



Commission économique pour l'Europe**Comité de l'énergie durable****Vingt-huitième session**

Genève, 25-27 septembre 2019

Point 5 c) de l'ordre du jour provisoire

Gestion durable des ressources :**Groupes d'experts des systèmes de production moins polluante d'électricité,
du gaz et de la gestion des ressources : mandats et plans de travail****Plan de travail du Groupe d'experts des systèmes de
production moins polluante d'électricité pour 2020-2021****Document élaboré par le Groupe d'experts des systèmes de production
moins polluante d'électricité****I. Introduction**

1. Le Groupe d'experts des systèmes de production moins polluante d'électricité (ci-après le « Groupe d'experts ») mène des activités concrètes, axées sur les résultats, qui contribuent à la transformation des systèmes énergétiques et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) provenant de la production d'électricité à partir de combustibles fossiles. Ces activités sont conçues et mises en œuvre avec la participation active des États membres de la Commission économique pour l'Europe (CEE), des entreprises du secteur de l'énergie, des milieux financiers et universitaires, de la société civile et d'experts indépendants.

2. Les domaines de travail du Groupe d'experts sont les suivants : concertation sur les réglementations et les mesures à prendre en matière de modernisation et de décarbonisation des systèmes électriques ; mise en commun des meilleures pratiques dans le domaine de la production moins polluante d'électricité dans la région de la CEE ; captage, utilisation et stockage du carbone ; techniques de pointe en matière d'exploitation des combustibles fossiles pour la production d'électricité, y compris les technologies à haut rendement et à faible niveau d'émissions ; utilisation combinée des technologies, y compris la flexibilité qu'offre la possibilité de recourir tantôt aux techniques non polluantes d'utilisation du charbon, tantôt au gaz naturel, tantôt aux sources d'énergie renouvelables ; financement de projets en matière d'énergie propre ; dématérialisation des systèmes énergétiques ; impact des technologies de l'information et des communication (TIC) sur les bâtiments à haut rendement énergétique et les villes intelligentes et durables ; et incidence de l'électromobilité sur la conception et l'exploitation des systèmes électriques.

3. À la lumière des résultats de la mise en œuvre du plan de travail pour 2018-2019, ainsi que des recommandations de son Bureau et de ses propres recommandations, le Groupe d'experts entreprendra un certain nombre d'activités. Plusieurs d'entre elles



s'inscrivent dans la continuité du plan de travail pour 2018-2019, moyennant les ajustements nécessaires. Un certain nombre d'activités nouvelles sont également prévues, conformément au mandat du Groupe d'experts, pour assurer la pertinence et l'adéquation de ses travaux au regard des objectifs du Programme de développement durable à l'horizon 2030. En réponse à la demande qui lui a été faite par le Comité de l'énergie durable (ci-après le « Comité ») à sa vingt-septième session (26-27 septembre 2018) d'étudier les possibilités de resserrement de la coopération entre ses organes subsidiaires, trois de ces nouvelles activités sont de nature transversale. Le Groupe d'experts invite donc d'autres organes subsidiaires du Comité et comités sectoriels de la CEE à collaborer aux activités liées à l'énergie électrique. Le Groupe d'experts participera également, dans les limites de ses compétences, à des travaux conjoints dans le domaine de l'électricité durable : il fournira notamment des informations utiles pour les échanges sur le développement énergétique durable dans la région de la CEE du point de vue du secteur de l'électricité à l'appui des activités du Comité dans le cadre du projet visant à renforcer les capacités des États membres de la CEE pour leur permettre d'atteindre les objectifs de développement durable relatifs à l'énergie (« Moyens de promouvoir l'énergie durable »).

4. Le Groupe d'experts note qu'en raison des contraintes financières actuelles la mise en œuvre du plan de travail pour 2020-2021 nécessitera de créer des équipes spéciales. Lorsque le Groupe d'experts a décidé quelles activités poursuivre, c'est surtout la volonté affichée des experts de jouer un rôle moteur, ou du moins actif, au sein des équipes spéciales et dans d'autres travaux du Groupe pendant l'intersession qui a pesé dans la balance en tant que critère de succès.

5. Le Groupe d'experts souligne en outre que ses nouvelles activités nécessitent d'élargir sa base actuelle, tant sur le plan géographique qu'en termes de domaines couverts.

II. Activités en 2020-2021

A. L'électricité en tant que facteur stimulant la transformation en profondeur du système énergétique

Description :

6. L'électricité continue à être un facteur stimulant la transformation des systèmes énergétiques. Les centrales électriques sont devenues plus flexibles et leur capacité à varier rapidement leur production permet d'intégrer au réseau des sources de production intermittentes (principalement d'énergie éolienne et solaire), ce qui s'oppose à la croyance selon laquelle le système énergétique existant ne pourrait y parvenir. Bien que les réseaux électriques traditionnels n'aient pas été conçus pour s'adapter à l'évolution rapide des structures de l'offre, les gestionnaires de réseau ont appris à utiliser diverses ressources flexibles qui complètent la part croissante des énergies renouvelables dont la production est variable. Les centrales au charbon modernes et optimisées peuvent fonctionner à moins de 20 % de leur pleine capacité tandis que les centrales au lignite peuvent atteindre 25 à 30 % de leur capacité nominale. En revanche, les centrales électriques construites il y a dix à vingt ans dans les pays industrialisés avaient des niveaux de capacité minimums allant de 40 % (anthracite) à 60 % (charbon brun)¹.

7. La modernisation permet de réduire encore davantage la capacité minimale. Les pays dotés de grandes centrales au charbon vieillissantes conçues pour traiter une charge de base ont un grand potentiel d'amélioration en termes d'efficacité et de flexibilité. La modernisation du parc actuel de centrales thermiques permettrait une plus grande intégration des énergies renouvelables en utilisant les combustibles fossiles comme sources d'équilibrage flexibles lorsque celles-ci sont abondantes.

¹ <https://www.worldcoal.org/flexibility-german-coal-fired-power-plants-amid-increased-renewables>.

8. Alors que les combustibles fossiles devraient représenter 40 % du bouquet énergétique au niveau régional en 2050² et que la part des combustibles fossiles devrait rester viable dans les futurs systèmes électriques durables, il est indispensable de prendre en considération les deux aspects suivants : l'alternance des technologies, avec notamment la souplesse qu'offre la possibilité de recourir tantôt aux techniques non polluantes d'utilisation du charbon, tantôt au gaz naturel, tantôt aux sources d'énergie renouvelables, et la conception d'un marché de l'énergie (qui permette notamment la production distribuée).

Tâches à accomplir :

a) Le Groupe d'experts, avec l'appui du secrétariat, se penchera sur les enseignements tirés concernant le rôle des combustibles fossiles dans le développement des énergies renouvelables dans la région de la CEE ;

b) Le Groupe d'experts, avec l'appui du secrétariat et sur la base des travaux antérieurs, examinera plus avant les possibilités de cogénération de chaleur et d'électricité, de gazéification (pour l'énergie directe, l'énergie indirecte par piles à combustible et comme moyen de produire des produits chimiques, y compris les combustibles de l'avenir) et d'utilisation chimique (non énergétique) du charbon ;

c) Le Groupe d'experts, avec l'appui du secrétariat, établira un document d'information sur l'alternance des technologies, avec notamment la souplesse qu'offre la possibilité de recourir tantôt aux techniques non polluantes d'utilisation du charbon, tantôt au gaz naturel, tantôt aux sources d'énergie renouvelables ;

d) Le Groupe d'experts, avec l'appui du secrétariat, établira un document d'information sur d'autres modèles de marché de l'électricité ;

e) Sur la base de ce qui précède, le Groupe d'experts organisera une table ronde sur le thème de l'électricité comme moteur de la transformation profonde du système énergétique ;

f) Dans le cadre de l'activité décrite à l'alinéa a), le Groupe d'experts, dans son domaine de compétence, avec l'appui du secrétariat, s'efforcera de fournir des informations utiles pour le projet visant à renforcer les capacités des États membres de la CEE pour les aider à atteindre les objectifs de développement durable liés à l'énergie (« Moyens de promouvoir l'énergie durable »), notamment des messages clés, des recommandations stratégiques et d'autres documents établis sur la base des résultats de la modélisation correspondants.

Résultats attendus :

a) Table ronde sur l'électricité en tant que moteur de la transformation en profondeur du système énergétique ;

b) Document de référence sur l'utilisation combinée/l'alternance des technologies, y compris la souplesse qu'offre la possibilité de recourir tantôt aux techniques non polluantes d'utilisation du charbon, tantôt au gaz naturel, tantôt aux sources d'énergie renouvelables ;

c) Document de référence sur les autres modèles de marché de l'électricité ;

d) Document d'information sur les enseignements tirés des possibilités de développement de la cogénération de chaleur et d'électricité, de la gazéification et de l'utilisation chimique du charbon.

Calendrier :

a) Table ronde sur l'électricité en tant que facteur stimulant la transformation en profondeur du système énergétique : d'ici décembre 2020 ;

² https://www.unece.org/fileadmin/DAM/energy/se/pdfs/comm_gen/Publications/2017/UNECESustainableEnergyPub.pdf.

- b) Versions préliminaire des documents d'information : d'ici avril 2021 ;
- c) Versions définitives des documents d'information : d'ici octobre 2021.

B. Modernisation et décarbonisation du système de production d'électricité

Description :

9. Des politiques ambitieuses d'atténuation des effets des changements climatiques préconisent l'élaboration et la mise en œuvre d'options énergétiques à faible intensité de carbone, et leurs conséquences pour l'environnement constituent donc un défi majeur pour le secteur de la production d'électricité. Toutefois, pour garantir la fourniture d'une énergie sûre, abordable et durable, il faut mettre en place un bouquet énergétique diversifié, dans lequel – en tenant compte des particularités nationales – chaque source d'énergie serait précieuse, à condition qu'elle soit neutre en carbone ou qu'elle produise au moins un niveau d'émissions acceptable pour respecter les engagements nationaux de réduction des émissions de carbone. Naturellement, outre les rôles que les sources d'énergie renouvelables et le gaz naturel (examinés respectivement par le Groupe d'experts de l'énergie renouvelable et le Groupe d'experts du gaz de la CEE) joueraient dans les futurs systèmes de production d'électricité, le charbon devrait conserver une part importante (mais inférieure aux 38 % actuels) du bouquet énergétique³.

10. Les centrales électriques au charbon ont été modernisées au cours des dix dernières années, ce qui s'est traduit par l'amélioration de l'efficacité d'exploitation et des performances des systèmes de contrôle des émissions. Des mesures peuvent être prises pour réduire encore les émissions liées à la production d'électricité dans la région de la CEE à partir des centrales au charbon existantes et pour accroître parallèlement l'efficacité des centrales électriques en associant les progrès technologiques à des réglementations plus efficaces de manière à encourager ou à imposer l'adoption plus rapide de chaudières plus efficaces et de systèmes modernes de contrôle de la qualité de l'air. Le déploiement de centrales au charbon utilisant les technologies à haut rendement et à faible niveau d'émissions constitue une première étape clef sur la voie d'une réduction à un niveau proche de zéro des émissions provenant du charbon grâce aux technologies de captage, d'utilisation et de stockage du carbone.

11. L'introduction des technologies à haut rendement et à faible niveau d'émissions est essentielle pour la décarbonisation des systèmes électriques au moyen d'une efficacité, d'une fiabilité et de performances environnementales accrues. Il existe des technologies à bilan carbone négatif dont l'utilisation peut être envisagée. En particulier, la gazéification du charbon est une technologie prometteuse qui offre un moyen polyvalent et non polluant de transformer le charbon en électricité, en hydrogène et en d'autres produits énergétiques très utiles.

12. Le développement et le déploiement des technologies de captage, d'utilisation et de stockage du carbone est un grand facteur de progrès dans les États membres de la CEE. L'accent mis sur le transfert et la mise en œuvre des technologies de captage, d'utilisation et de stockage du carbone dans le domaine de l'énergie durable est crucial car de nombreux pays dont l'économie repose sur les combustibles fossiles en sont encore au stade du développement d'un système énergétique durable concurrentiel. Le transfert de technologie présente des avantages potentiels pour les deux parties, mais certaines questions liées au processus pourraient mettre en péril le bon fonctionnement des technologies de captage, d'utilisation et de stockage du carbone. D'autres travaux doivent être entrepris pour mettre au point une méthode globale cohérente d'élaboration et de mise en œuvre de normes relatives au financement de ces technologies.

³ <https://www.iea.org/statistics/?country=WORLD&year=2016&category=Heat&indicator=HeatGenByFuel&mode=table&dataTable=ELECTRICITYANDHEAT>.

13. Les technologies les plus avancées en matière d'utilisation du charbon constituent de plus en plus un choix viable et rentable, et les progrès dans cette direction peuvent en outre avoir un impact retentissant sur les avancées technologiques dans d'autres secteurs, apportant ainsi des avantages tangibles dans divers domaines connexes. Il n'en reste pas moins que les questions liées au financement d'infrastructures de production d'électricité plus propre à partir de combustibles fossiles sont cruciales et doivent être résolues.

14. Une combinaison de technologies de décarbonisation – telles que des mesures axées sur la demande, l'amélioration de l'efficacité énergétique, l'électrification de la chaleur, l'utilisation de l'hydrogène et de la biomasse comme matière première ou comme combustible, etc. – pourrait également permettre de réduire les émissions émanant des différents secteurs industriels à un niveau proche de zéro. Toutefois, la combinaison optimale des différentes options dépend fortement du prix de l'électricité et de certains facteurs locaux tels que les capacités de stockage du carbone, la réglementation, l'acceptation par le public, etc. Par conséquent, la planification à long terme et la prise de mesures au moment opportun pourraient stimuler la maturation des technologies, diminuer les coûts de la décarbonisation industrielle et faire en sorte qu'elle progresse parallèlement aux changements nécessaires dans l'approvisionnement énergétique. Il pourrait être envisagé d'inclure des activités s'y rapportant dans le futur plan de travail du Groupe d'experts.

Tâches à accomplir :

a) Le Groupe d'experts examinera les résultats des activités menées en 2018 et 2019, ainsi que tout enseignement qui en aura été tiré ;

b) Le Groupe d'experts, s'appuyant sur les conclusions et les résultats obtenus à ce jour concernant les meilleures pratiques en matière de technologies à haut rendement et à faible niveau d'émissions dans la région de la CEE, et agissant en collaboration avec des partenaires tels que l'Association mondiale du charbon et le Centre du charbon propre de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), organisera une table ronde afin d'examiner les possibilités de mettre en place un mécanisme transparent et inclusif pour l'élaboration de normes CEE en matière d'efficacité minimale et de réduction du dioxyde de carbone pour les centrales électriques ;

c) Le Groupe d'experts élaborera des lignes directrices générales en matière de production d'électricité à l'aide de technologies à haut rendement et à faible niveau d'émissions à partir du charbon, du gaz naturel, du mazout et de la biomasse dans la région de la CEE, jetant ainsi les bases d'une norme CEE et conduisant, à terme, à son élaboration ;

d) Sous réserve de la disponibilité de fonds extrabudgétaires ou de contributions en nature, le Groupe d'experts élaborera des lignes directrices générales en matière de financement de projets d'énergie propre.

Résultats attendus :

a) Table ronde sur le déploiement des technologies à haut rendement et à faible niveau d'émissions, l'élaboration de normes de la CEE relatives aux émissions et à l'efficacité énergétique pour les centrales électriques, ainsi que sur les options de financement des projets d'énergie propre ;

b) Table ronde sur les options de financement des technologies de captage, d'utilisation et de stockage du carbone ;

c) Sous réserve de la disponibilité de fonds extrabudgétaires ou de contributions en nature, des lignes directrices générales relatives aux normes en matière d'efficacité minimale et de réduction du dioxyde de carbone dans la région de la CEE ;

d) Sous réserve de fonds extrabudgétaires ou de contributions en nature, des lignes directrices générales en matière de financement de projets d'énergie propre.

Calendrier :

- a) Table ronde sur les options de financement des technologies de captage, d'utilisation et de stockage du carbone : d'ici octobre 2020 ;
- b) Table ronde sur le déploiement des technologies à haut rendement et à faible niveau d'émissions : d'ici décembre 2020 ;
- c) Versions préliminaires des rapports sur l'évolution des technologies à haut rendement et à faible niveau d'émissions dans la région de la CEE, l'accent étant mis sur les normes en matière d'efficacité minimale et de réduction du dioxyde de carbone et sur les options de financement des projets d'énergie propre : d'ici octobre 2021.

C. Gestion de l'énergie dans les écosystèmes urbains intelligents (activité transversale)**Description :**

15. Les efforts déployés au niveau mondial ont stimulé l'innovation dans le domaine des technologies de décarbonisation pour la production et le transport d'électricité, dont le développement à plus grande échelle a permis de réduire considérablement les coûts. On peut citer par exemple la réduction des coûts des panneaux solaires photovoltaïques et des véhicules électriques. Ces évolutions, associées aux progrès du stockage de l'énergie, sont les principales sources des changements actuels dans les systèmes énergétiques : la décentralisation et l'apparition de la catégorie des « producteurs-consommateurs » (consommateurs d'électricité qui produisent également de l'électricité) dans les localités où le cadre réglementaire y est favorable.

16. La poursuite de l'intégration de l'électromobilité constituera une charge supplémentaire importante pour le système, qui risque de provoquer la congestion des réseaux d'électricité traditionnels, qui ne sont pas conçus pour faire face à une augmentation rapide de la consommation d'énergie, par exemple par les véhicules électriques, qui sont relativement énergivores. Cela pourrait entraîner une dépendance accrue à l'extension du réseau ou inciter à prendre des mesures visant à prévenir la congestion du réseau en utilisant des solutions intelligentes, notamment à base de TIC et d'automatisation. Une intégration bien planifiée peut éviter une expansion du réseau tout en permettant de déployer à l'échelle des collectivités et des ménages des unités de production d'énergie renouvelable appuyées par une production flexible d'électricité à partir des combustibles fossiles. Une approche systémique de ce type appliquée au développement de l'électromobilité apporterait une valeur ajoutée à toutes les parties prenantes du réseau électrique tout en contribuant à réduire l'empreinte carbone du secteur énergétique dans la région.

Tâches à accomplir :

- a) Le Groupe d'experts coopérera avec d'autres organes subsidiaires du Comité pour étudier le rôle que peuvent jouer les TIC au service de bâtiments à haut rendement énergétique et de villes intelligentes et durables ;
- b) Le Groupe d'experts évaluera l'incidence de l'électromobilité sur la conception et l'exploitation des systèmes électriques ;
- c) En fonction des ressources disponibles, le Groupe d'experts rassemblera des études de cas pertinentes et des enseignements tirés des mesures mises en œuvre par les États membres de la CEE au cours des dernières années dans le domaine des TIC et de l'électromobilité.

Résultats attendus :

- a) Un document d'information sur l'état actuel et les perspectives de développement des TIC au service de bâtiments à haut rendement énergétique et de villes intelligentes et durables ;

b) Un document d'information sur l'incidence de l'électromobilité sur la conception et l'exploitation des systèmes électriques ;

c) Des études de cas d'États membres de la CEE portant sur les résultats obtenus grâce à la mise en œuvre de mesures favorables au développement de l'électromobilité et des TIC au service des bâtiments à haut rendement énergétique et des villes intelligentes et durables (sous réserve de la mise à disposition de fonds extrabudgétaires ou de contributions en nature, et de la volonté d'experts de jouer un rôle moteur dans ce sens).

Calendrier :

a) Versions préliminaires des documents d'information : d'ici novembre 2020 ;

b) Versions définitives des documents d'information : d'ici novembre 2020 ;

c) Étude de cas d'États membres de la CEE portant sur les résultats obtenus grâce à la mise en œuvre de mesures favorables au développement de l'électromobilité et des TIC au service des bâtiments à haut rendement énergétique et des villes intelligentes et durables : d'ici novembre 2021 (sous réserve de la disponibilité des ressources).

D. Promouvoir la prise en compte de l'égalité des sexes dans les travaux du Comité de l'énergie durable et de ses groupes d'experts (activité transversale)

Description :

17. La concrétisation de l'égalité des sexes et l'autonomisation de toutes les femmes et filles leur permettront d'accéder à l'éducation, aux soins de santé, à un travail décent, aux ressources (y compris à l'énergie) et à leur contrôle, et à une représentation équilibrée des sexes dans les processus décisionnels politiques et économiques. Il ne sera possible d'assurer l'accès à des services énergétiques fiables, durables, modernes et d'un coût abordable pour réaliser les objectifs de développement durable que si les besoins des femmes et des hommes sont les mêmes. Les femmes, en tant que consommatrices directes d'énergie – à la fois dans les ménages et en tant qu'entrepreneuses – peuvent tirer parti de solutions modernes en matière de services énergétiques dans les zones urbaines et rurales.

18. Bien que les questions liées à la production et à la consommation d'énergie soient les mêmes pour les hommes et les femmes, dans certains pays, les problèmes énergétiques touchent les femmes et les hommes différemment et à des degrés divers. Le processus de consommation et de production d'énergie pour les besoins des ménages se caractérise par des différences spécifiques selon le sexe et les régions pour les raisons suivantes : a) l'approvisionnement en énergie et l'accès aux services énergétiques diffèrent d'une région à l'autre entre les zones rurales et urbaines ; b) diverses charges non rémunérées incombent aux membres du ménage lors de l'utilisation de types traditionnels de ressources énergétiques (collecte de bois et de charbon, allumage et nettoyage du four, maintien du feu et de la température requise, garantie de la sécurité du four, dispositifs de chauffage, etc.) et de l'utilisation de types plus propres d'énergie ; c) la répartition des rôles entre femmes et hommes au sein du ménage pour ce qui est de la consommation et la production d'énergie pour les besoins du ménage : les femmes au foyer assument souvent la quasi-totalité de la charge de travail liée à la préparation des repas, au chauffage et à l'éclairage de la maison, ainsi qu'à la toilette et au bain des enfants ou des membres âgés/infirmes de la famille (en chauffant l'eau nécessaire à ces activités).

Tâches à accomplir :

19. Les travaux du Groupe d'experts devraient mettre l'accent sur les moyens de promouvoir une énergie propre et abordable pour rendre les femmes autonomes en :

a) Recensant les disparités entre les sexes en ce qui concerne la participation des femmes à la prise de décisions relatives à l'énergie et au secteur énergétique, y compris en matière de planification ;

b) Analysant les différences en matière d'accès aux ressources énergétiques et d'utilisation des services énergétiques par les femmes et les hommes dans les zones rurales et urbaines ;

c) Élaborant des recommandations stratégiques tenant compte des questions de genre afin de garantir l'égalité des sexes en matière d'accès à l'énergie durable, de participation à la gestion de l'énergie et des secteurs connexes et de la prise de décisions à ce sujet, ainsi qu'en ce qui concerne les possibilités d'emploi et de développement de carrière.

Résultats attendus :

a) Une session consacrée aux femmes et à la diversité dans le secteur de l'énergie : d'ici octobre 2020 ;

b) Une étude de cas consacrée à la réussite des femmes dans les professions dites « non-féminines » : d'ici novembre 2021 (sous réserve de la disponibilité des ressources disponibles).
