.com/marketintelligence/en/news-insights/trending/Ifwndmiymapggjgijrzchq2>.

⁵⁷⁰ Par exemple, dans ce chapitre d'un ouvrage universitaire : Sean Robertson et al., « Transatomic Power », dans *Molten Salt Réacteurs et énergie du thorium*, éd. Thomas J. Dolan (Woodhead Publishing, 2017), 581–98, <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101126-3.00022-1>.

⁵⁷¹ Kevin Gray, « Peter Thiel passe au nucléaire », *Popular Science*, 7 décembre 2015, <https://www.popsci.com/peter-thiel-goes-nuclear>.

⁵⁷² Smith, « Un mémo du laboratoire d'Oak Ridge confirme que le réacteur à sels fondus de Transatomic réduit les déchets. »

10. Comme l'a déclaré Smith à Technology Review en février 2017, l'affirmation de Transatomic sur la quantité d'électricité qu'elle pourrait générer à partir d'une quantité donnée d'uranium était « manifestement incorrecte sur la base de la physique de base ». 573
11. La débâcle de Transatomic, par exemple, n'a pas empêché Founders Fund d'investir dans une autre start-up nucléaire, Radiant, qui développait un réacteur à haute température refroidi au gaz appelé Kaleidos.574
12. En 2015, Third Way, un groupe de réflexion pro-nucléaire, a compilé une liste de plus de quarante-cinq des entreprises qui ont reçu un total de 1,3 milliard de dollars de financement privé pour développer des réacteurs basés soit sur la fission nucléaire, soit sur la fusion.575
13. L'année suivante, Third Way s'est associée à divers laboratoires nationaux pour organiser ce qu'elle a présenté comme « un sommet et une vitrine nucléaires avancés inédits à Washington », réunissant des membres éminents du Sénat américain.576
14. Les images générées par Third Way ont été intégrées à un document de vision stratégique publié par le Bureau de l'énergie nucléaire du ministère de l'Énergie en 2021.577
15. Les médias ont également mis en avant l'investissement du secteur privé dans les startups de réacteurs nucléaires.578
16. En 2014, la Harvard Business School a produit une étude de cas sur NuScale Power avec le sous-titre « L'avenir des petits réacteurs modulaires », qui envisageait la construction de quelques centaines de SMR au cours de la période 2020-2035.579

⁵⁷³ James Temple, « La start-up d'énergie nucléaire Transatomic revient sur ses promesses clés », MIT Technology Review, 24 février 2017, <https://www.technologyreview.com/2017/02/24/68882/nuclear-energy-startup-transatomic-backtracks-on-key-promises/>.

⁵⁷⁴ Radiant Nuclear, « Radiant Industries lève 40 millions de dollars pour construire un prototype de réacteur à grande échelle », Actualités de l'entreprise et mises à jour de développement (blog), 24 avril 2023, <https://radiantnuclear.com/blog/series-b/>.

⁵⁷⁵ Samuel Brinton, « L'industrie nucléaire avancée » (Washington, DC : Third Way, 15 juin 2015), <https://www.thirdway.org/report/the-advanced-nuclear-industry>.

⁵⁷⁶ « Sommet et vitrine sur le nucléaire avancé », Third Way, 27 janvier 2016, <https://www.thirdway.org/events/advanced-nuclear-summit-showcase>.

⁵⁷⁷ DOE, « Office of Nuclear Energy: Strategic Vision » (Washington, DC : Département de l'énergie, janvier 2021), <https://www.energy.gov/sites/prod/files/2021/01/f82/DOE-NE%20Strategic%20Vision%20-Web%20-%2001.08.2021.pdf>.

⁵⁷⁸ Voir, par exemple, Evan Halper, « Les entrepreneurs californiens s'efforcent de réinventer l'industrie nucléaire », Los Angeles Times, 4 décembre 2015, <http://www.latimes.com/nation/politics/la-na-climate-nuclear-energy-20151204-histoire.html>; Richard Martin, « La start-up nucléaire avancée Terrestrial Energy obtient un financement initial », MIT Technology Review, 12 janvier 2016, <https://www.technologyreview.com/s/545406/advanced-nuclear-startup-terrestrial-energy-lands-initial-funding/>.

⁵⁷⁹ Richard HK Vietor, « NuScale Power – l'avenir des petits réacteurs modulaires » (Cambridge, MA : Harvard Business Publishing Education, 6 octobre 2014), <https://hbsp.harvard.edu/product/715004-PDF-ENG>.

17. Parmi les autres milliardaires de premier plan qui investissent dans l'énergie nucléaire ou qui la promeuvent simplement, on peut citer Sam Altman et Elon Musk.⁵⁸⁰
18. Thiel est allé très loin dans la planification d'un jour du jugement dernier lié au climat, littéralement jusqu'à acheter un manoir en Nouvelle-Zélande parce qu'il espère y être plus en sécurité en cas de catastrophe d'une apocalypse, révèle un article de Bloomberg de septembre 2018. 581
19. Bill Gates, pour sa part, a écrit un livre expliquant « Comment éviter une catastrophe climatique » et en a fait une large promotion.⁵⁸²
20. Dans une interview ultérieure accordée à CNBC en février 2021, Bill Gates a annoncé : « Il existe une nouvelle génération d'énergie nucléaire qui résout le problème économique, qui a été le plus gros problème. »⁵⁸³
21. Fondée en 2006, TerraPower a toujours eu Bill Gates à la tête du conseil d'administration, au moins à partir de 2024.⁵⁸⁴
22. En juin 2010, le New York Times a rapporté que la société avait reçu 35 millions de dollars de capital d'amorçage de la part de sociétés de capital-risque pour développer le premier de ses modèles de centrale nucléaire, le réacteur à « onde progressive ». ⁵⁸⁵
23. Gates a également promis d'investir 1 milliard de dollars de ses fonds personnels – et de lever 1 milliard de dollars supplémentaire en capitaux privés – pour financer directement TerraPower.⁵⁸⁶

⁵⁸⁰ Catherine Clifford, « Sam Altman explique pourquoi il contribue à l'introduction en bourse de la société de microréacteurs nucléaires Oklo via SPAC », CNBC, 11 juillet 2023, <https://www.cnbc.com/2023/07/11/sam-altman-talks-about-oklo-nuclear-microreactor-spac.html> ; Catherine Clifford, « Elon Musk : il est possible de construire des centrales nucléaires « extrêmement sûres » », CNBC, 22 juillet 2021, <https://www.cnbc.com/2021/07/22/elon-musk-its-possible-to-make-extremely-safe-nuclear-plants.html> ; « Elon Musk et la frontière de la technologie », PBS : Think Tank, 13 décembre 2007, https://www.pbs.org/thinktank/show_1292.html.

⁵⁸¹ Olivia Carville, « Les super riches de la Silicon Valley ont un plan d'évasion pour la fin du monde », Bloomberg.Com, septembre 5, 2018, <https://www.bloomberg.com/features/2018-rich-new-zealand-doomsday-preppers/>.

⁵⁸² Bill Gates, Comment éviter une catastrophe climatique : les solutions dont nous disposons et les avancées dont nous avons besoin (Nouveau York : Éditions diversifiées, 2021).

⁵⁸³ Catherine Clifford, « Bill Gates : l'énergie nucléaire sera à nouveau « absolument » politiquement acceptable — c'est plus sûr » que le pétrole, le charbon et le gaz naturel », CNBC, 25 février 2021, <https://www.cnbc.com/2021/02/25/bill-gates-nuclear-power-will-absolutely-be-politically-acceptable.html>.

⁵⁸⁴ TerraPower, « Notre personnel », TerraPower, une entreprise d'innovation nucléaire, 2023, <https://www.terrapower.com/our-people/>.

⁵⁸⁵ Matthew L. Wald, « Le développeur d'un nouveau réacteur remporte une injection de 35 millions de dollars », The New York Times, 15 juin, 2010, <https://www.nytimes.com/2010/06/15/business/energy-environment/15nuke.html>.

⁵⁸⁶ Steven Mufson, « Bill Gates arrive à Washington – Vendre la promesse de l'énergie nucléaire », Washington Post, 25 janvier 2019, sec. Santé et Science, https://www.washingtonpost.com/national/health-science/bill-gates-comes-to-washington--selling-the-promise-of-nuclear-energy/2019/01/25/4bd9c030-1445-11e9-b6ad-9cfd62dbb0a8_story.html.

24. Lorsque le Washington Post a demandé une interview sur son investissement dans l'entreprise, Gates a refusé.⁵⁸⁷

25. De même, les outils de réalité virtuelle utilisés par des entreprises comme Westinghouse (décrits plus loin) ont été financés par le DOE⁵⁸⁸ et mis en œuvre dans une autre université publique, la Pennsylvania State University⁵⁸⁹.

26. Il ne sera pas facile d'y répondre, car cela nécessitera « plusieurs millions d'heures-personnes de travail ».
« Les travaux de conception/d'ingénierie » doivent atteindre « le niveau de confiance technique exigé par les autorités de réglementation », selon un rapport de 2018 rédigé par un groupe d'ingénieurs nucléaires du MIT.⁵⁹⁰

27. Un rapport de 2015 du Government Accountability Office des États-Unis a estimé que le développement d'une nouvelle conception de réacteur nucléaire et l'obtention de la certification de la Commission de réglementation nucléaire des États-Unis « peuvent coûter jusqu'à 1 à 2 milliards de dollars »,⁵⁹¹ un chiffre corroboré par le rapport de 2018 du MIT.⁵⁹²

28. Lors d'une conférence téléphonique sur les résultats de novembre 2023, le PDG de NuScale a déclaré que la société avait investi plus de 1,8 milliard de dollars.⁵⁹³

29. Par exemple, TerraPower, l'entreprise soutenue par Bill Gates, a reçu une subvention de 40 millions de dollars en 2016, suivie de 80 millions de dollars supplémentaires en 2020 et de 8,5 millions de dollars en 2022, le tout provenant du ministère de l'Énergie.⁵⁹⁴

⁵⁸⁷ Mufson.

⁵⁸⁸ Vaughn Whisker et John Messner, « Systèmes d'énergie nucléaire de génération IV - Construction intégrée par ordinateur », Computer Integrated Construction Research Group, 2015, <http://www.pennstatecic.org/generation-iv-nuclear-energy-systems.html>.

⁵⁸⁹ Sai Yerrapathruni, « Utilisation de la CAO 4D et des environnements virtuels immersifs pour améliorer la planification de la construction » (State College, PA, Université d'État de Pennsylvanie, 2003), <http://www.pennstatecic.org/generation-iv-nuclear-energy-systems.html>.

⁵⁹⁰ Jacopo Buongiorno et al., « L'avenir de l'énergie nucléaire dans un monde soumis à des contraintes de carbone » (Massachusetts Institute of Technology, 2018), 86, <https://energy.mit.edu/wp-content/uploads/2018/09/The-Future-of-Nuclear-Energy-in-a-Carbon-Constrained-World.pdf>.

⁵⁹¹ GAO, « Réacteurs nucléaires : état et défis du développement et du déploiement de nouveaux réacteurs commerciaux » « Concepts » (Washington, DC : Government Accountability Office des États-Unis, 28 juillet 2015), 3, <https://www.gao.gov/products/gao-15-652>.

⁵⁹² Buongiorno et al., « L'avenir de l'énergie nucléaire dans un monde soumis à des contraintes de carbone », 86.

⁵⁹³ Rachael Rajan, « Conférence téléphonique sur les résultats : NuScale publie ses résultats du troisième trimestre 2023, annonce des partenariats stratégiques et Progrès dans la technologie SMR par Investing.Com », Investing.com, 9 novembre 2023, <https://ca.investing.com/news/stock-market-news/earnings-call-nuscale-reports-q3-2023-results-announces-strategic-partnerships-and-progress-in-smr-technology-93CH-3173418>.

⁵⁹⁴ Alan Boyle, « TerraPower, la société de Bill Gates, obtient 8,5 millions de dollars de financement fédéral pour la conversion du combustible nucléaire usé », GeekWire, 10 mars 2022, <https://www.geekwire.com/2022/bill-gates-terrapower-wins-8-5m-in-federal-funding-for-conversion-of-used-nuclear-fuel/> ; Joniel Cha et William Freebairn, « Le DOE américain attribue à TerraPower et X-Energy 80 millions de dollars chacun pour des réacteurs nucléaires avancés », S&P Global Platts, 13 octobre 2020, <https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/electric-power/101320-us-doe-awards-terrapower->

30. En outre, la loi de 2021 sur l'investissement dans les infrastructures et l'emploi a affecté 2,5 milliards de dollars à des projets nucléaires, et un projet nucléaire TerraPower proposé pour l'État du Wyoming devrait recevoir une partie de ce financement.⁵⁹⁵
31. Bill Gates a également effectué de nombreuses visites en Chine et a presque réussi à convaincre les gens de ce pays à investir leurs RMB dans son idée.⁵⁹⁶
32. Malheureusement pour Gates, mais heureusement pour les Chinois, cette idée a été stoppée par le déclin des relations diplomatiques et commerciales entre l'Amérique et la Chine.⁵⁹⁷
33. Un article publié dans Environmental Research Letters en 2017 a calculé qu'entre 1998 et 2015, les entreprises et institutions travaillant sur des réacteurs « nucléaires avancés » ont reçu environ 2 milliards de dollars de financement du gouvernement américain.⁵⁹⁸
34. L'organisation de surveillance budgétaire Taxpayers for Common Sense a calculé que entre 2011 et 2021, le DOE a dépensé « plus de 1,2 milliard de dollars en SMR » et a annoncé de nouvelles subventions au cours de la prochaine décennie qui pourraient représenter « au moins 5,5 milliards de dollars de plus » que ce qui a déjà été accordé.⁵⁹⁹
35. La réponse de Rothrock était, en substance, que les investisseurs gagnent beaucoup d'argent lorsque l'entreprise devient publique, et cela se produit bien avant que ces réacteurs ne vendent de l'énergie.⁶⁰⁰

x-energy-80-millions-each-for-advanced-nuclear-reactors; Mufson, « Bill Gates arrive à Washington — Vendre la promesse de l'énergie nucléaire. »

⁵⁹⁵ Catherine Clifford, « Bill Gates' TerraPower Aims to Build Its First Advanced Nuclear Reactor in a Coal Town in Wyoming », CNBC, 17 novembre 2021, <https://www.cnn.com/2021/11/17/bill-gates-terrapower-builds-its-first-nuclear-reactor-in-a-coal-town.html> ; pour en savoir plus sur les stratégies utilisées par Bill Gates pour obtenir de l'argent public, voir Tim Schwab, *The Bill Gates Problem: Reckoning with the Myth of the Good Billionaire* (New York : Metropolitan Books, 2023).

⁵⁹⁶ Carl O'Donnell, « Le projet nucléaire de Bill Gates rencontre des difficultés en raison des restrictions imposées par les États-Unis sur les accords avec la Chine : WSJ », Reuters, 1er janvier 2019, <https://www.reuters.com/article/us-terrapower-china-idUSKCN1OV1S5> ; Dan Yurman, « TerraPower Seeks Wisdom in China », American Nuclear Society, Nuclear Newswire (blog), 15 décembre 2011, <https://www.ans.org/news/article-881/terrapower-seeks-wisdom-in-china/>.

⁵⁹⁷ Jay Greene, « La bataille technologique de Trump avec la Chine fait échouer le projet nucléaire de Bill Gates », Wall Street Journal, 1er janvier 2019, <https://www.wsj.com/articles/trumps-tech-battle-with-china-roils-bill-gates-nuclear-venture-11546360589>.

⁵⁹⁸ A. Abdulla et al., « Une analyse rétrospective du financement et de l'orientation de l'innovation en matière de fission avancée aux États-Unis », *Lettres de recherche environnementale* 12, n° 8 (2017) : 084016, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa7f10>.

⁵⁹⁹ Les contribuables pour le bon sens, « Doubler la mise : le pari perdant des contribuables sur NuScale et Small Modular Réacteurs » (Taxpayers for Common Sense, 14 décembre 2021), <https://www.taxpayer.net/energy-natural-resources/doubling-down-losing-bet-on-small-modular-reactors-nuclear/>.

⁶⁰⁰ Ray Rothrock, « Questions et réponses » (Jeter les bases des réacteurs nucléaires nouveaux et avancés aux États-Unis, réunion 2, en ligne, 25 janvier 2021), <https://www.nationalacademies.org/event/01-25-2021/laying-the-foundation-for-new-and-advanced-nuclear-reactors-in-the-united-states-meeting-2>.

36. En juillet 2023, Oklo a annoncé son intention de fusionner avec un SPAC appelé AltC Acquisition Corporation, qui a été cofondée par Sam Altman, le PDG de la société d'intelligence artificielle OpenAI ; Altman est également le président du conseil d'administration d'Oklo.⁶⁰¹
37. Les SPAC, explique un article de février 2021 de la Harvard Business Review, sont des « sociétés écrans qui n'ont pas d'opérations ni de plan d'affaires autre que l'acquisition d'une société privée en utilisant l'argent levé grâce à une introduction en bourse (IPO), permettant ainsi à cette dernière d'entrer rapidement en bourse ». ⁶⁰²
38. Même la Securities and Exchange Commission des États-Unis s'inquiète de la croissance des transactions SPAC.⁶⁰³
39. La conception mPower a été développée par Babcock & Wilcox, un vétéran du nucléaire entreprise (plus d'informations sur cette entreprise au chapitre 5). ⁶⁰⁴
40. Il n'est donc pas surprenant qu'elle ait été la première entreprise sélectionnée pour recevoir jusqu'à 226 \$ millions de dollars dans le cadre de l'opportunité de financement à frais partagés du DOE de 2012 pour « guider deux conceptions de petits réacteurs modulaires à travers le processus de réglementation nucléaire d'ici 2022 ». ⁶⁰⁵
41. Lorsque le DOE américain a sélectionné mPower, James Ferland, président de Babcock & Wilcox, a déclaré que cette récompense représentait « une autre étape clé dans les travaux visant à établir la première centrale nucléaire SMR commercialement viable au monde » (c'est moi qui souligne).⁶⁰⁶
42. En 2013, la Tennessee Valley Authority, l'une des plus grandes sociétés de services publics du pays, a signé un contrat visant à « déployer jusqu'à quatre réacteurs SMR mPower ». ⁶⁰⁷

⁶⁰¹ Clifford, « Sam Altman explique pourquoi il contribue à l'introduction en bourse de la société de microréacteurs nucléaires Oklo via SPAC. »

⁶⁰² Ivana Naumovska, « La bulle des SPAC est sur le point d'éclater », Harvard Business Review, 18 février 2021, <https://hbr.org/2021/02/the-spac-bubble-is-about-to-burst>.

⁶⁰³ Thomas J. Krysa, Brooke D. Clarkson et Adrian L. Jensen, « La SEC signale un examen plus approfondi des transactions SPAC », Foley & Lardner LLP, 2 avril 2021, <https://www.foley.com/en/insights/publications/2021/04/sec-signals-enhanced-scrutiny-of-spac-transactions>.

⁶⁰⁴ B&W, « Histoire de la production d'énergie », Babcock & Wilcox, 2023, <https://www.babcock.com/home/about/corporate/history/>.

⁶⁰⁵ Jeff McMahon, « De petits réacteurs nucléaires modulaires d'ici 2022 – mais aucun marché pour eux », Forbes, 23 mai 2012, <http://www.forbes.com/sites/jeffmcmahon/2012/05/23/small-modular-reactors-by-2022-but-no-market-for-them/>.

⁶⁰⁶ Anonyme, « Un soutien croissant pour les petits réacteurs », Power Engineering International, 22 mai 2013, <http://www.powerengineeringint.com/articles/print/volume-21/issue-5/features/growing-backing-for-small-reactors.html>.

⁶⁰⁷ BWXT, « B&W et TVA signent un contrat pour le permis de construction de Clinch River mPower », BWX Technologies, 20 février 2013, <http://www.bwxt.com/news/2013/02/20/BW-TVA-Sign-Contract-for-Clinch-River-mPower-Construction-Permit>.

43. Le New York Times a décrit l'entreprise comme étant « en tête » dans la course au développement des SMR, en partie parce qu'elle avait le ministère de l'Énergie et la Tennessee Valley Authority « dans son camp »⁶⁰⁸.
44. En 2014, Babcock & Wilcox ont dû admettre qu'aucune de ces deux propositions n'était en vue.⁶⁰⁹
45. Une tentative ultérieure visant à impliquer une société partenaire, Bechtel Corporation, s'est également soldée par un échec et, en 2017, Babcock & Wilcox avait essentiellement abandonné le projet mPower.⁶¹⁰
46. Selon Rod Adams, passionné du nucléaire, Babcock & Wilcox a dépensé « environ 400 \$ millions de dollars » sur le projet mPower qui a échoué.⁶¹¹
47. En 2015, NuScale a finalement réussi à conclure un accord avec l'Utah Associated Municipal Power Systems (UAMPS), un regroupement de petits services publics municipaux de l'Utah, de la Californie, de l'Idaho, du Nevada, du Nouveau-Mexique et du Wyoming, pour créer une centrale électrique.⁶¹²
48. En février 2018, l'UAMPS a estimé que le projet de 720 mégawatts coûterait environ 4,2 milliards de dollars.⁶¹³
49. En 2020, cette estimation des coûts était passée à 6,1 milliards de dollars.⁶¹⁴
50. L'augmentation des coûts a poussé un certain nombre de membres de l'UAMPS à se retirer du projet.⁶¹⁵

⁶⁰⁸ Matthew L. Wald, « L'accord fait avancer le développement d'un réacteur nucléaire plus petit », The New York Times, février 20, 2013, <http://www.nytimes.com/2013/02/21/business/tva-and-babcock-wilcox-in-nuclear-reactor-deal.html>.

⁶⁰⁹ Jason Ruter, « Babcock & Wilcox réduit son investissement dans mPower », NewsAdvance.com, 14 avril 2014, http://www.newsadvance.com/news/local/babcock-wilcox-cuts-investment-in-mpower/article_d7998d52-c3d3-11e3-8fbb-0017a43b2370.html.

⁶¹⁰ Will Davis, « Le consortium mPower arrête le projet », ANS Nuclear Cafe (blog), 16 mars 2017, <http://ansnuclearcafe.org/2017/03/16/mpower-consortium-halts-project/>.

⁶¹¹ Rod Adams, « Bechtel et BWXT mettent fin discrètement au projet de réacteur mPower », Forbes (blog), 13 mars 2017, <http://www.forbes.com/sites/rodadams/2017/03/13/bechtel-and-bwxt-quietly-terminate-mpower-reactor-project/>.

⁶¹² Douglas O. Hunter, « Le premier petit réacteur modulaire américain avance à grands pas », EnergyBiz Magazine, automne 2015, <https://energycentral.com/c/um/first-us-small-modular-reactor-inches-ahead>.

⁶¹³ UAMPS, « Utah Associated Municipal Power Systems, Projet d'énergie sans carbone, Budget et plan de financement », [11 janvier 2018] » (Réunion du conseil municipal, Price City, Utah, 28 février 2018), <https://www.utah.gov/pmn/files/374243.pdf>.

⁶¹⁴ UAMPS, « Budget et plan de financement modifiés » (Los Alamos : Utah Associated Municipal Power Systems, juillet 14, 2020), <https://losalamos.legistar.com/LegislationDetail.aspx?ID=4614617&GUID=80F3BB19-BE25-49F0-88CB-2B226422A101&Options=&Search=>; Ramana, « Les yeux grands fermés : problèmes liés à la proposition de l'Utah Associated Municipal Power Systems de construire des réacteurs nucléaires modulaires de petite taille NuScale. »

⁶¹⁵ Sonal Patel, « Remaniement du projet de SMR nucléaire de 720 MW alors que de plus en plus de villes se retirent de la participation », Power Magazine, 29 octobre 2020, <https://www.powermag.com/shakeup-for-720-mw-nuclear-smr-project-as-more-cities-withdraw-participation/>; Patel, « NuScale augmente la capacité des modules SMR ; UAMPS envisage de réduire la taille du projet nucléaire ».

51. En janvier 2023, l'estimation des coûts a encore augmenté, pour atteindre le montant exorbitant de 9,3 milliards de dollars. pour seulement 462 mégawatts de capacité électrique.⁶¹⁶

52. Finalement, en novembre 2023, UAMPS et NuScale ont mis fin au projet en raison d'un intérêt insuffisant.⁶¹⁷

53. En 2008, lorsque NuScale a été constituée en société, ses principaux dirigeants a annoncé qu'une de ses centrales « pourrait produire de l'électricité d'ici 2015-2016 ». 618

54. En janvier 2023, NuScale prévoyait que le premier réacteur commencerait à produire de l'électricité en 2029.⁶¹⁹

55. NuScale est également devenue publique en utilisant la voie SPAC en fusionnant avec Spring Valley Acquisition.⁶²⁰

56. Les perspectives de croissance semblaient suffisamment mauvaises pour que le directeur financier de l'entreprise et le directeur technique et d'autres initiés ont vendu pour 4,5 millions de dollars d'actions au cours de l'été 2023.⁶²¹

57. Ces soi-disant économies d'échelle sont souvent mises en avant par l'industrie nucléaire : lorsque la South Carolina Electric & Gas Company a présenté ses arguments en faveur de la construction de deux réacteurs AP1000, elle a souligné que Westinghouse avait développé la conception AP1000 en appliquant « des économies d'échelle à la conception AP600 pour réduire le coût par kW »⁶²².

58. Tony Roulstone, ingénieur nucléaire qui a travaillé à l'UK Atomic Energy Administration et Rolls Royce depuis des décennies, explique que l'idée clé est de « transférer

⁶¹⁶ UAMPS, « Talking Points », Comité de Los Alamos - Réunion du conseil des services publics le 11/01/2023 à 17h30, le 2 janvier 2023, <https://losalamos.legistar.com/MeetingDetail.aspx?ID=1064272&GUID=89C48D4F-F0CE-42D1-B04D-4719B2EE31E5&Options=info&Search=>.

⁶¹⁷ UAMPS et NuScale, « Utah Associated Municipal Power Systems (UAMPS) et NuScale Power conviennent de « Mettre fin au projet d'énergie sans carbone (CFPP) », Business Wire, 8 novembre 2023, <https://www.businesswire.com/news/home/20231108847712/en/Utah-Associated-Municipal-Power-Systems-UAMPS-and-NuScale-Power-Agree-to-Terminate-the-Carbon-Free-Power-Project-CFPP>.

⁶¹⁸ Paul Lorenzini et Jose N. Reyes, « Conception de centrales électriques - Compact et Bijou : une nouvelle approche de la conception », Nuclear Engineering International, 2 octobre 2008.

⁶¹⁹ UAMPS, « Points de discussion ».

⁶²⁰ Elizabeth McCarthy, « NuScale fait ses débuts publics mais nécessite « beaucoup de financement » pour lancer une petite centrale nucléaire « Réacteur en 2029 », Utility Dive, 1er juin 2022, <https://www.utilitydive.com/news/nuscale-makes-public-debut-but-requires-a-lot-of-financing-to-launch-smal/624568/>.

⁶²¹ Simply Wall St, « Les actionnaires ne peuvent ignorer les 4,5 millions de dollars de ventes réalisés par les initiés de NuScale Power », 12 juillet 2023, <https://simplywall.st/stocks/us/capital-goods/nyse-smr/nuscale-power/news/shareholders-cant-ignore-us45m-of-sales-by-nuscale-power-ins> ; GuruFocus, « Le directeur financier Chris Colbert vend 89 786 actions de NuScale Power Corp (SMR) », 27 juin 2023, <https://www.gurufocus.com/news/2029412/cfo-chris-colbert-sells-89786-shares-of-nuscale-power-corp-smr>.

⁶²² SCE&G, « Demande combinée de certificat de compatibilité environnementale, de compatibilité d'utilité publique, d'utilité publique et de nécessité et d'ordonnance de révision de la charge de base » (Columbia, Caroline du Sud : Public Service Commission of South Carolina, 30 mai 2008), <https://dms.psc.sc.gov/Attachments/Matter/3b3e3e6f-f48a-a3c5-50c13f96cfdba604>.

une grande partie du travail de construction complexe, du chantier à l'usine, est « réalisée dans des conditions de travail difficiles » car « la productivité est beaucoup plus élevée » dans les usines.⁶²³

59. Lorsqu'elle a commencé à commercialiser les réacteurs AP1000 et AP600, Westinghouse a promis qu'elle réduirait les coûts et le temps nécessaire à la construction de ces réacteurs en utilisant des « techniques de construction modulaire ». ⁶²⁴

60. Jill Clelland, directrice principale de Westinghouse, a promis que le réacteur pourrait être construit en « 36 mois. »⁶²⁵

61. Comme indiqué au chapitre 2, les coûts de construction des réacteurs ont augmenté, et non diminué, à mesure que les services publics construisaient davantage de réacteurs.⁶²⁶

62. L'analyste énergétique Arjun Makhijani a souligné le problème des rappels, le point faible de la fabrication de masse, comme il le dit.⁶²⁷

63. En 1961, le programme de l'armée de l'air a été interrompu après avoir dépensé plus d'un milliard de dollars. Comme l'expliquait le président Kennedy, « il n'était pas possible de mettre au point un avion militairement utile » dans un avenir proche.⁶²⁸

64. Lors de son lancement en 1959, les autorités ont décrit le Savannah comme « potentiellement la plus grande révolution de l'histoire maritime ». ⁶²⁹

65. Savannah a été reléguée au stockage « dans un coin reculé du port de Baltimore » selon un article du National Geographic d'avril 2023.⁶³⁰

66. Le réacteur PM-3A de McMurdo Sound en Antarctique, par exemple, a connu « plusieurs dysfonctionnements, notamment des fuites dans son système primaire [et] des fissures dans la cuve de confinement », selon l'histoire officielle du programme nucléaire de l'armée.⁶³¹

⁶²³ Tony Roulstone, « Comment rendre l'énergie nucléaire abordable », Modern Power Systems, 11 janvier 2018, <https://www.modernpowersystems.com/features/featurehow-to-make-nuclear-power-affordable-6024809/>.

⁶²⁴ WE Cummins, MM Corletti et TL Schulz, « Westinghouse AP1000 Advanced Passive Plant », dans les actes de l'ICAPP 2003 (Congrès international 2003 sur les progrès des centrales nucléaires, Cordoue, Espagne, 2003), <http://toc.proceedings.com/34881webtoc.pdf>.

⁶²⁵ Jill Clelland, « Une résurgence de l'énergie nucléaire commerciale », Insight, été 2006, 3.

⁶²⁶ Grubler, « Le programme français de réacteur à eau pressurisée » ; Jonathan G Koomey et Nathan E Hultman, « Un Analyse au niveau du réacteur des coûts des jeux de barres pour les centrales nucléaires américaines, 1970-2005 », Energy Policy 35 (2007) : 5630-42.

⁶²⁷ Makhijani, « Conceptions à eau légère de petits réacteurs modulaires : faits et analyse », 7-8.

⁶²⁸ John F. Kennedy, « Message spécial au Congrès sur le budget de la défense », The American Presidency Project, 28 mars 1961, <https://www.presidency.ucsb.edu/documents/special-message-the-congress-the-defense-budget>.

⁶²⁹ William L. Laurence, « Savannah va développer une technologie pour le développement futur de navires nucléaires », New York Times, 26 juillet 1959.

⁶³⁰ Bill Newcott, « Ce navire était censé inaugurer l'ère du voyage à propulsion nucléaire », National Geographic, 5 avril 2023, <https://www.nationalgeographic.com/history/article/nuclear-ship-savannah-atoms-for-peace>.

⁶³¹ Lawrence H. Suid, Le programme d'énergie nucléaire de l'armée : l'évolution d'une agence de soutien (New York : Praeger, 1990), 111.

67. Alors même que ces efforts financés par l'armée échouaient, la Commission de l'énergie atomique des États-Unis a financé la construction de plusieurs petits réacteurs de puissance qui étaient, du moins aux yeux de la commission, adaptés à une utilisation dans les zones rurales et à l'exportation.⁶³²
68. Une publicité de décembre 1956 de son opérateur l'a surnommé « Le premier réseau rural d'Amérique Centrale atomique. »⁶³³
69. Son porte-parole a déclaré au Chicago Tribune en décembre 1971 qu'il ne voulait pas « dépenser de l'argent, d'autant plus que le réacteur n'était pas très économique parce qu'il était trop petit », ajoutant que le réacteur avait produit de l'électricité à un coût deux fois supérieur à celui des centrales à charbon.⁶³⁴
70. La tendance se poursuit : plusieurs de ces unités ont été définitivement fermées ces dernières années.
années.⁶³⁵
71. Même les partisans de l'énergie nucléaire reconnaissent que les petites centrales nucléaires « ont tendance à être
« Les entreprises non rentables sont plus souvent que les grandes entreprises. »⁶³⁶
72. Il est également facile de se tromper complètement. Peu après la mise en service de la première centrale nucléaire commerciale des États-Unis à Shippingport, en Pennsylvanie, John Gray, le directeur de l'équipe qui a construit la centrale, a présenté son expérience de cette centrale lors de la réunion du Forum industriel atomique de 1958.⁶³⁷
73. C'est parce que ces conceptions de réacteurs ont toutes bénéficié du programme de réacteur à eau légère avancé du ministère américain de l'Énergie, lancé dans les années 1980.⁶³⁸
74. Ce programme visait à « rétablir l'énergie nucléaire comme une option viable » dans les années 1990, en produire des conceptions de réacteurs « améliorées et simplifiées » qui devaient être « économiquement

⁶³² Wendy Allen, « Réacteurs nucléaires pour la production d'électricité : développement aux États-Unis de 1946 à 1963 » (Santa Monica : RAND Corporation, juin 1977), 54.

⁶³³ Rural Cooperative Power Association, « Electrical Engineer », The Billings County Pioneer, 13 décembre 1956, <https://news.google.com/newspapers?nid=2132&dat=19561213&id=LfNkAAAAIBAJ&sjid=zoQNAAAAIBAJ&pg=2955,274639&hl=fr>.

⁶³⁴ Casey Bukro, « AEC va démanteler le réacteur d'Elk River », Chicago Tribune, 29 décembre 1971.

⁶³⁵ Matthew L. Wald, « Les centrales nucléaires, vieilles et non compétitives, ferment plus tôt que prévu », The New York Times, 14 juin 2013, <http://www.nytimes.com/2013/06/15/business/energy-environment/aging-nuclear-plants-are-closing-but-for-economic-reasons.html> ; Matthew Bandyk, « Analystes d'UBS : les centrales nucléaires sous contrat à long terme risquent également d'être fermées », SNL Financial, 24 juin 2016.

⁶³⁶ Steve Clemmer et al., « Le dilemme de l'énergie nucléaire : baisse des profits, fermetures de centrales et menace d'augmentation « Émissions de carbone » (Cambridge, MA : Union of Concerned Scientists, novembre 2018), 28.

⁶³⁷ John W. Simpson, L'énergie nucléaire du sous-marin à l'espace extra-atmosphérique (La Grange Park, Ill : American Nuclear Society, 1994), 111.

⁶³⁸ OTA, « L'énergie nucléaire à l'ère de l'incertitude » ; A. Yu Gagarinski et al., « Réacteur à eau légère avancé : Russian Approaches », Bulletin de l'AIEA 34, n° 2 (1992) : 37-40 ; NRC, « Questions de politique, techniques et d'autorisation relatives aux conceptions de réacteurs à eau légère évolutifs et avancés (ALWR) » (Washington, DC : Nuclear Regulatory Commission, 2 avril 1993).

« Les projets sont attrayants et constructibles selon un calendrier prévisible et raisonnable », a déclaré un responsable du DOE lors de la conférence American Power de 1990.⁶³⁹

75. L'exemple le plus frappant de cette variété de réacteur est peut-être celui de X-energy, qui se décrit comme un « développeur de premier plan » de SMR, offrant « une technologie de réacteur de quatrième génération avec un pedigree opérationnel éprouvé ». ⁶⁴⁰

76. L'idée des réacteurs à haute température refroidis au gaz remonte à 1944, avant même les bombardements d'Hiroshima et de Nagasaki, lorsque Farrington Daniels a proposé un « tas de galets à haute température » pour produire du plutonium pour les armes nucléaires.⁶⁴¹

77. Lorsqu'elle pénètre dans le cœur du réacteur, la réactivité du système augmente car l'eau ralentit les neutrons.⁶⁴²

78. Une mesure standard de performance appelée facteur de charge pour les quatre systèmes commerciaux à haute performance Les réacteurs à gaz refroidis à haute température varient d'un maximum de 62 pour cent pour l'AVR en Allemagne à un abysse de 15,2 pour cent pour le réacteur de Fort St. Vrain aux États-Unis.⁶⁴³

79. La construction du réacteur a commencé en septembre 1968 et le réacteur a atteint la criticité en janvier 1974, mais ses performances étaient si irrégulières que ses propriétaires ont attendu plus de cinq ans avant de déclarer qu'il était opérationnel commercialement.⁶⁴⁴

80. Il y avait également un problème de sécurité majeur avec ses barres de contrôle dont la fonction est de réguler la vitesse à laquelle les réactions de fission se produisent dans le réacteur.⁶⁴⁵

81. En 1988, les propriétaires de l'usine ont décidé de la fermer, déclarant au New York Times que malgré leurs efforts, « elle fonctionne rarement ». ⁶⁴⁶

⁶³⁹ FA Ross, « Programme de réacteur à eau légère avancé du Département de l'énergie des États-Unis », Actes de la Conférence américaine sur l'énergie 52 (1er janvier 1990), <https://www.osti.gov/biblio/6081972>.

⁶⁴⁰ « Notre réacteur », X-energy, 12 juin 2023, <https://x-energy.com/reactors/xs-100>.

⁶⁴¹ F. Daniels, « Suggestions pour un tas de galets à haute température » (Chicago, États-Unis : Laboratoire métallurgique, Université de Chicago, 25 octobre 1944).

⁶⁴² J. Wolters et al., « L'importance des accidents d'infiltration d'eau dans les petits réacteurs à haute température », Nuclear Engineering and Design 109, no. 1–2 (1988) : 289–94 ; Rainer Moormann, « Une réévaluation de la sécurité du fonctionnement du réacteur à lit de boulets AVR et ses conséquences pour les futurs concepts HTR » (Jülich, Allemagne : Berichte des Forschungszentrums, 2008).

⁶⁴³ AIEA, « Power Reactor Information System (PRIS) Database », sd, <http://www.iaea.org/programmes/a2/>.

⁶⁴⁴ AIEA.

⁶⁴⁵ ORNL, « Expérience opérationnelle du réacteur refroidi au gaz de Fort Saint Vrain » (Washington, DC : Nuclear Regulatory Commission, 2003).

⁶⁴⁶ Matthew L. Wald, « Le réacteur le plus sûr ferme car il fonctionne rarement », The New York Times, 8 décembre 1988.

82. Le HTR-PM, le réacteur de démonstration à haute température de la Chine, devait être construit entre 2007 et 2010.⁶⁴⁷
83. À l'époque, les autorités prévoyaient de commencer les opérations dans les « 50 mois ». ⁶⁴⁸
84. Au lieu de cela, il a fallu dix ans au HTR-PM pour atteindre sa pleine puissance et, dans les premiers mois après avoir atteint sa pleine puissance, il a fonctionné avec un facteur de charge d'environ 10 pour cent.⁶⁴⁹
85. Hansen a écrit sur les réacteurs à neutrons rapides en termes élogieux dans son livre *Storms of my Grandchildren*.⁶⁵⁰
86. De son côté, Bill Gates a financé une entreprise (TerraPower) et s'est extasié devant ces réacteurs des conceptions souvent, par exemple lors d'une interview de CBS en 2021.⁶⁵¹
87. Il existe une longue histoire d'accidents de ce type, qui a commencé avec la fusion partielle du cœur du réacteur EBR-1 en 1955 dans l'Idaho et l'accident dévastateur survenu en 1966 au réacteur de démonstration à neutrons rapides Fermi-1 près de Détroit, dans le Michigan (voir chapitre 1)⁶⁵².
88. Les accidents dits de rupture du cœur, dans lesquels le cœur s'échauffe, prend une configuration plus critique et explose, constituent une préoccupation particulière dans le cas des réacteurs rapides. Cette possibilité a été explorée pour la première fois en 1956 par le physicien Hans Bethe, lauréat du prix Nobel⁶⁵³.
89. Les plans de construction du réacteur PFBR ont commencé au début des années 1980, après un quart de siècle de rêve autour des réacteurs surgénérateurs.⁶⁵⁴
90. Le réacteur a été retardé à plusieurs reprises et l'entreprise qui le construit affirme qu'il démarrera opérationnel en 2024.⁶⁵⁵

⁶⁴⁷ Zuoyi Zhang et al., « Conception du réacteur modulaire chinois refroidi au gaz à haute température HTR-PM », dans 2e réunion thématique internationale sur la technologie des réacteurs à haute température, 2004 ; Spencer Reiss, « Let a Thousand Reactors Bloom », *Wired Magazine*, 1er septembre 2004, <https://www.wired.com/2004/09/china-5/>.

⁶⁴⁸ David Dalton, « La Chine commence la construction de la première unité HTR-PM de génération IV », *NucNet* (blog), 7 janvier 2013, <http://www.nucnet.org/all-the-news/2013/01/07/china-begins-construction-of-first-generation-iv-htr-pm-unit>.

⁶⁴⁹ Schneider et Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2023 ».

⁶⁵⁰ James E. Hansen, *Les tempêtes de mes petits-enfants : la vérité sur la catastrophe climatique à venir et notre dernière chance de sauver l'humanité* (New York : Bloomsbury USA, 2009).

⁶⁵¹ Anderson Cooper, « Bill Gates : comment le monde peut éviter une catastrophe climatique », *CBS : 60 Minutes*, 15 février, 2021, <https://www.cbsnews.com/news/bill-gates-climate-change-disaster-60-minutes-2021-02-14/>.

⁶⁵² Fuller, *Nous avons presque perdu Détroit*.

⁶⁵³ Hans A Bethe et J. H Tait, « Une estimation de l'ordre de grandeur de l'explosion lors de l'effondrement du cœur d'un réacteur rapide » (Harwell : Agence de l'énergie atomique du Royaume-Uni, 1956).

⁶⁵⁴ Ramana, *Le pouvoir de la promesse : examen de l'énergie nucléaire en Inde*.

⁶⁵⁵ Schneider et Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2023 ».

91. Les pays du monde entier ont cherché à construire de tels réacteurs, et le Groupe d'experts international sur les matières fissiles a estimé le montant total des dépenses à « des dizaines de milliards de dollars » dans son rapport de 2010.⁶⁵⁶
92. Une étude de 2018 du laboratoire national américain de l'Idaho ne pouvait que recommander qu'« un
« Un programme de développement systématique doit être lancé. »⁶⁵⁷
93. Même la Commission américaine de l'énergie atomique, qui avait financé le réacteur d'Oak Ridge et les recherches connexes pendant près de deux décennies, a soulevé des questions difficiles sur cette technologie dans un rapport dévastateur de 1972.⁶⁵⁸
94. De nombreux défis technologiques restent à surmonter, concluait un rapport de 2015 de l'Institut français de radioprotection et de sûreté nucléaire.⁶⁵⁹
95. Comme l'explique en détail Edwin Lyman de l'Union of Concerned Scientists dans son rapport complet 2021, « avancé » n'est pas toujours synonyme de meilleur.⁶⁶⁰
96. Un tel réacteur produirait davantage de plutonium pour chaque unité d'électricité produite ; plus important encore, le combustible usé contiendrait une concentration plus élevée de plutonium.⁶⁶¹
97. Un réacteur rapide refroidi au sodium, comme TerraPower et Bill Gates ne cessent de le souligner, ne présente aucun risque lié à l'accumulation de pression de vapeur, car il est refroidi par le sodium.⁶⁶²
98. Même dans un très petit microréacteur (par exemple, un qui génère moins de dix mégawatts d'électricité), un accident grave peut libérer suffisamment de matières radioactives pour exposer

⁶⁵⁶ IPFM, « Programmes de réacteurs surgénérateurs rapides : historique et statut », 6–7.

⁶⁵⁷ RN Wright et TL Sham, « État des matériaux structuraux métalliques pour les réacteurs à sels fondus » (Idaho National Lab. (INL), Idaho Falls, ID (États-Unis) ; Argonne National Lab. (ANL), Argonne, IL (États-Unis), 1er mai 2018), 21, <https://doi.org/10.2172/1467482>.

⁶⁵⁸ AEC, « Une évaluation du réacteur surgénérateur à sels fondus » (Washington, DC : Division of Reactor Développement et technologie, Commission américaine de l'énergie atomique, 1er septembre 1972), <https://doi.org/10.2172/4372873>.

⁶⁵⁹ IRSN, « Revue des systèmes d'énergie nucléaire de génération IV » (Paris : Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, 27 avril 2015), 140, http://www.irsn.fr/FR/newsroom/News/Pages/20150427_Generation-IV-aperçu-du-potential-de-sécurité-des-systèmes-d'énergie-nucléaire.aspx.

⁶⁶⁰ Lyman, « "Avancé" n'est pas toujours mieux : évaluation de la sûreté, de la sécurité et des impacts environnementaux des réacteurs nucléaires autres que ceux à eau légère. »

⁶⁶¹ Glaser, Hopkins et Ramana, « Besoins en ressources et risques de prolifération associés aux petits réacteurs modulaires ».

⁶⁶² Catherine Clifford, « Comment la société TerraPower de Bill Gates construit la prochaine génération d'énergie nucléaire », CNBC, 8 avril 2021, <https://www.cnbc.com/2021/04/08/bill-gates-terrapower-is-building-next-generation-nuclear-power.html>.

les membres du public à des doses de radiation importantes, selon les calculs d'un rapport d'avril 2020 du Laboratoire national de l'Idaho.⁶⁶³

99. D'un côté, ils banalisent le problème. L'Institut de l'énergie nucléaire, par exemple, affirme que « la quantité totale de déchets produits aux États-Unis remplirait un terrain de football de 10 mètres de profondeur »⁶⁶⁴.

100. Par exemple, une entreprise appelée Moltex a reçu plus de 50 millions de dollars de financement du gouvernement fédéral canadien.⁶⁶⁵

101. Le gouvernement a justifié le financement en affirmant qu'il contribuait à « réduire le stockage des déchets nucléaires ».⁶⁶⁶

102. Et Oklo, une société qui devient publique en utilisant la voie SPAC aux États-Unis, fait de la publicité ses réacteurs fonctionnant « à partir de déchets nucléaires ».⁶⁶⁷

103. En raison de leur taille plus petite, les petits réacteurs modulaires produiraient davantage de déchets de différents types par rapport aux réacteurs à l'échelle du gigawatt actuellement en exploitation, lorsque ces deux conceptions de réacteurs sont pondérées par la quantité d'énergie électrique qu'elles produisent.⁶⁶⁸

104. De même, les conceptions de réacteurs « avancés » qui ne sont pas refroidis à l'eau impliqueront nécessairement des matériaux plus difficiles à gérer, comme l'ont soutenu ma collègue Allison Macfarlane et son ancienne postdoctorante Lindsay Krall.⁶⁶⁹

⁶⁶³ Troy P. Reiss, « Évaluation des conséquences de la dose d'inhalation dans un microréacteur » (Idaho Falls, Idaho, États-Unis : Idaho National Laboratory, 30 avril 2020), <https://www.osti.gov/biblio/1616677-evaluation-microreactor-inhalation-dose-consequences>.

⁶⁶⁴ Hannah Hickman, « Que deviennent les déchets nucléaires aux États-Unis ? », Nuclear Energy Institute (blog), novembre 19, 2019, <https://www.nei.org/news/2019/what-happens-nuclear-waste-us>.

⁶⁶⁵ Jacques Poitras, « Le gouvernement fédéral investira des millions dans le développement de petits réacteurs nucléaires au Nouveau-Brunswick », CBC News, 18 mars, 2021, <https://www.cbc.ca/news/canada/new-brunswick/feds-millions-small-nuclear-reactors-1.5955274>; Jacques Poitras, « Une entreprise d'énergie nucléaire obtient une aide de 20 millions de dollars de la province, selon Higgs », CBC News, 10 février 2021.

⁶⁶⁶ Innovation, Sciences et Développement économique Canada, « Le gouvernement du Canada investit dans la recherche et la technologie pour créer des emplois et produire de l'énergie sans émissions », communiqués de presse, gouvernement du Canada, 18 mars 2021, <https://www.canada.ca/fr/innovation-sciences-developpement-economique/nouvelles/2021/03/le-gouvernement-du-canada-investit-dans-la-recherche-et-la-technologie-pour-creeer-des-emplois-et-produire-de-l-energie-sans-emissions.html>.

⁶⁶⁷ Catherine Clifford, « Oklo a un plan pour construire des réacteurs nucléaires qui fonctionneront à partir de déchets nucléaires », CNBC, 28 juin, 2021, <https://www.cnbc.com/2021/06/28/oklo-planning-nuclear-micro-reactors-that-run-off-nuclear-waste.html?&qsearchterm=Cochran%20jake>.

⁶⁶⁸ Lindsay Krall, Allison Macfarlane et Rodney C. Ewing, « Déchets nucléaires provenant de petits réacteurs modulaires », Actes de l'Académie nationale des sciences 119, n° 23 (31 mai 2022) : e2111833119, <https://doi.org/10.1073/pnas.2111833119>.

⁶⁶⁹ Lindsay Krall et Allison MacFarlane, « Brûler les déchets ou jouer avec le feu ? Gestion des déchets « Considérations relatives aux réacteurs non traditionnels », Bulletin of the Atomic Scientists, 31 août 2018, <https://thebulletin.org/2018/08/burning-waste-or-playing-with-fire-waste-management-considerations-for-non-traditional-reactors/>.

105. Pratiquement n'importe quel mélange d'isotopes de plutonium peut être utilisé dans les armes nucléaires.⁶⁷⁰
106. Comme nous l'avons vu au chapitre 5, pour faire fonctionner les réacteurs, le thorium doit être converti en uranium 233, et les armes nucléaires peuvent être fabriquées avec de l'uranium 233 tout aussi bien qu'avec du plutonium.⁶⁷¹
107. La première vision impliquait l'affirmation selon laquelle les nouveaux réacteurs nucléaires produiraient « de l'énergie avec une fiabilité parfaite et une sécurité complète », et la seconde vision postulait que ces machines « fourniraient une électricité propre et abondante dans un avenir à faibles émissions de carbone ». ⁶⁷²
108. Il s'agit d'affirmations extraordinaires et, en tant que telles, elles nécessitent des preuves extraordinaires pour être rendues valides. crédible.⁶⁷³
109. Par exemple, un article de 2019 publié par la Société Radio-Canada au sujet de l'argumentaire de l'industrie nucléaire selon lequel les SMR pourraient rendre « les sables bitumineux de l'Alberta plus propres » annonce : « Les réacteurs sont moins chers, peuvent être construits à partir d'unités standardisées créées en usine et assemblées sur place » (je souligne)⁶⁷⁴.
110. Dans un article de 2001 paru dans Insight, Jill Clelland, directrice principale chez Westinghouse Electric, a décrit comment l'entreprise a utilisé des outils informatiques, développés grâce à un financement public dans une université publique, pour exécuter un « projet de construction virtuel ». ⁶⁷⁵
111. Comme l'explique Clelland, « la visualisation offre un potentiel de vente énorme. »⁶⁷⁶
112. La NRC a expliqué qu'Oklo avait « à plusieurs reprises omis de fournir des informations substantielles en réponse aux demandes du personnel de la NRC pour des informations supplémentaires... sur l'accident maximum crédible... pour la conception de l'Aurora » et « la classification de sécurité des structures, des systèmes et des composants ». ⁶⁷⁷
113. La Nuclear Innovation Alliance, un groupe de réflexion, a déclaré à CNBC que « la décision était une déception et signe de processus réglementaires obsolètes », ajoutant l'affirmation pleine de vœux

⁶⁷⁰ J. Carson Mark, « Explosive Properties of Reactor-Grade Plutonium », Science and Global Security 4, no. 1 (1993) : 111–124 ; DoE, « Évaluation de la non-prolifération et du contrôle des armements des solutions de stockage de matières fissiles utilisables pour la fabrication d'armes et des solutions de stockage du plutonium excédentaire ».

⁶⁷¹ Kang et Von Hippel, « U-232 et la résistance à la prolifération de l'U-233 dans le combustible usé ».

⁶⁷² Sovacool et Ramana, « Retour vers le futur : petits réacteurs modulaires, fantasmes nucléaires et convergence symbolique », 104.

⁶⁷³ Carl Sagan, Le cerveau de Broca : réflexions sur le romantisme de la science (New York : Random House, 2011), 73.

⁶⁷⁴ Sarah Rieger, « Les petits réacteurs nucléaires pourraient rendre les sables bitumineux de l'Alberta plus propres, suggèrent les experts de l'industrie », CBC, 21 mai 2019, <https://www.cbc.ca/news/canada/calgary/nuclear-power-oilsands-1.5142864>.

⁶⁷⁵ Jill Clelland, « Réduire les coûts de construction », Insight, 2001.

⁶⁷⁶ Clelland.

⁶⁷⁷ NRC, « Objet : Oklo Inc. - Rejet de la demande de licence d'exploitation combinée d'Aurora pour défaut de fourniture d'informations », Nuclear Regulatory Commission, 6 janvier 2022, <https://www.nrc.gov/docs/ML2135/ML21357A034.pdf>.

que les « réacteurs avancés devraient être plus sûrs que tous les réacteurs à ce jour et devraient être en mesure de répondre aux normes de la NRC »⁶⁷⁸

114. En 2016, Jacob DeWitte, PDG d'Oklo, a déclaré au Comité sénatorial américain de l'énergie et des ressources naturelles : « Le processus réglementaire tel qu'il existe aujourd'hui n'est pas bien adapté à ces nouvelles technologies et aux modèles de financement par capital-risque qui les financent. »⁶⁷⁹

115. S'adressant à CoinDesk, Ed Lyman de l'Union of Concerned Scientists a expliqué qu'Oklo et d'autres nouvelles sociétés de réacteurs « veulent simplement que la NRC accepte que le réacteur soit plus sûr » et « les laisse essentiellement faire ce qu'ils veulent ». ⁶⁸⁰

116. Dans une interview avec Y Combinator, l'organisation de capital-risque, DeWitte a expliqué que « la réceptivité à ce que nous faisons était très différente dans la Silicon Valley et sur la côte Est. Sur la côte Est, nous étions souvent accueillis avec scepticisme, les gens nous demandaient : "Est-ce que c'est sûr ? Comment est-ce possible ?" Ici, c'était plutôt : "Comment puis-je aider ?" »⁶⁸¹

117. Les propositions du guide en matière de politique énergétique incluent : « Arrêter la régulation des gaz à effet de serre » et « Réviser la régulation de l'énergie nucléaire ». ⁶⁸²

118. Enfin, il y a les promoteurs du nucléaire comme Ted Nordhaus (voir chapitre 5), signataire du Manifeste écomoderniste, qui a dénoncé la Nuclear Regulatory Commission pour « le déclin de l'industrie nucléaire traditionnelle » dans un article d'avril 2023 avec Adam Stein dans Foreign Policy.

⁶⁸³

119. Plus récemment, la loi de 2019 sur l'innovation et la modernisation de l'énergie nucléaire signée par l'ancien président Donald Trump oblige la NRC à « réformer » sa structure tarifaire et à « développer un processus d'octroi de licences simplifié pour les conceptions de réacteurs avancés ». ⁶⁸⁴

⁶⁷⁸ Catherine Clifford, « Les autorités fédérales rejettent la demande d'Oklo de construire un réacteur nucléaire avancé dans l'Idaho », CNBC, 7 janvier 2022, <https://www.cnbc.com/2022/01/07/federal-regulators-deny-oklos-application-to-build-a-reactor-in-idaho.html>.

⁶⁷⁹ Jacob DeWitte, « Témoignage écrit devant le Comité de l'énergie et des ressources naturelles du Sénat des États-Unis », État des technologies avancées des réacteurs nucléaires, 17 mai 2016, <https://www.energy.senate.gov/services/files/3BA637BA-6A6C-4DF9-9C7F-A0A2BBF8D8E0>.

⁶⁸⁰ DiCamillo, « La société minière de bitcoins Compass signe un accord avec la société de microréacteurs nucléaires Oklo. »

⁶⁸¹ « Jacob DeWitte d'Oklo sur la construction d'un réacteur nucléaire que les gens veulent », Y Combinator (blog), 2 mars 2016, <https://blog.ycombinator.com/jacob-dewitte-oklo-interview/>.

⁶⁸² « Solutions », La Fondation Heritage, 2021, <https://www.heritage.org/solutions>.

⁶⁸³ Ted Nordhaus et Adam Stein, « Washington va-t-il stopper la renaissance mondiale de l'énergie nucléaire ? », Foreign Policy, 8 avril 2023.

⁶⁸⁴ DOE, « Le président Trump signe un projet de loi visant à moderniser la réglementation de la NRC », Bureau de l'énergie nucléaire, Département américain de l'Énergie, 30 janvier 2019, <https://www.energy.gov/ne/articles/president-trump-signs-bill-modernize-nrc-regulation>.

120. « Réforme » et « rationalisation » sont des mots codés : l'industrie nucléaire et ses amis sont obligeant la NRC à réduire ses interrogatoires et à facturer moins cher les entreprises, affaiblissant ainsi sa capacité de régulation.⁶⁸⁵
121. La liste des conseillers de Terrestrial comprend des personnes comme Stephen Harper, ancien premier ministre du Canada ; Ernest Moniz, ancien secrétaire américain à l'énergie ; Ray Johnson, ancien directeur technique de Lockheed Martin ; Lord John Browne, ancien PDG de BP ; Ray Rothrock, le capital-risqueur mentionné plus haut ; et Robert Litterman, ancien responsable des risques chez Goldman Sachs.⁶⁸⁶
122. De même, le comité consultatif de Moltex comprend des représentants des trois sociétés qui exploitent des centrales nucléaires au Canada : Brett Plummer, vice-président du nucléaire et chef de la direction du nucléaire d'Énergie NB ; Dominique Minière, président du nucléaire d'Ontario Power Generation ; et Mike Rencheck, président et chef de la direction de Bruce Power.⁶⁸⁷
123. Leurs actions sont mieux décrites par ce que Walter Bagehot, rédacteur en chef du *Un économiste* a écrit à propos de la bulle des mers du Sud du début du XVIII^e siècle : « À certains moments, un grand nombre de gens stupides ont beaucoup d'argent stupide. »⁶⁸⁸
124. Les nombreuses prédictions d'Elon Musk sur les voitures autonomes et les robotaxis de Tesla sont une exemple.⁶⁸⁹
125. Le plus grand danger résultant de ce phénomène est la propension de ce « nouveau » « Une génération de conteurs », comme les décrit avec justesse Nicole Aschoff dans son livre de 2015 *Les nouveaux prophètes du capital*, « pour nous dire ce qui ne va pas dans la société et comment y remédier ».
126. Comme l'a déclaré le capital-risqueur Ray Rothrock au Bureau de l'énergie nucléaire du ministère américain de l'Énergie, même dans le cas d'un projet risqué, « une belle histoire » augmente la confiance de l'investisseur.⁶⁹¹

⁶⁸⁵ Pour une exploration fascinante d'une telle infiltration dans notre vocabulaire, voir John Patrick Leary, *Keywords: The Nouveau langage du capitalisme* (Haymarket Books, 2019).

⁶⁸⁶ Terrestrial, « Conseillers », Terrestrial Energy, 2023, <https://www.terrestrialenergy.com/our-team/advisors/>.

⁶⁸⁷ Moltex, « Gouvernance », Moltex Energy, 2023, <https://www.moltexenergy.com/governance/>.

⁶⁸⁸ Walter Bagehot, *Literary Studies*, éd. Richard Holt Hutton (Londres : Longmans, Green and Company, 1891), 2.

⁶⁸⁹ Andrew J. Hawkins, « Voici les prédictions les plus folles d'Elon Musk sur les voitures autonomes de Tesla », *The Verge*, 22 avril 2019, <https://www.theverge.com/2019/4/22/18510828/tesla-elon-musk-autonomy-day-investor-comments-self-driving-cars-predictions>.

⁶⁹⁰ Nicole Aschoff, *Les nouveaux prophètes du capital* (Londres ; Brooklyn, NY : Verso, 2015), 9–12.

⁶⁹¹ Bureau de l'énergie nucléaire, « Minutes de la réunion » (Réunion du Comité consultatif sur l'énergie nucléaire, Arlington, VA, 9 juillet 2018), <https://www.energy.gov/ne/articles/neac-meeting-july-9-2018>.

127. S'adressant à CNBC à propos de son introduction en bourse via la voie SPAC, Sam Altman, PDG de OpenAI a expliqué comment « l'avenir peut être radicalement meilleur » à condition de pouvoir « réduire le coût de l'énergie et réduire le coût de l'intelligence ». 692
128. Nous ne voulons vraiment pas cela », se référant à la philosophie selon laquelle restreindre la production, « La consommation et l'utilisation de l'énergie sont un moyen de préserver les ressources naturelles. Je pense que c'est insensé et assez immoral que les gens commencent à réclamer cela. »693

Conclusion

1. quand ils ne savent pas quoi dire et ont complètement abandonné la pièce comme un doigt ils soulèvent la machine et les spectateurs sont satisfaits. Antiphanes694
2. La planification des réacteurs Vogtle-3 et Vogtle-4 a commencé en 2005, à l'apogée de ce qui promettait d'être une renaissance nucléaire, et la première de ces unités a commencé à fonctionner en 2023.695
3. Les centrales nucléaires sont mieux adaptées à la production de base qu'au suivi de charge, car leur utilisation dans ce dernier mode a des implications techniques et économiques.696
4. L'apparition de plus en plus fréquente d'offres de prix négatives sur le marché spot de l'énergie est une indication de la nature changeante du marché de l'électricité.697
5. Thomas Kuhn a discuté du défi clé d'une telle transition dans *The Structure of Revolutions scientifiques* (1962) : ceux qui ont été formés selon un paradigme – les planificateurs énergétiques dans ce cas – trouvent très difficile de penser en dehors de ce paradigme.698

692 Clifford, « Sam Altman explique pourquoi il contribue à l'introduction en bourse de la société de microréacteurs nucléaires Oklo via SPAC. »

693 Clifford.

694 Francis M. Dunn, *La fin de la tragédie : clôture et innovation dans le drame euripidien* (New York et Oxford : Oxford Presses universitaires, 1996), 27.

695 Stanley Dunlap, « Les régulateurs de l'État entendent le rapport d'étape de la centrale Vogtle après le nouveau blocage de l'expansion nucléaire », *Georgia Recorder*, 24 juillet 2023, <http://thecurrentga.org/2023/07/24/state-regulators-to-hear-plant-vogtle-progress-report-after-nuclear-expansion-stalls-again/>.

696 NEA, « Aspects techniques et économiques du suivi de charge dans les centrales nucléaires » (Paris : Agence pour l'énergie nucléaire, OCDE et Agence internationale de l'énergie atomique, 2011) ; Jonas Persson et al., « Coûts supplémentaires des centrales nucléaires à suivi de charge : expériences des centrales nucléaires suédoises, finlandaises, allemandes et françaises » (Paris : Gallimard, 2012).

697 Olexandr Prokhorov et Dina Dreisbach, « L'impact des énergies renouvelables sur les incidents de prix négatifs dans le Français Energy Spot Markets », *Energy Policy* 167 (1er août 2022) : 113073, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113073> ; Marco Nicolosi, « Intégration de l'énergie éolienne et flexibilité du système électrique – Une analyse empirique des événements extrêmes en Allemagne sous le nouveau régime de prix négatifs », *Energy Policy* 38, n° 11 (2010) : 7257–68, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.08.002>.

698 Thomas S. Kuhn, *La structure des révolutions scientifiques* (Chicago, États-Unis : University of Chicago Press, 1962).

6. On peut commencer par se rappeler que même au cours des décennies précédentes, quand il y avait peu ou l'énergie solaire et éolienne n'étant pas produite, les gestionnaires de réseau ont dû faire face à des variations dans l'approvisionnement en électricité.⁶⁹⁹
7. Les centrales nucléaires françaises ont été, en moyenne, arrêtées pendant 96,2 jours, 115,4 jours, 103,8 jours, et 152 jours en 2019, 2020, 2021 et 2022.⁷⁰⁰
8. Les arrêts imprévus deviendront plus fréquents à mesure que la fréquence des phénomènes météorologiques extrêmes liés au changement climatique augmentera.⁷⁰¹
9. Par exemple, dans son étude de 2016 sur un système d'énergie renouvelable pour l'État du Maryland, l'analyste énergétique Arjun Makhijani a souligné l'équilibre saisonnier entre l'énergie solaire (abondante en été, mais pas en hiver) et l'énergie éolienne offshore (plus abondante en hiver).⁷⁰²
10. La deuxième approche consiste à modifier les modèles de demande d'électricité.⁷⁰³
11. En octobre 2023, par exemple, l'État de Californie a annoncé avoir installé plus de 6 600 mégawatts de systèmes de stockage d'énergie par batterie, contre 770 mégawatts en 2019.⁷⁰⁴
12. La demande pour ces matières premières conduit, en partie, à l'exploitation des mineurs au Congo et la contamination de l'eau en Amérique du Sud.⁷⁰⁵
13. L'impact des énergies renouvelables sur les populations de pays comme le Congo est tout à fait prévisible à la lumière de ce que j'ai décrit plus haut sur la façon dont les communautés les plus souvent soumises aux impacts environnementaux et sanitaires de l'industrie nucléaire sont politiquement faibles, économiquement pauvres et géographiquement éloignées des couloirs du pouvoir.⁷⁰⁶

⁶⁹⁹ Lovins et Ramana, « Trois mythes sur les énergies renouvelables et le réseau, démystifiés ».

⁷⁰⁰ Schneider et Froggatt, « Rapport sur l'état de l'industrie nucléaire mondiale 2022 », 83.

⁷⁰¹ Ahmad, « Augmentation de la fréquence des pannes d'énergie nucléaire en raison du changement climatique » ; Ahmad, Covatariu et Ramana, « Un avenir orageux ? »

⁷⁰² Arjun Makhijani, « Un Maryland prospère et renouvelable : feuille de route pour un État sain, économique et équitable » « Energy Future » (Takoma Park : Institut de recherche sur l'énergie et l'environnement, novembre 2016), 74, <https://ieer.org/resource/energy-issues/prosperous-renewable-maryland-2016/>.

⁷⁰³ Amory B. Lovins, « Intégration fiable des énergies renouvelables variables : faire passer les ressources de flexibilité du réseau des modèles aux résultats », *The Electricity Journal* 30, n° 10 (1er décembre 2017) : 58–63, <https://doi.org/10.1016/j.tej.2017.11.006>.

⁷⁰⁴ CEC, « La Californie connaît une croissance sans précédent dans le stockage de l'énergie, un élément clé de la transition de l'État vers une énergie propre », California Energy Commission, 24 octobre 2023, <https://www.energy.ca.gov/news/2023-10/california-sees-unprecedented-growth-energy-storage-key-component-states-clean>.

⁷⁰⁵ Voir par exemple, Siddharth Kara, *Cobalt Red : Comment le sang du Congo alimente nos vies* (New York : St. Louis, Louis-Rosemont, 1989). Martin's Press, 2023) ; et Amit Katwala, « Le coût environnemental croissant de notre dépendance aux batteries au lithium », *Wired*, 5 mai 2018, <https://www.wired.co.uk/article/lithium-batteries-environment-impact>.

⁷⁰⁶ Ulrich Brand et Markus Wissen, *Le mode de vie impérial : la vie quotidienne et la crise écologique de Capitalisme* (Londres ; New York : Verso, 2021) ; Martin Arboleda, *Planetary Mine : Territoires d'extraction sous*

14. Au risque de simplifier une vaste littérature, le découplage des émissions de dioxyde de carbone et de la croissance économique ne semble pas se produire à l'échelle mondiale, et certainement pas à un rythme pertinent pour l'atténuation du changement climatique.⁷⁰⁷
15. Le problème a été bien décrit par le critique culturel Fredric Jameson lorsqu'il a écrit dans les pages de la *New Left Review* en 2003 : « Quelqu'un a dit un jour qu'il était plus facile d'imaginer la fin du monde que d'imaginer la fin du capitalisme. »⁷⁰⁸

Le capitalisme tardif (Londres ; New York : Verso, 2020) ; Klein, *This Changes Everything* ; Park et Sovacool, « La politique contestée de l'atome asiatique ».

⁷⁰⁷ Français Tim Jackson, *Prosperity without Growth: Foundations for the Economy of Tomorrow*, 2e édition (Abingdon, Oxon ; New York, NY : Routledge, 2017), <https://www.routledge.com/Prosperity-without-Growth-Foundations-for-the-Economy-of-Tomorrow-2nd/Jackson/p/book/9781138935419> ; Jason Hickel et Giorgos Kallis, « Is Green Growth Possible? », *New Political Economy* 25, n° 4 (6 juin 2020) : 469–86, <https://doi.org/10.1080/13563467.2019.1598964> ; Dominik Wiedenhofer et al., « Une revue systématique des preuves sur le découplage du PIB, de l'utilisation des ressources et des émissions de GES, partie I : cartographie bibliométrique et conceptuelle », *Environmental Research Letters* 15, no 6 (2020), <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab8429> ; Helmut Haberl et al., « Une revue systématique des preuves sur le découplage du PIB, de l'utilisation des ressources et des émissions de GES, partie II : synthèse des enseignements », *Environmental Research Letters* 15, no 6 (juin 2020) : 065003, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab842a>.

⁷⁰⁸ Fredric Jameson, « Future City », *New Left Review*, juin 2003, <https://newleftreview.org/issues/II21/articles/fredric-jameson-future-city> ; voir aussi Mark Fisher, *Capitalist Realism: Is There No Alternative?* (Winchester, Royaume-Uni Washington, États-Unis : Zero Books, 2009).