

**Commission économique pour l'Europe****Comité de l'énergie durable****Groupe d'experts de la classification des ressources****Dixième session**

Genève, 29 avril-3 mai 2019

Point 9 f) de l'ordre du jour provisoire

**Développement, gestion et application de la Classification-cadre  
des Nations Unies pour les ressources et du système  
de gestion des ressources des Nations Unies :  
Ressources en combustibles nucléaires****Document de réflexion : le rôle de l'énergie nucléaire  
dans le développement durable : pistes pour commencer****Document établi par le Groupe de travail chargé des ressources  
en combustibles nucléaires et le Groupe de travail pour la réalisation  
des objectifs de développement durable***Résumé*

Le présent document expose le cadre et les grandes lignes d'un rapport qu'il est proposé de consacrer au rôle de l'énergie nucléaire dans le développement durable et aux pistes pour commencer dans ce domaine (qui sera intitulé « The Role of Nuclear Energy in Sustainable Development: Entry Pathways »). Certains pays choisissent d'exploiter l'énergie nucléaire et veulent lui donner une place importante dans leur bouquet énergétique, alors que d'autres ont décidé de ne pas dépendre de cette énergie en raisons de craintes liées, entre autres, aux risques d'exploitation et au stockage des déchets à long terme. Le rapport proposé visera à compléter un autre intitulé « Redesigning the Uranium Resource Pathway – Application of the United Nations Framework Classification for Resources (UNFC) for Planning and Implementing Sustainable Uranium Projects » (revisiter la piste des ressources en uranium : application de la Classification-cadre des Nations Unies (CCNU ou Classification-cadre) pour les ressources à la planification et la mise en œuvre de projets durables d'exploitation de l'uranium), établi en 2018 par le Groupe de travail chargé des ressources en combustibles nucléaires et dont la publication par la Commission économique pour l'Europe (CEE) est prévue pour 2019. Le rapport proposé donnera des orientations aux pays qui envisagent éventuellement d'inclure l'énergie nucléaire, notamment des petits réacteurs modulaires, dans leur bouquet énergétique, et leur montrera comment l'exploitation des ressources en uranium locales ou régionales peuvent servir le développement durable. Il fournira des informations utiles à la formulation de politiques rigoureuses dans les pays intéressés, permettant aux responsables et aux décideurs de choisir la façon adaptée au contexte local de recourir à l'énergie



nucléaire pour soutenir le développement durable s'ils le souhaitent. Ces démarches seront appuyées par le système de gestion des ressources des Nations Unies (Système de gestion des ressources), qui est actuellement en cours d'élaboration pour compléter la Classification-cadre. Ces deux outils sont proposés pour aider les pays à réaliser les objectifs de développement durable (ODD), en particulier ceux qui concernent l'énergie propre et d'un coût abordable et les mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques.

## I. Introduction

1. Le présent document expose le cadre et les grandes lignes du rapport qu'il est proposé d'établir et qui sera intitulé « The Role of Nuclear Energy in Sustainable Development: Entry Pathways ». Ce rapport vise à soutenir la formulation de politiques rigoureuses dans les pays intéressés qui débutent dans le nucléaire, pour circonscrire des façons adaptées au contexte local de recourir à l'énergie nucléaire pour soutenir le développement durable. Une attention particulière sera accordée aux « pays débutants », c'est-à-dire ceux qui introduisent l'énergie nucléaire, et au déploiement de petits réacteurs modulaires. Ces derniers complèteraient les technologies existantes des grands réacteurs nucléaires et d'autres sources d'énergie à faible émission de carbone pour former les systèmes intégrés d'énergie propre de l'avenir. Le rapport tiendra compte de nombreux « facteurs locaux et régionaux » pour analyser, en appliquant le Système de gestion des ressources, les différentes voies, dont l'exploitation des ressources nationales en uranium, qui pourraient faciliter le développement de l'énergie nucléaire et de l'économie.

2. Le rapport sera établi par des membres du Groupe de travail chargé des ressources en combustibles nucléaires et du Groupe de travail pour la réalisation des objectifs de développement durable, deux sous-groupes du Groupe d'experts de la gestion des ressources, en collaboration avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) et la World Nuclear Association (WNA). Les contributeurs ont été choisis de sorte à ce que les principaux destinataires visés, à savoir les responsables politiques et les décideurs dans des pays qui vont peut-être débiter dans le nucléaire, ainsi que leurs conseillers, puissent, premièrement, envisager en toute confiance d'inclure l'énergie nucléaire dans leur bouquet énergétique et deuxièmement, si une décision de principe est prise, déterminer comment mettre en place de manière prévisible et à un coût abordable un programme nucléaire qui répond à plusieurs objectifs de politique publique.

## II. Raisons pour l'établissement du rapport

3. Ce qui motive l'élaboration de ce rapport maintenant est la réaction favorable que le premier projet substantiel du rapport complémentaire intitulé « Redesigning the Uranium Resource Pathway – Application of the United Nations Framework Classification for Resources for Planning and Implementing Sustainable Uranium Projects », actuellement en cours d'examen et dont la publication par la CEE est prévue en 2019, a reçue de la part de pays qui élaborent des politiques relatives à leurs ressources d'uranium et à l'adoption de l'énergie nucléaire dans leur éventail d'énergies renouvelables. Nombre de ces pays, en participant à des réunions ou ateliers connexes, ou en faisant office de réviseurs, ont contribué à la rédaction et à l'élaboration de ce premier rapport. Celui-ci examine de nouvelles raisons justifiant la récupération et la valorisation des ressources en uranium, ainsi que de nouvelles approches pour ce faire. Le rapport complémentaire proposé constitue une suite logique, et portera en priorité sur la meilleure façon d'utiliser cette ressource, que ce soit dans le cadre d'un programme national d'énergie nucléaire ou dans celui d'une coopération régionale pour un approvisionnement énergétique équilibré et durable, ou encore dans le contexte d'initiatives internationales en faveur du développement durable et de la lutte contre les changements climatiques.

4. Le rapport visera en priorité à répondre aux questions, actuellement sans réponse, des responsables et décideurs de très nombreux pays dans le monde qui se demandent actuellement s'il conviendrait de considérer l'énergie nucléaire comme l'une des différentes possibilités qui s'offrent à eux pour constituer un bouquet énergétique à faible émission de carbone et soutenir le développement durable. Pourquoi devraient-ils le faire et comment devraient-ils s'y prendre ? Existe-t-il une façon de commencer, qui soit prévisible, d'un coût abordable, et dont les inconnues et les incertitudes ne sont pas nombreuses au point de leur faire perdre confiance ou de les rendre totalement dépendants de tiers pour des solutions clefs en main qu'ils ne comprennent pas ?

5. Le Système de gestion des ressources vise un recentrage sur le Programme de développement durable à l'horizon 2030 (Programme 2030) et la lutte contre les changements climatiques, en particulier les ODD 7 et 13, afin que les ressources naturelles soient au service de la société<sup>1</sup>. Les gisements d'uranium constituent pour certains États Membres l'une de ces ressources, qu'ils se trouvent entièrement sur le territoire de l'un deux ou qu'ils soient partagés entre deux ou plusieurs États voisins. Le cadre pour prendre des décisions ne peut s'éclaircir que si l'exploitation de ces gisements d'uranium ne se justifie plus par le modèle des matières premières mais s'inscrit dans un système intégré d'utilisation des ressources, au niveau local ou régional, qui aboutit à des résultats positifs d'un point de vue social et environnemental. En outre, il ne suppose aucunement une décision prédéterminée de s'engager dans la voie de l'uranium ou du nucléaire. En revanche, si une décision en ce sens est prise, il constitue un moyen de l'appliquer d'une manière reconnue, durable, en combinaison avec toutes les autres ressources énergétiques nationales.

6. L'intérêt croissant pour l'énergie nucléaire se traduit souvent par la préférence nationale voire l'engagement en faveur de l'approvisionnement nécessaire en uranium comme combustible à partir des ressources du pays, comme en Arabie saoudite, en Indonésie, en Jordanie, au Nigéria, aux Philippines et en République-Unie de Tanzanie. Les ressources en uranium représentent souvent une part importantes des ressources énergétiques minérales (mesurées en exajoules) dans différents pays. Cependant, les arguments qui poussent à considérer l'uranium comme un matériel énergétique d'une valeur essentielle pour l'approvisionnement durable en énergie à l'avenir n'ont pas toujours été compris par les décideurs et le public.

7. L'adhésion des décideurs et du public augmente une fois qu'il est établi que l'énergie nucléaire sert le développement durable, et qu'ensemble ils permettent de répondre aux besoins socioéconomiques nationaux, en particulier en termes d'emplois et d'industries et de services à plus forte valeur ajoutée. Elle augmente également lorsqu'il peut être démontré que les ressources nationales et la récupération d'uranium peuvent contribuer au développement de l'énergie nucléaire et favoriser la croissance économique.

### III. Facteurs à aborder dans le rapport

8. Les facteurs qui présentent un intérêt particulier sont présentés ci-après.

#### 1. Facteurs techniques

9. Il sera question notamment des petits réacteurs modulaires<sup>2, 3</sup>, en particulier ceux qui peuvent :

- a) Être conçus sur la base de risques acceptables et bien compris en matière de sécurité et de gestion des déchets ;
- b) Être construits et mis en services rapidement, progressivement et de façon modulaire (rendement énergétique pouvant aller de 25 à 300 MW) ;
- c) Compléter d'autres sources d'énergie à faible émission de carbone comme des grands réacteurs nucléaires ou des sources d'énergie renouvelables pour former une solution « hybride » ;
- d) Être placés sur des petits réseaux d'énergie décentralisés et donc, ne pas nécessiter d'investissements très onéreux sur le réseau de distribution.

<sup>1</sup> Objectifs de développement durable. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/>.

<sup>2</sup> Petits réacteurs modulaires. <https://www.iaea.org/fr/themes/petits-reacteurs-modulaires>.

<sup>3</sup> Small Nuclear Power Reactors <http://www.world-nuclear.org/information-library/nuclear-fuel-cycle/nuclear-power-reactors/small-nuclear-power-reactors.aspx>.

## 2. Facteurs économiques et financiers

10. Il sera question notamment des stratégies d'acquisition d'actifs et d'instruments de financement qui :

- a) Sont abordables et adaptés aux économies en transition ;
- b) Fondamentalement, encouragent et renforcent la localisation (par exemple, des solutions partiellement clef en main pour favoriser le transfert de connaissances et de technologie dans le cadre du contrat d'approvisionnement) ;
- c) Encouragent la coopération transfrontière.

## 3. Les facteurs juridiques et réglementaires

11. Les facteurs juridiques et réglementaires comprendront les dispositions pertinentes en matière d'environnement, de santé, de sécurité et de gestion des déchets. Ils sont importants dans l'établissement de procédures d'entrée dans le secteur pour les pays qui n'ont pas encore de programme nucléaire, des procédures qui sont simples à mettre en œuvre et inspirent au public (partie prenante) une solide dose de confiance.

## 4. Les facteurs socioéconomiques

12. Il s'agit notamment de la création au niveau national, et régional s'il y a lieu, de compétences dans le domaine de l'énergie nucléaire, moyennant le transfert de connaissances, le renforcement des capacités et des politiques de localisation qui tiennent compte du contexte. Il peut également être question des retombées positives intangibles comme l'éducation du public ou la promotion de la science. Ces retombées sous-tendent le « permis social d'exploitation », essentiel, et dont dépendra la réussite du programme d'entrée.

13. Tous les aspects ci-dessus (et peut-être d'autres questions importantes) seront étudiés individuellement dans des parties dédiées du rapport. Ils seront illustrés et complétés par des arbres de décision et des listes de vérification qui permettront d'évaluer les possibilités d'entrée dans un programme d'énergie nucléaire et d'expliquer quelle forme lui donner dans un pays précis ou une région donnée, pour qu'il produise immédiatement des effets positifs.

14. Ensuite, la piste aboutissant à la mise en œuvre d'un programme d'énergie nucléaire qui concourt à la réalisation des ODD et des objectifs de l'Accord de Paris sur le climat est décrite intégralement dans une partie consacrée au rôle de l'énergie nucléaire dans un bouquet énergétique intégré durable. Les points essentiels suivants seront notamment abordés :

- a) Potentiel énergétique des ressources locales, conséquences sur la biodiversité et utilisation des terres ;
- b) Localisation et développement industriel ;
- c) Objectifs de décarbonisation.

15. Cette piste d'entrée, fondée sur l'approche globale du Système de gestion des ressources, devrait aboutir à une solution en trois étapes :

- a) Planification, conception, choix de la technologie et renforcement des capacités en matière d'énergie nucléaire et pour toutes les installations intervenant dans le cycle du combustible ;
- b) Procédure rapide et facile pour l'entrée, l'installation et la mise en service du premier « actif nucléaire » dans le portefeuille d'actifs liés à l'énergie renouvelable ;
- c) Croissance modulaire :
  - i) Par extensification (davantage d'unités de taille similaires en différents lieux, supervisées par l'équipe du premier actif) ;
  - ii) Par intensification (unités supplémentaires concaténées et/ou actifs plus importants).

16. La création de valeur et de retombées positives pour les pays qui débutent sera l'objectif principal à chaque étape, tant dans le domaine de l'énergie nucléaire que dans d'autres.

#### IV. Contexte

17. Les ODD et l'Accord de Paris sur le climat adoptés simultanément en 2015, ainsi que les appels à agir lancés successivement et de manière toujours plus pressante par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) (voir le rapport 2018 intitulé « Global warming of 1.5°C: An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty » (Réchauffement de la planète de 1,5 °C : un rapport spécial du GIEC sur les effets du réchauffement de la planète de 1,5 °C au-dessus des niveaux préindustriels et les voies d'émission de gaz à effet de serre connexes, dans le contexte du renforcement de la réponse mondiale à la menace des changements climatiques, au développement durable et aux efforts pour éliminer la pauvreté)<sup>4</sup>, exigent une analyse fondamentale de toutes les ressources énergétiques et possibilités de production à faible émission de carbone, essentielles à la réalisation des ODD, en particulier des ODD 7 et 13.

18. S'agissant des trois axes essentiels des ODD, à savoir l'humanité, la planète et la prospérité :

a) L'humanité : l'objectif du rapport proposé est de donner aux décideurs le meilleur avis technique sur les possibilités d'utiliser l'énergie nucléaire pour contribuer de manière essentielle aux solutions de stabilisation à faible émission de carbone, limitant le réchauffement à 2 °C (ou 1,5 °C si possible), et les avantages connexes. Les décisions à prendre ne portent pas seulement sur les objectifs immédiats consistant à fournir une énergie sûre, abordable et accessible à tous, moyennant le choix de l'éventail de sources et technologies énergétiques approprié au niveau local ou national. Elles reposent également sur la communication des avantages potentiels. Elles doivent aussi tenir compte des grandes difficultés liées à l'inclusion de l'énergie nucléaire dans le bouquet énergétique.

La contribution que l'énergie nucléaire peut apporter à la décarbonisation de la production énergétique revêt une importance sans cesse croissante pour la santé et la sécurité publiques dans les zones urbaines qui abritent désormais plus de 50 % de l'humanité, en particulier en raison de la priorité qu'il faut accorder, entre autres facteurs influençant le choix de la technologie énergétique, au besoin urgent de réduire ou d'éliminer les principales sources de pollution atmosphérique urbaine.

b) S'agissant de la planète, l'objectif est de faire coïncider les raisons de prendre cette nouvelle voie vers l'énergie nucléaire avec les contributions nationales et internationales au Programme 2030 :

« Nous sommes déterminés à lutter contre la dégradation de la planète, en recourant à des modes de consommation et de production durables, en assurant la gestion durable de ses ressources naturelles et en prenant d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques, afin qu'elle puisse répondre aux besoins des générations actuelles et futures. ».

Le rapport montrera à quel point l'énergie nucléaire produite à partir d'uranium extrait au niveau local ou national s'inscrit bien dans le contexte de la recherche de solutions novatrices au défi consistant à intégrer la gestion des ressources naturelles, la production d'énergie propre et la lutte contre les changements climatiques.

c) S'agissant de la prospérité accrue, beaucoup dépendra dans les quelques années à venir des décideurs : comprendront-ils mieux pourquoi l'énergie nucléaire qui utilise de l'uranium comme combustible peut-être inépuisable, est aussi importante pour la

<sup>4</sup> IPCC Report 2018, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15\\_SPM\\_High\\_Res.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/07/SR15_SPM_High_Res.pdf).

prospérité et la santé de la planète à l'avenir ? Les arguments doivent examiner pourquoi il y a tant à gagner à revisiter la voie d'entrée dans l'énergie nucléaire et les trois étapes de la solution de développement, en termes de retombées tant tangibles qu'intangibles.

## V. Études de cas choisies

19. De brèves études de cas illustrant comment certains pays se lancent dans de nouvelles voies ou se tournent vers les petits réacteurs modulaires pour compléter d'autres investissements dans l'énergie durable formeront une partie intégrante de ce rapport. Elles exposeront les enseignements tirés, les méthodes pour faire participer les parties prenantes et des exemples expliquant comment le permis social d'exploiter a été obtenu et maintenu ou parfois renégocié en fonction de l'évolution des attitudes et des perceptions.

20. Les pays suivants figurent sur une première liste pour les études de cas : Arabie saoudite, Argentine, Canada, Chine, Fédération de Russie, États-Unis d'Amérique, Inde, Indonésie, Jordanie, Nigéria, Philippines, Royaume-Uni, Tanzanie, et d'autres selon le cas.

## VI. Calendrier pour la rédaction, la révision, les observations du public et la publication

21. Le calendrier exposé ci-après est prévu pour la rédaction, la révision, les observations du public et la publication. Plusieurs étapes ont déjà eu lieu et ont abouti à l'élaboration du présent document :

- a) Discussion initiale entre la CEE, l'AIEA et WNA à la session consacrée à l'énergie nucléaire au service du développement durable, lors du neuvième Forum international sur l'énergie au service du développement durable, qui s'est tenu du 12 au 15 novembre 2018 à Kiev (Ukraine) ;
- b) Discussion de principe entre la CEE et WNA, le 4 décembre 2018 ;
- c) Élaboration de notes de réunion et du document de réflexion par WNA, l'AIEA, la CEE et Aleff Group lors d'une réunion le 22 janvier 2019. Rédaction et révision terminées le 23 janvier pour soumission à la CEE ;
- d) Établissement d'un avant-projet du rapport pour examen à la dixième session du Groupe d'experts de la gestion des ressources qui se tiendra du 29 avril au 3 mai 2019 à Genève (Suisse) ;
- e) Élaboration d'un projet substantiel, pour la réunion proposée sur les petits réacteurs modulaires, qui pourrait se tenir en juin ou juillet 2019 à Arusha (Tanzanie) ;
- f) Projet publié par la CEE pour consultation publique : septembre et octobre 2019 ;
- g) Atelier dans le cadre du dixième Forum international sur l'énergie au service du développement durable, prévu les 7 et 8 octobre 2019 à Bangkok (Thaïlande) ;
- h) Achèvement et publication : décembre 2019.