



Bruxelles, 07.12.2022
C(2022) 9245 final

<p>In the published version of this decision, some information has been omitted, pursuant to articles 30 and 31 of Council Regulation (EU) 2015/1589 of 13 July 2015 laying down detailed rules for the application of Article 108 of the Treaty on the Functioning of the European Union, concerning non-disclosure of information covered by professional secrecy. The omissions are shown thus [...]</p>		<p>PUBLIC VERSION</p> <p>This document is made available for information purposes only.</p>
---	--	---

Objet: Cas SA.100338 (2022/N) – France
Aide au soutien de la réalisation de la phase Avant-Projet Sommaire (APS) du projet Small Modular Reactor (SMR) dit « Nuward »

1. PROCÉDURE

- (1) Par communication électronique du 9 mars 2022, la France a notifié, conformément à l'article 108, paragraphe 3, du Traité sur le Fonctionnement de l'Union Européenne (ci-après, « TFUE »), une aide individuelle au soutien de la réalisation de la phase Avant-Projet Sommaire (ci-après « APS ») du projet Small Modular Reactor (ci-après « SMR ») dit « Nuward » (abréviation de « *Nuclear Forward* »), que la France a l'intention d'octroyer, sous réserve de son approbation par la Commission Européenne (ci-après « Commission » ou « Commission Européenne »), par une Convention attributive d'aide signée entre l'Agence Nationale de la Recherche (ci-après « ANR ») et le groupe Électricité de France (« EDF ») ⁽¹⁾, le 28 février 2022.
- (2) Par courriers électroniques du 3 mai, 3, 13, 17, 22 et 30 juin, 26 juillet, et 4 octobre 2022, la Commission a demandé des renseignements complémentaires et des clarifications, qui ont été fournis par les autorités françaises respectivement le 20 mai, 16, 20, 29 juin, 7 et 12 juillet, 7 septembre, et 24 octobre 2022.

⁽¹⁾ Convention attributive d'aide n°ANR-21-NUWA-0001-01 NUWARD du 28 février 2022 entre l'ANR et EDF.

Son Excellence Madame Catherine Colonna
Ministre de l'Europe et des Affaires étrangères
37, Quai d'Orsay
75351- PARIS
FRANCE

2. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DE LA MESURE

2.1. Objectif de la mesure

- (3) La mesure d'aide notifiée vise à soutenir la recherche et le développement en matière des petits réacteurs nucléaires modulaires, également dénommés « *Small Modular Reactors* » en anglais (« SMR »).

2.2. Description du projet Nuward

- (4) Le projet Nuward consiste en l'étude de faisabilité, la mise au point et le développement, d'une centrale électronucléaire de 340 Méga watt électrique (« MWe ») comprenant deux réacteurs SMR intégrés de 170 MWe chacun, en vue, à terme, de leur industrialisation et de leur commercialisation. Cette centrale peut être envisagée à des puissances multiples en utilisant quatre ou six réacteurs.
- (5) Les autorités françaises ont expliqué, dans leur réponse en date du 20 mai 2022 à la requête d'information de la Commission, que le SMR Nuward adopte la technologie des réacteurs à eau pressurisée (« REP »), qui s'appuie sur l'expérience importante acquise dans le domaine des réacteurs de moyenne et forte puissance. Son fonctionnement repose sur l'utilisation des mêmes assemblages combustibles que les réacteurs standards REP du parc (ou « EPR », *European Pressurized Reactor*), ce qui suppose le même cycle amont et aval dans le cadre de la filière industrielle existante. Le cycle du combustible étant inchangé, les déchets et le combustible usé que générera le SMR Nuward seront de même nature et pourront être traités et entreposés de la même manière que ceux provenant des réacteurs du parc en exploitation (ou EPR). Selon les autorités françaises, le SMR Nuward répond aux meilleurs standards de sûreté mondiaux. Elles ajoutent que son niveau de sûreté est conforme au standard des réacteurs de Génération III+ répondant aux exigences post Fukushima, voire supérieur selon les analyses en cours grâce à la résilience des systèmes passifs (évacuation passive de la puissance résiduelle avec un niveau élevé d'autonomie). Le SMR Nuward apporterait ainsi les mêmes niveaux de sûreté et de protection en matière de production et de gestion des déchets que les réacteurs de Génération III+, lesquels répondent à toute la réglementation européenne applicable en la matière.
- (6) Les autorités françaises indiquent que l'objectif d'EDF est, du point de vue de la conception, de réussir à produire un réacteur simple, modulaire et qui puisse être fabriqué autant que possible en usine. La conception s'est ainsi orientée vers un modèle de chaudière compact intégrant l'ensemble des composants habituels du circuit primaire dans la cuve, limitant dès lors le nombre de composants et de soudures à réaliser et permettant d'obtenir un haut niveau de compacité facilitant la fabrication. L'intégration dans la cuve de l'ensemble du circuit primaire représente une innovation majeure, rendue possible notamment par le développement de nouvelles technologies : générateurs de vapeur à plaque (*Compact Steam Generators*) intégrés au réacteur offrant une densité de puissance en rupture avec le reste du marché ; mécanismes de commandes des grappes immergés (*Control Rod Drive Mechanisms*) éliminant des scénarios d'accidents à la conception et facilitant la fabrication de la cuve ; système passif d'évacuation de la chaleur résiduelle (« RRP ») en situation accidentelle offrant un haut niveau de sûreté à coût maîtrisé ; contrôle de la réactivité sans bore permettant de simplifier le pilotage de la chimie du circuit primaire. La fabrication en titane du générateur de vapeur et l'immersion des barres de contrôle de réactivité dans la cuve feront en outre l'objet d'études de R&D qui seront des premières mondiales. De plus, le choix d'un système passif de

refroidissement pour évacuer la puissance en cas d'accident, bien qu'il ait également été effectué pour d'autres projets concurrents, représente une innovation technologique importante dans la mesure où aucune centrale en service du parc nucléaire mondial ne dispose d'un tel système de refroidissement passif, c'est-à-dire sans qu'une intervention extérieure soit requise.

- (7) Les autorités françaises précisent également qu'au-delà des innovations spécifiquement poursuivies par le projet Nuward, les centrales SMR présentent de manière plus générale divers avantages liés à la modularisation, à la simplification et à la standardisation rendues possibles par leur faible puissance. En effet, la petite taille des SMR rend possible, selon la France, la conception d'une centrale sous forme de systèmes modulaires fabriqués en usines et facilement transportables sur site, et ainsi de diminuer les coûts, la durée et les risques du chantier de construction. La petite taille des centrales permet aussi, par divers effets physiques, de simplifier et de diminuer le nombre de systèmes à performance égale, notamment au travers d'une architecture intégrée associée à une compacité accrue. Les systèmes de sûreté passifs permettent en outre, au-delà de leur plus grande simplicité, d'obtenir un niveau de résilience supérieur. Enfin, la taille réduite du réacteur favorise, d'une part, le recours à des composants plus petits et plus proches de l'offre industrielle conventionnelle et, d'autre part, de planifier la construction d'un plus grand nombre de centrales à puissance installée donnée, engendrant ainsi un effet de série favorable à la compétitivité des SMR⁽²⁾. Les autorités françaises font valoir que les SMR pourraient également produire de la chaleur décarbonée pour la production d'hydrogène, de chauffage urbain et la désalinisation de l'eau de mer et participer ainsi à l'atténuation et l'adaptation au changement climatique.
- (8) Le projet Nuward a été initié en réponse à la demande faite le 21 février 2011 par le Conseil de politique nucléaire au Ministre de l'Énergie de conduire un groupe de travail pour étudier la pertinence pour la France de s'engager dans le domaine des réacteurs nucléaires modulaires de faible puissance (100 à 300 MW). À la suite de cette demande, au mois de juillet 2011, le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (le « CEA »), Areva S.A. (pour le compte de sa filiale de l'époque Areva TA, devenue indépendante en 2016 sous l'appellation TechnicAtome), la Direction des Constructions Navales (la « DCNS », devenue Naval Group) et EDF ont remis un rapport de synthèse montrant qu'un marché potentiel existait pour les SMR et que la France disposait de l'ensemble des compétences pour les développer. Le 8 février 2012, le Conseil de politique nucléaire leur a confié la réalisation d'une étude de faisabilité.
- (9) Par la suite, le 11 avril 2012, le CEA, Areva, la DCNS et EDF ont conclu un accord de coopération, qui, selon les autorités françaises, a permis de réaliser, dans la période 2012-2015, une étude de faisabilité technique et économique d'un concept SMR d'origine française. Cette étude de faisabilité technique qui a contribué à définir les étapes ultérieures de développement d'un futur SMR décrites ci-dessous :
- a) un pré-avant-projet sommaire (« pré-APS ») ;
 - b) un avant-projet sommaire (« APS ») ;

(²) Voir International Energy Agency et Nuclear Energy Agency, *Projected Costs of Generating Electricity*, 2020 Edition, p. 155

- c) un avant-projet détaillé (« APD ») ;
 - d) la conception détaillée ; et
 - e) la construction du démonstrateur.
- (10) Les autorités françaises indiquent que les cinq phases du projet Nuward sont techniquement et financièrement autonomes, et que le déclenchement de chaque phase est conditionné à la réussite de la précédente.
- (11) À ce stade, seule la phase de pré-APS (faisabilité des concepts d'un point de vue technique, économique, de compétitivité, de sûreté, d'exploitation, de maintenance et sécurité et de non-prolifération), conduite entre avril 2017 et juin 2019, du projet Nuward a été complétée, alors que la phase de l'avant-projet sommaire (« APS »), avec des coûts estimés de 153 millions d'euros, débutée en juillet 2019, est en cours de réalisation et doit s'achever à la fin du mois de mars 2023 ⁽³⁾. Le projet d'aide notifié porte uniquement sur la phase APS, celle-ci ayant pour objectif de préciser la conception du projet Nuward, de conforter les innovations technologiques qu'il comporte, et d'affiner son modèle économique en vue de mettre au point un SMR. La phase APS sera notamment consacrée à l'architecture d'ensemble, à la description et aux spécifications des principaux systèmes et composants (dont la chaudière nucléaire) du SMR et au pré-dimensionnement des équipements principaux. La phase APS permettra également d'affiner l'évaluation des coûts correspondants à la construction du SMR, dernière étape du projet Nuward.
- (12) Les autorités françaises soulignent que le projet Nuward implique des activités de RDI complexes dans le secteur du nucléaire, caractérisées par un degré d'incertitude et la présence de risques élevés, à la fois d'un point de vue technologique, commercial et concurrentiel. Les autorités françaises font valoir que les risques pesant sur le respect du cahier des charges stratégiques sont très élevés. Ainsi, ce cahier des charges spécifie que le SMR doit avoir une puissance nette nominale de 340 MWe pour un coût de construction de [...]. Afin de parvenir à cet objectif, l'enjeu pour EDF est, du point de vue de la conception, de réussir à produire un réacteur simple, modulaire et qui puisse être fabriqué autant que possible en usine. La conception s'est ainsi orientée vers un modèle de chaudière compact intégrant l'ensemble des composants habituels du circuit primaire dans la cuve, limitant dès lors le nombre de composants et de soudures à réaliser et permettant d'obtenir un haut niveau de compacité facilitant la fabrication (voir considérant (6)). Les risques technologiques de la phase d'APS sont liés, selon les autorités françaises (i) au manque de maturité technologique des composants et systèmes innovants principaux, à savoir le composant « générateurs de vapeur à plaque » (« CSG »), le composant

⁽³⁾ En cas de succès de la phase APS, le projet Nuward devrait aborder sa phase APD de 2023 à [...] pour un budget prévisionnel total estimé entre [...] et [...] d'euros à l'heure actuelle. Cette phase devrait permettre de dimensionner l'ensemble des systèmes et d'engager l'agrément du projet Nuward auprès des autorités de sûreté nucléaire des pays pressentis pour la ou les premières réalisations. Elle devrait également permettre de formuler une offre complète pour une première série de SMR. La phase APD devrait se poursuivre par une phase de conception détaillée, d'agrément / *licensing* et de montage de projet, qui devrait s'échelonner de [...] pour un budget prévisionnel total estimé entre [...] et [...] d'euros à l'heure actuelle. Cette phase devrait inclure le développement et la qualification des composants spécifiques, l'industrialisation permettant la réalisation du premier de série du SMR et la certification. Cette phase devrait donc permettre le lancement de la phase de construction du premier démonstrateur de SMR, prévue entre [...], pour un budget prévisionnel d'environ [...] d'euros.

« mécanisme de commande grappe immergées » (« CRDM »), et le sous-système « refroidissement passif » (« RRP »), ainsi que (ii) à la mise au point de la centrale dans son ensemble en tant que système complet (analyse de sûreté, coût de revient, constructibilité modulaire, architecture des bâtiments, régulation primaire-secondaire, degré de propreté de l'eau secondaire, etc.).

- (13) Selon les autorités françaises, les travaux de recherche à mener dans le cadre de l'APS tombent sous la catégorie de la recherche industrielle dans la définition de l'Encadrement des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation (ci-après « Encadrement RDI ») ⁽⁴⁾. Le paragraphe 16 (r) de l'Encadrement RDI définit la recherche industrielle comme « *la recherche planifiée ou des enquêtes critiques visant à acquérir de nouvelles connaissances et aptitudes en vue de mettre au point de nouveaux produits, procédés ou services, ou à entraîner une amélioration notable de produits, procédés ou services existants, y compris des produits, procédés ou services numériques, dans tous les domaines, toutes les industries ou tous les secteurs (y compris, mais pas exclusivement, les industries et technologies numériques, comme les superordinateurs, les technologies quantiques, les technologies des chaînes de blocs, l'intelligence artificielle, la cybersécurité, les mégadonnées et les technologies en nuage). La recherche industrielle comprend la création de composants de systèmes complexes et peut inclure la construction de prototypes dans un environnement de laboratoire ou dans un environnement à interfaces simulées vers les systèmes existants, ainsi que des lignes pilotes, lorsque c'est nécessaire pour la recherche industrielle, et notamment pour la validation de technologies génériques* ». La phase APS remplit les critères de cette définition car elle a pour objectif de préciser la conception du projet Nuward, de conforter les innovations technologiques qu'il comporte, et d'affiner son modèle économique en vue de mettre au point un SMR. La phase APS sera notamment consacrée à l'architecture d'ensemble, à la description et aux spécifications des principaux systèmes et composants (dont la chaudière nucléaire) du SMR et au pré-dimensionnement des équipements principaux. La phase APS permettra également d'affiner l'évaluation des coûts correspondants à la construction du SMR.

⁽⁴⁾ Communication de la Commission - Encadrement des aides d'État à la recherche, au développement et à l'innovation (2022/C 414/01), voir définitions aux points (k), (l) (n), et (r).

(14) Les différentes phases du projet Nuward correspondent aux *Technological Readiness Levels* ⁽⁵⁾ (ou niveau de maturité technologique, ci-après « TRL ») suivants :

Phase	TRL	Contenu des travaux
APS	3	La phase APS portera uniquement sur des essais en laboratoire. L'ensemble des lots de cette phase, ainsi que tous les coûts connexes dont les frais généraux, tendent à acquérir de nouvelles connaissances et aptitudes en vue de mettre au point le nouveau produit SMR Nuward.
APD	4	La phase d'APD permet de dimensionner l'ensemble des systèmes et de valider leur intégration au moyen de simulateurs numériques et d'essais en laboratoire, et d'engager l'agrément du projet Nuward auprès des autorités de sûreté nucléaire. Lors de cette phase, aucun démonstrateur complet de la centrale représentatif des conditions réelle d'exploitation ne sera défini, ni encore moins réalisé. Les seuls essais disponibles seront des essais de laboratoire. L'ensemble des « work-packages » de cette phase ainsi que tous les coûts connexes dont les frais généraux tendent à acquérir de nouvelles connaissances et aptitudes en vue de mettre au point le nouveau produit SMR Nuward.
Conception détaillée	5-7	La phase de conception détaillée a pour objectif de produire les documents directement utiles à la construction du produit (plans, spécification d'achat, notice de montage, notes de calculs, etc.), et notamment d'une centrale de référence commercialement exploitable, ou installation pilote, trop onéreuse à produire pour être utilisée uniquement à des fins de démonstration et de validation. Il s'agit ainsi d'une phase de développement expérimental selon la définition du paragraphe 16(k) de l'Encadrement RDI, qui durera jusqu'à ce que l'industrialisation de la production du produit soit mature, soit au moins jusqu'à ce que [...]. Pour autant, cette phase pourra faire également l'objet de travaux spécifiques de recherche industrielle sur les derniers sujets technologiques qui n'auront pas pu aboutir lors des phases précédentes.

2.2.1. La demande d'aide et l'enclenchement des travaux

(15) Les autorités françaises soumettent que la demande d'aide pour la phase APS du projet Nuward a été formalisée de manière écrite pour la première fois en mai 2019.

⁽⁵⁾ Le TRL (Technology Readiness Level ou niveau de maturité technologique) est un système de mesure employé pour évaluer le niveau de maturité d'une technologie. L'usage des TRL est aujourd'hui répandu. Tel qu'expliqué au paragraphe 79 de l'Encadrement RDI, cette méthode est utilisée pour catégoriser les diverses catégories de R&D qui peuvent être considérées comme correspondant aux niveaux de maturité technologique 1 (recherche fondamentale), 2-4 (recherche industrielle) et 5-8 (développement expérimental).

Le 10 mai 2019, EDF et ses partenaires ont transmis à l'État⁽⁶⁾ un « *Dossier argumentaire pour le développement du F-SMR* », lequel comporte des développements techniques et d'opportunité pour la filière française, ainsi que la mention d'un soutien nécessaire à la phase APS, chiffré à hauteur de 50 millions d'euros sous forme d'investissement direct ou de subvention. Par la suite, le 20 juin 2019, EDF et ses partenaires ont transmis une lettre signée conjointement et adressée au Premier Ministre faisant état d'une demande d'appui pour la phase APS d'un montant de 50 millions d'euros. Enfin, le 1er juillet 2019, la Caisse des dépôts et consignations (« CDC ») a émis des recommandations qui font mention des 50 millions d'euros d'aide demandés et détaillent les différentes modalités d'intervention possibles, notamment celle de la subvention classique.

- (16) Le 3 juillet 2019, EDF, TechnicAtome, Naval Group et CEA ont signé un accord de coopération stratégique⁽⁷⁾. Cet accord de coopération stratégique marque selon les autorités françaises le début des travaux entre les partenaires de la phase APS et est intervenu postérieurement aux étapes de demande d'aide. Selon cet accord, les travaux sont financés sur les fonds propres de chaque partenaire (EDF, TechnicAtome, Naval Group et CEA), dans la perspective de la création d'une société commune et de l'apport en nature des connaissances accumulées jusqu'à sa constitution. L'accord de coopération stratégique prévoyait notamment la mise en place d'une société de projet dédiée afin de poursuivre la conception du SMR et permettre à des tiers (notamment l'État) d'investir pour soutenir ce projet dès sa phase APS, et le cas échéant des phases ultérieures. L'accord de collaboration qui vient en complément de l'accord stratégique, définit les modalités de coopération et de réalisation et de financement de la phase APS. L'accord de collaboration précise en particulier le contenu et l'allocation des travaux entre les parties, ainsi que l'organisation de leur gestion et de leur suivi, fixe les règles d'exploitation des connaissances nouvelles et connaissances propres, et détermine l'étendue des droits de propriété intellectuelle de chaque partie. Aux termes de cet accord, les travaux étaient organisés en actions de collaboration, conduites conjointement ou en collaboration avec un ou plusieurs partenaires.
- (17) Les autorités françaises indiquent qu'avant le début des travaux, l'État avait déjà donné des assurances suffisantes à EDF et ses partenaires de l'époque sur le fait qu'il octroierait un soutien financier pour soutenir la phase APS du projet Nuward. Ceci ressort des documents internes d'EDF⁽⁸⁾. Les autorités françaises, sur la base de documents internes à EDF, font également valoir que la mise en œuvre de la phase APS n'aurait pas été enclenchée sans la perspective d'un soutien étatique⁽⁹⁾.

⁽⁶⁾ Ce courrier a été transmis au Secrétariat général pour l'investissement (« SGPI »), à la Caisse des dépôts et consignations (« CDC ») et à la Direction Générale de l'Énergie et du Climat (« DGEC »).

⁽⁷⁾ Cet accord a été formalisé sous la forme de deux documents distincts signés le même jour, à savoir (i) un accord de coopération stratégique encadrant les travaux sur le long terme et fixant des objectifs communs et (ii) un accord de collaboration pour l'initiation de la phase d'APS, fixant le programme de travail pour le début de l'APS.

⁽⁸⁾ Le [processus de décision interne d'EDF] a pris acte de la volonté exprimée par l'État de participer financièrement à la phase APS à hauteur de 50 millions d'euros.

⁽⁹⁾ [Document interne d'EDF].

2.2.2. Évolution du cadre partenarial

- (18) La phase APS du projet Nuward devait, comme expliqué par les autorités françaises, être initialement portée par un consortium constitué d'EDF et des trois entités précitées, Naval Group, TechnicAtome et le CEA, sur la base d'un accord de coopération signé le 3 juillet 2019.
- (19) Les autorités françaises ont toutefois décidé en septembre 2020 de désigner EDF en tant que chef de file du projet, en vue de [...]. Suite à ce changement, il a été convenu que Naval Group, TechnicAtome et le CEA fourniraient leurs prestations en tant que sous-traitants stratégiques d'EDF. Il a également été décidé que la filiale d'EDF, Framatome, prendra la responsabilité de chaudiériste en relais de TechnicAtome.
- (20) Les autorités françaises indiquent que les travaux ont été continus depuis le début de l'APS, malgré l'évolution du cadre partenarial. Les contrats cadre de prestation d'ingénierie signés suite à la désignation d'EDF comme chef de file, ont été négociés et signés en parallèle de la poursuite des travaux afin de garantir la continuité de l'activité. Le contrat cadre de prestation d'ingénierie liant EDF et Naval Group a été ainsi signé en juin 2021 avec entrée en vigueur rétroactive au 1er septembre 2020, celui liant EDF et TechnicAtome en juillet 2021 avec entrée en vigueur rétroactive au 1er septembre 2020. Ces deux contrats-cadre sont en vigueur jusqu'au 31 décembre 2022. Ils ont pour objet de préciser les modalités de réalisation par les prestataires des prestations d'ingénierie, d'études et d'essais dans le cadre du projet Nuward et des prestations associées en phase APS. Ils fixent également les conditions de financement des travaux entrepris par les prestataires d'EDF, et déterminent les droits de propriété intellectuelle sur les résultats et connaissances nouvelles générés par les travaux de recherche.

2.2.2.1. Contrats de sous-traitance signés entre EDF et TechnicAtome d'une part et entre EDF et Naval Group d'autre part

- (21) Fin 2020, EDF, avec respectivement TechnicAtome et Naval Group, a formalisé les principes de ce nouveau schéma de coopération dans des lettres-accord prévoyant notamment la concession à EDF d'un droit d'exploitation exclusif des connaissances développées par Naval Group et TechnicAtome jusqu'au 31 août 2020, ainsi que le financement par EDF des travaux d'études d'APS réalisés par Naval Group et TechnicAtome à compter du 1er septembre 2020.
- (22) Les contrats-cadres conclus entre EDF et Naval Group d'une part, et entre EDF et TechnicAtome d'autre part, prévoient un mécanisme de rémunération [méthode de rémunération des partenaires] avec une marge de [...] ⁽¹⁰⁾. De plus, il est prévu que chacun des prestataires et EDF reçoivent la copropriété à hauteur de [...] chacun (TechnicAtome ([...]) et EDF ([...]) en application du contrat-cadre en vigueur entre EDF et TechnicAtome d'une part ; et Naval Group ([...]) et EDF ([...]) en application du contrat-cadre en vigueur entre EDF et Naval Group d'autre part) de tous les résultats de recherche résultant de leurs travaux menés dans le contexte des contrats-cadre respectifs.

⁽¹⁰⁾ Les autorités françaises soumettent que le niveau de marge de [...] repose sur plusieurs composantes : [...].

- (23) Les autorités françaises soumettent que les conditions fixées dans les contrats-cadre de prestations de services d'ingénierie conclus par EDF avec TechnicAtome et Naval Group (i) sont le résultat de négociations menées par les parties agissant comme des opérateurs indépendants en économie de marché ; et (ii) sont conformes aux pratiques du marché. En effet, l'historique des négociations montre qu'EDF a cherché à maximiser les avantages économiques qu'elle retire des contrats-cadre, en cherchant [...]. Par ailleurs, le régime de copropriété des résultats des travaux, assorti d'un [...], semble conforme à la pratique de marché, en prenant en considération le fait que TechnicAtome et Naval Group sont propriétaires des technologies (ou « briques élémentaires ») qu'ils ont développées et sur lesquelles s'appuient les travaux de recherche et développement. Enfin, les autorités françaises soulignent que le mécanisme de rémunération [méthode de rémunération des partenaires] prévu est d'application courante dans ce type de contrats et que le taux de marge fixé dans ces contrats est également en ligne avec celui généralement appliqué dans l'industrie.
- (24) Les autorités françaises ont remis à la Commission, le 7 septembre 2022, une expertise indépendante, conduite par un cabinet de conseil ayant confirmé leur indépendance ⁽¹¹⁾ visant notamment à démontrer que les conditions de rémunérations précisées dans les contrats susmentionnés entre EDF et ses partenaires (respectivement Naval Group, TechnicAtome et le CEA) étaient conformes à une situation de pleine concurrence. Cet aspect est pris en compte pour l'analyse de l'existence d'éventuelles aides d'état indirectes en faveur de TechnicAtome et de Naval Group par l'intermédiaire d'EDF et inversement (voir section 3.1.4.3).
- (25) Concernant les relations entre EDF et TechnicAtome d'une part, et EDF et Naval Group d'autre part, pour la période du 1er septembre 2020 jusqu'au 31 décembre 2022 régie par les contrats-cadres, l'expertise indépendante confirme que les conditions de rémunération (des travaux de recherche/ingénierie et des droits de propriété intellectuelle exploités par les partenaires) prévues par les contrats liant EDF respectivement à TechnicAtome et à Naval Group sont conformes aux conditions de marché, en application analogue des termes du paragraphe 26 de l'Encadrement RDI (voir section 3.1.4.3).

2.2.2.2. Relation de collaboration effective entre EDF et le CEA

- (26) Suite à la désignation d'EDF comme chef de file du projet en septembre 2020, EDF et le CEA ont signé différents accords pour la mise en œuvre d'une relation de collaboration. Le 15 septembre 2020, EDF et le CEA ont conclu un accord de collaboration (l'« Accord de Collaboration du 15 septembre 2020 ») visant le financement par EDF des travaux à réaliser par le CEA pour la période du 1er mai 2020 au 31 décembre 2020. Le 6 décembre 2021, EDF et le CEA ont conclu un nouvel accord de collaboration (l'« Accord de Collaboration du 6 décembre 2021 ») visant à permettre le financement par EDF des travaux devant être réalisés par le CEA pour la période du 1er janvier 2021 au 31 décembre 2022.
- (27) Selon les accords de collaboration signés entre EDF et le CEA, EDF acquiert la propriété pleine et entière des connaissances nouvelles résultant des travaux réalisés par le CEA sur financement d'EDF, et concède au CEA le droit d'exploiter ces

⁽¹¹⁾ Le cabinet a confirmé qu'il n'était lié ni directement ni indirectement au projet « Nuward » et n'entretenait, dans le cadre de ce projet, aucune relation d'affaires avec les différents partenaires concernés.

connaissances [...]. Le CEA est propriétaire (ou copropriétaire) des connaissances développées sur ses fonds propres jusqu'au 31 décembre 2020. [...] ⁽¹²⁾, [...].

- (28) Les autorités françaises considèrent que le schéma partenarial liant EDF et le CEA constitue une relation de collaboration effective au sens du paragraphe 28 de l'Encadrement RDI ⁽¹³⁾, et soumettent en ce sens les arguments suivants.
- (29) *Premièrement*, le fait même que les accords conclus par EDF et le CEA le 15 septembre 2020 et le 6 décembre 2021 aient été dénommés « accord de collaboration » traduit en soi la volonté des parties de mettre en place une collaboration effective entre elles pour la poursuite de la phase APS du projet Nuward. Cela montre en outre la volonté des parties de distinguer leur relation de celle mise en place par EDF avec TechnicAtome et Naval Group en vertu des contrats-cadre de prestation d'ingénierie.
- (30) *Deuxièmement*, EDF et le CEA poursuivent l'objectif commun de « *développement d'une centrale SMR de la Filière Nucléaire Française basé sur la chaudière i-54 (F-SMR)* » comme rappelé en préambule des deux accords de collaboration. De plus, les travaux à effectuer et leur décomposition ont été définis conjointement par les parties et toutes modifications des travaux CEA nécessitent l'accord des deux parties. Par ailleurs, les deux accords de collaboration prévoient la mise en place d'un comité de suivi chargé du pilotage des travaux, composé, de manière paritaire, de représentants des deux parties. En outre, selon les autorités françaises, la logique de collaboration effective transparait du fait que le CEA a poursuivi les travaux en 2021, alors même que l'Accord de Collaboration du 15 septembre 2020 était arrivé à son terme le 31 décembre 2020 et que le nouvel accord de collaboration n'ait été signé qu'un an après (le 6 décembre 2021), ceci contrairement à une logique de pure relation contractuelle.
- (31) *Troisièmement*, EDF et le CEA partagent les risques du projet ainsi que ses résultats. S'il est vrai qu'EDF supporte l'intégralité des coûts des travaux réalisés par le CEA pour le projet, les autorités françaises notent que (i) le CEA a mobilisé des ressources de personnel importantes pour le développement de la phase APS du Projet Nuward ; (ii) le CEA partage un risque certain en termes de crédibilité et d'image ; (iii) le CEA partage les résultats des travaux effectués dans le cadre de la phase APS du projet et financés par EDF dans la mesure où celle-ci lui concède un droit d'exploitation sur les résultats en vertu des accords de collaboration ; et enfin (iv) [méthode de rémunération des partenaires].
- (32) *Quatrièmement*, les termes et conditions de la collaboration entre EDF et le CEA tout au long de la phase APS sont restés dans la continuité des principes prévus dans

⁽¹²⁾ [...].

⁽¹³⁾ Le paragraphe 28 de l'Encadrement RDI prévoit que « *Un projet est considéré comme mené dans le cadre d'une collaboration effective lorsqu'au moins deux parties indépendantes poursuivent un objectif commun fondé sur une division du travail et définissent conjointement sa portée, contribuent à sa réalisation et partagent ses risques financiers, technologiques, scientifiques et autres, ainsi que ses résultats. Une ou plusieurs parties peuvent supporter l'intégralité des coûts du projet et donc soustraire d'autres parties à tout risque financier. Les termes et conditions d'un projet de collaboration, concernant notamment les contributions à ses coûts, le partage des risques et des résultats, la diffusion des résultats, les règles d'attribution de DPI et l'accès à ceux-ci, doivent être conclus avant le début du projet.* »

l'Accord de Coopération Stratégique du 3 juillet 2019 et donc ont été conclus avant le début du projet.

- (33) L'expertise indépendante confirme que la relation contractuelle entre le CEA et EDF, tant sous le régime de l'accord de collaboration du 3 juillet 2019 qu'à la suite de la réorganisation du projet à partir de septembre 2020, est fondée sur l'indépendance des parties, le partage des risques et des résultats ainsi qu'une division du travail et des contributions communes. Partant, selon l'expertise indépendante remise par les autorités françaises, elle relève d'une collaboration effective conformément au sens du paragraphe 28 de l'Encadrement RDI ⁽¹⁴⁾.
- (34) En ce qui concerne les conditions tarifaires du CEA, l'expertise indépendante remise par les autorités françaises visait notamment à démontrer que les conditions de rémunérations précisées dans les contrats susmentionnés entre EDF et ses partenaires (notamment le CEA) étaient conformes à une situation de pleine concurrence. Cet aspect est pris en compte pour l'analyse de l'existence d'éventuelles aides d'état indirectes en faveur d'EDF par l'intermédiaire du CEA (voir section 3.1.4.1) et inversement (voir section 3.1.4.2).

2.3. Autorité d'octroi

- (35) L'aide sera accordée par l'ANR au nom de l'État. L'ANR, instituée par l'article L.329-1 du code de la recherche, est un établissement public de l'État à caractère administratif placé sous la tutelle du ministre chargé de la recherche ⁽¹⁵⁾.

2.4. Base juridique nationale

- (36) La mesure d'aide a pour fondement juridique :
- la loi n°2010-237 du 9 mars 2010 de finances rectificative pour 2010, dont l'article 8 qui prévoit la faculté pour l'État de confier la gestion des programmes « Investissements d'avenir » et des fonds correspondants à l'Agence Nationale de la Recherche ⁽¹⁶⁾,
 - la Convention du 2 juin 2021 entre l'État, l'ANR, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, l'EPIC Bpifrance et la société anonyme Bpifrance relative au « Programme d'investissements d'avenir » (action « Maturation de technologies, R&D partenariale, valorisation de la recherche et transfert de technologies ») ⁽¹⁷⁾, et

⁽¹⁴⁾ L'expertise indépendante remise par la France faisait référence au concept de collaboration effective tel que défini au paragraphe 27 dans l'Encadrement RDI de 2014, repris dans des termes identiques au point 28 de l'Encadrement RDI révisé du 19 octobre 2022.

⁽¹⁵⁾ Voir Article 1 du Décret n°2006-963 du 1 août 2006 portant organisation et fonctionnement de l'Agence nationale de la recherche.

⁽¹⁶⁾ JORF n°0058 du 10 mars 2010, accessible ici : <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000021943745/>

⁽¹⁷⁾ JORF n°0128 du 4 juin 2021, accessible ici : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043596488>

- la Convention attributive d'aide signée entre l'ANR et EDF le 28 février 2022. Cette convention inclut une clause de suspension dans l'attente de la décision d'approbation de la Commission.

2.5. Budget et durée

- (37) Le budget total de l'aide est fixé à 50 millions d'euros. L'aide sera versée en deux tranches, sous réserve de l'approbation de l'aide par la Commission Européenne, selon les modalités de la Convention attributive d'aide signée entre l'ANR et EDF ⁽¹⁸⁾ (voir considérant (62)). Selon la convention attributive de l'aide, un premier versement de [40-50] millions d'euros sera effectué au plus tard dans les 20 jours suivant la décision d'approbation de l'aide par la Commission Européenne, et le solde de l'aide ([5-15] millions d'euros) sera versé sur la base des relevés de dépenses finaux au plus dans les deux mois suivants la fin du projet.
- (38) L'aide sollicitée, d'un montant de 50 millions d'euros, permettra de financer une part des études réalisées directement par EDF et une part des travaux réalisés par les partenaires dans le cadre des Contrats-cadre (voir section 2.2.1) à savoir les études entamées à partir du 1er septembre 2020 pour les travaux de recherche contractuelle de TechnicAtome et Naval Group. Les autorités françaises ont précisé que la répartition de l'aide se fera de la sorte:
- à concurrence de [10-20] millions d'euros pour les études d'ingénierie de la phase APS directement réalisées par EDF (frais de personnel, frais généraux et autres frais d'exploitation) ⁽¹⁹⁾ ;
 - à concurrence de [25-35] millions d'euros pour les coûts de la recherche contractuelle, à savoir à la rémunération des travaux réalisés par les partenaires d'EDF dans le cadre des Contrats-cadre de prestation d'ingénierie.

2.6. Forme de l'aide

- (39) Les autorités françaises ont indiqué que l'aide octroyée au titre de la présente mesure notifiée prendrait la forme d'une subvention directe.

2.7. Bénéficiaire

- (40) Selon la notification soumise par les autorités françaises, le bénéficiaire de l'aide est EDF, dont la société mère est EDF SA. L'actionnaire majoritaire d'EDF est l'État français, qui détient 83,69% de son capital.
- (41) Les autorités françaises ont expliqué qu'EDF exerce principalement ses activités dans le secteur de l'électricité, en particulier dans les domaines de la production, de la vente en gros d'électricité, du transport et de la distribution d'électricité en France et à l'étranger. Dans une moindre mesure, EDF exerce également des activités dans le

⁽¹⁸⁾ Convention attributive d'aide n°ANR-21-NUWA-0001-01 NUWARD du 28 février 2022 entre l'ANR et EDF.

⁽¹⁹⁾ Ces dépenses correspondent à des frais de recherche industrielle, telle que définie au paragraphe 16 r) de l'Encadrement RDI. Les autorités françaises expliquent qu'EDF contribue directement aux travaux de recherche de la phase d'APS et ne se limite pas à encadrer l'ensemble des études réalisées par ses sous-traitants stratégiques dans le cadre du projet Nuward

secteur du gaz et dans le domaine des services liés à l'énergie, en France et à l'étranger. Le groupe EDF est également actif sur le marché mondial de la conception et du développement d'îlots nucléaires, notamment au travers de sa filiale Framatome, détenue à 75,5% par le groupe EDF, 19,5% par Mitsubishi Heavy Industries et 5% par Assystem⁽²⁰⁾. Framatome conçoit et produit les principaux équipements de la chaudière nucléaire ainsi que les assemblages de combustible, qui composent notamment le cœur de la centrale nucléaire (dit « îlot nucléaire » ou « IN »), tandis qu'EDF assure l'intégration complète et la commercialisation de la centrale nucléaire.

- (42) Les autorités françaises ont expliqué que les coûts associés aux prestations de Framatome en 2021 et 2022 vont être déduits du montant total des coûts admissibles de la phase APS du projet Nuward. Il est envisagé que Framatome, société exclusivement contrôlée par EDF, participe à la prochaine phase APD du projet Nuward en tant que prestataire pour contribuer aux études de conception de la chaudière Nuward dans le domaine des calculs neutroniques, thermohydrauliques et de sûreté. Les conditions des contrats relatifs à l'intervention de Framatome dans le cadre du projet Nuward, qu'il s'agisse de celui signé en 2021 ou bien de ceux à venir pour 2022 et ensuite pour la phase APD proprement dite, s'inscriront dans des conditions normales de marché, comme l'impose le respect de l'intérêt social des deux entreprises du groupe EDF.
- (43) Le chiffre d'affaires d'EDF au 31 décembre 2020 était de 69 milliards d'euros, dont 3,295 milliards pour Framatome.

2.8. Description du marché pertinent

- (44) Les autorités françaises estiment que le marché pertinent est le marché mondial de la conception et du développement d'îlots nucléaires. En effet, à l'instar des autres types de réacteurs nucléaires, les SMR sont développés par des entreprises qui sont actives au niveau mondial, et susceptibles de répondre aux appels d'offres mondiaux. La France considère que les SMR appartiennent au marché de la conception et du développement d'îlots nucléaires de tous types, et qu'il n'est pas nécessaire de considérer un marché hypothétique plus étroit limité aux seuls SMR. Selon la France, il n'existe pas à ce jour un vrai marché des SMR puisque, à l'heure actuelle, les activités menées dans ce domaine au niveau international consistent essentiellement en des activités de R&D ainsi que des activités de démonstration de prototypes (voir considérants (48) à (51)).
- (45) Les autorités françaises ont présenté une estimation des parts de marché d'EDF et de ses principaux concurrents sur le marché de la conception et du développement d'îlots nucléaires de tous types dans le monde.

Estimation des parts de marché 2020 (en volume) des principaux exportateurs sur le marché de la conception et du développement d'îlots nucléaires de tous types dans le monde					
Développeur IN	Technologie associée	Type de réacteur	Commercialisateur	Pays	Part de marché estimée
Framatome	EPR	PWR	EDF	France	[10-20]%

⁽²⁰⁾ Assystem est une entreprise française spécialisée en ingénierie et gestion de projets d'infrastructures critiques et complexes, pour de grands groupes industriels mondiaux, principalement dans le domaine du nucléaire.

Atomenergomash	VVER	PWR	Rosatom	Russie	[30-40]%
Doosan Heavy Industries	APR 1400	PWR	KHNP (Kepco)	Corée du Sud	[10-20]%
Westinghouse	AP 1000	PWR	Westinghouse	États-Unis	[10-20]%
GE-Hitachi	ABWR	BWR	Hitachi	Japon	[5-10]%
CFHI/NPIC	HPR 1000 (Hualong 1)	PWR	CGN/CNNC	Chine	[10-20]%

- (46) L'Union Européenne représente ainsi une faible part de ce marché mondial, puisque sur 55 réacteurs actuellement en construction dans le monde, 3 seulement le sont sur le territoire de l'Union. L'évaluation des parts de marché d'EDF sur ce marché européen, encore embryonnaire, de la conception et de la construction d'îlots nucléaires de tous types repose ainsi, selon la France, sur un volume très limité. À l'échelle européenne, EDF estime que Nuward obtiendrait une part de marché sensiblement égale à celle estimée au niveau mondial, compte tenu de l'activité très importante de l'ensemble des concurrents potentiels.
- (47) Si le marché plus restreint de la conception et du développement des SMR, quant à lui, vient à se concrétiser, EDF estime que sa taille se situerait entre [...] en volume au niveau mondial hors Chine, Inde et Russie (qui sont des marchés fermés, et donc inaccessibles, selon les autorités françaises, à l'exportation de technologies SMR développées dans le cadre du projet Nuward)⁽²¹⁾ à l'horizon 2040. EDF estime qu'« [a]u-delà de 2040, le marché des SMR devrait croître significativement, porté par plusieurs tendances structurelles du mix électrique mondial : décarbonation, croissance démographique, rôle de l'électricité bas carbone pour la décarbonation du mix énergétique, poursuite du programme initié dans certains grands pays »⁽²²⁾. En cas de succès du projet Nuward, EDF estime pouvoir capter environ [...] de ce marché à l'horizon 2040, soit une part de marché comprise entre [5-20] % en volume.
- (48) La France indique à cet égard que les principaux concurrents d'EDF également engagés dans le développement de projets SMR sont situés hors de l'Union Européenne. Il s'agit de Nuscale (États-Unis), GE Hitachi Nuclear Energy (Japon), Holtec, Rolls-Royce (Royaume-Uni), Korea Atomic Energy Research Institute (Corée du Sud), déjà bien avancés dans leurs études respectives. D'autres entreprises concurrentes russes (Rosatom) et chinoises (CNNC) développent également des petits réacteurs et sont déjà en phase de construction ou d'exploitation de démonstrateurs. La conception, la technologie visées par les projets concurrents diffèrent généralement sensiblement, selon les autorités françaises, du projet français Nuward.
- (49) Les autorités françaises font également valoir les subventions publiques importantes accordées aux principaux concurrents d'EDF en matière de conception et de développement de SMR. Il apparaît ainsi qu'aux États-Unis et à fin 2020, le projet dénommé *US DOE Risk Reduction Program* a déjà bénéficié d'un soutien étatique de

⁽²¹⁾ La France se réfère pour cela à des décisions antérieures de la Commission qui retiennent, aux fins de l'analyse du marché pertinent de la conception et du développement d'îlots nucléaires, plusieurs périmètres géographiques possibles, notamment le marché mondial à l'exclusion des pays faisant l'objet de restrictions pour l'export et des pays ne se fournissant qu'auprès de leur fournisseur national (i.e. Japon, Russie, Corée du Sud, France, Canada). Voir Décisions du 29 mai 2017, *EDF/Areva Reactor Business*, M.7764, paragraphe 56 ; et du 29 octobre 2007, *Areva NP/MHI/ATMEA*, M.4839, paragraphe 18.

⁽²²⁾ Dossier argumentaire pour le développement du F-SMR envoyé à l'État et transmis par EDF dans le cadre de la présente mesure d'aide notifiée.

645 millions de dollars au profit de Terra Power, X-Energy, Kairos, eVinci, BWXT et *Molten Chloride Reactor* de Southern. Une tranche complémentaire d'aide publique de 3,2 millions de dollars a par ailleurs été annoncée sur les sept années à venir. À la même date, le projet américain Nuscale, qui mobilise 1,39 millions de dollars, a été abondé de 540 millions de dollars de ressources d'État et celui de Holtec de 116 millions de dollars (sur un total de 148 millions de dollars). Au Royaume-Uni, Rolls-Royce a bénéficié de 215 millions de livres sur un total annoncé d'environ 515 millions de livres, au titre du volet Small & Advanced Reactor du programme UK10–Point Plan. Le gouvernement britannique considère par ailleurs, selon les informations transmises par les autorités françaises, une enveloppe globale de 2 milliards de livres de financement pour le développement des SMR au Royaume-Uni, dont Rolls-Royce demande la majeure partie.

- (50) Les autorités françaises indiquent en complément que compte tenu de l'importance stratégique des SMR pour la transition énergétique et de leurs nombreux débouchés opérationnels (y compris, fourniture d'énergie sur une grande échelle), les acquéreurs potentiels des futures solutions SMR seront nécessairement des acteurs importants, industriels ou étatiques, disposant d'une puissance d'achat considérable (États directement, industries lourdes, éventuellement regroupement de collectivités territoriales, consortiums...).
- (51) La France indique enfin des initiatives de recherche industrielle, listées par l'Agence Internationale de l'Énergie Atomique (« AIEA ») notamment les projets Templetor (concept tchèque de réacteur à eau lourde pour le chauffage urbain, d'une puissance de 50 MW thermique, sans production électrique, et requérant du combustible usé, encore à l'état de concept et très loin d'une exploitation industrielle), du Copenhagen Atomics Waste Burner (concept de réacteur danois à sels fondus pour applications industrielles, de 100 MWt mais sans puissance électrique définie, la technologie à sels fondus étant très loin d'être mature) ou encore du concept Sealer en Suède (réacteur à neutrons rapides au plomb pour les communautés arctiques, de 8 MWth et 3 MW électrique, mais à nouveau très loin d'être opérationnel et de démontrer son intérêt, les concepts de réacteur à neutron rapides n'étant pas du tout au même stade de maturité technologique que les réacteurs à eau sous pression de génération 3, technologie retenue pour le projet Nuward).
- (52) Les autorités françaises mettent en avant les études prospectives de l'Agence Internationale de l'Énergie (« AIE ») sur le marché mondial de l'énergie, qui concluent à une augmentation sensible de la consommation d'électricité dans les années à venir. Ainsi par exemple, dans le cadre de son scénario « Net Zero Emission 2050 » (ou « NZE 2050 ») qui vise à atteindre la neutralité climatique en 2050 afin de respecter l'Accord de Paris, l'AIE estime que la consommation électrique finale mondiale augmentera de 25% de 2020 à 2030, et fera plus que doubler de 2020 à 2050 ⁽²³⁾. Or, selon la France, la transformation de la production électrique est cruciale pour atteindre l'objectif de la neutralité climatique en 2050 ⁽²⁴⁾. L'AIE souligne ainsi que la production nucléaire devrait doubler d'ici 2050 et que le rythme de constructions nucléaires devrait atteindre 30 GW par an dans le monde au début des années 2030, en ce compris les SMR dont l'AIE prédit qu'ils joueront un rôle

⁽²³⁾ International Energy Agency, *Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector*, juillet 2021, p. 60.

⁽²⁴⁾ *Ibid.*, p. 114.

croissant, afin de satisfaire l'augmentation de la demande et palier au démantèlement des centrales nucléaires en fin de vie⁽²⁵⁾. Les autorités françaises se réfèrent également aux prévisions de l'Agence pour l'Énergie Nucléaire de l'OCDE a estimé le potentiel de marché pour les SMR à 21 GWe d'ici à 2035 dans un scénario optimiste⁽²⁶⁾.

2.9. Coûts éligibles

- (53) Les coûts générés pour la phase APS s'élèvent à 153 millions d'euros⁽²⁷⁾ sur une durée d'environ trois ans et demi (mi-2019 à début 2023), et sont répartis comme suit.

Nature des coûts admissibles	En millions d'euros
Frais de personnel	[...]
Coûts des instruments et du matériel	[...]
Coûts de la recherche contractuelle, des connaissances et des brevets achetés ou faisant l'objet de licences auprès de sources extérieures	[...]
Frais généraux additionnels	[...]
Autres frais d'exploitation	[...]
Total des coûts admissibles	153

- (54) Les autorités françaises ont précisé que les dépenses déjà engagées dans la phase d'APS du projet Nuward s'élevaient à [...] millions d'euros à fin du mois d'août 2022 (représentant environ [...] des coûts éligibles de la phase APS du projet Nuward d'un montant total de 153 millions d'euros). Ces dépenses ont à ce jour été entièrement financées par EDF sur fonds propres, dans l'attente du versement par l'État français de la subvention de 50 millions d'euros sollicitée dans le cadre de la présente notification.
- (55) Les autorités françaises ont indiqué que parmi ces coûts admissibles, [...] millions d'euros correspondent à la catégorie des « coûts de la recherche contractuelle, des connaissances et des brevets achetés ou faisant l'objet de licences auprès de sources extérieures dans des conditions de pleine concurrence ». Ce montant de [...] millions d'euros comprend (i) [...] millions d'euros affectés à la recherche contractuelle, et (ii) [...] millions d'euros affectés à l'achat de licences.
- (56) Les autorités françaises ont précisé que les contrats de licence et contrats-cadre de prestation d'ingénierie conclus entre, d'une part, EDF et, d'autre part, le CEA, Naval Group et TechnicAtome, ont été conclus de gré à gré. Néanmoins, les conditions de ces contrats correspondent à des conditions normales de marché. Les prix fixés par ces contrats se situent selon les autorités françaises à l'intérieur d'une fourchette de

⁽²⁵⁾ *Ibid.*, pp. 115 et 165.

⁽²⁶⁾ Rapport de l'OCDE, *SMR Challenges and Opportunities 2021*, p. 26 ; Voir également le projet de compte rendu, First EU Workshop on SMRs, *Vision for a decarbonized energy sector including European Small Modular Reactors*, 29 juin 2021, p. 1.

⁽²⁷⁾ Ces coûts correspondent aux coûts présentés [organe de décision interne d'EDF]. Voir considérant (107).

valeurs similaires à celles de contrats comparables auxquels EDF est également partie, ce qui est confirmé par l'expertise indépendante (voir considérants (23) et (24)).

- (57) Les coûts supportés par les prestataires avant l'entrée en vigueur rétroactive des contrats-cadre, c'est-à-dire avant le 1er septembre 2020 pour TechnicAtome et Naval Group, et avant le 1er janvier 2021 pour le CEA, ont été respectivement de [...] millions d'euros pour TechnicAtome, de [...] millions d'euros pour Naval Group et de [...] millions d'euros pour le CEA. Les autorités françaises ont précisé que les coûts d'APS supportés par les prestataires avant l'entrée en vigueur des contrats-cadre, c'est-à-dire jusqu'au 31 août 2020 pour TechnicAtome et Naval Group et jusqu'au 31 décembre 2020 pour le CEA, ont été couverts par les contrats de licence signés entre EDF et ses partenaires.

2.10. Intensité d'aide maximale et montant d'aide

- (58) Le montant de l'aide sollicité de 50 millions d'euros correspond à 32.6% des coûts identifiés pour l'ensemble de la phase APS.

2.11. Cumul avec d'autres aides

- (59) Les autorités françaises ont indiqué que l'aide octroyée au titre de la présente mesure ne peut pas être cumulée avec une autre aide, individuelle ou relevant d'un régime, qui viendrait concurremment s'appliquer à la phase APS.
- (60) En particulier, l'aide octroyée au titre de la présente mesure ne peut pas être cumulée avec une aide ou des aides *de minimis* reçues au titre d'autres aides locales, régionales ou nationales pour couvrir les mêmes coûts admissibles.

2.12. Paiement de l'aide

- (61) Le paiement de l'aide sera effectué sous la condition expresse que cette aide soit préalablement déclarée compatible avec le marché intérieur par la Commission Européenne.
- (62) Conformément aux articles 5.1 et 5.2 de la Convention attributive d'aide, les versements seront effectués sous forme d'avances réparties sur la durée du projet. Le premier versement de [40-50] millions d'euros interviendra dans un délai de vingt jours suivant la réception par l'ANR de la décision de compatibilité d'aide par la Commission Européenne, suivi d'un deuxième versement. Le solde de l'aide sera versé après présentation par le bénéficiaire des relevés de dépenses finaux, au plus tard dans les deux mois suivant la date de fin de projet.

2.13. Contrôle de la mise en œuvre

- (63) Les pouvoirs publics octroyant la mesure d'aide présentement notifiée conservent des dossiers détaillés sur les aides individuelles allouées sur la base de la présente mesure d'aide pour une durée minimale de dix ans. Ces dossiers contiennent toutes les informations et pièces justificatives nécessaires pour établir que les conditions énoncées dans le présent régime sont remplies, des informations sur l'effet incitatif des aides et des informations permettant d'établir le montant exact des coûts admissibles et l'intensité de l'aide afin d'appliquer la présente mesure d'aide.

3. APPRÉCIATION DE LA MESURE

(64) Selon la jurisprudence de la Cour de Justice de l'Union Européenne, le traité Euratom est un traité sectoriel visant le développement de l'énergie nucléaire, tandis que le TFUE a des finalités beaucoup plus amples et confère à l'Union des compétences étendues dans de nombreux domaines et secteurs. La Cour a ainsi rappelé que le traité Euratom ne contenant pas de règles en matière d'aide d'état, l'article 107 TFUE peut trouver à s'appliquer dans le secteur de l'énergie nucléaire²⁸.

3.1. Existence d'une aide d'état

(65) Pour qu'une mesure soit qualifiée d'aide, au sens de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE, il est nécessaire que toutes les conditions visées dans cette disposition soient remplies. *Premièrement*, la mesure doit être imputable à l'État et financée au moyen de ressources d'État (section 3.1.1.). *Deuxièmement*, elle doit accorder un avantage à ses bénéficiaires et cet avantage doit avoir un caractère sélectif (section 3.1.2.). *Troisièmement*, la mesure doit fausser ou menacer de fausser la concurrence et affecter les échanges entre États membres (section 3.1.3.). Étant donné la structure du projet, la Commission examinera aussi l'existence éventuelle d'aides d'État indirectes entre les entités participantes (section 3.1.4.).

3.1.1. Imputabilité et ressources étatiques

(66) La mesure est octroyée par l'ANR au nom de l'État, en application de la convention susmentionnée (voir considérant (36)) entre l'État et l'ANR du 2 juin 2021 relative au Programme d'investissements d'avenir (action « Maturation de technologies, R&D partenariale, valorisation de la recherche et transfert de technologies »). L'ANR étant établissement public administratif institué par l'article L.329-1 du code de la recherche, la mesure en cause est donc imputable à l'État.

(67) De plus, l'aide est financée au moyen de ressources d'État puisqu'elle est financée par des fonds publics provenant du budget de l'État. Il s'agit donc de ressources d'État.

3.1.2. Existence d'un avantage sélectif en faveur d'une entreprise

(68) Au sens de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE, l'avantage est un avantage économique qu'une entreprise n'aurait pas pu obtenir dans les conditions normales du marché, c'est-à-dire en l'absence d'intervention de l'État⁽²⁹⁾. Une mesure est sélective, au sens de ce même article, si elle favorise « certaines entreprises ou certaines productions ».

⁽²⁸⁾ Arrêt de la Cour de Justice de l'Union Européenne du 22 septembre 2020 (République d'Autriche contre Commission européenne, C-595/18 P, point 32.

⁽²⁹⁾ Arrêt de la Cour de justice de l'Union Européenne du 11 juillet 1996, SFEI e.a., C-39/94, ECLI:EU:C:1996:285, point 60; arrêt de la Cour de justice de l'Union Européenne du 29 avril 1999, Espagne contre Commission, C-342/96, ECLI:EU:C:1999:210, point 41.

- (69) La présente mesure d'aide, via l'octroi de financement public en faveur d'un projet de recherche industrielle, réduit les coûts d'investissement qui seraient normalement supportés par EDF pour la conduite des activités de la phase APS du projet Nuward.
- (70) L'aide accordée au titre de la mesure, en allégeant les coûts inhérents aux activités de recherche et développement, et en particulier de recherche industrielle de l'entreprise bénéficiaire, lui confère ainsi un avantage économique qu'elle n'aurait pas pu obtenir dans des conditions normales du marché.
- (71) La mesure accorde un soutien financier à une seule entreprise, EDF. Elle est donc sélective.

3.1.3. Effets sur la concurrence et sur les échanges entre États membres

- (72) Une mesure octroyée par l'État est considérée comme faussant ou menaçant de fausser la concurrence lorsqu'elle est de nature à renforcer la position concurrentielle du bénéficiaire par rapport à d'autres entreprises concurrentes. Une distorsion de concurrence est caractérisée lorsque l'aide permet à l'entreprise bénéficiaire de conserver une position concurrentielle plus forte que celle qu'elle aurait eu en l'absence d'aide⁽³⁰⁾.
- (73) En l'espèce, l'aide octroyée à EDF en vertu de la présente mesure notifiée lui permettra de conduire certaines de ses activités de recherche et développement à un moindre coût et plus rapidement et, par conséquent, d'obtenir un avantage concurrentiel par rapport à ses concurrents.
- (74) Les aides publiques aux entreprises constituent des aides d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE uniquement dans la mesure où elles « affectent les échanges entre États membres ». Pour cela, il convient d'établir en quoi la mesure d'aide est susceptible d'affecter les échanges.
- (75) Dans le cas d'espèce, le marché de la conception et du développement d'îlots nucléaires dans lequel EDF opère, y compris le sous marché de la conception et du développement des SMR dans lequel EDF vise d'entrer, est un marché de dimension mondiale. Ainsi, bien que la plupart de ses concurrents soient situés en dehors de l'Union Européenne (voir considérants (45) et (48)), ce secteur économique est ouvert au commerce intra-européen et la mesure est par conséquent susceptible d'affecter les échanges commerciaux entre États membres.
- (76) Étant donné que les bénéficiaires exercent leur activité dans des secteurs dans lesquels il existe des échanges à l'intérieur de l'Union la présente mesure est également susceptible d'affecter les échanges entre États membres en modifiant les courants d'échange entre ses États membres et/ou la structure de la concurrence.

⁽³⁰⁾ Arrêt de la Cour de justice de l'Union Européenne du 17 septembre 1980, Philip Morris, 730/79, ECLI:EU:C:1980:209, point 11. Arrêt du Tribunal de l'Union Européenne du 15 juin 2000, Alzetta, affaires jointes T-298/97, T-312/97, etc., ECLI:EU:T:2000:151, point 80.

3.1.4. Analyse de l'existence éventuelle d'aides d'État indirectes

(77) Aux termes du paragraphe 115 de la Communication de la Commission sur la notion d'aide d'État, un avantage indirect peut être procuré à d'autres entreprises que celles auxquelles des ressources d'État sont directement transférées. La section 2.2 de l'Encadrement RDI liste les conditions selon lesquelles une situation de collaboration entre un organisme de recherche et une entreprise peut entraîner générer la transmission d'une aide d'État indirecte à cette entreprise par l'intermédiaire de l'organisme de recherche, que ce soit dans le cas d'activités de recherche contractuelle ou d'une collaboration effective. Lorsque l'organisme de recherche fournit des services de recherche contractuelle à une entreprise, aucune aide d'État ne sera généralement transmise à l'entreprise si l'organisme de recherche perçoit une rémunération appropriée en échange de ses services⁽³¹⁾. Dans le cas de projets de collaboration réalisés conjointement par des entreprises et des organismes de recherche ou des infrastructures de recherche, la Commission considère que des aides d'État indirectes ne sont pas accordées aux entreprises participantes par l'intermédiaire de ces entités en raison des modalités favorables de la collaboration notamment si les entreprises participantes supportent l'intégralité des coûts du projet, ou si tous les droits de propriété intellectuelle résultant du projet, ainsi que les droits d'accès connexes, sont attribués aux différents partenaires de la collaboration d'une façon qui reflète de manière appropriée leurs intérêts respectifs, l'importance de leur participation aux travaux et leurs contributions au projet⁽³²⁾.

⁽³¹⁾ Selon le point 26 de l'Encadrement RDI, aucune aide d'État ne sera généralement transmise à l'entreprise si l'organisme de recherche ou l'infrastructure de recherche perçoit une rémunération appropriée en échange de ses services, en particulier lorsqu'une des conditions suivantes est remplie:

- (a) l'organisme de recherche ou l'infrastructure de recherche fournit son service de recherche ou exerce ses activités de recherche contractuelle au prix du marché ; ou
- (b) en l'absence de prix du marché, l'organisme de recherche ou l'infrastructure de recherche fournit son service de recherche ou exerce ses activités de recherche contractuelle à un prix qui (i) prend en compte l'intégralité des coûts du service et inclut généralement une marge établie sur la base de celles généralement appliquées par les entreprises exerçant leurs activités dans le secteur du service concerné, ou est le résultat de négociations menées dans des conditions de pleine concurrence, au cours desquelles l'organisme de recherche ou l'infrastructure de recherche, en sa qualité de prestataire de services, négocie de manière à obtenir un avantage économique maximal au moment de la conclusion du contrat et couvre au moins ses coûts marginaux.

⁽³²⁾ Selon le paragraphe 29 de l'Encadrement RDI, des aides d'État indirectes ne sont pas accordées aux entreprises participantes par l'intermédiaire de ces entités en raison des modalités favorables de la collaboration si l'une des conditions suivantes est remplie:

- (a) les entreprises participantes supportent l'intégralité des coûts du projet; ou
- (b) les résultats de la collaboration ne générant pas de DPI peuvent être largement diffusés, et tous les DPI résultant des activités des organismes de recherche ou des infrastructures de recherche sont attribués intégralement à ces entités; ou
- (c) tous les DPI résultant du projet, ainsi que les droits d'accès connexes, sont attribués aux différents partenaires de la collaboration d'une façon qui reflète de manière appropriée leurs intérêts respectifs, l'importance de leur participation aux travaux et leurs contributions au projet; ou
- (d) l'organisme de recherche ou l'infrastructure de recherche reçoit une rémunération équivalente au prix du marché pour les DPI qui résultent des activités exercées par cette entité et qui sont attribués aux entreprises participantes, ou pour lesquels les entreprises participantes bénéficient de droits d'accès. Le montant absolu de la valeur des contributions, financières ou autres, des entreprises participantes aux coûts des activités de l'organisme de recherche ou de l'infrastructure de recherche qui ont généré les DPI concernés peut être déduit de cette rémunération.

- (78) Si aucune des conditions énoncées au point 29 n'est remplie, la valeur intégrale de la contribution des organismes de recherche ou des infrastructures de recherche au projet sera considérée comme un avantage en faveur des entreprises partenaires, à laquelle s'appliquent les règles sur les aides d'État ⁽³³⁾.
- (79) L'expertise indépendante remise le 7 septembre 2022 visait entre autre à (i) démontrer que la collaboration stratégique initialement formalisée entre les quatre partenaires n'amène pas à l'octroi d'aides indirectes du CEA à EDF, conformément au point 29 de l'Encadrement RDI, (ii) que la relation entre le CEA et EDF relève bien d'une collaboration effective au sens du point 28 de l'Encadrement RDI, et (iii) que les conditions de collaboration effective entre CEA et EDF excluent à tout moment le transfert d'une aide d'état indirecte à EDF par l'intermédiaire du CEA. Les conclusions de cette expertise ainsi que l'analyse des dispositions réglementaires pertinentes applicables au cas d'espèce sont détaillées dans les sous-sections suivantes. Dans ces sous-sections, la Commission considère qu'il n'y a pas d'aide indirecte octroyée au CEA par EDF (sous-section 3.1.4.1) ; ni d'aide d'État indirecte octroyée à EDF par le CEA (sous-section 3.1.4.2). Enfin, il n'y a pas non plus d'aide d'État indirecte entre EDF et Naval Group ou TechnicAtome (sous-section 3.1.4.3).

3.1.4.1. Absence d'aide indirecte octroyée à EDF par le biais d'un organisme de recherche, le CEA

- (80) La Commission considère que la relation contractuelle entre EDF et le CEA pour la phase APS du projet Nuward remplit les critères d'une collaboration effective telle que définie dans l'Encadrement RDI. Le paragraphe 28 de l'Encadrement RDI dispose qu'« *un projet est considéré comme mené dans le cadre d'une collaboration effective lorsqu'au moins deux parties indépendantes poursuivent un objectif commun fondé sur une division du travail et définissent conjointement sa portée, contribuent à sa réalisation et partagent ses risques financiers, technologiques, scientifiques et autres, ainsi que ses résultats. Une ou plusieurs parties peuvent supporter l'intégralité des coûts du projet et donc soustraire d'autres parties à tout risque financier. Les termes et conditions d'un projet de collaboration, concernant notamment les contributions à ses coûts, le partage des risques et des résultats, la diffusion des résultats, les règles d'attribution de DPI et l'accès à ceux-ci, doivent être conclus avant le début du projet.* »
- (81) La Commission considère qu'il ressort des faits qu'EDF et le CEA sont des entités indépendantes qui poursuivent l'objectif commun défini dans l'Accord de Coopération Stratégique, à savoir, « *fixer les grandes orientations stratégiques, commerciales, industrielles, et techniques du Projet F-SMR* » ⁽³⁴⁾. De plus, les différents accords entre EDF et le CEA (en particulier l'Accord de Coopération Stratégique de 2019, l'Accord de Collaboration de 2019 et les accords ultérieurs, du 15 septembre 2020 et du 6 décembre 2021) définissent le partage des risques et des résultats, ainsi que la division du travail et les contributions communes (voir considérant (31)). Finalement, il s'avère que la coopération bipartite actuelle correspond bien à une continuation des accords conclus initialement et dont les termes et modalités de fonctionnement ont seulement été adaptés pour tenir compte

⁽³³⁾ Voir paragraphe 31 de l'Encadrement RDI.

⁽³⁴⁾ Article 2 de l'Accord de Coopération Stratégique 2019.

des remaniements opérés en septembre 2020. Ainsi, les modalités de collaboration et de répartition des droits de propriété intellectuelle (« DPI ») sur les résultats, telles que stipulées dans les accords conclus entre EDF et le CEA postérieurement au début des travaux correspondent à des hypothèses de contractualisation qui étaient déjà prévues dans les accords de 2019.

- (82) La Commission considère que le risque d'aide indirecte en faveur d'EDF par le biais du CEA peut être écarté, en application du paragraphe 29 c) de l'Encadrement RDI. Le paragraphe 29 c) de l'Encadrement RDI dispose que « *Dans le cas de projets de collaboration réalisés conjointement par des entreprises et des organismes de recherche ou des infrastructures de recherche, la Commission considère que des aides d'État indirectes ne sont pas accordées aux entreprises participantes par l'intermédiaire de ces entités en raison des modalités favorables de la collaboration si (...) tous les DPI résultant du projet, ainsi que les droits d'accès connexes, sont attribués aux différents partenaires de la collaboration d'une façon qui reflète de manière appropriée leurs intérêts respectifs, l'importance de leur participation aux travaux et leurs contributions au projet.* » En l'espèce, il apparaît que la répartition des DPI répond aux exigences du paragraphe 29 c) de l'Encadrement RDI : les deux parties ont convenu [contenu des accords entre EDF et le CEA] (voir considérant (27)). Par ailleurs, l'expertise indépendante a confirmé que les conditions tarifaires du CEA étant similaires à celles pratiquées par des opérateurs privés, elles sont de ce fait conformes aux conditions du marché et ne sont donc pas susceptibles d'induire une aide indirecte à EDF par le biais d'une sous-tarification.

3.1.4.2. Absence d'aide d'État octroyée au CEA par EDF

- (83) Le CEA répond à la définition d'un organisme de recherche et de diffusion des connaissances au sens du paragraphe 16 ff) de l'Encadrement RDI⁽³⁵⁾. Or, les organismes de recherche ne sont pas des bénéficiaires d'aide d'État si leur financement public vise des activités non économiques³⁶. Selon le paragraphe 20 a) de l'Encadrement RDI, revêtent généralement un caractère non économique « *les activités principales des organismes de recherche et des infrastructures de recherche, et notamment : [...] les activités de R&D indépendantes en vue de connaissances plus étendues et d'une meilleure compréhension, y compris les activités de R&D en collaboration dans le cadre desquelles l'organisme de recherche ou l'infrastructure de recherche mène une collaboration effective* ».
- (84) Au regard de ce qui précède, et dans la mesure où il a été démontré que la recherche menée par le CEA dans le cadre de la phase APS du Projet Nuward est constituée d'activités de R&D menées en collaboration effective avec EDF au sens de l'Encadrement RDI, les activités de recherche poursuivies par le CEA durant la phase

⁽³⁵⁾ Décision Commission du 25.06.2014, Aide d'Etat SA.37743 (2013/N) France, Aide au programme « Nano2017 », para. 46 « le CEA est un établissement public à caractère scientifique, technique et industriel dont la mission principale, définie dans ses statuts, consiste à poursuivre des activités de R&D indépendantes dans les domaines de la défense et de la sécurité, des technologies pour l'information et la santé, et de l'énergie. Le CEA répond à la définition d'organisme de recherche au sens du point [15 ee) de l'Encadrement RDI] et diffuse les résultats de ses recherches par le biais de l'enseignement, de publications et de transferts de technologies. Il réinvestit totalement les recettes tirées des transferts de technologies dans ses activités principales ».

⁽³⁶⁾ Voir paragraphe 20 de l'Encadrement RDI.

APS du projet revêtent donc un caractère non-économique et ainsi, et conformément à l'Encadrement RDI, le CEA ne peut être considéré comme bénéficiaire d'une aide d'État de la part d'EDF⁽³⁷⁾.

3.1.4.3. Absence d'aide d'État indirecte octroyée à Naval Group et TechnicAtome par l'intermédiaire d'EDF et inversement

- (85) La Commission considère que les relations contractuelles entre EDF et Naval Group et TechnicAtome ne sont pas susceptibles de donner lieu à l'octroi d'une aide d'État indirecte en faveur d'EDF. Les contrats de licence et les contrats-cadre de prestation d'ingénierie conclus par EDF avec TechnicAtome et Naval Group ont pour objectif de rembourser et rémunérer ces dernières pour l'ensemble des coûts de leurs travaux de recherche dans le cadre de la phase APS dans des conditions normales de marché. Ces contrats-cadre (voir considérant (21) et (22)) prévoient que les droits de propriété intellectuelle afférents aux résultats obtenus dans le cadre de leurs travaux de recherche contractuelle sont détenus en copropriété, [...], entre les parties ⁽³⁸⁾. En outre, ces contrats prévoient que Naval Group et TechnicAtome cèdent à EDF une quote-part équivalente à [...] % des droits de propriété intellectuelle sur ces résultats et que la contrepartie financière de cette cession est incluse dans la rémunération des prestations payée par EDF.
- (86) La Commission note que l'acquisition par Naval Group et TechnicAtome de la copropriété des résultats obtenus dans le cadre de leurs travaux de recherche contractuelle est conforme aux conditions de marché, et que ces entreprises n'octroient pas d'avantage à EDF pour les raisons suivantes. Ce régime permet une rémunération raisonnable fondée sur un modèle [méthode de rémunération des partenaires] (voir considérant (22)), le bénéfice de la pleine propriété ne justifiant pas les coûts significatifs qui y auraient été associés pour EDF. Par ailleurs, ce régime permet à EDF de sécuriser ses droits sur les résultats des travaux dans [...] tout en préservant les droits des prestataires sur les « briques élémentaires » sur lesquelles ils s'appuient. Finalement, il ressort des conclusions de l'expertise indépendante que l'application d'un régime de copropriété est relativement courante dans le cadre de contrats de prestation d'ingénierie de ce type.
- (87) Par ailleurs, l'expertise indépendante a conclu que les modalités (i) de partage des DPI et (ii) de rémunération de la phase APS du projet Nuward paraissent conformes aux pratiques du marché et aux conditions de pleine concurrence.
- (88) *Premièrement*, l'expertise indépendante relève que les modalités de partage de DPI sur les résultats de la phase APS du projet Nuward correspondent aux pratiques

⁽³⁷⁾ Les organismes de recherche ne sont pas des bénéficiaires d'aide d'état si leur financement public vise des activités non économiques exercées par ces organismes. Selon le point 20 a), revêtent généralement un caractère non économique « *les activités principales des organismes de recherche et des infrastructures de recherche, et notamment : [...] les activités de R&D indépendantes en vue de connaissances plus étendues et d'une meilleure compréhension, y compris les activités de R&D en collaboration dans le cadre desquelles l'organisme de recherche ou l'infrastructure de recherche mène une collaboration effective* ».

⁽³⁸⁾ EDF bénéficie de droits d'exploitation [contenu des accords entre EDF et les partenaires]; Naval Group et TechnicAtome bénéficient de droits d'exploitation [contenu des accords entre EDF et les partenaires].

courantes dans des industries similaires. En effet, lorsque la recherche contractuelle relève d'une stratégie « d'innovation collaborative », comme c'est le cas dans le projet Nuward, le transfert intégral des DPI au client constitue un véritable frein à la démarche et un partage de la propriété intellectuelle à [...] n'est pas rare. Par ailleurs, en ce qui concerne la licence d'exploitation exclusive que les parties s'accordent réciproquement, elle [contenu des accords entre EDF et les partenaires] qui est cohérente avec les intérêts respectifs des parties et conforme à la pratique observée en situation de pleine concurrence.

(89) *Deuxièmement*, s'agissant de la rémunération, il est prévu une rémunération basée sur un mécanisme de type [méthode de rémunération des partenaires]. L'expertise indépendante souligne qu'en phase APS, le recours à une contractualisation de type [méthode de rémunération des partenaires] se justifie, tant pour sécuriser les fournisseurs, que pour anticiper les aléas et spécificités liés à une entreprise industrielle engagée dans des activités innovantes. Ainsi, les contrats d'ingénierie basés sur une rémunération de type [méthode de rémunération des partenaires] sont classiques dans des domaines à forte composante d'ingénierie tels que l'aérospatial et le nucléaire, et présentent de nombreux avantages, notamment en début de projet lorsqu'il est difficile d'estimer correctement le montant final de la prestation. L'expertise indépendante souligne ainsi que ce type de mécanisme se justifie tout particulièrement pour une innovation de rupture telle que les SMR. En effet, dans les projets comme le projet Nuward, il est difficile de recourir à une rémunération [méthode de rémunération] [conclusions de l'expertise indépendante]. L'expertise indépendante juge que dans le cadre du projet Nuward, le fait que les deux prestataires soient régis par le même type de contrat est un gage supplémentaire d'intervention dans des conditions de pleine concurrence. L'expertise indépendante conclut donc que les modalités d'organisation contractuelles ne révèlent pas de conditions plus favorables à l'une quelconque des parties prenantes et ont été négociées par chacun des opérateurs conformément à leurs intérêts respectifs.

(90) Par conséquent, l'expertise indépendante ayant démontré que conditions de rémunération des contrats-cadres liant EDF à Naval Group d'une part, et Technic Atome d'autre part, sont conformes à une situation de pleine concurrence, la Commission considère que l'existence d'aide indirecte en faveur de ces deux entreprises transmise par l'intermédiaire d'EDF peut également être écartée. Inversement, en raisonnement par analogie, la Commission considère que l'existence d'une aide indirecte en faveur d'EDF par le biais de ces deux entreprises n'est pas caractérisée.

3.1.5. Conclusion concernant l'existence d'une aide d'État

(91) La Commission conclut que la mesure notifiée constitue une aide d'État en faveur d'EDF, au sens de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE. La Commission conclut également en l'absence d'aide d'État indirecte entre le CEA et EDF d'une part et entre EDF et Naval Group ou TechnicAtome d'autre part.

3.2. Sur la légalité de l'aide

(92) En introduisant une clause de suspension dans la convention attributive de l'aide du 28 février 2022 (voir considérant (37)), et en notifiant la mesure avant de la mettre en œuvre, les autorités françaises ont respecté les obligations qui leur incombent en

vertu de l'article 108, paragraphe 3, du TFUE. Les autorités françaises ont confirmé que l'aide ne serait octroyée au titre de la présente mesure notifiée qu'après la notification de la décision de la Commission l'approuvant.

3.3. Analyse de la compatibilité de l'aide

- (93) Étant donné que la mesure constitue une aide au sens de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE, il est nécessaire d'examiner si elle est compatible avec le marché intérieur. Cet examen ne porte que sur l'aide d'État apportée à EDF pour la phase APS du projet Nuward.
- (94) La compatibilité de la mesure sera étudiée conformément aux dispositions de l'article 107, paragraphe 3, point c), du TFUE, tel qu'interprété par l'Encadrement RDI et compte tenu de la jurisprudence des juridictions de l'Union ⁽³⁹⁾.
- (95) Selon le considérant 155 de l'Encadrement RDI, la Commission suivra les principes et les orientations établis dans la présente communication pour l'appréciation de la compatibilité avec le marché intérieur de toutes les aides à la RDI notifiées sur lesquelles elle est appelée à statuer après le 19 octobre 2022.
- (96) Comme précisé au paragraphe 4 de l'Encadrement RDI, celui-ci s'applique à toutes les technologies, toutes les industries et tous les secteurs afin de faire en sorte que les règles ne déterminent pas à l'avance quelles voies de recherche déboucheraient sur de nouvelles solutions pour les produits, procédés et services et ne faussent pas les incitations des acteurs du marché à développer des solutions technologiques innovantes même en présence de risques élevés.
- (97) L'article 107, paragraphe 3, point c), du TFUE dispose que la Commission peut déclarer compatibles « les aides destinées à faciliter le développement de certaines activités ou de certaines régions économiques, quand elles n'altèrent pas les conditions des échanges dans une mesure contraire à l'intérêt commun ». Par conséquent, pour être considérée comme compatible avec le marché intérieur, la mesure doit faciliter le développement d'une activité économique bien identifiée.

3.3.1. Première condition : contribution au développement de certaines activités économiques

3.3.1.1. Identification des activités économiques concernées

- (98) La mesure notifiée vise à soutenir la conception et le développement de petits réacteurs modulaires de faible puissance, typiquement en-deçà de 300 MWe par réacteur prenant la forme de petits réacteurs modulaires innovants. La présente mesure notifiée, constituant la deuxième phase d'un projet de recherche décliné en plusieurs étapes (voir considérants (9) à (11)), vise à soutenir des travaux de recherche industrielle dans le secteur du nucléaire et contribue, à terme, à la mise au point, au développement, à l'industrialisation et à la commercialisation à terme de

⁽³⁹⁾ Voir arrêt de la Cour de Justice de l'Union Européenne du 22 septembre 2020, République d'Autriche contre Commission (Hinkley Point C), C-594/18 P, EU:C:2020:742, points. 20 et 24.

petits réacteurs nucléaires modulaires, qui sont les objectifs poursuivis par le projet Nuward dans son ensemble.

- (99) La Commission note par ailleurs que la Cour a confirmé, dans l'arrêt précité, la conclusion du Tribunal de l'Union Européenne du 12 juillet 2018⁽⁴⁰⁾ que des mesures similaires à la mesure notifiée, en ce qu'elles étaient de nature à développer la production d'énergie nucléaire, constituaient bien une activité économique, au sens de l'article 107, paragraphe 3, sous c), TFUE. Par application analogue de cette jurisprudence, la Commission estime que les activités couvertes par la mesure notifiée peuvent également être qualifiées d'activités économiques.

3.3.1.2. Effet incitatif

- (100) Conformément à l'article 107(3)(c) TFEU et au paragraphe 41 de l'Encadrement RDI, les aides à la RDI ne peuvent être considérées comme compatibles avec le marché intérieur que si elles ont un effet incitatif. Cet effet se caractérise dès lors que l'aide modifie le comportement de l'entreprise concernée d'une manière telle que cette dernière crée de nouvelles activités qu'elle n'exercerait pas ou qu'elle exercerait d'une manière limitée ou différente en l'absence de l'aide⁽⁴¹⁾.
- (101) En outre, la Commission considère que l'aide ne doit pas subventionner les coûts des activités que les entreprises auraient de toute façon supportés, ni compenser les risques commerciaux normaux inhérents à l'activité économique⁽⁴²⁾.
- (102) La Commission considère, en règle générale, qu'une aide est dépourvue d'effet incitatif formel si les travaux relatifs au projet ou à l'activité en cause ont déjà commencé avant que l'entreprise intéressée n'adresse sa demande d'aide⁽⁴³⁾.
- (103) Comme prévu au paragraphe 44 de l'Encadrement RDI, la demande d'aide doit au moins contenir le nom et la taille du demandeur, une description du projet, notamment le site et les dates de début et de fin de sa réalisation, le montant de l'aide publique nécessaire pour le réaliser et une liste des coûts admissibles.
- (104) En l'espèce, la demande d'aide formelle est intervenue avant le début des travaux entre EDF et ses partenaires initiaux. Tel que mentionné au considérant (15) de la décision, la demande d'aide pour la phase APS du projet Nuward a été formalisée de manière écrite pour la première fois en mai 2019. EDF et ses partenaires ont dans un premier temps, le 10 mai 2019, transmis à l'État un « *Dossier argumentaire pour le développement du F-SMR* », lequel comporte des développements techniques et d'opportunité pour la filière française, mais aussi l'évocation d'un soutien nécessaire à la phase APS, cette fois chiffré à hauteur de 50 millions d'euros sous forme d'investissement direct ou de subvention. Le 20 juin 2019, EDF et ses partenaires ont transmis une lettre signée conjointement et adressée au Premier Ministre faisant état d'une demande d'appui pour la phase APS d'un montant de 50 millions d'euros.

⁽⁴⁰⁾ Arrêt du Tribunal de l'Union européenne du 12 juillet 2018, République d'Autriche contre Commission (T-356/15).

⁽⁴¹⁾ Voir paragraphe 62 de l'Encadrement RDI.

⁽⁴²⁾ Voir paragraphe 62 de l'Encadrement RDI.

⁽⁴³⁾ Voir paragraphe 43 de l'Encadrement RDI.

- (105) La Commission observe par ailleurs que la demande d'aide, la lettre du 20 juin 2019 adressée au Premier Ministre faisant état d'une demande d'appui pour la phase APS d'un montant de 50 millions d'euros, accompagnée d'un dossier argumentaire pour le développement du modèle de SMR et du cahier des charges stratégique relatif au projet Nuward, contenait le nom du bénéficiaire EDF (et de ses partenaires), une description du projet, les dates de début et de fin de sa réalisation, le montant de l'aide publique requise ainsi qu'une liste des coûts couverts par la demande d'aide.
- (106) Par ailleurs, la Commission note que la réorganisation du projet en septembre 2020 ayant conduit à la désignation d'EDF en tant que chef de file et seul bénéficiaire de l'aide en cause découle des exigences des autorités françaises qui ont décidé qu'EDF assurerait seule le portage du projet Nuward [...]. La Commission note également que les travaux ont été continus depuis le début de la phase APS en juillet 2019 (voir considérant (16)) malgré l'évolution du cadre contractuel lié à la réorganisation du projet. À la suite de la réorganisation du projet, de nouveaux contrats ont été négociés et signés en parallèle de la poursuite des travaux afin de garantir la continuité de l'activité.
- (107) La Commission relève par ailleurs que l'effet incitatif de l'aide pour EDF à la suite de la réorganisation est illustré par [document interne d'EDF], soit postérieurement à la réorganisation, qui indique que « l'État s'est engagé à soutenir le projet sous la forme d'une subvention de 50 millions d'euros en 2022 » ainsi que par le plan d'affaires qui prend comme hypothèse un versement de l'aide sollicitée à EDF seule.
- (108) La Commission prend également acte de la décision du Premier Ministre en date du 3 septembre 2021 autorisant formellement l'ANR à contractualiser avec EDF afin de procéder au versement d'une subvention directe d'un montant de 50 millions d'euros, faisant référence à EDF comme seul bénéficiaire de l'aide, qui indique: « Depuis septembre 2020, suite à arbitrage gouvernemental, le projet a été reconfiguré pour placer EDF en leader du projet, accompagné de TA, NG et CEA comme partenaires sous-traitants stratégiques. EDF porte désormais 100% du budget et des risques projet ».
- (109) La Commission est d'avis que la réorganisation du cadre partenarial, demandée par les autorités françaises après l'introduction de la demande de l'aide, lors de son instruction, et la désignation d'EDF comme chef de file et donc seul bénéficiaire direct de l'aide en résultant, n'est pas de nature à modifier l'analyse de l'effet incitatif formel. La Commission relève dans un premier temps que la demande d'aide initiale a été introduite conjointement par les quatre partenaires au projet, et qu'EDF faisait partie des bénéficiaires potentiels, dont le nombre a simplement été réduit. Par ailleurs, le projet couvert par la mesure notifiée, le montant d'aide requis, ainsi que les activités entreprises par les parties, qualifiées dans les divers contrats de sous-traitance des 1er juin, 1er juillet et 31 décembre 2021, avec effet rétroactif à partir du 1er septembre 2020 et du 1er janvier 2021, de prestations de sous-traitance stratégiques restent identiques.
- (110) En outre, dans le cas d'une aide individuelle, il doit être démontré que l'aide en question a un effet incitatif matériel et qu'elle a un impact positif sur la décision de l'entreprise de mener des activités de RDI qu'elle n'aurait pas menées en l'absence

d'aide⁽⁴⁴⁾. Pour ce faire, l'État membre concerné doit fournir non seulement des renseignements sur le projet bénéficiant de l'aide, mais également, dans la mesure du possible, une description complète de ce qui se serait produit ou aurait raisonnablement pu se produire en l'absence d'aide, c'est-à-dire du scénario contrefactuel. Le scénario contrefactuel peut consister en l'absence de projet de rechange ou en un autre projet clairement défini et suffisamment prévisible qui est envisagé par le bénéficiaire dans le cadre de son processus décisionnel interne, et peut se rapporter à un autre projet mené partiellement ou intégralement en dehors de l'Union.

- (111) Conformément au paragraphe 47 de l'Encadrement RDI, dans son analyse, la Commission tient compte des précisions apportées sur le changement de comportement visé (incitations notamment pour le bénéficiaire d'élaborer un nouveau projet ou de renforcer son projet initial par sa taille, sa portée ou son rythme de réalisation) ; d'une analyse contrefactuelle ; du niveau de rentabilité ; du montant des investissements et du calendrier des flux de trésorerie, un investissement propre élevé au départ, couplé à un lissage des retours sur le long terme ayant lui aussi plus de chance de matérialiser l'effet recherché ; ainsi que du niveau de risque encouru, une démonstration d'un aléa commercial étant plus favorable que celle d'une sécurité complète du projet en phase de production.
- (112) La Commission reconnaît que le projet comporte des risques commerciaux, financiers et technologiques élevés (comme cela est mentionné aux considérants (12) et suivants, et à la section 3.3.2.1 sur les défaillances de marché rencontrées par le projet Nuward). D'une part, le projet requiert un investissement de départ élevé, et le calendrier des flux de trésorerie, mis en regard des premières ventes prévisionnelles, dénote un retour sur investissement incertain et lointain. D'autre part, le profil de risque élevé et l'horizon temporel de très long-terme du projet Nuward font obstacle à une plus grande mobilisation du secteur privé, dans la mesure où les coûts d'investissement initiaux sont significatifs et les bénéfices attendus ne se matérialiseront pas avant de nombreuses années.
- (113) La Commission observe que les autorités françaises mettent en exergue l'existence de risques commerciaux et financiers liés à l'incertitude quant à la demande future de SMR. Elles insistent par ailleurs sur l'incertitude commerciale tenant à l'importance de la demande future en SMR provenant en particulier de clients internationaux dans des pays investis dans une nouvelle stratégie nucléaire basée sur des SMR à long terme.
- (114) La Commission considère que cette aide rend possible, selon les autorités françaises, un changement de comportement clair d'EDF, en lui permettant de faire progresser le projet Nuward en mobilisant dans la phase APS un montant total de 153 millions d'euros et de s'engager notamment dans deux études qui sont des premières mondiales (une étude de faisabilité du générateur de vapeur à plaque titane et le test de conception des barres de contrôle de réactivité immergées dans la cuve) qui n'auraient pas été réalisées en l'absence d'aide.
- (115) La Commission note également que la contribution de l'état à hauteur de 50 millions d'euros a constitué une hypothèse de financement additionnel dans le plan

⁽⁴⁴⁾ Voir paragraphe 66 de l'Encadrement RDI.

de financement d'EDF dès le début du projet, comme le montrent des documents internes présentés [processus de décision interne d'EDF] (voir considérant (17)).

- (116) La Commission estime par ailleurs que les autorités françaises ont démontré de manière satisfaisante que le projet Nuward, sans intervention publique, ne permettrait pas d'atteindre un niveau de rentabilité suffisant susceptible d'attirer un investisseur privé (voir considérants (144) à (147)). En effet, la rentabilité du projet est, selon les analyses conduites par les autorités françaises, inférieure au coût du capital en l'absence de soutien public. De plus, le fait que les partenaires au projet aient décidé de financer le début des travaux sur leurs fonds propres, et que les coûts engendrés ne soient pas couverts dans leur intégralité par les contrats-cadres (qui établissent de manière rétroactive le financement des activités conduites à partir du 1er septembre 2020 par TechnicAtome et Naval Group, et du 31 décembre 2020 pour le CEA), ne signifie pas que la subvention promise par l'État français n'était pas nécessaire à la mise en œuvre de la phase APS mais reflète au contraire la prise en compte par les partenaires, dans leurs décisions d'investissement, de la disponibilité ultérieure d'une source additionnelle de financement.
- (117) Au regard de ce qui précède, la Commission estime que l'aide conduit à modifier le comportement d'EDF en encourageant des investissements en matière de RDI supplémentaires, et participe à la conduite d'activité qui ne seraient pas exercées en l'absence de l'aide (voir considérant (17)).
- (118) Par conséquent, la Commission estime que la mesure a un effet incitatif et qu'elle facilitera le développement des activités économiques liées aux efforts d'investissement entrepris par l'entreprise bénéficiaire dans les domaines de recherche couverts par la mesure notifiée.

3.3.1.3. L'aide et les activités économiques facilitées par l'aide ne sont pas contraires aux règles applicables du droit de l'Union

- (119) Il ne ressort pas du dossier de notification que l'aide, ses modalités de financement et les activités économiques facilitées par l'aide pourraient être contraires aux règles applicables du droit de l'Union ⁽⁴⁵⁾.
- (120) En particulier, la Commission n'a pas transmis de mise en demeure à la France quant à une possible violation des règles applicables du droit de l'Union en relation avec la mesure notifiée, ses conditions de mise en œuvre et de financement. Par ailleurs, la Commission ne relève pas l'existence de procédure d'infraction ou de plaintes portant sur des activités de recherche, de développement et d'innovation menées dans le secteur des technologies liées au nucléaire par EDF, pouvant être pertinentes pour son appréciation en vertu de l'article 107, paragraphe 3, du traité et susceptibles de remettre en cause la compatibilité de l'aide avec le marché intérieur ⁽⁴⁶⁾.
- (121) La Cour a par ailleurs rappelé dans l'arrêt précité (voir considérant (94)) que le traité Euratom vise explicitement à créer les conditions de développement d'une

⁽⁴⁵⁾ Voir paragraphe 53 de l'Encadrement RDI.

⁽⁴⁶⁾ Voir paragraphe 54 de l'Encadrement RDI.

puissante industrie nucléaire ⁽⁴⁷⁾, et conclut que les objectifs poursuivis par le traité Euratom couvrent la construction de centrales nucléaires ou la création de nouvelles capacités de production d'énergie nucléaire, de sorte que l'octroi d'aides d'État en leur faveur n'est pas contraire à ces objectifs.

(122) La Cour se réfère également à l'article 194, paragraphe 1, sous a) et b), TFUE qui prévoit que, dans le cadre de l'établissement ou du fonctionnement du marché intérieur, la politique de l'Union dans le domaine de l'énergie vise à assurer le fonctionnement du marché de l'énergie et la sécurité de l'approvisionnement énergétique dans l'Union. À cet égard, la Cour relève que l'article 194, paragraphe 2, second alinéa, TFUE prévoit que les mesures prises par le Parlement européen et le Conseil n'affectent pas le droit d'un État membre de déterminer les conditions d'exploitation de ses ressources énergétiques, son choix entre différentes sources d'énergie et la structure générale de son approvisionnement énergétique, sans exclure que ce choix puisse porter sur l'énergie nucléaire.

3.3.2. Deuxième condition : absence d'altération des conditions des échanges dans une mesure contraire à l'intérêt commun

3.3.2.1. Nécessité de l'intervention de l'État

(123) Conformément aux dispositions de la section 3.2.1. de l'Encadrement RDI, les mesures d'aide d'État doivent « cibler une situation où l'aide peut apporter un développement significatif que le marché est incapable d'apporter lui-même, par exemple en corrigeant une défaillance du marché affectant l'activité de RDI ou l'investissement dans la RDI en question » ⁽⁴⁸⁾.

(124) Afin de démontrer la nécessité de la mesure, il convient d'établir que celle-ci permet le développement d'une activité économique qui n'aurait pas eu lieu en l'absence de la mesure ou, du moins, n'aurait pas eu lieu dans les mêmes conditions, avec la même intensité, selon le même niveau d'ambition scientifique et d'innovation, ou au même moment. La Commission s'attachera également dans la présente partie à identifier, dans la mesure où ceci est possible au niveau de la mesure d'aide, le plus précisément possible les défaillances de marché spécifiques auxquelles les entreprises devront faire face, en analysant les arguments présentés par la France visant à démontrer la contribution de la mesure notifiée à l'atténuation de manière effective de ces dysfonctionnements.

⁽⁴⁷⁾ La Cour rappelle que le traité Euratom prévoit, à son article 1^{er}, second alinéa, que « [l]a Communauté a pour mission de contribuer, par l'établissement des conditions nécessaires à la formation et à la croissance rapides des industries nucléaires, à l'élévation du niveau de vie dans les États membres et au développement des échanges avec les autres pays ». L'article 2, sous c), de ce traité dispose que, pour l'accomplissement de sa mission, la Communauté doit « faciliter les investissements et assurer, notamment en encourageant les initiatives des entreprises, la réalisation des installations fondamentales nécessaires au développement de l'énergie nucléaire dans la Communauté ». (Arrêt de la Cour de Justice de l'Union Européenne du 22 Septembre 2020, République d'Autriche contre Commission Européenne, C-595/18 P, point 33.

⁽⁴⁸⁾ Encadrement RDI, paragraphe 59.

3.3.2.1.1. Information imparfaite et asymétrique

- (125) L'Encadrement RDI reconnaît que *« les activités de RDI se caractérisent par un degré d'incertitude élevé. Dans certaines circonstances, une information imparfaite et asymétrique peut dissuader les investisseurs privés de financer des projets utiles, et des professionnels hautement qualifiés peuvent ne pas avoir connaissance des possibilités d'embauche dans des entreprises innovantes. Le risque qui en découle est que l'affectation des ressources humaines et financières ne soit pas adéquate et que des projets susceptibles d'être utiles pour la société ou l'économie ne soient pas réalisés. Dans certains cas, une information imparfaite et asymétrique peut aussi entraver l'accès au financement. »*⁽⁴⁹⁾
- (126) La Commission reconnaît tout d'abord que le projet Nuward comporte des risques élevés (voir considérant (12)) qui sont tels qu'ils compromettent l'accès au financement privé. Le niveau de risque et de rentabilité (qui est inférieure au coût du capital en l'absence de soutien public) offert par le projet Nuward n'est pas susceptible, selon l'analyse menée par les autorités françaises, d'attirer un investisseur de marché dans des conditions compatibles avec la poursuite du projet. Les autorités françaises ont également démontré qu'en l'absence d'aide, EDF ne disposera pas de la capacité d'atteindre une rentabilité raisonnable et de percevoir une rémunération normale, que ce soit au stade de la phase APS ou même des phases postérieures du projet Nuward (voir section 3.3.2.3).
- (127) La Commission relève par ailleurs, conformément aux informations communiquées par les autorités françaises, que les projets concurrents bénéficient également de financements publics. La totalité des projets de SMR concurrents de Nuward, positionnés sur un segment similaire et dont les ambitions industrielles sont équivalentes (budgets prévisionnels, taille des acteurs industriels soutenant le projet, crédibilité technologique du modèle), sont subventionnés par leurs États d'origine (voir considérant (49)). S'il n'est pas, en soi, suffisant pour justifier l'existence d'une défaillance de marché, cet élément est pris en compte par la Commission dans son analyse, car il est susceptible d'apporter un éclairage utile pour apprécier certaines des spécificités du domaine technologique en cause. De plus, la Commission note qu'il n'existe aucun projet concurrent en Europe (voir considérant (48)), ce qui constitue un indicateur supplémentaire qu'il existe une défaillance de marché et donc sans intervention des pouvoirs publics, des projets équivalents ne sauraient voir le jour sur le marché européen.

3.3.2.1.2. Effets externes positifs ou diffusion des connaissances

- (128) L'encadrement RDI admet que *« la RDI génère souvent des avantages pour la société sous forme de retombées positives, comme la diffusion des connaissances ou le renforcement des opportunités pour d'autres acteurs économiques de développer des produits et services complémentaires »*⁽⁵⁰⁾. Cependant, il existe une défaillance de marché lorsque de tels projets de RDI ne peuvent pas atteindre un taux de rendement suffisamment attrayant alors même qu'ils sont utiles pour la société. Par conséquent, *« les aides d'État peuvent par conséquent contribuer à la mise en œuvre*

⁽⁴⁹⁾ Encadrement RDI, paragraphe 61 (b).

⁽⁵⁰⁾ Encadrement RDI, paragraphe 61(a).

de projets qui génèrent un bénéfice global pour la société ou l'économie et qui, sans ces aides, ne seraient pas entrepris » ⁽⁵¹⁾.

- (129) La Commission prend acte que le projet Nuward génère des externalités positives pour la société en matière d'innovations technologiques, dont les cas d'application excéderont son périmètre et bénéficieront à l'ensemble de la filière. La Commission note que les technologies développées dans le cadre du projet Nuward (décrites au considérant (6)) requièrent d'aller au-delà de l'état de l'art existant et justifient des efforts de R&D accrus de la part d'EDF.
- (130) La Commission note également que le projet Nuward devrait être créateur d'emplois spécifiques, particulièrement qualifiés, et contribuerait aussi au maintien d'emplois existants. En particulier, le projet Nuward devrait soutenir les compétences du tissu industriel nucléaire, et non pas seulement pour EDF, mais renforcer l'attractivité de l'ensemble de la filière pour les futurs ingénieurs ⁽⁵²⁾.
- (131) La Commission retient que le projet Nuward devrait créer également des externalités positives en matière de politique énergétique, en accroissant la recherche et l'indépendance énergétique des pays clients du SMR ainsi qu'en accélérant la décarbonation des systèmes énergétiques. La constitution d'une filière européenne des SMR devrait participer par ailleurs à l'autonomie stratégique de l'UE, en évitant une dépendance extérieure potentielle à l'égard d'une technologie prometteuse pour la décarbonation. Les SMR pourraient également produire de la chaleur décarbonée pour la production d'hydrogène, de chauffage urbain et la désalinisation de l'eau de mer et participer ainsi à l'atténuation et l'adaptation au changement climatique.
- (132) La Commission est d'avis qu'une partie seulement des retombées de ces innovations sera appropriable par EDF, et que les externalités positives en matière d'emploi et de politique énergétique permettent de caractériser des défaillances de marché au sens du paragraphe 61 de l'Encadrement RDI.

3.3.2.2. Caractère approprié de l'aide

- (133) Les États membres peuvent faire des choix différents en ce qui concerne les instruments politiques, et le contrôle des aides d'État n'impose pas une seule manière d'intervenir dans l'économie. Toutefois, une aide d'État au titre de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE ne peut être justifiée que si la forme d'intervention de l'État proposée est appropriée pour contribuer au développement des activités économiques ciblées.
- (134) Le paragraphe 71 de l'Encadrement RDI énonce que *« les aides en faveur de la RDI peuvent être autorisées par dérogation à l'interdiction générale des aides d'État lorsqu'elles sont nécessaires pour permettre la RDI en question. L'un des éléments importants à prendre en considération à cet égard est donc de savoir si et dans quelle mesure les aides d'État à la RDI peuvent être considérées comme un moyen*

⁽⁵¹⁾ Encadrement RDI, paragraphe 61(a).

⁽⁵²⁾ Lors de la soumission de la demande d'aide, EDF et ses partenaires de l'époque ont indiqué que le développement des SMR s'inscrivait dans une *« démarche stratégique pour le développement des compétences de la filière nucléaire »*.

d'action adapté pour renforcer les activités de RDI lorsque d'autres moyens d'action ayant un effet de distorsion moins important permettent d'obtenir le même résultat ».

- (135) La Commission est d'avis que les mesures générales envisageables (réglementation, mesures fiscales) sont inadaptées pour permettre à EDF d'accéder au financement nécessaire compte tenu du niveau élevé des risques technologiques, financiers, commerciaux et concurrentiels liés au projet Nuward. La Commission confirme ainsi l'analyse des autorités françaises selon laquelle l'État français ne dispose pas de moyens aussi efficaces qu'une aide d'État pour inciter des investisseurs à développer des projets de type SMR. Comme souligné par les autorités françaises, à l'heure actuelle, les incertitudes technologiques propres au SMR sont telles qu'aucune intervention réglementaire ne pourrait être susceptible de favoriser le projet. De plus, du point de vue des investisseurs, les coûts de RDI dans le domaine des SMR sont tels que la réglementation ne saurait à elle seule remédier à la défaillance de marché identifiée. Il est donc plus efficace pour l'État de financer directement la phase APS proposée par EDF. Ceci est d'autant plus vrai qu'une mesure réglementaire, par nature générale, ne saurait en tant que telle favoriser la logique collaborative d'un partenariat de recherche autour d'un projet spécifique. De même, comme indiqué par la France, des mesures fiscales générales ne permettraient pas d'obtenir le même effet que l'aide spécifique sollicitée, notamment parce que leur caractère général n'est pas susceptible de faire émerger un véritable partenariat de recherche ni horizontalement (entre EDF et des partenaires), ni verticalement (à chaque maillon de la filière nucléaire, entre entreprises et organismes de recherche spécifiquement concernés).
- (136) Le caractère approprié de l'aide doit également s'analyser au regard de la défaillance de marché à laquelle le soutien public entend remédier ⁽⁵³⁾.
- (137) Dans sa pratique décisionnelle, la Commission a considéré que les avances récupérables sont en principe un mode de soutien approprié pour des grands projets de R&D caractérisés par l'importance des investissements initiaux, l'amplitude de la prise de risque, et la longueur de la durée d'amortissement ⁽⁵⁴⁾. Toutefois, pour des projets de RDI constitués exclusivement ou en majorité de recherche industrielle (par opposition au développement expérimental), comme c'est le cas en l'espèce, la Commission a considéré que l'octroi d'une aide d'État sous la forme d'une subvention était plus adapté que sous la forme d'une avance récupérable, en raison de l'absence de débouchés commerciaux directement identifiables sur la base desquels des remboursements pourraient être effectués ⁽⁵⁵⁾.
- (138) En l'espèce, la Commission note que l'État français a examiné puis écarté d'autres formes d'aide comme étant inadaptées pour atteindre l'objectif d'engager la phase APS du projet Nuward. En particulier, les autorités françaises ont considéré (puis rejeté) la possibilité d'un investissement en fonds propres, d'un soutien de trésorerie (sous forme de prêt ou de garantie), et d'une avance récupérable.

⁽⁵³⁾ Encadrement RDI, paragraphe 75.

⁽⁵⁴⁾ Décision de la Commission du 29 octobre 2014, Avance récupérable pour le programme de recherche et développement TS 3000, SA.37137, considérant 82.

⁽⁵⁵⁾ Décision de la Commission du 16 juillet 2008, Aide individuelle à la R&D pour le projet « PAMELA, Point Avant Mixte Latécoère, Recherche et innovation dans la filière composites aéronautiques », N647/2007, considérant 48.

- (139) S'agissant d'une prise de participation en fonds propres, l'État français avait envisagé d'intervenir sous la forme d'une prise de participation dans la société de projet dédiée (qui devait être initialement constituée entre EDF et ses partenaires de l'époque, Naval Group, TechnicAtome et le CEA) ⁽⁵⁶⁾. Le dossier argumentaire pour le développement du F-SMR, transmis le 10 mai 2019 à la CDC chargée d'examiner les différentes voies d'investissement possibles, envisageait le soutien de l'État soit sous la forme d'un investissement en fonds propres ou d'une subvention. Le 1^{er} juillet 2019, la CDC a estimé que, pour qu'un investissement en fonds propres ait des chances d'être qualifié d'avisé, et ainsi échapper à la qualification d'aide d'État, la prise de participation de l'État dans la SPV devait être accompagnée [conclusions de la CDC]. Sans accord entre l'État, EDF et ses partenaires sur [...], la CDC a considéré que l'État devait envisager un soutien sous forme de subvention plutôt que sous forme de fonds propres. En septembre 2020, suite à la désignation d'EDF comme chef de file du projet, cette possibilité a été abandonnée.
- (140) Par la suite, les autorités françaises ont également écarté l'option d'une aide d'État sous la forme d'une avance récupérable, jugé non approprié au financement de la phase APS du projet SMR. En effet, la fiabilité de la technologie Nuward développée par EDF n'a pas encore été testée à ce jour et, en tout état de cause, sa mise sur le marché ne pourra intervenir avant au moins une décennie. Il n'existe donc aucun débouché commercial directement identifiable à ce stade pour EDF. Ainsi, étant donné que la phase APS ne générera en tant que telle aucune recette, le choix d'une avance récupérable ne permettra pas à EDF de procéder à un quelconque remboursement auprès de l'État. De plus, une avance récupérable aurait un impact négatif sur la rentabilité du projet et le bilan d'EDF du fait des normes comptables applicables à EDF. Une avance récupérable octroyée dans le cadre du projet Nuward devrait figurer dans l'endettement financier net d'EDF, ainsi que dans la dette économique ajustée, autre agrégat suivi par les agences de notation qui intègre un éventail plus large de passifs. Le choix d'une avance récupérable aurait dès lors un impact négatif sur les comptes d'EDF, ce qui, compte tenu de la durée particulièrement longue du projet et des risques et aléas qu'il implique, rendrait en pratique impossible l'engagement de la phase APS.
- (141) Enfin, s'agissant d'un soutien de trésorerie sous la forme d'un prêt ou d'une garantie octroyée par l'État, les autorités françaises ont estimé que cela ne constituerait pas non plus un instrument adapté, dans la mesure où il diminuerait insuffisamment le risque supporté par EDF dans le cadre du projet. De plus, pour les mêmes raisons que celles mentionnées au sujet de l'avance récupérable, l'octroi d'un prêt ou d'une garantie de l'État (sur un prêt contracté par EDF) aurait également un impact négatif sur l'endettement d'EDF.
- (142) Compte tenu de ce qui précède, la Commission conclut que l'instrument d'aide sélectionné par la France au titre de la présente mesure notifiée est l'instrument d'aide le plus approprié au regard des défaillances de marché détaillées à la section 3.3.2.1 et compte tenu de la nature des travaux de la phase APS, de l'état d'avancement de la technologie SMR et de l'éloignement de la phase de commercialisation.

⁽⁵⁶⁾ [Références à des documents internes].

3.3.2.3. Proportionnalité de l'aide et respect des règles de cumul

- (143) En vertu de la section 3.2.3. de l'Encadrement RDI, « *Pour qu'une aide soit considérée comme proportionnée, son montant et son intensité doivent être limités au minimum nécessaire pour exercer l'activité bénéficiant d'une aide* »⁽⁵⁷⁾.
- (144) La Commission considère comme compatibles avec le marché intérieur les aides relevant d'une appréciation fondée sur l'Encadrement RDI si (i) les activités couvertes par la mesure d'aide sont correctement définies conformément aux définitions fournies par l'Encadrement RDI pour la recherche industrielle, le développement expérimental, l'étude de faisabilité, l'innovation en matière de procédé et d'organisation; (ii) les coûts éligibles pertinents sont correctement calculés, limités aux coûts éligibles définis pour la catégorie de recherche pertinente conformément à l'Encadrement RDI; (iii) les intensités d'aide maximales fixées à l'annexe II de l'Encadrement RDI sont respectées; et (iv) les règles de cumul de l'Encadrement RDI sont respectées.
- (145) Concernant les aides individuelles, conformément au paragraphe 93 de l'Encadrement RDI, « *la Commission vérifiera que le montant n'excède pas le minimum nécessaire pour rendre le projet bénéficiant de l'aide suffisamment rentable, par exemple en permettant d'atteindre un TRI correspondant au taux de référence ou au taux de rendement minimal du secteur ou de l'entreprise* ».
- (146) Le paragraphe 94 de l'Encadrement RDI envisage également l'hypothèse où « *le bénéficiaire de l'aide est clairement confronté au choix entre un projet bénéficiant d'une aide ou un autre projet ne bénéficiant d'aucune aide* », auquel cas « *l'aide ne sera considérée comme étant limitée au minimum nécessaire que si son montant n'excède pas les surcoûts nets de mise en œuvre des activités concernées, par rapport au projet contrefactuel qui serait mené en l'absence d'aide* ».
- (147) La Commission note qu'EDF n'a pas envisagé la poursuite de la phase APS sans soutien étatique (voir considérant (17)), et que les hypothèses et les étapes du projet Nuward ont été, dès 2019, bâties sur l'hypothèse d'un tel soutien, au regard des risques technologiques, financiers et commerciaux d'un tel projet. En ce sens, les documents internes d'EDF démontrent que sans la participation de l'État, la phase APS (et donc la réalisation du projet) serait hautement compromise, certains partenaires ne voulant pas s'engager sans le soutien de l'État⁽⁵⁸⁾. De plus, plusieurs documents financiers internes à EDF, établis au cours de l'année 2021, mentionnent systématiquement la subvention sollicitée de 50 millions d'euros comme étant indispensable à la mise en œuvre de la phase APS du projet Nuward⁽⁵⁹⁾. Finalement, [processus de décision interne d'EDF] que sous l'hypothèse d'un soutien étatique sous forme de subvention de 50 millions d'euros⁽⁶⁰⁾. Par conséquent, en l'absence de subvention étatique, le seul scénario contrefactuel possible consisterait en l'abandon pur et simple du projet.

⁽⁵⁷⁾ Encadrement RDI, paragraphe 76.

⁽⁵⁸⁾ Voir [document interne d'EDF]

⁽⁵⁹⁾ Voir la réponse des autorités françaises à la question 7 du 4 octobre 2022 faisant référence notamment aux documents suivants : [documents internes d'EDF].

⁽⁶⁰⁾ [Document et processus de décision internes d'EDF].

- (148) Au regard de ce qui précède et l'analyse de la rentabilité attendue du projet, la Commission considère que les autorités françaises ont démontré de manière satisfaisante que l'aide n'excède pas le minimum nécessaire pour rendre le projet Nuward suffisamment rentable compte tenu des projections réalisées par EDF dans son plan d'affaires prévisionnel quant au niveau de rentabilité, au montant des investissements et au calendrier des flux de trésorerie, de l'absence de projet contrefactuel qui serait mené en l'absence d'aide, et des aides dont bénéficient les projets SMR concurrents dans le monde.
- (149) La Commission confirme par ailleurs que les activités couvertes par la mesure notifiée sont conformes à la définition de recherche industrielle fournie par le paragraphe 16 (r) de l'Encadrement RDI (voir considérant (13)).
- (150) En outre, la Commission confirme que les intensités d'aide maximales prévues par la mesure notifiée pour la recherche industrielle (comme décrit au considérant (58)), correspondant à 32.6% des coûts identifiés pour l'ensemble de la phase APS, sont bien en dessous des seuils d'intensités d'aide maximales fixées à l'annexe II de l'Encadrement RDI⁽⁶¹⁾. Les intensités d'aide applicables à la mesure notifiée sont très en deçà de ce qui aurait pu être attribué, à savoir une intensité d'aide de base de 50 % pour les coûts admissibles en matière de recherche industrielle.
- (151) La Commission note enfin qu'en indiquant que l'aide octroyée pour la phase APS n'était pas cumulable avec un autre type d'aide, portant sur des coûts admissibles similaires, les autorités françaises ont respecté les règles de cumul de l'Encadrement RDI⁽⁶²⁾.
- (152) Compte tenu de ce qui précède, la Commission conclut que la mesure notifiée est proportionnée, étant donné que les projets éligibles, les coûts éligibles et les plafonds d'intensité de l'aide sont définis conformément aux définitions, aux règles relatives aux coûts éligibles et aux intensités d'aide maximales définies dans l'Encadrement RDI.

3.3.2.4. Transparence

- (153) La Commission note que les autorités françaises s'engagent à souscrire aux obligations de transparence⁽⁶³⁾ en publiant, dans les six mois de la décision d'octroi de l'aide par l'ANR, l'ensemble des informations susmentionnées relatives à l'aide en cause sur l'espace dédié du site institutionnel Europe en France et sur le *Transparency Award Module* (« TAM ») mis à disposition par la Commission.

⁽⁶¹⁾ Par ailleurs, la Commission considère que la décision d'EDF de participer à la phase APS du Projet Nuward sur ses fonds propres (pour le reste des dépenses éligibles non couvertes par l'aide) relève d'une décision autonome à EDF et n'est donc pas imputable à l'État. En effet, EDF est une société de droit privé qui exerce des activités de nature commerciale sur le marché dans des conditions normales de concurrence avec des opérateurs privés. En ce qui concerne plus précisément la participation d'EDF au financement de la phase APS du Projet Nuward, cette décision a été prise par un organe d'EDF, au sein duquel l'État ne siège pas, [organe de décision interne d'EDF]. Les autorités françaises expliquent qu'aucun représentant de l'État français n'a pris part, même à titre de simple observateur, à [processus de décision interne d'EDF].

⁽⁶²⁾ Voir paragraphes 88 à 91 de l'Encadrement RDI.

⁽⁶³⁾ Voir paragraphes 99 à 103 de l'Encadrement RDI.

3.3.2.5.Limitation des effets négatifs induits liés à la mesure d'aide

- (154) La section 3.2.5.3. de l'Encadrement RDI précise les conditions à prendre en compte pour permettre à la Commission d'apprécier les distorsions éventuelles dues à la mesure d'aide.
- (155) Selon le point 120 de l'Encadrement RDI, les aides individuelles soumises à l'obligation de notification ne doivent pas entraîner de distorsions significatives de la concurrence et des échanges. Il est précisé que l'analyse de la Commission devra porter sur l'incidence prévisible qu'aura l'aide à la RDI sur la concurrence entre les entreprises sur les marchés concernés.
- (156) Par conséquent, comme indiqué au point 119 de l'Encadrement RDI, les États membres doivent fournir, pour permettre à la Commission de recenser et d'apprécier des distorsions potentielles de la concurrence et des échanges, des informations concernant (i) les marchés de produit concernés, à savoir les marchés affectés par le changement de comportement du bénéficiaire de l'aide, et (ii) les concurrents et clients ou consommateurs lésés.

3.3.2.5.1. Distorsions sur les marchés de produits

3.3.2.5.1.1.Effets sur les marchés de produits

- (157) Selon le paragraphe 119 de l'Encadrement RDI, pour les aides individuelles soumises à l'obligation de notification, les États membres doivent fournir, pour permettre à la Commission de recenser et d'apprécier des distorsions potentielles de la concurrence et des échanges, des informations concernant (i) les marchés de produits concernés, c'est-à-dire les marchés affectés par le changement de comportement du bénéficiaire de l'aide, et (ii) les concurrents et clients ou consommateurs lésés.
- (158) Dans sa pratique décisionnelle, la Commission a retenu comme marché pertinent le marché de la conception et de la construction d'îlots nucléaires de tous types ⁽⁶⁴⁾. La Commission a considéré que ce marché était de dimension mondiale, à l'éventuelle exclusion des pays faisant l'objet de restrictions pour l'export et des pays ne se fournissant qu'auprès d'entreprises nationales (Japon, Russie, Corée du Sud, France, Canada) ⁽⁶⁵⁾.
- (159) Dans sa décision du 29 mai 2017 dans l'affaire M.7764 – *EDF/Areva Reactor Business*, la Commission a rejeté une segmentation du marché de la conception et de

⁽⁶⁴⁾ Décisions de la Commission du 29 mai 2017, *EDF/Areva Reactor Business*, M.7764, paragraphe 36 ; du 29 octobre 2007, *Areva NP/MHI/ATMEA*, M.4839, paragraphe 13; du 19 septembre 2006, *Toshiba/Westinghouse*, M.4153, paragraphe 13 ; du 6 décembre 2000, *Framatome/Siemens/Cogéma/JV*, M.1940, paragraphe 107. Dans sa décision du 29 mai 2017 dans l'affaire *EDF/Areva Reactor Business* précitée, la Commission explique qu'« [u]ne centrale nucléaire est principalement constituée d'une partie nucléaire, l'îlot nucléaire (« IN ») et d'un îlot conventionnel (« IC »). L'IN constitue la partie « nucléaire » de la centrale qui génère de la vapeur grâce à la réaction nucléaire. L'IC comprend les éléments permettant de produire l'électricité à partir de la vapeur produite dans l'IN » (paragraphe 35).

⁽⁶⁵⁾ Décisions de la Commission du 29 mai 2017, *EDF/Areva Reactor Business*, M.7764, paragraphe 56 ; et du 29 octobre 2007, *Areva NP/MHI/ATMEA*, M.4839, paragraphe 18.

la construction d'îlots nucléaires par type de réacteurs en fonction des technologies d'îlots nucléaires, en relevant que tant du point de vue de l'offre que de la demande, ces technologies sont substituables et exercent une concurrence les unes sur les autres ⁽⁶⁶⁾. La Commission a également rejeté une segmentation par puissance de réacteurs, entre les réacteurs de faible puissance (moins de 900 MWe), de moyenne puissance (900-1200 MWe) et de forte puissance (plus de 1200 MWe), notamment au motif que les appels d'offres ne font généralement pas de distinction selon la puissance des réacteurs et que des réacteurs de différentes puissances sont en concurrence pour un même appel d'offres ⁽⁶⁷⁾.

- (160) Au regard de ce qui précède, la Commission confirme la définition proposée par la France du marché pertinent (voir considérant (44)).
- (161) La Commission constate que les autorités françaises ont fourni l'information (voir considérant (45)) démontrant la forte concurrence à laquelle EDF fait face au niveau international, ses concurrents détenant des parts de marché supérieures sur un marché mondial de la conception et du développement d'îlots nucléaires de tous types (et non pas limité au seul marché des SMR).
- (162) La Commission relève par ailleurs que les concurrents d'EDF engagés dans des projets de développement de SMR bénéficient de larges subventions publiques (voir considérant (49)). De plus, même en retenant comme marché pertinent celui de la conception et du développement des SMR, la Commission note que les parts de marché qui pourraient revenir à EDF restent limitées (voir considérant (47)).
- (163) La Commission estime, sur la base des informations fournies par la France, qu'il n'y a pas au sein de l'Union Européenne de projet SMR comparable à Nuward en termes de taille, de segment de marché et d'ambition industrielle. Elle relève des initiatives de recherche industrielle recensées par l'AIEA, mais de plus faible maturité industrielle, qui ne seront pas à court terme des compétiteurs de Nuward et qui ne seront pas menacés par son développement (voir considérant (51)).

3.3.2.5.1.2. Distorsion des incitants dynamiques

- (164) Conformément aux points 122 et 123 de l'Encadrement RDI, dans son analyse de la distorsion potentielle des incitants dynamiques, la Commission considère la croissance du marché, la proximité du marché et la catégorie de l'aide, l'existence d'une sélection ouverte, les barrières à la sortie, les incitations à se disputer un marché futur, et la différenciation des produits et l'intensité de la concurrence.
- (165) Conformément à l'Encadrement RDI ⁽⁶⁸⁾, plus la croissance du marché attendue dans le futur est forte, moins il est probable que les aides auront des retombées négatives sur les incitants des concurrents, étant donné qu'il reste largement possible de développer une activité rentable ⁽⁶⁹⁾.
- (166) Dans son analyse la Commission a considéré les points suivants :

⁽⁶⁶⁾ Décision de la Commission du 29 mai 201, *EDF/Areva Reactor Business*, M.7764, paragraphe 46.

⁽⁶⁷⁾ *Ibid.*, paragraphe 47.

⁽⁶⁸⁾ Encadrement RDI, paragraphe 123 (i).

⁽⁶⁹⁾ Encadrement RDI, paragraphe 124.

- (167) Le marché mondial de la conception et du développement d'îlots nucléaires, de même que le marché mondial des SMR, (voir considérants (46) et (47)), sont appelés à connaître une croissance significative au cours des prochaines années. Selon les études prospectives de l'Agence Internationale de l'Energie (« AIE ») sur le marché mondial de l'énergie une augmentation sensible de la consommation d'électricité dans les années à venir est constaté : Ainsi par exemple, dans le cadre de son scénario « Net Zero Emission 2050 » (ou « NZE 2050 ») qui vise à atteindre la neutralité climatique en 2050 afin de respecter l'Accord de Paris, l'AIE estime que la consommation électrique finale mondiale augmentera de 25% de 2020 à 2030, et fera plus que doubler de 2020 à 2050 ⁽⁷⁰⁾. L'AIE souligne ainsi que la production nucléaire devrait doubler d'ici 2050 et que le rythme de constructions nucléaires devrait atteindre 30 GW par an dans le monde au début des années 2030, en ce compris les SMR dont l'AIE prédit qu'ils joueront un rôle croissant, afin de satisfaire l'augmentation de la demande et palier au démantèlement des centrales nucléaires en fin de vie.
- (168) Le secteur du nucléaire se caractérise par d'importantes barrières à la sortie du processus d'innovation : la R&D propre au développement des SMR requiert des moyens techniques extrêmement coûteux et du personnel hautement qualifié et le coût associé à une sortie de ce domaine d'activité est très élevé étant donné, d'une part, la difficulté rencontrée pour valoriser des actifs intangibles issus de la R&D, et, d'autre part, le coût d'opportunité que constitue la sortie d'un marché aux perspectives intéressantes à terme ⁽⁷¹⁾. La Commission estime donc que les autres acteurs développant des SMR, déjà engagés dans des trajectoires d'innovations particulières (les caractéristiques techniques des autres projets de SMR différant du projet Nuward, voir considérant (196)) ont des faibles probabilités de réduire leurs plans d'investissement.
- (169) Ainsi, même en réduisant le périmètre de l'analyse au seul marché des SMR, la Commission juge que le montant de l'aide requise pour la phase APS est limité au regard du financement octroyé par les États ou les organismes parapublics aux projets SMR concurrents étrangers (hors Union européenne), ce qui renforce d'autant l'absence d'effets significativement distorsifs sur la concurrence.
- (170) En ce qui concerne l'incitation à se disputer un marché futur, caractérisant une situation dans laquelle dans laquelle les concurrents du bénéficiaire des aides renoncent à lui disputer un marché futur du type « le gagnant empoche tout », parce que l'avantage conféré par l'aide, en ce qui concerne le degré d'avance technologique, les économies d'échelle, les effets de réseau ou les délais, réduit leurs possibilités d'entrer avec succès sur ledit marché ⁽⁷²⁾, la Commission considère que les parts de marché estimées d'EDF en cas de succès du projet Nuward estimées à environ [5-20]% du marché SMR mondial hors Inde, Chine, États-Unis et Russie à l'horizon 2040, ménageraient aux autres opérateurs du marché des opportunités de croissance et des incitations à poursuivre leurs investissements en matière de RDI suffisantes. Par ailleurs, comme souligné par les autorités françaises (voir considérant

⁽⁷⁰⁾ International Energy Agency, *Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector*, juillet 2021, p. 60.

⁽⁷¹⁾ Décision de la Commission du 8 octobre 2008, *Soutien de l'Agence de l'Innovation industrielle en faveur du Programme « H2E »*, N 1/2008, paragraphe 180.

⁽⁷²⁾ Voir paragraphe 123 (vi) de l'Encadrement RDI.

(52)), la Commission estime que l'aide sollicitée s'inscrit dans le contexte d'un marché avec une forte croissance attendue, tant en ce qui concerne le marché mondial de la conception et du développement d'îlots nucléaires de tous types qu'en ce qui concerne un marché mondial hypothétique des SMR.

- (171) Au regard de ce qui précède, la Commission estime que les retombées négatives de l'aide sollicitée sur les incitants des concurrents sont limitées, dans la mesure où il restera à ceux-ci, en cas de succès du projet Nuward, suffisamment d'opportunités de croissance.
- (172) La Commission estime par ailleurs que le caractère des activités couvertes par l'aide, relevant de la catégorie de recherche industrielle, induit une proximité réduite avec le marché. L'aide sollicitée est octroyée spécifiquement pour la phase APS du projet Nuward, qui correspond à des activités de recherche industrielle selon la définition de l'Encadrement RDI. Les travaux soutenus porteront sur des technologies non immédiatement commercialisables, intervenant à un stade très amont, et nécessitant un long délai avant de pouvoir être mises en œuvre industriellement. Ce n'est qu'à l'issue des travaux issus des différentes phases du projet Nuward (voir considérants (9) et (11)), et pour autant qu'ils aient eu des résultats positifs, que la commercialisation des SMR pourra être envisagée.
- (173) Ainsi, contrairement à des activités de développement expérimental, les activités couvertes par la phase APS ne sont pas directement commercialisables, et les innovations générées sont susceptibles de bénéficier au secteur nucléaire dans son ensemble, sans être réduites à une application commerciale ou industrielle spécifique.
- (174) En effet, comme mentionné par la France, le projet Nuward a été initié en réponse à la demande du Conseil de Politique Nucléaire (« CNP ») du gouvernement français le 21 février 2011 d'analyser la pertinence pour la France de s'engager sur le segment des SMR. Il n'a toutefois pas fait l'objet d'une procédure de sélection ouverte. La Commission a déjà reconnu par le passé qu'une procédure de sélection ouverte pouvait, en fonction des circonstances propres à chaque cas d'espèce, ne pas être adaptée dans le secteur nucléaire en raison des spécificités de ce secteur⁽⁷³⁾. De plus, le Tribunal a considéré qu'il n'y a pas d'obligation absolue pour un État Membre d'effectuer une procédure d'appel d'offres pour garantir que l'aide soit limitée au minimum. Ainsi, la Commission n'est pas tenue d'exiger un appel d'offres pour s'assurer la proportionnalité de l'aide⁽⁷⁴⁾. En l'espèce, et en cohérence avec sa pratique décisionnelle et en ligne avec la position du Tribunal dans l'affaire précitée, la Commission estime que l'absence d'une procédure de sélection ouverte, liée à la situation particulière de l'énergie nucléaire, les contraintes liées au cahier des charges, et l'absence de précédent ou de projet comparable au sein de l'Union Européenne à un stade suffisamment avancé, n'est pas de nature à générer des distorsions faisant obstacle au respect des dispositions du paragraphe 123 de l'Encadrement RDI.

⁽⁷³⁾ Décision de la Commission du 8 octobre 2014, *Support for the Hinkley Point C Nuclear Power Station*, SA.34947, paragraphe 402, où la Commission a reconnu l'absence de pertinence d'une procédure de sélection ouverte pour la construction d'une centrale nucléaire.

⁽⁷⁴⁾ Arrêt du Tribunal de l'Union Européenne du 30 novembre 2022, République d'Autriche contre Commission européenne, T-101/18, points 58, 59 et 63.

(175) La Commission estime qu'au regard des innovations technologiques significatives portées par le projet Nuward (voir considérants (6) et (12)), sa mise en œuvre contribuera à différencier les produits proposés et élargir l'offre en matière de SMR, tout renforcera la concurrence sur le marché concerné.

3.3.2.5.1.3.Création ou maintien d'un pouvoir de marché

(176) Aux fins de l'analyse de l'impact d'une mesure d'aide individuelle sur la création ou le renforcement d'un pouvoir de marché du bénéficiaire de l'aide, la Commission prend en compte différents éléments, à savoir le pouvoir de marché du bénéficiaire et la structure du marché, le niveau des barrières à l'entrée, la puissance d'achat des acheteurs potentiels actifs sur le marché, et le processus de sélection sur le marché ⁽⁷⁵⁾.

(177) La Commission observe que sur la base des estimations communiquées par les autorités françaises, tant sur le marché de conception et de développement des îlots nucléaire que sur le marché des SMR, les parts de marché mondiales potentielles d'EDF sont inférieures à 15% (voir considérants (46) et (47)).

(178) De plus, la Commission considère que l'aide sollicitée pour le financement de la phase APS du projet Nuward d'EDF n'est pas susceptible de créer ou de renforcer les barrières à l'entrée sur le marché de la conception et du développement d'îlots nucléaires ou sur un marché hypothétique des SMR. Comme indiqué précédemment, les projets concurrents d'EDF présentent déjà une avance importante dans leur développement, et la plupart bénéficient de soutiens publics de leurs États pour ce faire (voir considérant (49)).

(179) La Commission note également que les acheteurs potentiels opérant sur le secteur d'îlots nucléaires de tous types sont des acteurs étatiques et des investisseurs institutionnels, bénéficiant d'une puissance d'achat significative à même de compenser (notamment dans leur processus d'achat) l'éventuel pouvoir de marché des entreprises commercialisant les solutions SMR et de préserver un degré suffisant de concurrence, *a fortiori* dans un contexte de marché de dimension mondiale (voir considérant (50)).

(180) Enfin, EDF ne sera pas susceptible d'influencer le processus de sélection, caractéristique des mesures d'aide permettant à des entreprises occupant une position de force sur le marché d'influencer le processus de sélection, par exemple en ayant le droit de recommander des entreprises dans ledit processus ou en orientant la recherche dans une voie qui défavorise de manière indue d'autres possibilités ⁽⁷⁶⁾, au motif que l'entreprises n'occupe pas de position forte sur le marché. L'aide sollicitée vise ainsi seulement à permettre de poursuivre le développement de la technologie Nuward, en concurrence avec des acteurs internationaux portant des projets de SMR à un stade plus avancé.

(181) La Commission est également d'avis, au regard de ce qui précède et comme soulevé par les autorités françaises, qu'à l'échelle mondiale, l'existence de groupes internationaux bénéficiant de soutien public, et la faible proximité de l'aide avec le

⁽⁷⁵⁾ Encadrement RDI, paragraphe 125.

⁽⁷⁶⁾ Encadrement RDI, paragraphe 125 (iv).

marché, limitera la latitude d'EDF d'influencer le processus de sélection et plus généralement son pouvoir de marché.

3.3.2.5.1.4. Maintien de structures de marché inefficaces

- (182) Conformément au paragraphe 127 de l'Encadrement RDI, la Commission doit s'assurer que l'aide n'est pas accordée à des entreprises actives sur des marchés souffrant de surcapacités ou dans des secteurs en déclin. A l'inverse, la Commission adoptera une approche plus favorable si le marché concerné est en croissance ou que les aides à la RDI sont susceptibles de modifier la dynamique générale de croissance du secteur, notamment en introduisant des technologies nouvelles ⁽⁷⁷⁾.
- (183) Les autorités françaises soulignent qu'en l'espèce, l'aide ne concerne pas des marchés souffrant de surcapacités ou des industries en déclin. La France soutient à cet égard que le secteur nucléaire en général, et les SMR en particulier, sont appelés à connaître une croissance significative au cours des prochaines décennies de par le rôle essentiel qu'ils joueront dans le mix énergétique mondial en vue d'atteindre la neutralité climatique en 2050. Les autorités françaises font ainsi référence à une étude de l'AIE qui estime nécessaire la construction de nouvelles capacités nucléaires à raison d'un rythme de 30 GW par an au début des années 2030, et le doublement de la production nucléaire à l'horizon 2050.
- (184) La Commission note tout d'abord que le marché européen des SMR est encore embryonnaire (voir considérants (46) et (47)), et ne se caractérise pas à l'heure actuelle, ni dans un horizon de moyen terme, de surcapacités. La Commission relève par ailleurs, comme souligné par les autorités françaises, que l'aide intervient en amont du marché (voir considérant (172)) et vise à introduire de nouvelles technologies innovantes (voir considérant (6)), ce qui aura pour effet de modifier la dynamique de croissance de l'ensemble du secteur et de stimuler la concurrence, non d'entretenir une structure de marché inefficace.

3.3.2.5.2. Impact sur les échanges entre États membres et le choix du site

- (185) Aux termes du paragraphe 115 de l'Encadrement RDI, *« les aides à la RDI peuvent aussi entraîner des distorsions de concurrence lorsqu'elles influencent le choix du site. Ces distorsions peuvent survenir entre États membres, lorsque les entreprises, soit se livrent une concurrence transfrontière, soit envisagent des sites différents. Si l'aide visant à transférer une activité dans une autre région au sein du marché intérieur ne peut pas conduire directement à une distorsion sur le marché de produits, elle n'en déplace pas moins des activités ou des investissements d'une région vers une autre. »*
- (186) Par ailleurs, conformément au paragraphe 128 de l'Encadrement RDI, les aides à la RDI peuvent permettre à certains territoires de bénéficier de conditions plus favorables en particulier lorsque ces aides sont proches du marché.
- (187) En l'espèce, la Commission note que l'aide vise à soutenir le seul projet de développement de SMR dans l'Union Européenne, et n'a donc pas pour effet de

⁽⁷⁷⁾ Encadrement RDI, paragraphe 127.

conférer à un territoire donné au sein de l'Union Européenne plutôt qu'un autre un avantage concurrentiel indu.

3.3.2.5.3. Effets négatifs manifestes

- (188) Aux termes du paragraphe 117 de l'Encadrement RDI, l'octroi de l'aide génère des effets négatifs manifestes lorsque celui-ci est soumis à l'obligation pour le bénéficiaire d'avoir son siège dans l'État membre concerné (ou d'être principalement établi dans ce même État membre) ou d'utiliser des produits ou des services nationaux, ainsi que pour les mesures d'aide limitant la possibilité, pour le bénéficiaire, d'exploiter les résultats de RDI dans d'autres États membres.
- (189) Dans ce contexte, la Commission note que l'octroi de l'aide dans le cadre de la présente mesure notifiée n'est pas subordonné à l'utilisation de produits, d'équipements et de services nationaux.
- (190) Par conséquent la Commission conclut qu'il ne ressort pas du dossier de notification que l'aide et les activités économiques facilitées par l'aide pourraient être contraires aux règles applicables du droit de l'Union comme expliqué ci-avant.

3.3.2.6. Comparaison des effets positifs de l'aide avec ses effets négatifs sur le marché intérieur

- (191) Aux paragraphes 108 et 109, l'Encadrement RDI identifie deux principales catégories de distorsions potentielles causées par les aides à la RDI, à savoir, d'une part, les distorsions dans le processus d'innovation et sur les marchés de produits où les résultats de la RDI doivent être exploités et, d'autre part, les distorsions liées aux effets de localisation. La section 3.2.5.1.1. recense trois entraves à la concurrence dans les processus d'innovation et les marchés de produits, à savoir (i) les entraves à l'entrée de concurrents et aux processus de sortie, (ii) les distorsions des incitations dynamiques, ainsi que (iii) la création et le maintien d'un pouvoir de marché. La section 3.2.5.1.2. expose les entraves à la concurrence liés aux effets du choix du site, tandis que la section 3.2.5.1.3. recense les situations dans lesquelles l'aide génère des effets négatifs manifestes et ne peut être autorisée. Ces dispositions sont précisées et adaptées aux aides individuelles dans la section 3.2.5.3.

3.3.2.6.1. Effets positifs de la mesure d'aide

- (192) La Commission note en premier lieu que selon les autorités françaises, l'aide conduira à une augmentation nette des activités de RDI exercées par EDF. Cela se traduira par une hausse du montant dépensé en matière de RDI, puisque seul le succès de la phase APS permettra ainsi d'enclencher les phases successives et d'engager les investissements correspondants (voir considérants (114) et (117)). Les autorités françaises ont ainsi indiqué qu'en l'absence d'aide, le projet Nuward serait abandonné.
- (193) Plus particulièrement, la Commission considère qu'en permettant à EDF de poursuivre le développement de SMR dans le cadre du projet Nuward, l'aide contribue à relever le niveau de RDI dans le secteur nucléaire au sein de l'Union. La Commission a rappelé dans pratique décisionnelle que l'octroi d'aides d'État en

faveur du nucléaire était compatible avec la promotion de nouveaux investissements dans le domaine du nucléaire conformément au Traité Euratom ⁽⁷⁸⁾ (voir également considérants (121) et (122)).

- (194) La Commission relève par ailleurs que la mesure d'aide conduira au développement d'un certain nombre d'innovations technologiques susceptibles de contribuer au maintien des compétences au sein de l'ingénierie nucléaire, notamment au sein de l'industrie de la propulsion navale. Les autorités françaises soulignent à cet égard que le projet contribuera au maintien et au développement de la filière industrielle du nucléaire, 3ème filière en France qui emploie plus de 220 000 personnes dans plus de 2 600 entreprises, dont 65% de PME et 15% d'ETI (entreprises de taille intermédiaire). L'essentiel de ces emplois ne sont pas délocalisables et les professionnels du nucléaire sont en moyenne deux fois plus qualifiés que la moyenne de l'industrie française.
- (195) La Commission note qu'en raison de leur gamme de puissance plus réduite (inférieure à 300 MWe), de la taille réduite du noyau des réacteurs (permettant la fabrication et l'assemblage dans une large mesure dans les usines) et des coûts d'investissement initiaux nettement inférieurs à ceux des réacteurs de grande puissance, la construction des SMR devrait s'effectuer de manière plus rapide et moins onéreuse, présentant ainsi des bénéfices notables en matière financière et de performance vis-à-vis des réacteurs classiques (voir considérant (7)). De plus, en raison de leur puissance énergétique limitée, les SMR sont susceptibles de mieux s'adapter aux futurs réseaux électriques reposant sur une plus grande proportion d'énergie renouvelable.
- (196) La Commission relève par ailleurs que le projet Nuward constitue, à cette date, le seul projet de développement de SMR avec un système de refroidissement dans l'Union Européenne. Par conséquent, la Commission considère que la mesure d'aide notifiée contribuera au développement d'une technologie innovante et encore peu explorée au sein de l'Union Européenne.
- (197) En outre, la Commission note que le marché de la conception et du développement des SMR, bien qu'il soit encore embryonnaire, est dominé par des entreprises étant à un stade avancé de développement de SMR (voir considérants (48), (49) et (51)). La Commission relève toutefois qu'à l'échelle de l'Union Européenne, EDF est le seul acteur engagé dans le développement d'un prototype de SMR, et reconnaît que l'octroi de l'aide lui confèrera un avantage comparatif. Cependant, la Commission prend acte du caractère encore embryonnaire du marché européen de la conception et du développement d'îlots nucléaires de tous types, et considère comme un indicateur positif les innovations technologiques générées par le projet Nuward, qui bénéficiera à la filière nucléaire européenne dans son ensemble. Par ailleurs, la Commission considère que la participation d'un organisme de recherche à la phase APS, à savoir le CEA, qui [relations contractuelles entre EDF et le CEA], et garde la possibilité d'exploiter les connaissances développées dans le cadre des accords de collaboration postérieurs à des fins de recherche et développement [...] (voir considérants (26) et (27)) ⁽⁷⁹⁾, est susceptible d'avoir des

⁽⁷⁸⁾ Voir Arrêt de la Cour de justice de l'Union Européenne du 22 septembre 2020, République d'Autriche contre Commission (Hinkley Point C), C-594/18 P, EU:C:2020:742, point 33.

⁽⁷⁹⁾ La France a expliqué que [relations contractuelles entre EDF et le CEA].

effets positifs en matière de dissémination des savoirs et sur les travaux de RDI dans le secteur du nucléaire, et peut minimiser les possibles distorsions en matière de concurrence et sur les échanges en limitant l'avance technologique conféré par l'aide à EDF.

- (198) La Commission européenne s'est par ailleurs prononcée récemment en faveur de l'inclusion de certaines activités liées à l'énergie nucléaire dans la taxonomie européenne des investissements durables sur le plan environnemental en vertu du Règlement (UE) 2020/852 (« Règlement Taxonomie »)⁽⁸⁰⁾. La Commission, en lien avec la taxonomie européenne des investissements durables sur le plan environnemental, reconnaît ainsi que l'énergie nucléaire, et plus particulièrement les activités de recherche et développement, de construction et de mise en œuvre de SMR, peuvent contribuer positivement à la réalisation des objectifs climatiques de l'Union Européenne.
- (199) La Commission souligne également la nécessité, dans le contexte de la crise énergétique actuelle, de soutenir le développement de technologies nouvelles et des sources d'énergie alternatives, abordables et sûres⁽⁸¹⁾. La Commission considère par conséquent que le soutien de la phase APS, qui constitue le premier jalon d'un projet de recherche visant à développer des méthodes de production d'énergie nucléaire alternatives, s'inscrit dans cet objectif.
- (200) Au regard de ce qui précède, la Commission conclut que l'aide octroyée au titre de la présente mesure notifiée permettra un accroissement des investissements en matière de recherche et développement pour la conception et la mise en œuvre des petits réacteurs nucléaires modulaires, générera des innovations dans le domaine du nucléaire, et contribuera à l'achèvement des objectifs de neutralité climatique de l'Union Européenne à l'horizon 2050.

3.3.2.6.2. Conclusion sur la mise en balance des effets positifs et négatifs de la mesure d'aide

- (201) Il découle de l'appréciation figurant à la section 3.3.2.5 que les effets négatifs potentiels de la mesure en termes de distorsion de la concurrence et d'affectation des échanges apparaissent limités. Ils sont par ailleurs compensés par les effets positifs de la mesure décrits ci-dessus à la section 3.3.2.6.1.
- (202) La Commission estime donc que les effets positifs de la mesure d'aide l'emportent sur ses effets négatifs en termes de distorsion de la concurrence et d'affectation des échanges entre États membres.
- (203) La Commission conclut ainsi que la mesure d'aide notifiée n'altère pas les conditions des échanges dans une mesure contraire à l'intérêt commun.

⁽⁸⁰⁾ Voir également Règlement Délégué (UE) 2022/1214 de la Commission du 9 mars 2022 modifiant le règlement délégué (UE) 2021/2139 en ce qui concerne les activités économiques exercées dans certains secteurs de l'énergie et le règlement délégué (UE) 2021/2178 en ce qui concerne les informations à publier spécifiquement pour ces activités économiques, section 4.26.

⁽⁸¹⁾ Voir Communication de la Commission au Parlement Européen, au Conseil Européen, au Conseil, au Comité Économique et Social Européen et au Comité des Régions « Plan REPower EU » du 18 mai 2022.

4. Conclusion

- (204) La Commission a donc décidé de ne pas soulever d'objections à l'égard de l'aide au motif qu'elle est compatible avec le marché intérieur en vertu de l'article 107, paragraphe 3, point c), du TFUE.
- (205) Dans le cas où la présente lettre contiendrait des éléments confidentiels qui ne doivent pas être divulgués à des tiers, vous êtes invité à en informer la Commission, dans un délai de quinze jours ouvrables à compter de la date de sa réception. Si la Commission ne reçoit pas de demande motivée à cet effet dans le délai prescrit, elle considérera que vous acceptez la publication du texte intégral de la lettre dans la langue faisant foi à l'adresse internet suivante:

<http://ec.europa.eu/competition/elojade/isef/index.cfm>.

Cette demande devra être envoyée par courriel à l'adresse suivante:

Commission européenne
Direction générale de la concurrence
Greffes des aides d'État
1049 Bruxelles

Stateaidgreffe@ec.europa.eu

Je vous prie d'agréer, Madame, l'expression de mes salutations distinguées.

Par la Commission

Margrethe VESTAGER
Vice-présidente exécutive