

LES PARTENAIRES ATOMIQUES DE LA RUSSIE : FRAMATOME, SIEMENS ENERGY ET ROSATOM

Comment plusieurs entreprises européennes soutiennent une entreprise d'État russe criminelle dans le secteur du nucléaire – et pourquoi l'UE doit imposer des sanctions pour les arrêter



12 semaines avant l'offensive de la Russie en Ukraine : Alexey Likhachev, directeur général de Rosatom, et Bernard Fontana, PDG de Framatome, à Paris, le 2 décembre 2021¹.

Traduit de l'anglais (version originale : <https://www.greenpeace.de/publikationen/report-framatome-siemens-energy-and-rosatom>)

¹ Rosatom, Rosatom and Framatome sign long-term cooperative agreement, 2 décembre 2021, <https://rosatom-europe.com/press-centre/news/framatome-and-rosatom-sign-long-term-cooperative-agreement/>

« Avec Framatome, nous créons une base solide pour développer des solutions d'énergie nucléaire de haute qualité dans le cadre des domaines de collaboration actuels et futurs. »
– Alexey Likhachev, directeur général de Rosatom, 2 décembre 2021².

« Grâce à une collaboration étroite avec notre partenaire industriel Rosatom, nous renforçons nos contributions pour une production sûre et fiable d'une énergie propre générée par les centrales nucléaires de nos clients. Ensemble, nous nous appuyons sur notre savoir-faire pour maintenir l'exploitation de la flotte nucléaire existante et nous préparons la nouvelle génération d'énergie nucléaire. » – Bernard Fontana, PDG de Framatome, 2 décembre 2021³.

Poursuite des affaires avec Rosatom malgré le retrait de la Russie
« Siemens Energy n'est plus active dans la technologie nucléaire dite "chaude" depuis plus de dix ans. [...] Toutefois, Siemens Energy est encore active dans la technologie de contrôle opérationnel ("systèmes de contrôle"). »
– Conseil de Siemens Energy, 7 février 2023⁴.

Sommaire

Avant-propos

Synthèse

1. Rosatom : histoire d'un géant du nucléaire civil et militaire

2. Le partenariat stratégique franco-russe autour du nucléaire

- 2.1 Le cerveau des centrales nucléaires de Rosatom : Framatome dans le sillage d'AREVA et de Siemens
- 2.2 Grâce à Poutine, les liens avec l'industrie nucléaire russe se resserrent
- 2.3 Framatome et Rosatom entrent dans une nouvelle ère
- 2.4 Questions urgentes sur les activités de Framatome pour la centrale nucléaire russe de KOURSK-2
- 2.5 Une relation lucrative de longue date avec Rosatom
- 2.6 Y a-t-il actuellement des membres du personnel de Framatome ou de Siemens Energy en Russie ?

3. Paks II : une centrale nucléaire russe dans l'Union européenne

4. Framatome, Siemens et le programme russe de sous-marins nucléaires

5. Au service du programme nucléaire en pleine expansion de la Russie, sur son territoire et ailleurs

- 5.1 Le rôle des entreprises européennes dans les projets nucléaires de la Russie en Turquie et ailleurs
- 5.2 Au service des ambitions nucléaires mondiales de la Russie sur le très long terme

6. Conclusion

² Framatome, Framatome et Rosatom signent un accord de coopération à long terme, 2 décembre 2021, <https://www.framatome.com/medias/framatome-et-rosatom-signent-un-accord-de-cooperation-a-long-terme/>, consulté le 18 avril 2023.

³ Framatome, 2 décembre 2021, *ibid.*

⁴ Greenpeace Germany, Investigation inside the Chernobyl Exclusion Zone, août 2022, <https://storymaps.arcgis.com/collections/89f769079c4a40c98a4b158e9e87d17c>, consulté le 10 mai 2023.

Avant-propos

Dès le premier jour de l'invasion de l'Ukraine par la Russie, le 24 février 2022, les forces armées russes prennent le contrôle et occupent la centrale nucléaire de Tchernobyl, en Ukraine. Dix jours plus tard, l'armée russe attaque et prend le contrôle de la plus grande centrale nucléaire commerciale d'Europe située à Zaporijia, dans le sud de l'Ukraine. Mais l'agression russe n'est pas uniquement le fait d'acteurs militaires : d'autres institutions étatiques russes sont, aujourd'hui encore, impliquées. Parmi elles, on peut citer Rosatom, la corporation d'État pour l'énergie atomique⁵. Dans les jours et les semaines qui suivent les prises de Tchernobyl et Zaporijia, du personnel des centrales nucléaires de Rosatom est déployé sur ces deux sites nucléaires ukrainiens : Rosatom devient un acteur majeur de l'agression contre l'Ukraine. L'armée russe et Rosatom se retirent de Tchernobyl le 1^{er} avril 2022, laissant derrière eux du matériel et des laboratoires détruits⁶. Quant à l'occupation de Zaporijia par l'armée russe et Rosatom, elle se poursuit encore aujourd'hui. La situation s'est aggravée avec la démolition du barrage de Kakhovka.

Rosatom est une corporation d'État, un type d'entité sans membre et non-commerciale mis en place en Russie en 1999. Une corporation d'État est créée par une loi fédérale spéciale, et la Fédération de Russie en est l'unique et total propriétaire. Créée par le président russe Vladimir Poutine au milieu des années 2000, Rosatom englobe l'industrie nucléaire civile et militaire de la Russie⁷. En 2012, elle est qualifiée de corporation « *sui generis* » (« de son propre genre ») par Dmitri Medvedev, alors Premier ministre : en effet, en plus de « développer ses activités commerciales », elle est également chargée d'« accomplir certaines tâches ministérielles ». M. Medvedev explique que compte tenu des particularités de l'industrie nucléaire russe et du « double objectif [civil et militaire] des technologies nucléaires », « Rosatom resterait une corporation d'État à très long terme »⁸.

En substance, faire affaire avec Rosatom revient à faire affaire avec l'État russe. L'échange de technologies et d'expertise nucléaires avec Rosatom sert les intérêts stratégiques de la Russie et contribue à l'invasion de l'Ukraine par la Russie.

⁵ Greenpeace France, L'industrie nucléaire française, une alliée du régime De V. Poutine : Le nucléaire peut-il garantir l'indépendance énergétique française ? mars 2022, <https://www.greenpeace.fr/espace-presse/decryptage-lindustrie-nucleaire-francaise-une-alliee-du-regime-de-v-poutine/>

⁶ Interview du premier ministre Dmitri Medvedev dans le journal Kommersant, 29 novembre 2012, <http://archive.government.ru/eng/docs/21653/>, consulté le 25 avril 2023

⁷ Greenpeace International, Rosatom RISKS: Exposing the troubled history of Russia's state nuclear corporation, 2014, https://wayback.archive-it.org/9650/20200313133935/http://p3-raw.greenpeace.org/hungary/PageFiles/636986/rosatom_risks.pdf et, Rosatom Industry Structure, http://www.rosatom.ru/en/about/nuclear_industry/Industry_structure/

⁸ Hans M. Kristensen, Matt Korda, Eliana Reynolds, Nuclear Notebook: Russian nuclear weapons, 2023, Bulletin of Atomic Scientists, 9 mai 2023, <https://thebulletin.org/premium/2023-05/nuclear-notebook-russian-nuclear-weapons-2023/>, consulté le 10 mai 2023.

Synthèse

Le rôle actif de Rosatom dans l'invasion de l'Ukraine par la Russie

Rosatom participe activement à l'invasion de l'Ukraine : l'entreprise nucléaire d'État russe a été impliquée dans la prise et le vol par les armes d'actifs étrangers d'une valeur de plusieurs dizaines de milliards d'euros. Rosatom revendique illégalement la propriété des six réacteurs de la centrale nucléaire de Zaporijia, qui appartiennent à l'Ukraine. En participant à l'occupation militaire de la centrale, Rosatom fait courir à la population ukrainienne, et plus largement à toute l'Europe, le risque d'une catastrophe nucléaire majeure.

La destruction du barrage hydroélectrique de Nova Kakhovka par les forces militaires russes le 6 juin 2023 a non seulement provoqué une inondation massive et la perte du réservoir Kakhovka, mais aussi conduit à l'augmentation du risque de sûreté nucléaire de la centrale nucléaire de Zaporijia. Elle a également révélé les possibilités d'un acte malveillant et délibéré des autorités russes dans la centrale nucléaire. La menace de destruction d'une centrale nucléaire par une entreprise étrangère occupant cette centrale et par des forces militaires étrangères est sans précédent dans l'histoire du nucléaire civil.

Toutefois, plutôt que de déstabiliser les activités commerciales internationales de l'entreprise nucléaire russe, les sanctions européennes contre les entreprises russes ont, jusqu'à présent, épargné Rosatom. De plus, en 2022, les ventes à l'exportation de Rosatom ont augmenté de manière significative, et ce malgré l'invasion de l'Ukraine par la Russie.

Le présent rapport tente d'expliquer comment Rosatom, bien qu'impliquée directement dans l'invasion armée d'une nation souveraine, a évité toute forme de censure de la part de l'Union européenne. Il identifie une réponse dans les intérêts communs que partagent certains États membres de l'UE avec Rosatom. En faisant passer leurs intérêts économiques à court et à moyen termes avant leur soutien au peuple ukrainien, la France et la Hongrie, qui ont réussi ensemble à bloquer les projets de sanctions de l'UE contre l'industrie nucléaire, sapent les efforts de la communauté internationale en vue de faire pression sur l'économie russe.

Les exportations de technologies nucléaires françaises et allemandes vers la Russie prouvent que des sanctions sont nécessaires

Les exportations d'uranium enrichi et de combustible nucléaire de Rosatom vers l'UE ont souvent été identifiées comme l'un des principaux facteurs ayant permis à Rosatom d'échapper aux sanctions. Toutefois, ces exportations ne représentent qu'une partie, quoique importante, du commerce entre la Russie et les États membres de l'UE. Comme le montre le présent rapport, le commerce nucléaire avec la Russie n'est pas à sens unique : de grandes entreprises européennes sont engagées dans des contrats d'une valeur de plusieurs centaines de millions d'euros pour l'exportation de leurs technologies et savoir-faire ultra-modernes vers les centrales nucléaires russes et les projets nucléaires de Rosatom à l'étranger. Sans ces transferts de technologies et de connaissances, bon nombre des grands projets de construction de nouveaux réacteurs nucléaires de Rosatom, en Russie et à l'étranger, seraient contraints d'être suspendus, voire de s'arrêter définitivement. En fournissant leur technologie et leur expertise, ces entreprises européennes contribuent donc directement au maintien et à l'expansion des activités de Rosatom, et indirectement au prolongement de l'agression contre l'Ukraine.

La présente analyse se penche plus particulièrement sur le consortium nucléaire européen composé de la société française Framatome et de son partenaire technologique allemand Siemens Energy. Ensemble, ces entreprises jouent un rôle clé dans le programme de réacteurs nucléaires de Rosatom, en Russie comme à l'étranger. À travers l'exportation de technologies, de logiciels, de connaissances et d'expertises de pointe – en particulier concernant les systèmes de contrôle-commande (I&C) qui constituent le cerveau et le système nerveux central d'une centrale nucléaire – elles ont contribué à asseoir la position de Rosatom dans le commerce nucléaire mondial ; Rosatom est d'ailleurs le plus grand fournisseur de centrales nucléaires en construction au monde aujourd'hui. Le présent rapport démontre en outre que, à travers leurs partenariats stratégiques avec Rosatom, Framatome et Siemens Energy soutiennent directement les intérêts économiques et géopolitiques de l'État russe (en plus des intérêts économiques des industries nucléaires française et allemande).

Ces réalités montrent précisément pourquoi le prolongement du statu quo avec l'industrie nucléaire russe est inacceptable, et pourquoi l'UE doit imposer de toute urgence des sanctions exhaustives et immédiates à l'encontre de Rosatom.

Plus de questions que de réponses

La quasi-totalité du commerce de Framatome et Siemens Energy avec la Russie se passe à l'abri des regards, avec peu voire pas de transparence. Par conséquent, ce que nous avons appris au sujet de leurs accords soulève de nombreuses questions supplémentaires, auxquelles les deux entreprises européennes doivent être tenues de répondre. En confrontant Framatome et Siemens Energy à ces questions, en particulier sur le déploiement de membres de leur personnel dans les centrales nucléaires de Rosatom (en Russie et ailleurs) depuis le début de l'invasion de l'Ukraine, nous espérons avancer vers l'adoption de sanctions européennes exhaustives à l'encontre du secteur du nucléaire russe.

De telles sanctions doivent cibler la collaboration entre Rosatom et l'industrie nucléaire dans l'Union européenne, en particulier la France et l'Allemagne, et prévoir la résiliation des contrats en cours sur les systèmes de contrôle-commande et d'autres technologies avancées. Cela représenterait un grand pas en avant vers la fin du soutien substantiel que l'Europe apporte à l'État russe ainsi que la remise en question de l'exploitation des réacteurs nucléaires dans le monde entier. Comme en témoignent la crise actuelle à Zaporijia ainsi que les accidents de Tchernobyl et de Fukushima Daiichi, l'exploitation de centrales nucléaires peut s'avérer catastrophique.

Il est également essentiel d'apporter plus de transparence sur l'utilisation finale de la technologie que Framatome et Siemens Energy ont livrée à Rosatom, une technologie à double usage qui pourrait bénéficier au programme nucléaire militaire de la Russie, en particulier aux réacteurs des sous-marins russes. Étant donné que Rosatom englobe tous les aspects du programme nucléaire russe, des réacteurs aux armements en passant par les sous-marins, on ne saurait se fier aux assurances émises par Rosatom au sujet de la conformité de l'utilisation finale. Ainsi, dans le contexte de l'agression russe contre l'État démocratique d'Ukraine, laquelle fait planer la menace d'une frappe nucléaire, il est tout à fait possible que des entreprises européennes aient fourni à la Russie une technologie nucléaire susceptible d'être utilisée à des fins militaires.

1. Rosatom : histoire d'un géant du nucléaire civil et militaire

Créée par le président Poutine en 2004 et devenue corporation d'État pour l'énergie atomique en 2007, Rosatom est responsable de tous les programmes nucléaires militaires et civils de la Russie sur son territoire et à l'étranger. Rosatom a hérité de l'importante infrastructure nucléaire établie par l'Union soviétique dans les années 1940 et développée par la Fédération de Russie à sa création en 1991⁹. Du fait de sa très grande taille et de l'étendue de ses activités, on peut dire que Rosatom est un géant du nucléaire civil et militaire. C'est elle qui est responsable de tous les volets du programme d'armement nucléaire de la Russie¹⁰, de la conception des ogives et des missiles à la production et la gestion des matières nucléaires, en passant par la conception, la construction, l'entretien et le démantèlement des réacteurs sous-marins. Pour le volet civil, en plus d'assurer l'exploitation des nombreuses centrales nucléaires russes, Rosatom est le plus grand exportateur mondial de réacteurs nucléaires commerciaux et un important fournisseur d'uranium enrichi et de combustible nucléaire¹¹.

Aujourd'hui, comme à l'époque soviétique, l'énigmatique empire nucléaire russe maintient une frontière très floue entre son programme nucléaire militaire et son programme d'énergie nucléaire comme moyen de production d'électricité. L'empire Rosatom, bâti au cours de plusieurs décennies d'investissement dans les installations nucléaires, les villes fermées et les centaines de milliers d'employés, s'étend dans tout le pays. À la création de Rosatom, le président Poutine avait au moins deux objectifs : premièrement, sécuriser des contrats commerciaux étrangers devenus indispensables pour augmenter les revenus d'un programme intérieur en difficulté et, deuxièmement, sur un plan plus stratégique, utiliser les exportations nucléaires pour gagner un moyen de pression et d'influence sur le reste du monde, en particulier en Europe, au Moyen-Orient, en Afrique sub-saharienne et en Asie du Sud et du Sud-Est¹². Aujourd'hui, le portefeuille de Rosatom s'est enrichi d'une nouvelle activité : la participation active à la prise et au contrôle par la force de deux sites nucléaires en Ukraine : Tchernobyl et Zaporijia¹³.

⁹ Mycle Schnieder (ed), The World Nuclear Industry Status Report 2022, 18 novembre 2022, <https://www.worldnuclearreport.org/The-World-Nuclear-Industry-Status-Report-2022-HTML.html>, consulté le 10 mai 2023.

¹⁰ Rosatom, Long-Term Strategic Goals, Business Strategy until 2030, 2016 Annual Report, <https://ar2016.rosatom.ru/?en/45-long-term-strategic-goals> ; Boyan Dobrev, Rosatom & Russia's Nuclear Diplomacy, Situation Reports, 17 mai 2016, <https://www.geopoliticalmonitor.com/rosatom-russias-nuclear-diplomacy/> ; Tracey German, 'Russia's Energy Power' in Assessing Russia's Power: A Report, édité par Natasha Kuhrt et Valentina Feklyunina 2017, https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/files/71017736/Assessing_Russia_s_Power_EditorsKUHRTFEKLYUNINA_Published_February_2017.pdf ; Vladimir Sliviyak, South Africa is waiting for Rosatom's money, Belona, 3 septembre 2015, voir <https://bellona.org/news/nuclear-issues/2015-09-south-africa-is-waiting-for-rosatoms-money> ; et, Andrea Bonelli, Rosatom in Europe: Russia's Trojan Horse?, ICDS, mars 2021, https://icds.ee/wp-content/uploads/2021/03/ICDS_Brief_Rosatom_in_Europe_Andrea_Bonelli_March_2021.pdf, consulté le 2 mars 2023.

¹¹ Roman Petrenko, Invaders seize Zaporizhzhia power plant and claims it is part of Rosatom, Pravda Ukraine, 12 mars 2022, voir <https://www.pravda.com.ua/eng/news/2022/03/12/7330624/>, consulté le 2 mai 2023. L'événement a été signalé pour la première fois dans une publication de Peter Kotin, président de l'entreprise publique ukrainienne d'énergie nucléaire, reprise par le site d'information ukrainien Pravda : « Des représentants de la soi-disant administration militaro-civile sont entrés dans la centrale et ont rassemblé l'équipe de direction. Ils n'ont donné aucun nom, ils ont simplement dit qu'ils étaient des représentants de l'administration militaro-civile. Ils ont dit à l'équipe de direction qu'elle [la centrale nucléaire de Zaporijia] était désormais une centrale de Rosatom et n'appartenait plus à l'Ukraine. Ils ont dit qu'ils avaient l'intention de rester à long terme et qu'il s'agissait désormais de leur territoire, et que la centrale nucléaire devait donc fonctionner conformément aux décrets de Rosatom. »

¹² Service national ukrainien d'inspection de la réglementation nucléaire (SNRIU), Zaporizhzhia NPP status update as of 16 March 2022, <https://snriu.gov.ua/en/news/zaporizhzhia-npp-status-update-16-march-2022>

¹³ Comme désigné par le décret du 5 octobre 2022 par le président Poutine. L'agence de presse russe RIA cite les propos du ministre adjoint des affaires étrangères Sergei Vershinin : « La centrale nucléaire de Zaporijia fait désormais partie du territoire de la Fédération de Russie et, de ce fait,

Depuis l'invasion de l'Ukraine par la Russie en février 2022, Rosatom joue un rôle central dans l'occupation militaire de la centrale nucléaire de Zaporijia¹⁴. **En avril 2023, le gouvernement russe affirme que les six réacteurs de la plus grande centrale nucléaire d'Europe n'appartiennent plus à l'Ukraine mais à Rosatom, ce qui en fait la propriété de l'État fédéral russe¹⁵. Une entreprise par action du nom de Zaporizhzhia NPP Operational Organization (organisation opérationnelle de la centrale nucléaire de Zaporijia) est créée par décret présidentiel pour acter la prise de la centrale nucléaire par Rosatom.** L'ambition de raccorder les réacteurs au réseau de la Crimée n'a pour l'instant pas abouti¹⁶. D'autre part, malgré les efforts déployés, l'armée russe n'est toujours pas parvenue à prendre le contrôle des trois réacteurs de la centrale nucléaire d'Ukraine du Sud¹⁷.

Le rôle de Rosatom dans l'invasion de l'Ukraine par la Russie, caractérisé par le recours à l'intimidation, à l'enlèvement et à la terreur sur les ouvriers des centrales nucléaires ukrainiennes ainsi que par le risque de grave catastrophe nucléaire sur la centrale de Zaporijia, est scandaleux et inédit dans l'histoire de l'énergie nucléaire¹⁸.

Pourtant, en dépit d'avoir exposé une centrale nucléaire à un risque de catastrophe majeure du fait de sa collaboration avec les forces armées qui l'ont attaquée et occupée, l'entreprise Rosatom poursuit normalement ses relations commerciales avec le reste du monde, y compris avec ses partenaires européens. D'ailleurs, l'année 2022 s'est soldée par d'excellents résultats d'exportation, avec des ventes en hausse de 20 %. Récemment, le *think tank* britannique RUSI rapportait que « le secteur des exportations nucléaires de la Russie reste florissant depuis l'invasion de l'Ukraine. Les échanges liés à la technologie nucléaire vont bénéficier directement à la corporation d'État Rosatom, laquelle semble soutenir activement l'invasion de l'Ukraine par la Russie »¹⁹. D'après les données des douanes russes compilées par RUSI et Bloomberg, les exportations globales de la Russie en matière de technologies et de matières liées à l'énergie nucléaire ont atteint 1 milliard USD entre mars et décembre 2022, et ce malgré l'invasion de l'Ukraine²⁰.

doit fonctionner sous la supervision de nos agences compétentes », voir DW, "Putin decrees takeover of Zaporizhzhia nuclear plant", 5 octobre 2022, voir <https://www.dw.com/en/putin-decrees-takeover-of-zaporizhzhia-plant/a-63347253>. Le décret transfère l'utilisation des « ressources financières, matérielles et autres » de la centrale à une nouvelle société d'exploitation détenue par une filiale de Rosatom afin « d'assurer la sécurité des infrastructures nucléaires, des sources de rayonnement, des infrastructures de stockage des matières nucléaires et des substances radioactives, et des infrastructures de stockage des déchets radioactifs », voir Catherine Belton, "Russia's state nuclear company aids war effort, leading to calls for sanctions", Washington Post, 20 janvier 2023, <https://www.washingtonpost.com/world/2023/01/20/rosatom-ukraine-war-effort-sanctions/>

14 Lilia Rzhetska, Zaporizhzhia plant no longer connected to Ukraine grid, DW, 7 novembre 2022, <https://www.dw.com/en/zaporizhzhia-power-plant-no-longer-connected-to-ukraine-grid/a-62976178>

15 Greenpeace International, carte interactive - Russian military threat to Ukraine's nuclear reactors and facilities, mai 2022, <https://www.greenpeace.org/international/campaign/russian-military-threat-ukraine-nuclear-reactors-facilities/>, consulté le 10 mai 2023.

16 Hanna Arhirova, Ukraine nuclear workers recount abuse, threats from Russians, 6 octobre 2022, Associated Press, <https://apnews.com/article/russia-ukraine-kyiv-business-153cc4ffe3a9eede8f852d22abd5ed01>, consulté le 10 mai 2023.

17 Darya Dolzikova, Atoms for Sale: Developments in Russian Nuclear Energy Exports, RUSI, rapport spécial, 14 février 2023, <https://rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/atoms-sale-developments-russian-nuclear-energy-exports>, consulté le 18 avril 2023.

18 Darya Dolzikova, 14 février 2023, *ibid*, et Jonathan Tirone, Russia's Grip on Nuclear-Power Trade Is Only Getting Stronger, 14 février 2023, <https://www.bloomberg.com/news/features/2023-02-14/russia-s-grip-on-nuclear-power-trade-is-only-getting-stronger?srnd=premium-uk&leadSource=verify%20wall>, consulté le 20 avril 2023.

19 Voir par exemple, Patricia Lorenz, Russian Grip on EU Nuclear Power, 4 mai 2022, <https://wua-wien.at/images/stories/publikationen/russian-grip-on-eu-nuclear-power.pdf>

20 Henry Samuel, France accused of funding Putin's war effort by buying his nuclear fuel, The Daily Telegraph, 2 décembre 2022, <https://www.telegraph.co.uk/world-news/2022/12/02/france-accused-aiding-putins-war-importing-russian-nuclear-fuel/>

L'UE n'est toujours pas parvenue à imposer des sanctions contre Rosatom. Comment est-il possible que l'industrie nucléaire russe et sa collaboration avec Framatome et Siemens continuent à échapper aux sanctions ? La réponse à cette question est multidimensionnelle ; cependant, force est de reconnaître que l'étendue des relations commerciales avec Rosatom²¹ incite les partenaires commerciaux européens de la Russie dans le secteur du nucléaire, ainsi que leurs gouvernements respectifs, à continuer de mettre leur veto à toute sanction²². Conséquence des conflits d'intérêts de ces pays, les efforts visant à restreindre les opérations de Rosatom ont, jusqu'à présent, échoué²³.

L'un des principaux partenaires nucléaires de la Russie en Europe est l'industrie nucléaire française. Le présent rapport se penche sur un sujet qui n'a reçu que trop peu d'attention : l'étroite relation que Rosatom entretient avec Framatome, entreprise française au capital largement public, et leur partenaire de longue date l'allemande Siemens Energy (branche de Siemens AG dédiée aux services de production d'énergie). Nous nous intéresserons plus précisément aux accords commerciaux qui lient les deux entreprises française et allemande et Rosatom sur les systèmes de contrôle-commande (I&C) haute technologie pour les centrales nucléaires.

2. Le partenariat stratégique franco-russe autour du nucléaire

Le secteur nucléaire européen est engagé depuis longtemps dans le commerce avec l'industrie nucléaire de l'Union soviétique, dans un premier temps, puis de la Russie²⁴. Les entreprises françaises, qui constituent la plus grande industrie nucléaire en Europe, sont les principales concernées. Dans les années 1990, l'entreprise publique française AREVA et son partenaire allemand Siemens ont signé plusieurs accords de technologie nucléaire avec les exploitants des réacteurs de conception soviétique situés en Europe de l'Est et en Europe centrale. À partir des années 2000, ces accords ont été étendus pour inclure des réacteurs situés sur le territoire russe. L'accord de partenariat étendu le plus récent entre Framatome et Rosatom, fruit d'une relation longue de plusieurs décennies, a été signé en décembre 2021, quelques mois seulement avant l'invasion de l'Ukraine par la Russie²⁵.

21 POLITICO, Zelenskyy calls on EU holdouts to sanction leaders of Russia's nuclear energy giant, Suzanne Lynch, 3 février 2023, <https://www.politico.eu/article/ukraine-president-volodymyr-zelenskyy-eu-leaders-sanctions-russia-nuclear-energy-giant-zaporizhzhia/>

22 Greenpeace International, 2014, *ibid*.

23 WNA, Framatome and Rosatom expand cooperation, 2 décembre 2021, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Framatome-and-Rosatome-expand-cooperation>, consulté le 18 février 2023.

24 Voir le communiqué de presse de Framatome daté du 2 décembre 2021, <https://www.framatome.com/medias/download/?id=6593&n=Framatome-Rosatome-signent-un-accord-de-coop%C3%A9ration-%C3%A0-long-terme-pdf>

25 Rosatom, Rosatom and French Alternative Energies and Atomic Energy Commission signed a partnership agreement, 25 mai 2018, <https://rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-and-french-alternative-energies-and-atomic-energy-commission-signed-a-partnership-agreement/>, et CEA, L'Administrateur général du CEA accompagne le Président de la République lors de son déplacement en Russie (24-25 mai), 2018, <https://www.cea.fr/presse/Pages/actualites-communiqués/institutionnel/administrateur-general-cea-accompagne-president-republique-russie.aspx>, consulté le 21 février 2023.

ENCADRÉ A : Présentation de Framatome

Successeur d'AREVA, Framatome se décrit comme « leader international de l'énergie nucléaire, reconnu pour ses solutions innovantes et ses technologies à forte valeur ajoutée à destination du parc nucléaire mondial. [...] L'entreprise conçoit, entretient et installe des composants et des combustibles ainsi que des systèmes de contrôle-commande pour les centrales nucléaires ». Framatome est détenue par le Groupe EDF (75,5 %), Mitsubishi Heavy Industries (MHI – 19,5 %) et Assystem (5 %) ²⁶.

Le commerce entre la France et la Russie dans le secteur nucléaire est motivé par le partage d'objectifs stratégiques communs sur le développement de l'énergie nucléaire. En mai 2018, les présidents Vladimir Poutine et Emmanuel Macron ont assisté à la signature du « document stratégique sur la coopération entre la Russie et la France dans le domaine de l'utilisation pacifique de l'énergie atomique » ²⁷ à Saint-Pétersbourg. Durant la cérémonie, Alexey Likhachev, directeur général de Rosatom, et François Jacq, administrateur général du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) ont insisté sur le fait que la France et la Russie « partagent une approche commune quant au développement de l'énergie nucléaire » ²⁸.



24 mai 2018 : Rosatom et le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) signent un document stratégique de coopération entre la France et la Russie pour l'utilisation pacifique de l'énergie atomique ²⁹.

²⁶ Rosatom, Rosatom and CEA strengthen cooperation in the field of atomic energy, 12 juillet 2019, <https://www.rosatom.ru/en/press-centre/news/rosatom-and-cea-strengthen-cooperation-in-the-field-of-atomic-energy/>, consulté le 21 février 2023.

²⁷ Rosatom, 25 mai 2018, *ibid.*

²⁸ Rosatom, 12 juillet 2019, *ibid.* Voir également : <https://www.cea.fr/presse/Pages/actualites-communiqués/institutionnel/CEA-et-ROSATOM.aspx>

²⁹ Kirill Komarov, premier directeur général adjoint de Rosatom, Rosatom, siège au conseil d'administration de la WNA.

« *La coopération à long terme entre la Russie et la France dans le domaine nucléaire compte déjà plus de 45 ans. Nous sommes fiers de notre coopération avec nos partenaires français et nous considérons ce document comme une nouvelle étape dans la future coopération productive.* »
– Alexey Likhachev, directeur général de Rosatom, juillet 2019³⁰.

L'industrie nucléaire mondiale est composée de plusieurs centaines de grandes entreprises bénéficiant souvent du soutien de leur gouvernement respectif et défendant leurs propres intérêts stratégiques. Bien que concurrentes, elles sont aussi collaboratrices et partenaires économiques, et travaillent de concert pour un objectif commun : assurer la survie du nucléaire comme source d'énergie dans le monde entier. Dans cette optique, **Rosatom et les entreprises nucléaires européennes ont de nombreux objectifs communs. Elles font par ailleurs partie du même « club atomique ».** En effet, malgré l'invasion de l'Ukraine par la Russie, Rosatom a conservé sa place au conseil d'administration de la World Nuclear Association (WNA)³¹.

En décembre 2021, **moins de trois mois avant que Rosatom ne s'implique dans l'invasion militaire de l'Ukraine par la Russie en participant à la prise et à l'occupation des centrales nucléaires de Tchernobyl et Zaporijia, un nouvel accord de coopération à long terme entre Rosatom et Framatome a été accueilli favorablement par la WNA**³². Au salon World Nuclear Exhibition à Paris, Alexey Likhachev, président de Rosatom, a déclaré : « *Avec Framatome, nous créons une base solide pour développer des solutions d'énergie nucléaire de haute qualité dans le cadre des domaines de collaboration actuels et futurs* »³³. De son côté, Bernard Fontana, PDG de Framatome, a déclaré : « *Grâce à une collaboration étroite avec notre partenaire industriel Rosatom, nous renforçons nos contributions pour une production sûre et fiable d'une énergie propre générée par les centrales nucléaires de nos clients* »³⁴. Ces messages de communication et de propagande ordinaires – décrire une industrie présentant des risques et des dangers inacceptables comme « sûre » et « fiable » – sont apparus encore plus déconnectés de la réalité quelques mois plus tard lorsque Rosatom, partenaire commercial de Framatome, a mené l'Europe au bord d'une catastrophe nucléaire à cause de l'occupation de la plus grande centrale nucléaire d'Europe.

2.1 Le cerveau des centrales nucléaires de Rosatom : Framatome dans le sillage d'AREVA et de Siemens

« *Depuis de nombreuses années, nos équipes ultra-performantes mettent en service des systèmes de contrôle-commande dans les centrales nucléaires en Russie.* »
– Frédéric Lelièvre, vice-président senior, directeur des ventes, des plateformes régionales et de l'I&C, octobre 2019³⁵

³⁰ Framatome, 2 décembre 2021, *ibid.*

³¹ Framatome, 2 décembre 2021, *ibid.* ; et, Rosatom, 2 décembre 2021, *ibid.*

³² Framatome, 2 décembre 2021, *ibid.*

³³ Framatome, RASU JSC et le consortium Framatome-Siemens signent un contrat de fourniture de systèmes de contrôle de processus automatisés pour la centrale nucléaire hongroise de Paks-2, 23 octobre 2019, <https://www.framatome.com/medias/framatome-reports-2020-financial-results-2/?lang=fr>, consulté le 21 février 2023

³⁴ CE, European Tools and Methodologies for an efficient ageing management of nuclear power plant Cables, mis à jour le 7 février 2023, voir <https://cordis.europa.eu/project/id/755183>, consulté le 15 février 2023.

³⁵ Comme l'explique l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), « à travers les éléments qui le composent, comme les équipements, les »
11/39

Un réacteur nucléaire renferme plusieurs milliers de composants (moteurs, pompes, valves et capteurs) connectés par des câbles électriques d'une longueur totale dépassant parfois 1500 km³⁶. Tous ces composants doivent fonctionner de manière coordonnée, au moyen de systèmes de contrôle de processus automatisés. C'est le rôle que remplit le système global de contrôle-commande (I&C)³⁷. Les deux plus grands fournisseurs au monde de systèmes de contrôle-commande – souvent décrits comme le cerveau et le système nerveux des centrales nucléaires³⁸ – sont Framatome et Siemens Energy. Un système de contrôle-commande remplit plusieurs fonctions : il mesure, surveille, vérifie, communique et contrôle le fonctionnement de la centrale nucléaire ; il est aussi essentiel aux paramètres opérationnels du réacteur, en plus d'exercer d'importantes fonctions de sûreté³⁹.

La technologie de contrôle-commande commercialisée aujourd'hui par Framatome et Siemens Energy a été initialement développée dans les années 1990 par l'entreprise nucléaire publique française AREVA⁴⁰ et par Siemens, son partenaire au sein du consortium. Elle a été installée dans plusieurs réacteurs russes, ainsi que dans des réacteurs fournis par la Russie en Europe de l'Est et en Europe centrale⁴¹. La relation actuelle entre Framatome et Rosatom, où le premier fournit des solutions de contrôle-commande nucléaire au second, n'aurait pas été possible sans le passé commercial long de plusieurs décennies entre AREVA-Siemens et les réacteurs russes/soviétiques situés à l'étranger.

Au fil des années 1990, AREVA et Siemens ont développé une expertise inégalée dans les systèmes de contrôle-commande de sûreté pour les réacteurs de type VVER conçus et fournis par l'Union soviétique. Cela a commencé au début de la décennie, au moment de l'ouverture du marché du nucléaire russe à AREVA et Siemens, avec les réacteurs situés en Europe centrale et orientale. Par exemple, en Hongrie, l'exploitant de la centrale nucléaire de Paks, fournie par l'Union soviétique et composée de quatre réacteurs VVER 440-213, a décidé de remplacer le système de protection des réacteurs de la centrale de conception soviétique par la technologie I&C ultra-moderne développée dans le camp occidental⁴².

modules, les capteurs, les transmetteurs, les moteurs, les valves, etc., le système I&C capte les paramètres de la centrale, surveille les performances, intègre des informations et engage des ajustements automatiques du fonctionnement de la centrale nucléaire si nécessaire. Il répond également aux dysfonctionnements et aux événements anormaux pour assurer l'efficacité de la production d'électricité et la sécurité. Une attention particulière est accordée à la conception, à l'essai, à l'opération, à l'entretien, à la licence, à l'opération et à la modernisation des systèmes I&C. Voir <https://www.iaea.org/topics/operation-and-maintenance/instrumentation-and-control-systems-for-nuclear-power-plants>, consulté le 15 février 2023.

36 Framatome, Instrumentation et contrôle-commande : le cerveau et le système nerveux de la centrale, <https://www.framatome.com/fr/expertise/instrumentation-et-contrôle-commande/> consulté le 21 février 2021.

37 Ces fonctions peuvent être résumées comme suit : le système d'arrêt automatique du réacteur ; le système de mesure du flux neutronique ; le système de contrôle et de limitation de la puissance du réacteur ; le système de contrôle prioritaire et d'interface de contrôle pour les tâches liées à la sûreté ; le système de contrôle des générateurs diesel ; le système de suivi des accidents ; les équipements opérationnels et de contrôle dans les salles de contrôle principale et de secours.

38 AREVA est née le 3 avril 2001 de la fusion de Framatome (plus tard Areva NP, aujourd'hui Framatome), Cogema (plus tard Areva NC, aujourd'hui Orano Cycle) et Technicatome (plus tard Areva TA, aujourd'hui Technicatome).

39 Les systèmes I&C ont été développés séparément par AREVA et Siemens, dans un premier lieu pour équiper leurs programmes respectifs de réacteurs à l'échelle nationale.

40 Siemens, International Topical Meeting on WER Technical Innovations for Next Century, Prague Experience in Modernization of Safety I&C in VVER 440 Siemens Nuclear Power Plants Bohunice V1 and Paks, 17-20 avril 2000, Michael Martin, <https://www.osti.gov/etdeweb/servlets/purl/20146163>, consulté le 12 mars 2023.

41 Executive Branch Russian Government, Prime Minister Vladimir Putin met with Siemens AG CEO Peter Loescher, 9 février 2009, voir <http://archive.government.ru/eng/docs/3258/>, consulté le 12 avril 2023.

42 Le système de contrôle-commande du réacteur EPR™ d'AREVA se fonde lui aussi sur les systèmes numériques de sûreté et opérationnels TELEPERM XS et SPPA-T2000.

2.2 Grâce à Poutine, les liens avec l'industrie nucléaire russe se resserrent

Pendant les années 2000, les liens entre les entreprises française et allemande et l'empire nucléaire russe ont continué à se resserrer. En février 2009, à l'occasion d'une rencontre avec Vladimir Poutine, alors Premier ministre de la Russie, Peter Loescher, PDG de Siemens, a déclaré :

« J'aimerais vous remercier, vous et le gouvernement russe, de la confiance que vous accordez à notre entreprise en prévoyant l'approfondissement de notre coopération dans l'industrie électrique, en particulier l'industrie nucléaire. Compte tenu de notre longue relation, je souhaiterais proposer la création d'un groupe de travail entre notre entreprise et la corporation Rosatom afin d'envisager les différents types de coopération possibles et de prendre des décisions concrètes dès que possible »⁴³.

Avant la fin des années 2000, les nouvelles centrales nucléaires de conception russe à Mochovce (Slovaquie) installent le système de contrôle-commande de sûreté TELEPERM XS fourni par AREVA et le système de contrôle-commande opérationnel SPPA-T2000 de Siemens⁴⁴. AREVA et Siemens ont assuré la modernisation totale du système de contrôle-commande des réacteurs de type VVER, fournis par l'Union soviétique, à Loviisa-1 et 2 en Finlande ; les deux entreprises ont également installé leur système de contrôle-commande dans de nombreux autres réacteurs fournis par la Russie, comme à Bohunice en Slovaquie, Kozloduy en Bulgarie et Dukovany en République tchèque⁴⁵.

En janvier 2008, le consortium AREVA-Siemens passe un contrat avec Rosatom pour la livraison de solutions de contrôle-commande à deux sites nucléaires en Russie⁴⁶. AREVA-Siemens signe un accord avec l'Institut de recherche russe pour l'exploitation des centrales nucléaires (VNIIAES), filiale de Rosatom, pour la livraison d'un système TELEPERM XS dans le cadre de la modernisation des réacteurs existants de la centrale nucléaire de Kola, dans le nord de la Russie. Un autre contrat avec VNIIAES porte pour la première fois sur la construction d'un nouveau réacteur, sur le site de Novovoronezh-2 en Russie centrale. La construction proprement dite des deux réacteurs VVER-1200 de Novovoronezh-2 commence en 2008 et 2009, pour une mise en service respective en 2016 et 2019⁴⁷. Ont suivi les contrats pour Leningradskaya II-1 et les deux réacteurs VVER-1200 en cours de construction à Sosnovy-Bor, près de Saint-Pétersbourg.

⁴³ Le consortium AREVA-Siemens fournira des systèmes numériques de contrôle-commande à la centrale nucléaire slovaque de Mochovce, 26 avril 2010, <https://www.sa.aveva.com/news-le-consortium-areva-siemens-fournira-des-systemes-numeriques-de-contrôle-commande-a-la-centrale-nucléaire-slovaque-de-mochovce>

⁴⁴ AREVA, Systems Contract for New Slovak Reactors, 29 avril 2008, <https://www.contractorsunlimited.co.uk/news/100429-areva+siemens+slovakia.shtml>

⁴⁵ AIEA PRIS, Russia, mis à jour le 13 février 2023, voir <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=898>, consulté le 12 avril 2023. Pour en savoir plus sur l'évolution de ces types de réacteurs, César Queral, Mikel Kevin Fernandez-Cosials, Víctor Hugo Sanchez Espinoza et Elena Redondo-Valero, Safety systems of Gen-III/Gen-III+ VVER reactors, NucleonEspaña, octobre 2021, https://www.researchgate.net/publication/355809041_Safety_systems_of_Gen-III/Gen-III_VVER_reactors, consulté le 19 avril 2023.

⁴⁶ Siemens, 17-20 avril 2000, *ibid*.

⁴⁷ Siemens Energy, Preventive Maintenance for I&C, <https://www.siemens-energy.com/global/en/offerings/services/maintenance/instrumentation-controls/ic-preventive-maintenance.html>

D'après Siemens, les contrats d'I&C passés avec les exploitants des centrales nucléaires russes chargeaient Siemens « des services d'ingénierie, de la livraison, de l'installation et de la mise en service de l'équipement de contrôle-commande au sens du système numérique de contrôle-commande de sûreté TELEPERM XS »⁴⁸. Mais la collaboration ne s'arrête pas là : entre 1982 et 2000, Siemens propose de prolonger la durée des accords sur toute la durée de vie des systèmes de contrôle-commande TELEPERM ME, offrant, jusqu'en 2018, un support illimité et à vie à ses clients⁴⁹. Passé cette date, la nature des contrats de service de Siemens pour TELEPERM n'est pas confirmée ; en revanche, pour la technologie et les logiciels TS2000, Siemens propose un support à vie au moyen d'accords de service et d'entretien à long terme, et un « support [produit] pour une rentabilité maximale sur tout le cycle de vie »⁵⁰. Les accords de service longue durée des systèmes de contrôle-commande sont très avantageux pour la Russie : réduction des coûts d'exploitation et production nucléaire plus efficace (voir l'encadré B).

Cela signifie que les contrats prévoient au moins trois périodes pendant lesquelles des membres du personnel d'AREVA/Framatome ou de Siemens (ingénieurs et techniciens, ainsi que sous-traitants) doivent se rendre dans les centrales nucléaires de Rosatom :

- pour la **modernisation** des réacteurs existants par l'installation de nouveaux systèmes de contrôle-commande, avant et pendant l'interruption de service,
- pour l'**entretien** des systèmes de contrôle-commande déjà installés, pendant le fonctionnement et l'arrêt des réacteurs existants, et
- pour la **construction**, l'essai et la mise en service des nouveaux réacteurs Rosatom.

Ces périodes peuvent durer plusieurs années. Grâce à la documentation d'AREVA⁵¹, nous connaissons le calendrier de livraison des contrats passés entre 2009 et 2016 entre AREVA-Siemens et la filiale de Rosatom VNIIAES (en matière d'ingénierie, d'installation et de fonctionnement des systèmes de contrôle-commande pour VVER) sur les réacteurs nouveaux et existants de Rosatom :

- projet de nouvelle construction de Novovoronezh II-1 : de décembre 2009 à décembre 2014 ,
- projet de nouvelle construction de Leningrad II-1 : de juillet 2010 à décembre 2014,
- modernisation de Kola 3 et 4 : de janvier 2011 à août 2014⁵², et

⁴⁸ Siemens Energy, *ibid.*

⁴⁹ AREVA, "AREVA Our experiences with Rosatom", Atomex, Marion Horstmann, Vice President Offers and Partnerships Large Projects AREVA Germany, Budapest 30 novembre–1^{er} décembre 2015, voir http://www.atomex.ru/old/mediafiles/u/files/Atomex-Europ_2015/materials/1_Horstmann_AREVA.pdf, consulté le 10 février 2023.

⁵⁰ Il y avait aussi un contrat de livraison de systèmes de contrôle-commande au projet Baltic 1 et 2 entre juillet 2012 et décembre 2015 qui n'a pas abouti du fait de la suspension de la construction en 2013. La possibilité d'une reprise a cependant été évoquée en juillet 2021. Voir : Nuclear Engineering International, Rosatom to consider new investors for Baltic NPP, 8 juillet 2021, <https://www.neimagazine.com/news/newsrosatom-to-consider-new-investors-for-baltic-npp-8879263>, consulté le 10 mai 2023.

⁵¹ NucNet, Areva Signs Safety Systems Agreement For New Russian Units, 28 mai 2009, <https://www.nucnet.org/news/areva-signs-safety-systems-agreement-for-new-russian-units>

⁵² AIEA, Russia PRIS, *ibid.*

- projet de nouvelle construction de Leningrad II-2 : de mars 2014 à juin 2016⁵³.



Centrale nucléaire de Novovoronezh, oblast de Voronezh, Russie centrale
Source : [Google Earth](#).

Il est important de considérer les contrats actuels entre Framatome/Siemens et Rosatom à l'aune de ces calendriers. Les archives montrent par exemple que le projet d'I&C d'AREVA-Siemens pour la construction de la nouvelle centrale de Novovoronezh II-1 a duré cinq ans (commencé un an après le début de la construction en juin 2008 pour s'achever plus d'un an avant la mise en service du réacteur en 2016)⁵⁴. Pour Novovoronezh II-2, le projet AREVA-Siemens a duré deux ans (commencé cinq ans après le début de la construction en 2009 pour s'achever plus de deux ans avant le raccordement au réseau en mai 2019)⁵⁵. Par conséquent, l'accord passé récemment entre Framatome/Siemens et Rosatom pourrait impliquer, pendant plusieurs années, la présence active des deux entreprises française et allemande sur les sites nucléaires de Rosatom en Russie et à l'étranger.

2.3 Framatome et Rosatom entrent dans une nouvelle ère

⁵³ AIEA, Russia PRIS, *ibid*.

⁵⁴ Russie : un réacteur de génération 3 équipé du système de contrôle-commande de sûreté d'AREVA, 3 janvier 2017, <https://www.sa.aveva.com/news-russie-un-reacteur-de-generation-3-equipe-du-systeme-de-contrôle-commande-de-surete-dareva>

⁵⁵ Instrumentation et contrôle-commande : le cerveau et le système nerveux de la centrale, <https://www.framatome.com/fr/expertise/instrumentation-et-contrôle-commande/>, consulté le 12 avril 2023.

« Ce projet souligne la poursuite de notre collaboration avec nos partenaires russes dans le domaine des solutions de contrôle-commande de sûreté. Il démontre notre capacité à équiper les réacteurs de conception russe avec notre technologie TELEPERM XS, tant pour les nouvelles constructions que pour les projets de modernisation. »

– Frédéric Lelièvre, vice-président senior, directeur des ventes, des plateformes régionales et de l'I&C au sein d'AREVA NP, janvier 2017.⁵⁶

Avec Siemens Energy, Framatome fournit de nombreuses solutions de contrôle-commande à ses clients en France et à l'étranger. L'entreprise conçoit, fabrique, installe et maintient des solutions d'I&C « de pointe » qui, selon elle, garantissent « la sûreté, la disponibilité et la fiabilité des centrales nucléaires, partout dans le monde »⁵⁷. Dans le prolongement d'un précédent accord datant de 2017, l'accord de décembre 2021 entre Rosatom et Framatome crée un cadre de collaboration dans de nouveaux domaines, en particulier le développement de la fabrication de combustible et des technologies d'I&C⁵⁸. L'un des systèmes de contrôle-commande que Framatome fournit à Rosatom est TELEPERM XS⁵⁹, un système initialement développé par Siemens en Allemagne. Cependant, très peu de détails du contrat sont disponibles.

En 2018, AREVA NP retrouve son nom d'origine, Framatome. La même année, l'entreprise signe un protocole d'accord avec Rusatom Automated Control Systems (RASU) JSC, filiale de Rosatom chargée de l'intégration des activités de contrôle-commande et d'ingénierie électrique⁶⁰. Le protocole signé en 2018 entre Framatome et RASU JSC comprend la « coopération dans la fourniture de sous-systèmes d'I&C (Instrumentation & Control) conçus par Framatome » aux projets de construction de centrales nucléaires russes « avec la localisation potentielle de la fabrication de composants et de systèmes dans les entreprises de Rosatom »⁶¹.

⁵⁶ European Nuclear Society (ENS), Framatome and Rosatom Signed A Long-Term Cooperation Agreement, 2 décembre 2021, comme le décrit l'ENS : « deux entreprises membres de l'ENS, Framatome et Rosatom, ont signé un accord stratégique à long terme afin d'élargir leurs efforts en vue de développer la fabrication du combustible et les technologies d'instrumentation et de contrôle (I&C). » Voir <https://www.euronuclear.org/news/framatome-rosatom-cooperation-agreement/> consulté le 10 février 2023.

⁵⁷ Décrite par Framatome, TELEPERM XS est une « plateforme de systèmes modulaire et flexible » contenant « tous les composants matériels et logiciels, ainsi que les outils nécessaires pour l'étude, les essais, la mise en service, l'exploitation et le dépannage des systèmes de contrôle-commande importants pour la sûreté ». Voir https://www.framatome.com/solutions-portfolio/docs/default-source/default-document-library/product-sheets/a1650-b-fr-g-en-broschuere-txs-a4-en-preview.pdf?Status=Master&sfvrsn=ebd33edd_2

⁵⁸ RASU, Integrator Profile Rusatom Automated Control Systems, <https://rasu.ru/documents/materials/IntegratorEn.pdf>, consulté le 10 février 2023.

⁵⁹ Framatome, Framatome va fournir le système de protection réacteur à la centrale nucléaire de Kursk II en Russie, 8 avril 2020, <https://www.framatome.com/medias/framatome-va-fournir-le-systeme-de-protection-reacteur-a-la-centrale-nucleaire-de-koursk-ii-en-russie/>, consulté le 10 février 2023.

⁶⁰ Miles Pomper, The Russian Nuclear Industry: Status and Prospects, Nuclear Energy Futures Paper No. 3 January 2009, Centre for International Governance Innovation, https://www.nonproliferation.org/wp-content/uploads/2020/03/russian_nuclear_industry.pdf, consulté le 2 mars 2023.

⁶¹ Rosatom, Framatome to Deliver Reactor Protection System to Kursk Nuclear Power Plant II in Russia, 10 avril 2020, <https://rosatom-europe.com/press-centre/news/framatome-to-deliver-reactor-protection-system-to-kursk-nuclear-power-plant-ii-in-russia/>, consulté le 2 mars 2023.

Les solutions de contrôle-commande fournies par Framatome aux centrales nucléaires russes vont permettre à Rosatom d'allonger la durée de vie de ses réacteurs et de poursuivre leur exploitation dans les années à venir. Les répercussions de la crise du rouble sur le secteur du nucléaire russe à la fin des années 1990 sont l'un des facteurs qui ont conduit à la création de Rosatom et au choix de l'exportation comme modèle économique⁶²⁶². En permettant de moderniser les systèmes de contrôle-commande du parc nucléaire russe en passant au numérique, les accords commerciaux conclus entre AREVA-Siemens/Framatome et Rosatom autour de l'I&C ont contribué à l'amélioration des performances et de la production, ouvrant le champ à Rosatom en matière d'exportation de centrales nucléaires.

2.4 Questions urgentes sur les activités de Framatome pour la centrale nucléaire russe de KOURSK-2

En avril 2020, il est annoncé que Framatome va fournir son système de contrôle-commande TELEPERM aux unités 1 et 2 de la centrale nucléaire de KOURSK-2 en Russie occidentale⁶³. La construction respective des réacteurs a commencé en 2018 et 2019 ; il s'agit des réacteurs de conception russe (VVER-TOI troisième génération de 1200 MW, modèle VVER-V-510) que Rosatom prévoit d'exporter.



Images montrant les différentes phases de la construction de Koursk II, deux réacteurs VVER-TOI 1200 MW en cours de construction en Russie occidentale. Framatome est chargée de livrer et d'installer des systèmes de contrôle-commande TELEPERM. L'image satellite de juin 2021 (haut) montre plusieurs grues à charge lourde sur la tranche 1 de KOURSK-2. L'image de mars 2022 (gauche) montre l'un des principaux bâtiments auxiliaires encore en construction. En avril 2023 (droite), les deux tours de refroidissement et les bâtiments auxiliaires externes sont terminés. Sources : [Maxar Technologies/Google Earth](https://www.maxar.com/) 9 juin 2021, [Sentinel](https://www.sentinel.com/) 25 mars 2022 et [Sentinel](https://www.sentinel.com/) 9 avril 2023 respectivement.

⁶³ Rosatom, 10 avril 2020, *ibid*. Le programme d'I&C de Framatome est basé au siège social de l'entreprise en Allemagne, à Erlangen (Bavière). Voir : Framatome, Erlangen est le siège social de Framatome en Allemagne, au service des marchés locaux et mondiaux de la Business Unit et des collaborateurs de la fonction Corporate., <https://www.framatome.com/fr/implantations/erlangen/>

Le contrat pour le système de protection de KOURSK prévoit 45 armoires de contrôle-commande TELEPERM XS. Framatome fournira les armoires de contrôle-commande au centre d'intégration de RASU à Moscou ainsi que des services de contrôle au banc d'essai et pendant les activités d'installation et de mise en service à la centrale de KOURSK-2⁶⁴. L'installation devrait être achevée pour fin 2025, soit presque quatre ans après l'invasion de l'Ukraine par la Russie.

« Ce contrat démontre l'excellente réputation internationale des équipes et des solutions de contrôle-commande de Framatome. Nous sommes fiers d'offrir ces solutions alors que nous poursuivons le renforcement de notre partenariat avec RASU. » – Dr Andreas Teufel, responsable de la ligne de projets I&C de Framatome en Allemagne, avril 2020⁶⁵.

Le calendrier de livraison des systèmes de contrôle-commande dépend de plusieurs facteurs, tels que le nombre de réacteurs sur le site ou la nature du projet (modernisation ou nouvelle construction). Pour l'installation d'un nouveau système, les ingénieurs I&C sont généralement déployés sur le site de la centrale nucléaire pour une période d'au moins deux à trois ans⁶⁶. Ce que cela implique concernant la centrale nucléaire de KOURSK-2 en construction en Russie occidentale, et plus précisément concernant la présence active des ingénieurs et techniciens de Framatome durant ce processus, n'est pas anodin. Comme le montrent les exemples cités ci-dessus, la conception, la livraison et l'installation d'un système de contrôle-commande prend généralement plusieurs années ; en outre, il arrive que ce type de projet commence plusieurs années après le début de la construction d'une nouvelle centrale. Étant donné que la construction du réacteur de la tranche 1 de KOURSK-2 a commencé en avril 2018⁶⁷ et que le raccordement au réseau est prévu pour 2025, **Framatome doit répondre de toute urgence aux questions suivantes.**

Depuis le début de l'invasion de l'Ukraine par la Russie en février 2022, il y a plus d'un an :

- **Est-ce que des ingénieurs et techniciens de Framatome, ou des sous-traitants, se sont rendus au centre d'essai de RASU à Moscou, ou y en a-t-il sur place actuellement ?**
- **Les systèmes de contrôle-commande ont-ils été livrés à RASU à Moscou, et si oui, quand ?**
- **Est-ce que des membres du personnel de Framatome ont travaillé sur la centrale nucléaire de KOURSK-2, et où en est actuellement l'installation des systèmes de contrôle-commande de Framatome dans la même centrale ?**

⁶⁴ Voir par exemple la description du poste de Chief Specialist (Siemens SPPA-T2000) (J950204), qui devait être affecté sur le réacteur russe VVER-1200 en Finlande, finalement annulé en mai 2022. Voir Chief Specialist recruitment, <https://www.aplitrak.com/?adid=eWVsZW5hLjkzNTE2LjEwNDUzOG1waC5hcGxpdiJHhay5jb20>, consulté le 12 avril 2023.

⁶⁵ AIEA, Russia PRIS, <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=903>

⁶⁶ Siemens AG, Siemens cooperation with Rosatom”, Viktor Verle, Country Division,E

⁶⁷ Ces dernières années, Siemens a également passé avec Rosatom des contrats de production et de livraison d'importants composants pour la centrale nucléaire de Novovoronezh 2 en Russie et les deux réacteurs 1 et 2 d'Ostrovetsk en Biélorussie (l'un a été mis en service en novembre 2020 tandis que l'autre est encore en construction).

Au vu de l'agression russe contre l'Ukraine, Framatome doit impérativement répondre à ces questions au sujet de la centrale de KOURSK-2 afin d'apporter plus de transparence sur l'étendue du soutien que l'entreprise apporte actuellement au bras nucléaire de l'État russe.

2.5 Une relation lucrative de longue date avec Rosatom

« Pour ce qui est des systèmes de contrôle-commande opérationnels, Rosatom et Siemens entretiennent une collaboration à long terme. » – Siemens, 2015⁶⁸

Siemens Energy est encore profondément impliquée dans l'industrie nucléaire, en particulier avec la Russie et Rosatom. Leader du développement de technologies I&C depuis 30 ans, l'entreprise continue à commercialiser sa technologie auprès des centrales nucléaires de Rosatom en Russie et à l'étranger⁶⁹. Ces dernières années, Siemens Energy a signé, en partenariat avec Framatome, des contrats prévoyant la fourniture de sa plateforme de contrôle-commande SPPA-T2000 aux réacteurs de Rosatom en Chine, et plus précisément aux unités 3 et 4 de Tianwan⁷⁰, raccordées au réseau en décembre 2017⁷¹ et octobre 2018 respectivement⁷². Avant cela, c'est Framatome qui avait fourni le contrôle-commande des réacteurs 1 et 2 de Tianwan ; le géant du nucléaire français avait alors remarqué que ce projet mettait « une nouvelle fois en lumière la poursuite de la collaboration » entre Framatome et Rosatom « dans le domaine des solutions I&C de sûreté » et démontrait les « capacités uniques [de Framatome] à soutenir les réacteurs de conception russe dans tous les domaines avec [des] solutions techniques et [des] compétences éprouvées en I&C pour VVER, tant pour les nouvelles constructions que pour les projets de modernisation »⁷³.

La relation historique qui unit Siemens Energy et Rosatom, tout comme celle entre AREVA/Framatome et Rosatom, ne se mesure pas en années, mais en décennies. Après plus de trente années de transferts de technologies et de connaissance, **Siemens Energy est engagée dans des contrats qui courent jusque dans la seconde moitié du siècle avec les centrales nucléaires de Rosatom. Les réacteurs récemment mis en service en Russie et en Chine, ainsi que ceux en construction ou dont la construction est prévue en Russie, ont une durée de vie d'au moins 60 ans.** Essentiels au bon fonctionnement des réacteurs de Rosatom, les contrats de service à vie proposés par Siemens (et, selon toute vraisemblance, par Framatome) représentent une source de revenus et de profits à long terme pour l'entreprise allemande (voir l'encadré B).

⁶⁸ Siemens AG, novembre 2015, *ibid.*

⁶⁹ AEIA PRIS, China, voir <https://pris.iaea.org/PRIS/CountryStatistics/ReactorDetails.aspx?current=973>

⁷⁰ AEIA, PRIS, China, *ibid.*

⁷¹ Framatome, Chine : Framatome fournit un système de contrôle-commande complet pour le réacteur 3 de la centrale de Tianwan, 25 mai 2018, <https://www.framatome.com/medias/framatom-fournit-un-systeme-de-contrôle-commande-pour-le-reacteur-3-de-la-centrale-de-tianwan/?lang=fr>

⁷² Siemens Energy, Time-based Maintenance: Regular maintenance to a set schedule”, <https://www.siemens-energy.com/global/en/offerings/services/maintenance/instrumentation-controls/ic-preventive-maintenance.html>, consulté le 21 février 2023.

⁷³ Framatome, IC Academy training solutions 2021, [https://www.framatome.com/solutions-portfolio/docs/default-source/default-document-library/miscellaneous/a3102-training-operational-instrumentation-control-\(i-c\)-concept.pdf?Status=Master&sfvrsn=944ca58c_2](https://www.framatome.com/solutions-portfolio/docs/default-source/default-document-library/miscellaneous/a3102-training-operational-instrumentation-control-(i-c)-concept.pdf?Status=Master&sfvrsn=944ca58c_2), consulté le 24 mars 2023

Encadré B. Comment les contrats de service I&C longue durée profitent à la Russie

Une fois installés et mis en service, les systèmes de contrôle-commande doivent être régulièrement inspectés et entretenus afin d'assurer leur performance. Framatome et Siemens Energy proposent à leurs clients, dont fait partie Rosatom, un entretien régulier et planifié des systèmes électriques et de contrôle-commande. Comme l'explique Siemens, ces opérations sont « essentielles pour éviter les mises à l'arrêt des centrales électriques et les coûts élevés qui y sont associés »⁷⁴. Dans le cadre des contrats de service avec Rosatom, les deux entreprises européennes déploient du personnel de maintenance, d'essai et de mise en service des systèmes de contrôle-commande sur les centrales nucléaires de Rosatom. Au cours d'interruptions de service ou de mises à l'arrêt, ces équipes sont chargées d'identifier les défaillances matérielles, de remplacer les modules défectueux, de modifier les paramètres, d'enregistrer les modifications et charger les logiciels⁷⁵.

Réalisés pendant les interruptions prévues pour le ravitaillement en combustible, lorsque les réacteurs sont à l'arrêt, ces services prétendent « minimiser les coûts ». Par exemple, Siemens Energy promet à ses clients d'effectuer « l'inspection et la maintenance des composants des systèmes électriques et de contrôle-commande pendant l'entretien des turbines afin d'optimiser les temps d'arrêt et de maintenir les coûts de maintenance au plus bas »⁷⁶. Les contrats de service de Siemens Energy incluent la mise à disposition du « personnel qualifié et expérimenté du fabricant »⁷⁷. En visant à réduire les temps d'arrêt, les contrats de service pour les systèmes de contrôle-commande contribuent à réduire les coûts et à augmenter la durée pendant laquelle les réacteurs produisent de l'électricité, ce qui procure des avantages directs à l'économie russe.

Cependant, il n'y a presque aucune information disponible concernant la valeur nette des contrats pour les systèmes de contrôle-commande nucléaires, que ce soit au niveau de la conception, de la fabrication, de l'approvisionnement, de l'installation et des essais ou de l'entretien. Rare exception : le système de contrôle commande basé sur TELEPERM XS que Framatome a fourni à la compagnie d'électricité nucléaire Duke Energy aux États-Unis en 2011. Portant sur la transition de l'analogique au numérique des systèmes de contrôle-commande de trois réacteurs à Oconee, en Caroline du Sud, ce contrat se serait élevé à 250 millions USD⁷⁸. Si l'on considère l'ensemble des contrats de fourniture d'origine et des contrats de service sur plusieurs dizaines d'années, on peut estimer le montant total des contrats pour les systèmes de contrôle-commande à plusieurs centaines de millions d'euros *par centrale nucléaire*.

Et le gain financier va dans les deux sens, puisque cela aide aussi Rosatom à maximiser ses profits. Comme l'indique Siemens Energy, les « contrats de service et de maintenance sur mesure des systèmes à long terme » prévoient un support à vie pour les systèmes de contrôle-commande des clients « vous permettant de maximiser vos profits en permanence »⁷⁹ (voir l'encadré B).

⁷⁴ Siemens Energy, février 2023, *ibid.*

⁷⁵ Siemens Energy, février 2023, *ibid.*

⁷⁶ American Nuclear Society, Duke upgrades to digital I&C at Oconee, décembre 2011, <https://www.ans.org/pubs/magazines/download/article-791>, consulté le 10 avril 2023.

⁷⁷ Siemens Energy, Lifetime Support: Long-term service and maintenance agreements for I&C systems, <https://www.siemens-energy.com/global/en/offerings/services/maintenance/instrumentation-controls/ic-preventive-maintenance.html>, consulté le 21 février 2023.

⁷⁸ Interfax, 1^{er} décembre 2022, voir <https://www.interfax.ru/russia/875003>, consulté le 12 mai 2023.

⁷⁹ Interfax, *ibid.*

2.6 Y a-t-il actuellement des membres du personnel de Framatome ou de Siemens Energy en Russie ?

En plus des questions portant sur le contrat de Framatome pour la centrale nucléaire de KOURSK-2 (voir 2.4), on est en droit de s'interroger plus généralement sur les liens qui unissent Framatome et Siemens Energy avec Rosatom autour des systèmes de contrôle-commande. **Des ingénieurs et techniciens de Framatome, ou de Siemens, ont-ils travaillé ou travaillent-ils en Russie depuis l'invasion russe de l'Ukraine en février 2022 ? Leurs activités se poursuivent-elles sur place en 2023 ?**

Il faut constater que depuis l'annexion de la Crimée par la Russie en 2014, Rosatom a achevé la construction et commencé l'exploitation des deux réacteurs de la centrale de Novovoronezh-2 en Russie centrale, dont les systèmes de contrôle-commande ont été fournis, nous l'avons vu, par AREVA-Siemens. **Sans surprise, il n'existe que très peu d'informations publiques portant sur la présence de membres du personnel d'AREVA, de Siemens ou de Framatome en Russie, que ce soit pendant les phases de modernisation, de construction ou de maintenance.**

Toutefois, sur la base des périodes de maintenance des systèmes de contrôle-commande, certains éléments semblent indiquer que des membres du personnel ou des sous-traitants de Framatome et/ou de Siemens Energy ont pu travailler dans les centrales nucléaires de Rosatom depuis l'invasion de l'Ukraine par la Russie. Selon les pratiques de l'industrie nucléaire mondiale, les réacteurs nucléaires commerciaux suivent le cycle du combustible, lequel s'étend sur une période de 12 à 18 mois. Au bout du cycle, le service est interrompu pour le rechargement du combustible et la maintenance. La période d'arrêt d'un réacteur nucléaire russe est donc un indicateur de la fenêtre temporelle pendant laquelle les membres du personnel ou les sous-traitants de Framatome et/ou de Siemens chargés des systèmes de contrôle-commande peuvent avoir travaillé en Russie. Par exemple, le réacteur de Leningrad II-2 a été mis à l'arrêt pour maintenance le 1^{er} décembre 2022⁸⁰. Il a été raccordé sur le réseau à la mi-janvier 2023. Si l'on en croit le service presse de la centrale nucléaire, sur cette période d'un mois et demi, il y a habituellement 500 personnes supplémentaires sur le site, parmi lesquelles des ingénieurs de maintenance⁸¹. Aucune information publique n'indique le nombre de personnes déployées par Framatome et/ou Siemens sur place, ni même s'il y en avait. La question est donc de savoir si, pendant ces six semaines d'arrêt, des membres du personnel de Framatome et/ou de Siemens se trouvaient sur le site du réacteur de Leningrad pour assurer l'entretien des systèmes de contrôle-commande de Rosatom⁸².

⁸⁰ Environ un an plus tôt, en février 2022, les opérations de maintenance et de ravitaillement réalisées sur le même réacteur ont duré 46 jours. Voir Interfax. *ibid.*

⁸¹ Service d'information et de relations publiques de la centrale nucléaire de Kola, Kola NPP: preventive maintenance of power unit No. 2 was completed ahead of schedule, 28 octobre 2022, <http://atominfo.ru/newsz05/a0647.htm>, consulté le 12 mai 2023.

⁸² Service d'information et de relations publiques de la centrale nucléaire de Kola, *ibid.*

On peut également se pencher sur le cas de la centrale nucléaire de Kola, dans le nord de la Russie. Le 28 octobre 2022, les exploitants de la centrale ont confirmé que les réacteurs de Kola avaient été mis à l'arrêt pour maintenance et réparation⁸³. En cumulé, cela représente 226 jours d'interruption pour l'ensemble des quatre réacteurs. Les unités 3 et 4 de Kola sont équipées des solutions de contrôle-commande fournies par AREVA/Siemens. Les opérations de réparation et de maintenance effectuées portaient notamment sur « les réacteurs, les turbines, le réseau électrique, les activités chimiques, ainsi que les systèmes de support, d'automatisation et de mesure de la chaleur »⁸⁴, lesquels concernent directement les systèmes de contrôle-commande. Les unités 3 et 4 sont concernées par les arrêts planifiés pour 2023, ce qui rend possible la réalisation d'opérations de maintenance par les experts I&C des entreprises française et allemande dans le cadre des contrats de service avec Rosatom.

En décembre 2022, il a été annoncé que tous les réacteurs VVER-1200 russes allaient suivre un cycle du combustible de 18 mois, contre 12 mois auparavant. Les données publiques suggèrent que deux des réacteurs VVER-1200 russes fonctionnent déjà selon ce cycle plus long, les autres devant atteindre cet objectif d'ici 2025, selon Rosenergoatom, la branche de Rosatom chargée de l'énergie électrique⁸⁵. Cela signifie que les opérations de maintenance, y compris l'entretien des systèmes de contrôle-commande par Framatome et Siemens pour les réacteurs concernés, deviendront certes moins fréquentes mais aussi *plus importantes*, du fait de l'allongement de la période entre les inspections et les réparations.

⁸³ Tass, Russian nuclear power units of generation "3+" will be restarted one and a half times less often, 6 décembre 2022., <https://tass.ru/ekonomika/16516237>, consulté le 12 mai 2023.

⁸⁴ Cela ne tient pas compte des autres réacteurs russes qui pourraient être équipés des systèmes d'I&C de Framatome et/ou Siemens Energy et qui n'ont pas été identifiés dans le présent rapport. Cela ne tient pas compte non plus de la présence éventuelle de membres du personnel de Framatome à la centrale de Kursk-2 depuis février 2022.

⁸⁵ En 2014, la Russie et la Hongrie ont signé un accord intergouvernemental sur la construction des unités 5 et 6 de la centrale nucléaire de Paks, deux réacteurs VVER-1200 de génération 3+. JSC ASE Engineering, la branche ingénierie de Rosatom, a été chargée de la construction et RASU JSC de mettre en application « un projet global de développement, de livraison et de mise en service des systèmes de contrôle de processus automatisés » pour les nouvelles unités.

Il ressort de l'étude de la documentation accessible au public que plusieurs réacteurs ont été mis à l'arrêt depuis le début de l'invasion de l'Ukraine par la Russie en février 2022. En mai 2023, sur les six réacteurs russes identifiés par le présent rapport comme étant équipés des systèmes de contrôle-commande d'AREVA/Framatome et/ou de Siemens Energy, deux semblent fonctionner sur la base d'un cycle du combustible de 18 mois. On peut en déduire que la maintenance du système de contrôle-commande devrait avoir lieu courant 2024. Les quatre autres réacteurs, jusqu'à preuve du contraire, continuent à suivre un cycle de 12 mois. Si cette hypothèse est correcte, il est fort probable que plusieurs de ces réacteurs, si ce n'est tous, aient été mis à l'arrêt entre février 2022 et mai 2023, c'est-à-dire depuis le début de l'invasion de l'Ukraine par la Russie⁸⁶. Autrement dit, il est tout à fait possible que des membres du personnel de Framatome et/ou Siemens aient travaillé sur ces six réacteurs en fonctionnement de Rosatom situés en Russie dans le cadre des contrats de service I&C sur la période 2022-2023 (ou que cela soit prévu d'ici la fin de l'année).

Dans le contexte de l'invasion de l'Ukraine par la Russie, du rôle actif joué par Rosatom dans celle-ci et des liens existants entre les entreprises nucléaires européennes et Rosatom (et compte tenu de la forte possibilité que des membres du personnel de Framatome et de Siemens aient travaillé en Russie dans le cadre des contrats de service I&C depuis l'invasion de l'Ukraine), nous pensons que les questions suivantes méritent d'obtenir une réponse :

- Y a-t-il actuellement des membres du personnel (ou des sous-traitants) de Framatome/Siemens qui travaillent dans les centrales nucléaires de Rosatom en Russie, ou auprès des réacteurs construits par Rosatom dans un pays tiers ?
- **Depuis le début de l'invasion de l'Ukraine en février 2022 :**
 - **Combien de membres du personnel ou de sous-traitants de Framatome/Siemens ont travaillé sur des projets nucléaires de Rosatom en Russie et/ou sur des centrales Rosatom en construction ou en fonctionnement à l'étranger ; et, dans quelles centrales et dans quels pays ?**
 - Dans le cadre des contrats de service passés avec Rosatom, combien d'ingénieurs, de techniciens et/ou de sous-traitants de Siemens/Framatome ont travaillé en Russie ou sur des réacteurs fournis par Rosatom dans des pays tiers, et quels sont les prochains déploiements de personnel et/ou de sous-traitants de Siemens/Framatome vers la Russie ou vers des centrales nucléaires fournies par Rosatom prévus en 2023 ?

Enfin,

- **Les entreprises Siemens et Framatome ont-elles l'intention de suspendre ou de mettre fin à leur collaboration avec Rosatom, y compris concernant le déploiement de leurs ingénieurs, techniciens et autres membres du personnel en Russie et dans les centrales nucléaires fournies par Rosatom à l'étranger ?**

⁸⁶ Les systèmes de contrôle automatique de Paks sont basés sur la technologie d'I&C fournie par AREVA-Siemens à la centrale nucléaire russe de Leningrad II entre 2010 et 2016. Voir Framatome, RASU JSC et le consortium Framatome-Siemens signent un contrat de fourniture de systèmes de contrôle de processus automatisés pour la centrale nucléaire hongroise de Paks-2, 23 octobre 2019, <https://www.framatome.com/medias/rasu-jsc-et-le-consortium-framatome-siemens-signent-un-contrat-de-fourniture-de-systemes-de-contrôle-de-processus-automatisés-pour-la-centrale-nucléaire-hongroise-de-paks-2/>, consulté le 21 février 2023.

Le simple fait de devoir poser ces questions et qu'il soit si difficile d'y répondre montre précisément pourquoi l'UE doit imposer de toute urgence des sanctions exhaustives contre le secteur nucléaire russe. Pour avancer dans cette direction, les entreprises française et allemande doivent divulguer sans délai leurs opérations nucléaires en cours en Russie.

3. Paks II : une centrale nucléaire russe dans l'Union européenne

Framatome et Siemens Energy ont été sélectionnées par Rosatom pour fournir le système de contrôle-commande de la centrale nucléaire de Paks II en Hongrie. Le projet très controversé de Paks est un partenariat entre Rosatom et le gouvernement hongrois pour la construction de deux réacteurs VVER-1200 sur le site de la centrale nucléaire existante, où quatre réacteurs fournis par l'Union soviétique sont encore en fonctionnement⁸⁷. En octobre 2019, le consortium Framatome-Siemens a signé un accord avec la filiale de Rosatom RASU JSC « en vue de la fabrication, de la livraison et de la mise en service des systèmes de contrôle-commande » pour les réacteurs 5 et 6 de la centrale de Paks⁸⁸.

À l'époque, Andrei Butko, PDG de RASU JSC, avait déclaré : « Nous apprécions au plus haut point le niveau de confiance entre nos entreprises et nous ne doutons pas que notre coopération continuera de se développer »⁸⁹. Frédéric Lelièvre, vice-président senior de Framatome, avait quant à lui déclaré que les équipes de l'entreprise, « en association avec notre partenaire Siemens », étaient « fières » et « [heureuses] » d'utiliser leur expertise dans les systèmes de contrôle-commande des réacteurs VVER russes en Europe. « Nos équipes ultra-performantes mettent en service des systèmes de contrôle-commande dans les centrales nucléaires en Russie », a-t-il déclaré, précisant que Paks II s'ajoutait « à une longue liste de projets menés avec succès avec Rosatom »⁹⁰.

⁸⁷ Framatome, « RASU JSC et le consortium Framatome-Siemens signent un contrat de fourniture de systèmes de contrôle de processus automatisés pour la centrale nucléaire hongroise de Paks-2 », 23 octobre 2019, <https://www.framatome.com/medias/ramatome-reports-2020-financial-results-2/?lang=fr>, consulté le 21 février 2023.

⁸⁸ Framatome, 23 octobre 2019, *ibid.* Le contrat a été signé par le Vice President Sales Nuclear I&C de Siemens AG Jens König, le Commercial Sales Director Nuclear I&C de Siemens AG Jens Bostelmann, le CEO de RASU JSC Andrei Butko et le Managing Director de Framatome GmbH Carsten Haferkamp.

⁸⁹ Siemens a fait une demande d'autorisation d'exportation auprès de l'Office fédéral pour les affaires économiques et le contrôle des exportations. Le gouvernement hongrois a accusé Robert Habeck, vice-chancelier et ministre des affaires économiques et du climat ainsi qu'Annalena Baerbock, ministre allemande des affaires étrangères, de bloquer l'exportation vers Paks. Voir : Rainer Ackerman, Do Habeck and Baerbock cross?, Budapest Newspaper, 28 janvier 2023, <https://www.budapester.hu/ausland/stellen-sich-habeck-und-baerbock-quer/>, consulté le 2 mars 2023.

⁹⁰ TASS, France backs Hungary on removing Russian nuclear sector from sanctions — Hungarian FM, 14 février 2023, <https://tass.com/world/1576353>, consulté le 12 avril 2023.

Le débat sur l'application de sanctions européennes contre le secteur nucléaire russe s'est penché en longueur sur le cas de Paks II. **Il ne fait aucun doute que l'invasion russe de l'Ukraine a, plus que jamais, placé le projet nucléaire de Paks-II dans une position vulnérable.** Au 16 mai 2023, **le gouvernement allemand n'a toujours pas accordé d'autorisation d'exportation au système de contrôle-commande qui doit être fourni par Siemens Energy**⁹¹. La France, en revanche, n'a pas manifesté de telles inquiétudes. En février 2023, le ministre hongrois des Affaires étrangères, Péter Szijjártó, s'est dit « reconnaissant au gouvernement français d'avoir autorisé Framatome à fournir le système de contrôle de la nouvelle centrale nucléaire de Paks. **Nous avons également convenu qu'il était inutile d'imposer des sanctions contre la coopération avec la Russie dans le secteur nucléaire** »⁹².

Plus récemment encore, le 12 avril 2023, soit plus d'un an après le début de l'invasion de l'Ukraine par la Russie, le PDG de Rosatom Alexey Likhachev rencontrait le ministre hongrois des Affaires étrangères Péter Szijjártó pour amender le contrat de construction et de financement du projet Paks II. Les détails du nouvel accord n'ont toutefois pas été publiés⁹³. Selon M. Szijjártó, « la Commission européenne devrait approuver les changements »⁹⁴. En conséquence du blocage de la livraison du système I&C de Siemens Energy par le gouvernement allemand, la Hongrie a proposé d'élargir le rôle de Framatome.

La pression croissante exercée sur la Hongrie en raison de ses relations avec le secteur nucléaire russe rend le projet nucléaire de Paks II de plus en plus vulnérable⁹⁵. Néanmoins, la Hongrie – avec la France – bloque les sanctions de l'UE contre Rosatom, en partie pour éviter de déstabiliser le projet Paks II et pour protéger ses propres intérêts nucléaires.

4. Framatome, Siemens et le programme russe de sous-marins nucléaires

⁹¹ Budapest Business Journal, Hungary, Russia Agree to Modify Paks II Contract, 12 avril 2023, <https://bbj.hu/business/industry/deals/hungary-russia-agree-to-modify-paks-ii-contract>, consulté le 14 avril 2023.

⁹² WNA, Hungary and Russia amend Paks II nuclear project agreement, 12 avril 2023, <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Hungary-and-Russia-amend-Paks-2-nuclear-project-ag>, consulté le 14 avril 2023.

⁹³ Marton Dunai, Henry Foy à Brussels, Leila Abboud, Hungary in talks with France over role in Russian-led nuclear plant, Financial Times, 23 mars 2023, <https://www.ft.com/content/52707196-4882-45af-9342-59413472c443>, consulté le 18 avril 2023.

⁹⁴ Rosatom, Nervous System for Nuclear Plants, mai 2022, <https://rosatomnewsletter.com/2022/05/29/nervous-system-for-nuclear-plants/>, consulté le 21 février 2023.

⁹⁵ World Nuclear Association, Russia's VVER-TOI reactor certified by European utilities, <https://world-nuclear-news.org/Articles/Russia-s-VVER-VOI-reactor-certified-by-European-ut>

La possibilité d'un double usage de la technologie matérielle et logicielle ultra-moderne de Framatome et Siemens Energy en matière d'I&C constitue un facteur d'inquiétude supplémentaire vis-à-vis de leur partenariat avec Rosatom. Géant du nucléaire, Rosatom englobe tous les domaines relatifs à la technologie et aux matières nucléaires, y compris le programme d'armement nucléaire de la Russie. Dans ce contexte, les activités de conception, d'installation et de maintenance des réacteurs nucléaires par Rosatom dans le cadre du programme de sous-marins nucléaires lanceurs d'engins balistiques (SNLE) de la Russie revêtent une importance particulière. Les SNLE servent de plateforme de désignation d'objectifs et de lancement des armes nucléaires stratégiques russes. Bien que les réacteurs des sous-marins aient une capacité bien inférieure à celle des centrales nucléaires commerciales, ils sont eux aussi équipés de systèmes de contrôle-commande pour fonctionner correctement.

Au fil des décennies, de nombreuses institutions de recherche en Union soviétique puis en Fédération de Russie ont été chargées de concevoir et de développer des sous-marins nucléaires. Aujourd'hui, tous ces organismes sont regroupés sous l'autorité générale de Rosatom.

Historiquement, le Bureau central d'études n°1 (CDB 1), créé en 1952, était responsable de la conception des systèmes et dispositifs d'instrumentation pour le programme nucléaire civil et militaire de l'Union soviétique. Les systèmes et les instruments du CDB 1 ont été installés dans la première centrale nucléaire au monde à Obninsk, ainsi qu'à bord du brise-glace à propulsion nucléaire *Lénine* et du premier sous-marin nucléaire de l'Union soviétique, le *Leninsky Komsomol*, lancé en 1957⁹⁶. Plus tard, le CDB 1 est devenu l'Institut de recherche en ingénierie d'instrumentation (SNIIP), aujourd'hui filiale de RASU JSC, l'entreprise de Rosatom auprès de laquelle Framatome/Siemens Energy sont engagées par leurs contrats sur les systèmes de contrôle-commande.

L'absence de séparation entre les programmes nucléaires civil et militaire de la Russie, et le fait que les systèmes de contrôle-commande sont nécessaires dans les deux cas, soulèvent des questions quant à la certification de l'utilisation finale des logiciels et matériels numériques avancés fournis à la Russie par Siemens Energy et Framatome (et auparavant, AREVA) dans le cadre des contrats avec RASU JSC. Afin d'évaluer la possibilité que les transferts des technologies avancées et des connaissances des systèmes de contrôle-commande de Siemens et Framatome contribuent favorablement au programme d'armement nucléaire russe, il faut apporter une réponse aux questions suivantes :

- Que prévoient les certificats d'utilisation finale des systèmes de contrôle-commande fournis par AREVA, Framatome et Siemens à Rosatom ?
- **Au-delà de la certification, quelles mesures de surveillance et de contrôle ont été mises en place pour les transferts de technologies et de logiciels d'I&C vers la Russie ?**

⁹⁶ World Nuclear Status Report, WNISR, 2022 et World Nuclear Power Status as of April 2023, voir <https://www.worldnuclearreport.org/>

- **Les entreprises AREVA, Framatome et/ou Siemens ont-elles enquêté sur un potentiel transfert vers l'application militaire de leurs logiciels et matériels d'I&C fournis à la Russie pour une application civile, et sur les conséquences d'un tel transfert en matière de sécurité ?**

Dans le contexte de l'invasion de l'Ukraine et de l'absence prolongée de sanctions européennes contre le secteur nucléaire russe, ces questions appellent des réponses urgentes. **Toutefois, compte tenu de la nature de Rosatom et de l'industrie nucléaire russe (caractérisée par l'absence de toute séparation pratique entre le civil et le militaire), on ne saurait se fier à Rosatom et à tout engagement pris auprès d'AREVA/Framatome ou de Siemens (ou de leurs organismes nationaux d'exportation respectifs) assurant que leurs technologies et leurs connaissances ne seraient pas transférées vers le programme nucléaire militaire de la Russie ni ne l'assisterait d'aucune manière.**

5. Au service du programme nucléaire en pleine expansion de la Russie, sur son territoire et ailleurs

Les contrats passés entre Framatome, Siemens Energy et Rosatom procurent un avantage commercial direct à Rosatom et, par conséquent, à l'État russe. Alors qu'ils représentent, à première vue, un flux financier de la Russie vers la France et l'Allemagne, les contrats liés aux systèmes de contrôle-commande viennent servir les intérêts commerciaux de Rosatom en lui donnant la capacité de proposer ses services à des clients potentiels à l'étranger. Pour Rosatom, l'un des avantages directs d'utiliser la technologie de Framatome/Siemens Energy est de pouvoir promouvoir l'exportation de ses centrales nucléaires.

Utilisé dans le projet de centrale nucléaire d'Akkuyu en Turquie, à Paks II en Hongrie et dans le projet d'El Dabaa en Égypte, le réacteur nucléaire russe VVER-TOI (développé à partir du VVER-1200) est devenu en 2019 le premier réacteur conçu par Rosatom à obtenir la certification de l'organisation European Utility Requirements (EUR). Association regroupant les opérateurs de services publics européens, EUR a été créée en 1991 pour harmoniser les spécifications techniques pour la nouvelle génération de réacteurs nucléaires à eau légère. En 2019, Rosatom reconnaît qu'obtenir la certification EUR pour la conception du VVER-TOI « contribuerait à la promotion des technologies nucléaires russes sur les marchés étrangers »⁹⁷. D'ailleurs, si le VVER-TOI a obtenu la certification EUR, c'est en partie grâce à la présence des systèmes de contrôle-commande numériques ultra-modernes de Framatome et de Siemens.

⁹⁷ Nuclear Engineering International, Rosatom reveals plans for foreign nuclear plant construction, <https://www.neimagazine.com/news/newsrosatom-reveals-plans-for-foreign-nuclear-plant-construction-8380507>

Il faut également ajouter que les exportations de Rosatom vers les marchés étrangers jouent un rôle central dans la poursuite des objectifs géostratégiques plus généraux de la Russie. Elles contribuent en particulier à étendre sa sphère d'influence dans les pays du Sud, notamment en Afrique du Nord et en Afrique subsaharienne, ainsi qu'en Asie du Sud et du Sud-Est. L'entreprise française Framatome, détenue majoritairement par l'État, et l'entreprise allemande Siemens Energy soutiennent donc directement et indirectement les objectifs commerciaux et géopolitiques de Rosatom, entreprise pourtant « concurrente » en matière d'exportation d'énergie nucléaire.

Encadré C : Grâce à son modèle d'exportation, la Russie est devenue le plus grand fournisseur de réacteurs nucléaires au monde

Malgré le manque de transparence sur le statut financier des opérations commerciales de Rosatom, il ne fait aucun doute que le modèle d'exportation nucléaire de la Russie – notamment à travers ses importants financements dans d'autres pays et le modèle Build-Own-Operate (« construire-posséder-exploiter ») qui prévoit la fourniture, le financement et l'exploitation des réacteurs par la Russie – a contribué à faire de Rosatom le plus grand fournisseur unique de centrales nucléaires au monde. Actuellement, cinq réacteurs sont en construction en Russie et 19 à l'étranger⁹⁸. En 2020, Kirill Komarov, premier directeur général adjoint de Rosatom pour le développement de l'entreprise et les affaires internationales, a déclaré que Rosatom avait l'intention de maintenir un niveau élevé de commandes étrangères : « Nous avons constitué un très bon portefeuille de commandes étrangères, qui représentait 135 à 140 milliards USD au cours des dernières années. Notre tâche principale n'est désormais plus d'élargir ce portefeuille, mais de le maintenir »⁹⁹.

Le montant que ces projets vont générer pour l'État russe reste toutefois inconnu. À court terme, ces projets ne sont viables que grâce aux prêts accordés par les banques russes¹⁰⁰, comme dans le cas du projet nucléaire d'Akkuyu en Turquie (voir 5.1). Dans de nombreux cas, Rosatom et ses États-clients ne sont pas parvenus à mobiliser des capitaux privés étrangers pour financer ces projets nucléaires. Cette réalité ne concerne toutefois pas Rosatom uniquement ; c'est un problème pour l'industrie nucléaire tout entière¹⁰¹.

⁹⁸ Vladimir Sliviyak, Shunning Rosatom Prospects of Russia's nuclear expansion in the context of widening global sanctions, ECODEFENSE' REPORT, mai 2022, <https://www.laka.org/docu/boeken/pdf/2-34-6-50-05.pdf#page=2>, consulté le 2 mars 2023.

⁹⁹ Nadira Barkatullah and Ali Ahmad, Current status and emerging trends in financing nuclear power projects, 2 octobre 2017, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211467X17300561>, consulté le 2 mars 2023.

¹⁰⁰ TASS, Russian nuclear power plants set new generation record in 2022, 1^{er} janvier 2023, <https://tass.com/economy/1558495>, consulté le 14 avril 2023.

¹⁰¹ EMBER, Nuclear, avril 2023, <https://ember-climate.org/topics/nuclear/> consulté le 18 avril 2023.

Sur le plan national, les liens commerciaux entre Rosatom et Framatome/Siemens offrent également des avantages directs à la production d'énergie et à l'économie de la Russie. En 2022, la production d'électricité des 11 centrales nucléaires russes de Rosatom (pour un total de 37 réacteurs nucléaires) a atteint des niveaux records¹⁰² : 226 TWh en 2022¹⁰³ contre 208,5 TWh en 2021¹⁰⁴. Parmi les nombreux facteurs qui influent sur les variations annuelles de production nucléaire et sur les méthodes employées par les exploitants de réacteurs pour maximiser la production, on peut distinguer la présence et le niveau de fonctionnement des systèmes modernes de contrôle-commande.

Les contrats de service conclus entre Framatome/Siemens Energy et Rosatom pour l'inspection, la réparation et la maintenance des équipements visent notamment à réduire la durée des interruptions de service (pendant lesquelles les réacteurs ne produisent pas d'électricité). Ainsi, ils permettent de réduire les coûts d'exploitation et de maintenance et d'augmenter la durée pendant laquelle les réacteurs sont raccordés au réseau et produisent de l'électricité (voir l'encadré B). Dans le cadre de la collaboration entre Framatome/Siemens Energy et Rosatom, on peut donc affirmer que les contrats de services I&C apportent des avantages directs à l'économie russe.

Tant que Framatome et Siemens Energy continueront à contribuer activement à l'économie russe en renforçant l'efficacité des centrales nucléaires russes à l'aide de leurs technologies, ils seront indirectement complices de l'opération militaire russe en Ukraine, y compris du ciblage des infrastructures électriques et énergétiques ukrainiennes et de l'occupation illégale de la centrale nucléaire de Zaporijia. Il ne fait aucun sens que les États membres de l'UE et la Commission européenne permettent que cette situation continue. Pourtant, tant qu'ils ne parviennent pas à imposer de sanctions exhaustives à l'encontre de Rosatom, lesquelles doivent prévoir de mettre fin immédiatement à tout commerce avec Rosatom autour des systèmes I&C, ils se rendent eux aussi complices de ce soutien continu à la Russie.

L'UE doit imposer des sanctions contre le secteur nucléaire russe de toute urgence. Cela est d'autant plus important quand on réalise l'étendue des projets de partenariat de Framatome avec Rosatom.

¹⁰² World Nuclear Industry Status Report 2022, Russia, <https://www.worldnuclearreport.org/The-World-Nuclear-Industry-Status-Report-2022-HTML.html>, consulté le 18 avril 2023.

¹⁰³ World Nuclear Association, Framatome and Rosatom expand cooperation, 2 décembre 2021,.

<https://www.world-nuclear-news.org/Articles/Framatome-and-Rosatom-expand-cooperation>

Voir également : <https://www.framatome.com/medias/framatome-et-rusatom-automated-control-systems-signent-un-protocole-daccord/>

¹⁰⁴ World Nuclear Association, 2 décembre 2021, *ibid.*

Le protocole d'accord signé en mai 2018 entre Framatome et RASU JSC prévoit que les deux parties recherchent des « moyens d'intégrer les systèmes I&C de Framatome dans les projets de nouvelles constructions de Rosatom à l'étranger, avec l'éventuelle localisation de la production de composants et de systèmes sur des sites de Rosatom »¹⁰⁵. L'accord de décembre 2021 instaure quant à lui un cadre pour « la participation de RASU et de Framatome aux projets de centrales nucléaires VVER et Framatome sur le marché mondial, la coopération dans les domaines de la maintenance et de la modernisation, la formation, le développement des infrastructures nucléaires et le soutien en vue de la certification des équipements russes dans le but de garantir leur conformité aux normes et aux standards européens et internationaux »¹⁰⁶.

Autrement dit, les accords récents entre Framatome et Rosatom constituent un partenariat stratégique franco-russe qui s'étend sur plusieurs dizaines d'années. S'il est autorisé à se poursuivre, ce partenariat favorisera les activités nucléaires nationales et internationales de la Russie ainsi que ses intérêts géopolitiques. Ce qui, par conséquent, augmentera les risques de provoquer un accident nucléaire grave à l'échelle mondiale.

5.1 Le rôle des entreprises européennes dans les projets nucléaires de la Russie en Turquie et ailleurs

*Assystem s'engage à « apporter [son] soutien au programme international d'investissement nucléaire de Rosatom » – Assystem, entreprise française d'ingénierie*¹⁰⁷.

¹⁰⁵ Assystem, 30 novembre 2020, *ibid*.

¹⁰⁶ Nuclear Engineering International, Sberbank provides more loans for Akkuyu nuclear plant, 18 novembre 2021, <https://www.neimagazine.com/news/newssberbank-provides-more-loans-for-akkuyu-nuclear-plant-9260611>, consulté le 2 mai 2023.

¹⁰⁷ Pinar Temocin, Framing Opposition to Nuclear Power: The Case of Akkuyu in Southeast Turkey, *Asian Journal of Peacebuilding* Vol. 6 No. 2 (2018): 353-377, 2018, http://ipus.snu.ac.kr/eng/wp-content/uploads/sites/2/2020/07/AJP-6-2_09_Pinar-Temocin.pdf, consulté le 12 avril 2023.

Avec la construction de quatre réacteurs nucléaires russes à Akkuyu, la Turquie se dote de sa première centrale nucléaire commerciale. La construction du projet nucléaire de VVER-1200 de Rosatom à Akkuyu a reçu un financement initial de la banque russe Sberbank, avec une ligne de crédit de 400 millions USD en 2019. Le financement est augmenté de 800 millions USD en novembre 2021 pour une période de sept ans¹⁰⁸. Longuement retardée par l'opposition de la population locale, la construction reste confrontée à des problèmes de sécurité majeurs, notamment concernant les risques sismiques. En effet, le site se trouve sur la côte méditerranéenne, à 25 km de la faille d'Ecemiş, dans l'un des pays les plus actifs au monde sur le plan sismique¹⁰⁹. Pour Rosatom, cependant, le projet nucléaire d'Akkuyu est idéal : il est fourni par la Russie, financé par la Russie et exploité par la Russie. Ce n'est pas un hasard : à travers lui, la Russie instaure activement la dépendance de la Turquie à Rosatom pour les soixante prochaines années. Et, comme dans le cas des autres projets russes, les industries nucléaires française et allemande sont contractuellement impliquées.

Bien que le sujet principal de la présente analyse soit les relations commerciales qui unissent Framatome et Siemens Energy à Rosatom autour des systèmes I&C, on peut également s'intéresser aux autres grandes entreprises françaises qui font affaire avec le secteur nucléaire russe, comme à Akkuyu¹¹⁰. C'est le cas notamment de la société française Assystem, étroitement liée à Rosatom. Grande entreprise d'ingénierie qui occupe une place centrale dans l'industrie nucléaire française – elle détient par ailleurs une part de 5 % dans Framatome –, Assystem compte plusieurs contrats avec Rosatom, y compris pour le projet Akkuyu¹¹¹.

108 En 2021, RASU a fourni le système de contrôle-commande à la centrale Rosatom d'Akkuyu en Turquie ; Framatome ne semble pas avoir fourni directement sa technologie d'I&C aux réacteurs d'Akkuyu. Voir Rosatom, mai 2022, <https://rosatomnewsletter.com/2022/05/29/nervous-system-for-nuclear-plants/> « En 2021 [...] RASU a effectué la première livraison de composants I&C pour les centrales nucléaires de Rooppur au Bangladesh et d'Akkuyu en Turquie. »

109 Assystem, « Depuis 1966, Assystem a contribué activement au développement de l'énergie nucléaire, en accompagnant la construction et la mise en service du parc nucléaire français. De la conception à la construction, en passant par la maintenance et le démantèlement, nous avons développé une expertise de pointe reposant sur une indépendance technologique. » Voir <https://www.assystem.com/fr/secteur/nucleaire/> consulté le 21 février 2023.

110 Il a été rendu public en août 2022 que la Russie restait propriétaire de la centrale, alors qu'il avait été affirmé auparavant que 49 % des parts avaient été vendues à des entreprises turques. Plus d'informations dans le reportage de Murat Yetkin, Main opposition leader slams Erdoğan over Rosatom's Akkuyu move, 22 août 2022, <https://yetkinreport.com/en/2022/08/02/main-opposition-leader-slams-erdogan-over-rosatoms-akkuyu-move/>, consulté le 14 avril 2023.

111 Russian state firm signs \$9.1bn loan deal to fund nuclear plant in Turkey, 16 septembre 2022, <https://www.middleeasteye.net/news/russia-turkey-gazprombank-akkuyu-plant-loan-fund>, consulté le 15 avril 2023.

La centrale d'Akkuyu en Turquie est le premier projet nucléaire au monde mis en œuvre selon le modèle BOO (Build-Own-Operate) de Rosatom. Dans le cadre de ce contrat à long terme, Rosatom s'est engagée à assurer la conception, la construction, la maintenance, l'exploitation et le démantèlement de la centrale. Depuis 2018, quatre réacteurs VVER-1200 sont en construction dans la province de Mersin, sur la côte sud de la Turquie. Le projet est détenu à 99,2 % par Rosatom¹¹² et, malgré l'agression contre l'Ukraine, l'argent russe continue d'arriver à Akkuyu. En septembre 2022, soit sept mois après le début de l'invasion, il a été révélé que la banque privée Gazprombank, basée à Moscou, avait été épargnée au moment de l'exclusion de la Russie du système de paiement international Swift dans le sillage de l'invasion de l'Ukraine. Gazprombank a donc été en capacité d'envoyer de l'argent sur le compte en dollars et en euros d'Akkuyu par le biais de la banque publique turque Ziraat¹¹³. En août 2022, Bloomberg a rapporté que Rosatom avait décidé d'envoyer 15 milliards USD à la Turquie pour la construction de la centrale nucléaire d'Akkuyu, estimée à 20 milliards USD. L'article cite également des responsables affirmant qu'un premier envoi de 5 milliards USD avait déjà été reçu¹¹⁴.

Par l'intermédiaire de sa filiale turque Assystem Envy, l'entreprise française Assystem travaille depuis 2011 sur le projet Akkuyu de Rosatom en réalisant des études de site initiales et d'impact, des études hydrogéologiques, des inspections du site et des évaluations de sûreté générale¹¹⁵. En 2020, Assystem est sélectionnée par Rosatom pour la supervision de la construction de la centrale nucléaire d'Akkuyu dans le cadre d'un contrat courant jusqu'en 2026¹¹⁶. Comme elle l'avait déclaré à l'époque, Assystem est à même « d'apporter [son] soutien au programme international d'investissement nucléaire de Rosatom »¹¹⁷.

112 Taylan Bilgic, Rosatom Inks Deal With Russian Builder at Turkish Nuclear Plant, Bloomberg, 30 juillet 2022, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-07-30/rosatom-inks-deal-with-russian-builder-at-turkish-nuclear-plant?leadSource=verify%20wall>, consulté le 15 avril 2023.

113 Assystem, Assystem remporte un nouveau contrat pour la supervision de la construction de la centrale nucléaire turque d'Akkuyu, 30 novembre 2020, <https://www.assystem.com/fr/actualites/assystem-remporte-un-nouveau-contrat-pour-la-supervision-de-la-construction-de-la-centrale-nucleaire-turque-dakkuyu/>, consulté le 21 février 2023.

114 Assystem, 30 novembre 2020, *ibid*.

115 Assystem, 30 novembre 2020, *ibid*.

116 General Electric, GE Steam Power and AAEM Joint Venture begin manufacturing for Turkey's first Nuclear Power Plant, 27 juin 2019, <https://www.ge.com/news/press-releases/ge-steam-power-and-aaem-joint-venture-begin-manufacturing-turkey%E2%80%99s-first-nuclear>, consulté le 15 avril 2023. AEM et GE ont créé leur coentreprise AAEM Turbine Technology LLC (AAEM) en 2007 pour fournir des solutions complètes pour les îlots conventionnels des centrales nucléaires VVER. « L'exécution du projet d'Akkuyu est une étape majeure pour le développement et la croissance de la coentreprise AAEM ainsi que pour GE et AEM en tant qu'actionnaires et parties prenantes de ce projet inédit », écrit GE.

117 General Electric, GE Steam Power delivers first Arabelle steam turbine module ahead of schedule for Akkuyu nuclear power plant, 12 janvier 2021, <https://www.ge.com/news/press-releases/ge-steam-power-delivers-first-arabelle-steam-turbine-module-ahead-of-schedule-for>, consulté le 16 avril 2023.

Cependant, l'implication de l'industrie française à Akkuyu va plus loin. GE Steam Power est chargée de fabriquer et de livrer les turbines à vapeur pour les réacteurs de Rosatom. Dans le cadre d'un accord avec AAEM Turbine Technology LLC, coentreprise entre la filiale de Rosatom Atomenergomash JSC et General Electric (GE), la fabrication des turbines à vapeur Arabelle est lancée en juin 2019 dans l'usine de Belfort, dans l'est de la France¹¹⁸. La première turbine à vapeur est livrée au site d'Akkuyu en janvier 2021¹¹⁹. Andrey Nikipelov, PDG d'Atomenergomash, souligne alors que « les entreprises de la division d'ingénierie mécanique de Rosatom impliquées dans le projet Akkuyu » lancent pour la toute première fois la production d'équipements pour des îlots de turbines conformes aux normes européennes, « résultat d'un partenariat stratégique réussi entre deux géants de la fabrication lourde : Atomenergomash de Rosatom et GE »¹²⁰.

L'industrie française n'est pas la seule à être liée au grand projet nucléaire de Rosatom en Turquie. En plus de son commerce avec la Russie sur les systèmes de contrôle-commande, l'entreprise allemande Siemens est chargée de fournir des équipements électriques essentiels pour la centrale nucléaire d'Akkuyu¹²¹. En septembre 2022, la coentreprise AKKUYU Nuclear Joint-Stock Company a déclaré qu'à ce stade, aucune notification officielle n'avait été reçue de la part de Siemens Energy, ajoutant que la production par Siemens Energy de l'équipement électrique pour le commutateur d'Akkuyu était quasiment terminée : « Notre partenaire Siemens Energy respecte ses obligations contractuelles en matière de fourniture d'équipements »¹²². Toutefois, plus récemment, face à la pression croissante exercée sur Siemens Energy (voir l'encadré D), le gouvernement allemand a pris des mesures pour bloquer les exportations vers les projets en lien avec Rosatom. L'Office fédéral allemand pour l'économie et le contrôle des exportations n'aurait pas encore délivré toutes les autorisations nécessaires à Siemens Energy pour la fourniture de la technologie de commutation prévue pour les quatre réacteurs VVER-1200 d'Akkuyu¹²³.

118 General Electric, 12 janvier 2021, *ibid.*

119 En décembre 2010, Rosatom établit la société AKKUYU Nuclear Joint-Stock Company (AKKUYU NÜKLEER ANONİM ŞİRKETİ), AKKUYU NPP Construction Project, voir <http://www.akkunpp.com/akkuyu-npp-construction-project>, consulté le 15 avril 2023.

120 Russian state firm signs \$9.1bn loan deal to fund nuclear plant in Turkey, 16 septembre 2022, <https://www.middleeasteye.net/news/russia-turkey-gazprombank-akkuyu-plant-loan-fund>, consulté le 15 avril 2023.

121 Turkish nuclear power plant hit a block Rosatom project may miss Siemens Energy equipment, 16 février 2023, <https://www.kommersant.ru/doc/5826876>, consulté le 15 avril 2023.

122 Christian Schaudwet, RUSSIA-UKRAINE WAR: Siemens Energy in distress because of Rosatom, 7 février 2023, <https://background.tagesspiegel.de/energie-klima/siemens-energy-in-bedraengnis-wegen-rosatom>, consulté le 12 avril 2023.

123 Urgewald, The nuclear pact with the devil - Siemens Energy must end its business relationship with Rosatom immediately, 6 février 2023, <https://www.urgewald.org/medien/nukleare-pakt-teufel-siemens-energy-geschaeftsbeziehungen-rosatom-sofort-beenden>, consulté le 18 avril 2023.

L'une des raisons invoquées est la crainte que la technologie de Siemens soit détournée de la Turquie vers la Russie. L'une des solutions envisagées consiste à livrer le commutateur directement à la centrale nucléaire, sous la supervision des spécialistes de Siemens. Toutefois, cette solution fait fausse route. **Le projet d'Akkuyu est une centrale nucléaire russe ; il est essentiel aux objectifs géostratégiques de Rosatom et de la Russie. Tant qu'elle continue à œuvrer pour fournir sa technologie à Akkuyu, Siemens Energy, de même que la société française Assystem, promeut matériellement les intérêts de la Russie (en plus de ses propres intérêts). Cela va clairement à l'encontre des efforts mis en place à l'échelle européenne et mondiale pour sanctionner efficacement la Russie et réduire son influence sur des marchés clés tels que celui de l'énergie.**

ENCADRÉ D : La pression monte sur Siemens Energy

La stratégie de Siemens Energy consistant à faire profil bas tout en continuant le commerce des systèmes I&C avec la Russie¹²⁴ semble arriver à bout de souffle. Lors de son assemblée générale annuelle en février 2023, Siemens a été confrontée aux demandes des actionnaires et de la société civile exigeant que l'entreprise mette fin à ses échanges avec la Russie dans le secteur du nucléaire¹²⁵. Voici ce qu'ont répondu les cadres de Siemens :

« Poursuite des affaires avec Rosatom malgré le retrait de la Russie

Siemens Energy n'est plus active dans la technologie nucléaire dite « chaude » depuis plus de dix ans. Siemens AG a annoncé son retrait de l'énergie nucléaire dès 2011. Toutefois, Siemens Energy est encore active dans la technologie de contrôle opérationnel (« systèmes de contrôle »). Il existe d'autres fournisseurs internationaux, en Russie et en Chine par exemple, mais Siemens Energy est le seul au monde à disposer des références nécessaires pour la qualification selon les normes européennes. Avec sa technologie de contrôle, Siemens Energy apporte donc une importante contribution à la sécurité des centrales nucléaires civiles. En ce qui concerne la centrale nucléaire située en Hongrie, un État membre de l'UE, les autorités de ce pays ont explicitement souhaité utiliser notre technologie de contrôle. »¹²⁶

Alors que Siemens Energy défend, de manière intéressée, ses échanges commerciaux avec Rosatom, l'Allemagne a fermé ses propres centrales nucléaires en partie à cause du risque sérieux d'accident. L'entreprise allemande ne peut en aucun cas poursuivre normalement ses affaires avec Rosatom tant que celle-ci est impliquée dans l'occupation armée et illégale de la plus grande centrale nucléaire d'Europe à Zaporijia. D'autant plus que cette occupation fait courir à l'Ukraine et à l'Europe tout entière le risque d'une catastrophe nucléaire. Pourtant, comme le montre la poursuite scandaleuse des échanges entre les entreprises européennes et la Russie autour des systèmes de contrôle-commande, Siemens Energy n'est pas sortie du nucléaire comme elle l'entend et le prétend puisqu'elle continue à faire affaire avec Rosatom autour des systèmes I&C. Les efforts mis en place par le gouvernement allemand pour bloquer les exportations vers les projets en lien avec Rosatom sont entièrement justifiés et devraient être renforcés par des sanctions à l'échelle de l'UE englobant toutes les activités d'I&C.

124 Siemens Energy AG, 7 février 2023, https://assets.siemens-energy.com/siemens/assets/api/uuid:6a9b6f73-b546-4597-9860-bc3f73e933d3/gegenantraege-hv2023-de-2023-01-25.pdf?ste_sid=5bdcd7a13c9f616c3d9577659d7717f9

125 Assystem, <https://www.assystem.com/en/references/licensing-technical-support-nuclear-power-plant-egypt/>

126 Asma Alsharif, Russia to lend Egypt \$25 billion to build nuclear power plant, Reuters, 1^{er} mai 2016, <http://www.reuters.com/article/us-egypt-russia-nuclearidUSKCN0YA1G5>, consulté le 23 mai 2016. Et, citation tirée de, Haas, R., Mez, L., Ajanovic, A. (eds) The Technological and Economic Future of Nuclear Power. Energiepolitik und Klimaschutz. Energy Policy and Climate Protection. Springer VS, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-25987-7_17

Il convient également de constater que la collaboration franco-russe dans le secteur nucléaire s'étend au-delà de la Turquie dans le Moyen-Orient. En 2018, Rosatom a signé avec Assystem un contrat de support pour le développement de quatre réacteurs à la centrale nucléaire d'El Dabaa en Égypte¹²⁷. Fruit d'un engagement pris par l'État égyptien il y a plusieurs dizaines d'années, le projet d'El Dabaa vient créer une nouvelle dépendance énergétique vis-à-vis de la Russie sur une période de 70 à 80 ans. Sa construction est financée par un prêt de 25 milliards USD accordé par la Russie¹²⁸. Assystem travaillera avec Atomstroyexport, société d'ingénierie de Rosatom et maître d'œuvre du projet, pour obtenir auprès du gouvernement égyptien les licences et les permis nécessaires à la construction de la centrale¹²⁹. De même, GE Power est chargée de fournir les équipements de l'îlot de turbines pour la centrale nucléaire d'El Dabaa par l'intermédiaire de sa coentreprise avec Atomenergomash¹³⁰. Le contrat prévoit que GE Power fournira la conception de quatre îlots conventionnels de base et livrera quatre générateurs à turbines nucléaires, y compris les turbines à vapeur demi-vitesse Arabelle.

Malgré le rôle essentiel que joue l'industrie nucléaire française dans la réussite de la stratégie d'exportation nucléaire de la Russie, rien n'indique que la France ait évalué les implications de son partenariat avec Rosatom. Cela démontre une fois de plus pourquoi l'UE doit imposer de toute urgence des sanctions contre le secteur nucléaire russe.

5.2 Au service des ambitions nucléaires mondiales de la Russie sur le très long terme

Plutôt que de ralentir son soutien au secteur nucléaire russe, la France semble disposée à l'accélérer. La signature du protocole d'accord entre RASU JSC et Framatome en 2018 acte la volonté de resserrer les liens existants entre Framatome et Rosatom autour des systèmes I&C. L'accord prévoit le renforcement de la coopération dans le domaine des systèmes de contrôle-commande pour le « bénéfice mutuel » des deux entreprises. Comme l'avait déclaré à l'époque Frédéric Lelièvre, vice-président senior de Framatome :

*« Il existe des synergies évidentes entre Framatome et JSC RASU. Nous comptons plusieurs années d'expérience dans la mise en service conjointe de systèmes automatisés dans des centrales nucléaires en Russie et nous sommes convaincus que les conditions créées par cet accord pour des projets de coopération spécifiques nous permettront de mieux répondre aux besoins des marchés internationaux. Les premiers marchés clés pour nous sont **la Turquie, la Hongrie et l'Égypte**. La coopération entre nos deux entreprises crée une situation avantageuse pour tout le monde : pour JSC RASU, pour Framatome et, surtout, pour nos clients, car elle leur permettra de relever les défis auxquels ils sont confrontés aujourd'hui. »*¹³¹

¹²⁷ Assystem, octobre 2018, *ibid.*

¹²⁸ Power Technology, GE Power to supply turbine island equipment for El Dabaa plant, 11 octobre 2018, <https://www.power-technology.com/news/ge-power-supply-turbine-island-equipment-el-dabaa-plant/>, consulté le 10 avril 2023.

¹²⁹ Framatome, Contrôle-commande: Framatome et Rusatom Automated Control Systems signent un protocole d'accord, 25 mai 2018, <https://www.framatome.com/medias/framatome-et-rusatom-automated-control-systems-signent-un-protocole-daccord/?lang=fr>, consulté le 12 avril 2023.

¹³⁰ La littérature disponible ne permet pas de confirmer qui est le fournisseur d'I&C pour le projet El Dabaa.

¹³¹ Framatome, 25 mai 2018, *ibid.*

La construction a commencé pour le projet de quatre réacteurs nucléaires d'Akkuyu en Turquie (voir 5.1) ainsi que pour les deux réacteurs de Rosatom à El Dabaa en Égypte. Et comme nous l'avons vu plus haut, Framatome est le fournisseur des systèmes de contrôle-commande de Paks-2 en Hongrie (on ne connaît pas le fournisseur pour El Dabaa)¹³². De plus, comme nous avons pu le constater, le protocole d'accord de 2018 ne concerne pas uniquement l'intégration des systèmes I&C de Framatome dans les projets de nouvelles constructions de Rosatom à l'étranger ; il prévoit également « l'éventuelle localisation de la production de composants et de systèmes sur des sites Rosatom »¹³³. Il n'a toutefois pas été possible de confirmer les avancées réalisées en direction de ce dernier objectif.

Malgré le manque de transparence et la difficulté de révéler l'étendue réelle des progrès sur le terrain, une chose est tout à fait claire : les sanctions de l'UE contre le secteur du nucléaire russe doivent interdire la signature de nouveaux contrats pour la livraison de systèmes I&C par Framatome/Siemens Energy. De même, la localisation des technologies de Framatome/Siemens Energy doit être interdite.

6. Conclusion

La présente analyse établit que le commerce de solutions de contrôle-commande (I&C) entre Framatome, Siemens Energy et Rosatom – un partenariat stratégique qui dure depuis plusieurs dizaines d'années – se poursuit aujourd'hui comme si rien n'avait changé. En réalité, tout a changé : Rosatom participe activement à l'invasion de l'Ukraine par la Russie, le plus grand conflit en Europe depuis 1945 qui, de plus, conduit le continent au bord de la catastrophe nucléaire. En outre, du fait des accords commerciaux qui les unissent, les entreprises française et allemande et Rosatom sont appelées à poursuivre leurs relations déjà étroites dans les décennies à venir.

L'un des points importants du commerce des systèmes de contrôle-commande avec la Russie est que, par le biais des contrats de service qui y sont rattachés, Framatome et Siemens Energy aident directement Rosatom à réduire les périodes d'arrêt des centrales nucléaires russes, réduisant ainsi les coûts et augmentant la durée pendant laquelle les réacteurs produisent de l'électricité. **Ainsi, la collaboration dans le secteur du nucléaire entre Rosatom, d'une part, et Framatome et Siemens Energy, d'autre part, apporte un avantage direct à l'économie russe.** Un avantage qui **contraste fortement avec la prise et l'occupation illégale par Rosatom de la centrale nucléaire de Zaporijia en Ukraine et avec le ciblage par l'armée russe des infrastructures électriques et énergétiques ukrainiennes.** Outre l'indignation publique et morale que cela devrait susciter, il ne fait aucun sens que les États membres de l'UE et la Commission européenne permettent que cette situation continue en ne parvenant pas à imposer de sanctions couvrant les activités d'I&C avec Rosatom.

¹³² Siemens Energy AG, 7 février 2023, https://assets.siemens-energy.com/siemens/assets/api/uuid:6a9b6f73-b546-4597-9860-bc3f73e933d3/gegantraege-hv2023-de-2023-01-25.pdf?_ste_sid=5bdcd7a13c9f616c3d9577659d7717f9, consulté le 20 mars 2023.

¹³³ Connue également sous les noms de Corporation d'État pour l'énergie nucléaire Rosatom ou Corporation d'État Rosatom, Rosatom compte plusieurs centaines de filiales.

Il faut adopter de toute urgence des sanctions exhaustives pour mettre fin à toute relation entre l'UE et la Russie dans le secteur du nucléaire. Ces sanctions doivent couvrir le transfert de technologies et de connaissances avancées dans le domaine **des systèmes de contrôle-commande**. En outre, pour répondre à cette urgence, le paquet de sanctions européennes contre le secteur nucléaire doit prévoir la résiliation des contrats de service en cours impliquant le déploiement de membres du personnel de Framatome et de Siemens ou leurs sous-traitants chez Rosatom. **Framatome et Siemens devraient également s'engager à ne pas conclure de nouveaux contrats avec Rosatom ou tout autre projet en lien avec Rosatom.**

Malgré le constat, preuves à l'appui, du fait que la poursuite du commerce avec le secteur du nucléaire européen profite à la Russie et contribue de ce fait à l'agression contre l'Ukraine, l'UE n'est toujours pas parvenue à imposer des sanctions à l'encontre de Rosatom. **Il ne fait aucun doute que le blocage des sanctions européennes contre le secteur nucléaire russe – sous l'impulsion de la France et de la Hongrie – est en lien direct avec les relations qui unissent Framatome et son partenaire Siemens Energy à Rosatom autour des systèmes de contrôle-commande.** Les efforts réalisés par le gouvernement allemand afin de bloquer les exportations de Siemens Energy vers les projets en lien avec Rosatom sont louables ; ils constituent un pas dans la bonne direction. Toutefois, si elle souhaite véritablement arrêter de soutenir l'entreprise du nucléaire civil et militaire de l'État russe, et les actions criminelles de celle-ci en Ukraine, l'UE doit renforcer ces efforts en imposant des sanctions à l'échelle du continent.

Il est essentiel que les sanctions européennes contre le secteur du nucléaire russe et Rosatom soient exhaustives. Cependant, puisqu'un consensus est nécessaire, il est fort probable qu'elles restent bloquées tant que la France et la Hongrie continueront à faire passer leurs propres intérêts nucléaires avant le peuple ukrainien. C'est l'une des raisons pour lesquelles il faut mettre en avant les nombreuses questions restées sans réponse concernant le commerce de solutions d'I&C entre Framatome/Siemens Energy et Rosatom. **Les entreprises européennes qui continuent à faire affaire avec Rosatom doivent être tenues de rendre publiques les informations concernant leurs relations avec la société d'État russe.** Elles doivent répondre aux grandes questions concernant leurs activités dans le secteur nucléaire, notamment concernant le déploiement de membres de leur personnel en Russie (ou dans les centrales nucléaires appartenant à Rosatom) depuis l'invasion de l'Ukraine. Faire la lumière sur les détails des collaborations en cours représenterait un grand pas en avant vers l'imposition de sanctions européennes contre le secteur du nucléaire russe – des sanctions qui, pour l'UE, représentent un impératif à la fois moral et pratique.

Il est également **essentiel d'apporter plus de transparence sur l'utilisation finale de la technologie** que Framatome et Siemens Energy ont livré à Rosatom, à savoir une technologie à **double usage qui pourrait être utilisée dans le cadre du programme nucléaire militaire de la Russie**. Rosatom englobant à la fois les volets civil et militaire du programme nucléaire russe, on ne saurait faire pleinement confiance aux assurances de conformité de l'utilisation finale formulées par Rosatom. Ainsi, alors que la Russie poursuit son invasion de l'Ukraine et fait courir à l'Europe le risque d'une catastrophe nucléaire, certaines entreprises européennes pourraient avoir fourni à la Russie des technologies nucléaires susceptibles d'être utilisées à des fins militaires. C'est l'une des nombreuses raisons qui doivent motiver l'UE à imposer des sanctions très attendues contre le secteur nucléaire russe.