



Bruxelles, le 7.6.2018
COM(2018) 437 final

ANNEXES 1 to 2

ANNEXES

de la

proposition de

RÈGLEMENT DU CONSEIL

établissant le programme de recherche et de formation de la Communauté européenne de l'énergie atomique pour la période 2021–2025 complétant le programme-cadre pour la recherche et l'innovation «Horizon Europe»

ANNEXE I

Les objectifs spécifiques exposés à l'article 3, paragraphe 2, seront poursuivis dans l'ensemble du programme selon les grandes lignes d'activité décrites dans la présente annexe. Par la mise en œuvre de ces objectifs spécifiques, le programme soutient les États membres dans l'application de la législation Euratom¹ et renforce les efforts de recherche de ces derniers et du secteur privé.

Afin d'atteindre les objectifs spécifiques, le programme soutiendra des activités transversales assurant la synergie des efforts de recherche pour relever des défis communs. Des liens et des interfaces appropriés, tels que des appels conjoints, seront mis en place avec «Horizon Europe». Des activités de recherche et d'innovation connexes pourront également bénéficier de l'aide financière fournie par les Fonds en vertu du règlement [portant dispositions communes] pour autant qu'elles soient conformes aux objectifs et règles de ces Fonds.

Les activités figurant dans la présente annexe englobent la coopération internationale dans le domaine de la recherche et de l'innovation nucléaires pour des utilisations pacifiques, fondée sur des objectifs communs et la confiance mutuelle, en vue de produire des retombées concrètes et significatives pour l'Union, ses citoyens et son environnement. Il s'agit notamment de la coopération internationale pratiquée à travers des structures multilatérales (telles que l'AIEA, AIE, l'OCDE, l'ITER et le GIF). En sa qualité d'agent d'exécution d'Euratom pour le forum international Génération IV (GIF), le JRC continuera à coordonner la contribution de la Communauté à ce forum.

Les priorités des programmes de travail doivent être établies par la Commission sur la base de ses priorités politiques, des contributions des autorités publiques nationales et des parties prenantes de la recherche nucléaire regroupées en organes ou cadres, tels que les plateformes technologiques européennes, les associations, les initiatives et les forums techniques pour les systèmes nucléaires et la sécurité, la gestion des déchets radioactifs, le combustible nucléaire usé et la radioprotection/risques à faibles doses, les garanties et la sécurité nucléaires, la recherche dans le domaine de la fusion, ou toute organisation compétente ou forum des parties prenantes du nucléaire.

¹ Notamment la directive 2009/71/Euratom du Conseil du 25 juin 2009 établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires, telle que modifiée par la directive 2014/87/Euratom du Conseil du 8 juillet 2014; la directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs; la [directive 2006/117/Euratom](#) du Conseil du 20 novembre 2006 relative à la surveillance et au contrôle des transferts de déchets radioactifs et de combustible nucléaire usé entre États membres ainsi qu'à l'entrée et à la sortie de la Communauté; la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants et abrogeant les directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom et 2003/122/Euratom; la directive 2013/51/Euratom du Conseil du 22 octobre 2013 fixant des exigences pour la protection de la santé de la population en ce qui concerne les substances radioactives dans les eaux destinées à la consommation humaine; et le règlement (Euratom) 2016/52 du Conseil du 15 janvier 2016 fixant les niveaux maximaux admissibles de contamination radioactive pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux après un accident nucléaire ou dans toute autre situation d'urgence radiologique.

La recherche et la formation dans les domaines suivants seront admissibles à un financement au titre du programme:

(a) *Améliorer la sûreté et la sécurité de l'utilisation de l'énergie nucléaire et des applications des rayonnements ionisants autres que la production d'électricité, y compris la sûreté, le contrôle de sécurité et les garanties nucléaires, la radioprotection, la gestion sûre du combustible usé et des déchets radioactifs et le déclassé*

- (1) **Sûreté nucléaire:** sûreté des filières de réacteurs et des cycles du combustible qui sont en service dans la Communauté ou, dans la mesure nécessaire pour préserver dans la Communauté une vaste expertise en matière de sûreté nucléaire, des types de réacteurs et des cycles du combustible qui sont susceptibles d'être utilisés à l'avenir, axée exclusivement sur les aspects liés à la sûreté, y compris tous les aspects du cycle du combustible tels que la séparation et la transmutation.
- (2) **Gestion sûre du combustible usé et des déchets radioactifs:** gestion, et notamment élimination, des déchets radioactifs de moyenne activité, de haute activité et à vie longue, du combustible nucléaire usé et d'autres flux et types de déchets radioactifs pour lesquels il n'existe actuellement aucun procédé parvenu à maturité industrielle; minimisation des déchets radioactifs et réduction de la radiotoxicité de ces déchets; gestion et transfert des connaissances et des compétences entre les générations et entre les programmes des États membres concernant la gestion des déchets radioactifs et du combustible usé.
- (3) **Déclassé:** recherche pour le développement et l'évaluation de technologies de déclassé et de réparation des dommages environnementaux des installations nucléaires; appui à l'échange de meilleures pratiques et de connaissances sur le déclassé.
- (4) **Applications de la science nucléaire et des rayonnements ionisants, radioprotection, préparation aux situations d'urgence:**
 - applications de la science nucléaire et technologies des rayonnements ionisants à des fins médicales, industrielles et de recherche;
 - risques des faibles doses dues aux expositions en milieu industriel ou médical ou dans l'environnement;
 - préparation aux situations d'urgence en cas d'accident radiologique, et recherche dans le domaine de la radioécologie;
 - fourniture et utilisation de radio-isotopes;
 - recherche sur les modèles de dispersion radiologique dans l'environnement et soutien à l'échange de données, aux systèmes d'alerte et à la coopération en matière de techniques de mesure² (à mettre en œuvre par des actions directes).
- (5) **Sécurité nucléaire, garanties et non-prolifération** (à mettre en œuvre par des actions directes):

² Art. 35, 36, 38 Euratom; décision 87/600/Euratom du Conseil.

- méthodes et technologies destinées à soutenir et à renforcer le contrôle de sécurité dans la Communauté et les garanties internationales;
- appui opérationnel et formation au système du contrôle de sécurité de l'Euratom;
- soutien technique à la mise en œuvre du traité sur la non-prolifération dans le domaine des garanties nucléaires, y compris le soutien au renforcement du régime européen de contrôle des exportations;
- soutien au cadre mondial NRBC (nucléaire, radiologique, biologique et chimique) et stratégies connexes de la Communauté;
- méthodes et technologies de détection des matières nucléaires et radioactives non réglementées, prévention des incidents impliquant ces matières et réaction aux incidents de ce type, y compris la criminalistique nucléaire;
- soutien au renforcement des capacités dans le domaine de la sécurité nucléaire avec le centre européen de formation à la sécurité nucléaire.

(b) *Maintenir et développer l'expertise et la compétence dans l'Union*

- (1) Enseignement, formation et mobilité, notamment les programmes d'enseignement et de formation tels que les actions Marie Skłodowska-Curie.
- (2) Promotion de l'innovation, gestion des connaissances, diffusion et exploitation de la science et des technologies nucléaires.
- (3) Appui au transfert de technologies de la recherche vers l'industrie.
- (4) Appui à l'élaboration et au développement d'une capacité industrielle européenne compétitive dans le domaine de la fusion.
- (5) Soutien à la mise en place et à la disponibilité d'infrastructures de recherche européennes et internationales, y compris les infrastructures du JRC³, et accès approprié à ces infrastructures.
- (6) Pour favoriser le recours à la science nucléaire à des fins de normalisation, des actions directes permettront de produire les données, les matériaux et les mesures de référence les plus avancés dans le domaine de la sûreté nucléaire, des garanties et du contrôle de sécurité, ainsi que pour d'autres applications comme la médecine nucléaire.

(c) *Promouvoir le développement de l'énergie de fusion et contribuer à la mise en œuvre de la feuille de route pour la fusion*

Un partenariat européen cofinancé dans le domaine de la recherche sur la fusion mettra en œuvre la feuille de route vers l'objectif d'une production d'électricité à partir de l'énergie de fusion d'ici à la seconde moitié de ce siècle. Il pourrait comprendre les volets suivants:

- (1) Exploitation des installations de fusion existantes et futures. À cette fin, des subventions de fonctionnement pourront être accordées, le cas échéant, à des infrastructures de recherche dans le domaine de la fusion.

³ Sur la base du plan d'investissement glissant pour les infrastructures du JRC.

- (2) Travaux préparatoires pour les futures centrales électriques à fusion relatifs à tous les aspects à développer, notamment les matériaux, les technologies et les schémas conceptuels.
- (3) Mise en œuvre d'un programme d'enseignement et de formation ciblé s'ajoutant aux activités visées au point b) 1).
- (4) Coordination des activités communes avec l'entreprise commune «Fusion for Energy».
- (5) Collaboration avec l'organisation ITER.
- (6) Collaboration scientifique dans le cadre des accords internationaux de l'Euratom.

Le partenariat européen cofinancé dans le domaine de la fusion sera mis en œuvre sous la forme d'une subvention à accorder aux entités juridiques créées ou désignées par les États membres et tout pays tiers associé au programme. Cette subvention pourra comprendre des ressources en nature provenant de la Communauté ou le détachement de personnel de la Commission.

(d) ***Soutenir la politique de la Communauté en matière de sûreté, de garanties et de sécurité nucléaires***

Les actions directes soutiendront la politique de l'Union dans le domaine de la sûreté, des garanties et de la sécurité nucléaires et la mise en œuvre de la législation applicable en fournissant en toute indépendance une expertise et des éléments scientifiques et techniques.

ANNEXE II

Indicateurs clés des logiques d'impact

Les logiques d'impact et les indicateurs clés qui s'y rapportent structurent le suivi de la progression du programme Euratom vers ses objectifs spécifiques. Les logiques d'impact sont sensibles au facteur temps et opèrent une distinction entre le court, le moyen et le long terme. Les indicateurs clés des logiques d'impact sont des moyens indirects permettant de rendre compte des progrès accomplis dans la réalisation des objectifs spécifiques. Les microdonnées sur lesquelles reposent les indicateurs clés des logiques d'impact, que partage également le programme «Horizon Europe», seront collectées de manière centralisée et harmonisée, en réduisant au minimum les contraintes de déclaration imposées aux bénéficiaires. Les indicateurs clés des logiques d'impact pourront être affinés au cours de la mise en œuvre du programme.

Indicateurs des logiques d'impact scientifique

Le programme devrait permettre de réaliser des progrès dans les connaissances pour le renforcement de la sûreté et de la sécurité nucléaires; la sûreté des applications des rayonnements ionisants; la gestion du combustible usé et des déchets radioactifs; la radioprotection; et le développement de l'énergie de fusion. Les progrès accomplis dans ce domaine seront mesurés par des indicateurs portant sur les publications scientifiques, les progrès réalisés dans la mise en œuvre de la feuille de route pour la fusion, le développement de l'expertise et des compétences, l'accès aux infrastructures de recherche.

Produire un impact scientifique	Court terme	Moyen terme	Long terme
Améliorer la sûreté et la sécurité de l'utilisation de l'énergie nucléaire et des applications des rayonnements ionisants autres que la production d'électricité, y compris la sûreté, le contrôle de sécurité et les garanties nucléaires, la radioprotection, la gestion sûre du combustible usé et des déchets radioactifs et le	<u>Publications</u> – nombre de publications scientifiques évaluées par les pairs au titre de l'Euratom	<u>Citations</u> - index des citations pondéré en fonction du domaine pour les publications évaluées par les pairs au titre de l'Euratom	<u>Science d'envergure mondiale</u> - nombre et proportion de publications évaluées par les pairs issues du programme Euratom qui contribuent de manière fondamentale à des domaines scientifiques
	<u>Connaissances partagées</u> - proportion des réalisations de la recherche (données ouvertes/publications/logiciels/etc.) qui ont été partagées par le biais d'infrastructures de connaissances ouvertes	<u>Diffusion des connaissances</u> - proportion des réalisations de la recherche en accès ouvert qui sont activement utilisées/citées	<u>Nouvelles collaborations</u> - proportion des bénéficiaires de l'Euratom qui ont établi de nouvelles collaborations transdisciplinaires/transsectorielles avec des utilisateurs de leurs réalisations de R&I au titre de l'Euratom en accès ouvert

déclassement			
Favoriser le développement de l'énergie de fusion	<u>Progrès réalisés dans la mise en œuvre de la feuille de route pour la fusion</u> — pourcentage des étapes de la feuille de route pour la fusion, définie pour la période 2021-2025, qui ont été atteintes par le programme Euratom		
Maintenir et développer l'expertise et l'excellence dans l'Union	<u>Compétences</u> - nombre de chercheurs ayant bénéficié d'activités d'amélioration des compétences dans le cadre de projets du programme Euratom (via des actions de formation, de mobilité et d'accès aux infrastructures)	<u>Carrières</u> - nombre et proportion de chercheurs ayant amélioré leurs compétences qui ont gagné en influence dans leur domaine de R&I	<u>Conditions de travail</u> - nombre et proportion de chercheurs ayant amélioré leurs compétences qui ont optimisé leurs conditions de travail
	nombre de chercheurs ayant accès à des infrastructures de recherche grâce au soutien apporté par le programme		
	matériaux de référence livrés et mesures de référence enregistrées dans un référentiel		nombre de normes internationales modifiées

Indicateurs des logiques d'impact sociétal

Le programme contribue à répondre aux priorités politiques de l'UE en ce qui concerne la sûreté et la sécurité nucléaires, la radioprotection et les applications des rayonnements ionisants par le biais de la recherche et de l'innovation, comme le montrent les portefeuilles de projets produisant des réalisations qui contribuent à relever les défis dans ces domaines. L'impact sociétal est également mesuré en termes de développement spécifique dans le domaine des garanties et de la sécurité nucléaire.

Produire un impact sociétal	Court terme	Moyen terme	Long terme
Améliorer la sûreté et la sécurité de l'utilisation de l'énergie nucléaire et des applications des rayonnements ionisants autres que la production d'électricité, y compris la sûreté, le contrôle de sécurité et les garanties nucléaires, la	<u>Réalisations</u> - nombre et proportion de réalisations visant à répondre à des priorités politiques spécifiques de l'UE	<u>Solutions</u> - nombre et proportion d'innovations et de résultats scientifiques répondant à des priorités politiques spécifiques de l'UE	<u>Avantages</u> - estimation des effets cumulés découlant de l'utilisation de résultats financés par Euratom sur les réponses apportées aux priorités politiques spécifiques de l'UE, y compris la contribution à l'élaboration des politiques et de la législation

radioprotection, la gestion sûre du combustible usé et des déchets radioactifs et le déclasserment	Nombre de services fournis à l'appui du contrôle de sécurité dans l'UE	Nombre de systèmes techniques fournis et en service	
	Nombre de séances de formation dispensées aux agents de terrain		
	<u>Co-création</u> - nombre et proportion des projets relevant d'Euratom dans lesquels les citoyens et utilisateurs finaux de l'UE contribuent à la co-création d'un contenu de R&I	<u>Participation</u> - nombre et proportion des entités bénéficiaires d'Euratom faisant suivre le projet au titre d'Euratom de mécanismes de participation des citoyens et utilisateurs finaux	<u>Pénétration de la R&I dans la société</u> - pénétration et rayonnement des résultats scientifiques et des solutions innovantes issus de la co-création au sein d'Euratom

Indicateurs des logiques d'impact en matière d'innovation

Le programme devrait produire des impacts en matière d'innovation de nature à favoriser les progrès dans la réalisation de ses objectifs spécifiques. Les progrès accomplis dans ce domaine seront mesurés par des indicateurs portant sur les droits de propriété intellectuelle (DPI), les produits, méthodes et processus innovants et leur utilisation, de même que la création d'emplois.

Produire un impact en termes économiques/d'innovation	Court terme	Moyen terme	Long terme
Améliorer la sûreté et la sécurité de l'utilisation de l'énergie nucléaire et des applications des rayonnements ionisants autres que la production d'électricité, y compris la sûreté, le contrôle de sécurité et les garanties nucléaires, la radioprotection, la gestion sûre du combustible usé et des déchets radioactifs et le déclasserment Favoriser le développement de l'énergie de fusion Maintenir et continuer à développer l'expertise et l'excellence dans l'Union	<u>Réalisations innovantes</u> = nombre de produits, de procédés ou de méthodes innovants issus d'Euratom (par type d'innovation) et de demandes de droits de propriété intellectuelle (DPI)	<u>Innovations</u> - nombre d'innovations issues de projets relevant d'Euratom (par type d'innovation), y compris à partir de DPI attribués	<u>Croissance économique</u> - création, croissance et parts de marché des entreprises ayant mis au point des innovations financées Euratom
	<u>Soutien à l'emploi</u> - nombre d'emplois en ETP créés et d'emplois maintenus dans les entités bénéficiaires pour un projet relevant d'Euratom (par type d'emploi)	<u>Prolongation de l'emploi</u> - augmentation du nombre d'emplois ETP dans les entités bénéficiaires à la suite d'un projet relevant d'Euratom (par type d'emploi)	<u>Emploi total</u> - nombre d'emplois directs et indirects créés ou maintenus grâce à la diffusion des résultats d'Euratom (par type d'emploi)
	montant de l'investissement public et privé mobilisé grâce à	montant de l'investissement public et privé mobilisé pour	progrès accomplis par l'UE vers l'objectif de 3 % du

	l'investissement initial au titre d'Euratom	exploiter ou amplifier les résultats d'Euratom	PIB grâce au programme Euratom
--	---	--	--------------------------------

Indicateurs des logiques d'impact des politiques

Le programme produit des bases scientifiques pour l'élaboration des politiques. Il s'agit en particulier de l'appui scientifique apporté aux autres services de la Commission, tels que le soutien au contrôle de sécurité d'Euratom, ou à la mise en œuvre, par les États membres, des directives dans le domaine de l'énergie nucléaire et des rayonnements ionisants⁴.

Produire un impact en termes de politiques	Court terme	Moyen terme	Long terme
Soutenir la politique de l'Union en matière de sûreté, de garanties et de sécurité nucléaires	Nombre et proportion de projets relevant d'Euratom produisant des résultats utiles pour les politiques	Nombre de réalisations ayant une incidence démontrable sur la politique de l'UE	Nombre et proportion de résultats de projets Euratom cités dans les documents de programmation/politique

Des objectifs particuliers seront définis pour les actions tant indirectes que directes en fonction des résultats escomptés pour chaque partie du programme.

⁴ Directive 2014/87/Euratom du Conseil du 8 juillet 2014 modifiant la directive 2009/71/Euratom établissant un cadre communautaire pour la sûreté nucléaire des installations nucléaires; directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs; et règlement (Euratom) n° 302/2005 de la Commission du 8 février 2005 relatif à l'application du contrôle de sécurité d'Euratom.