



Commission économique pour l'Europe**Comité des transports intérieurs****Groupe de travail chargé d'examiner les tendances
et l'économie des transports****Trente-deuxième session**

Genève, 2-4 septembre 2019

Point 10 a) de l'ordre du jour provisoire

**Changements climatiques et transports : Groupe d'experts
chargé d'étudier les effets des changements climatiques
sur les réseaux et nœuds de transport internationaux
et l'adaptation à ces changements****Chapitre 4 :****« Enseignements retenus et recommandations »****Note du Secrétariat****I. Introduction**

1. Le Groupe d'experts chargé d'étudier les effets des changements climatiques sur les réseaux et nœuds de transport internationaux et l'adaptation à ces changements (ci-après le Groupe d'experts) a tiré des enseignements utiles des travaux qu'il a menés dans le but de répertorier, dans la région de la Commission économique pour l'Europe (CEE), les principales infrastructures de transport intérieur susceptibles d'être touchées par les changements climatiques. Ces enseignements sont présentés dans la section I du présent document.

2. Sur la base des enseignements susmentionnés, le Groupe d'experts a formulé un certain nombre de recommandations, qui figurent dans la section II du présent document. La CEE pourrait s'appuyer sur ces recommandations pour poursuivre et faire progresser ses travaux visant à adapter efficacement les infrastructures de transport intérieur aux changements climatiques.

II. Section I – Enseignements retenus

3. On trouvera ci-après la liste des enseignements que le Groupe d'experts a tirés de l'exécution de son mandat pour la période 2015-2019 :

a) Dresser l'inventaire des infrastructures de transport intérieur exposées aux effets des changements climatiques est un processus complexe et de longue haleine, dans lequel l'analyse de données fiables concernant les infrastructures de transport, éclairées par



des projections climatiques pertinentes utilisant une résolution spatiale adaptée, n'est qu'une première étape, qui présente toutefois un certain nombre de difficultés.

b) Si la mise en place de systèmes de transport plus résilients face aux changements climatiques répond à divers impératifs (sociaux, économiques, culturels ou de sécurité, par exemple), les réponses, quoique peu nombreuses, données au questionnaire, laissent entendre que de nombreux pays disposent de données adaptées permettant d'analyser les incidences que les changements climatiques ont eu ou sont susceptibles d'avoir sur leurs infrastructures de transport. Il semblerait que les pays n'aient commencé que récemment à renforcer leurs capacités dans le domaine de l'adaptation des transports, le plus gros des travaux relatifs aux changements climatiques portant généralement sur l'atténuation de ces changements. Les études de cas présentées dans la section II du présent rapport font ressortir que, dans certains pays, les capacités et le savoir-faire relatifs à l'analyse des incidences du climat sur les systèmes de transport et des risques que celui-ci fait peser sur ces systèmes sont en pleine croissance. L'examen et la mise en commun de ce savoir-faire peut contribuer, dans toute la région de la CEE, à mieux faire informer les professionnels de la question des changements climatiques en lien avec les transports des différentes approches et solutions possibles.

c) Le manque de données peut entraver l'examen des risques climatiques pour les transports. Par exemple, les États membres de la CEE ne disposent pas nécessairement de jeux de données concernant les infrastructures de transport intérieur et leur exploitation (volumes du trafic, quantités de marchandises traitées, etc.), ce qui peut s'expliquer par l'insuffisance de la collecte et du traitement de telles données, ou par le fait que lorsqu'elles existent, elles ne sont pas systématiquement publiées ou diffusées. Si ces données étaient uniformément et aisément accessibles, on pourrait analyser plus en détail le degré de criticité des réseaux de transport, qui est un facteur important pour la hiérarchisation des mesures d'adaptation.

d) On ne dispose pas de données climatiques harmonisées pour l'intégralité de la région de la CEE à une résolution spatiale plus fine que 200 kilomètres. Différentes approches ont été utilisées dans le présent rapport pour améliorer la résolution des données climatiques. Si cela ne pose aucun problème lorsqu'on procède à une analyse des changements climatiques distincte pour l'Europe et le Canada, comme c'est le cas dans le présent rapport, il reste que les résultats des analyses ne sont pas directement comparables.

e) Des analyses ont été menées sur la base de six indices climatiques, pour la partie européenne de la région de la CEE, et trois indices pour le Canada. Ces indices ont été considérés comme représentatifs aux fins de l'évaluation de l'évolution des répercussions que sont susceptibles d'avoir les changements climatiques et les phénomènes climatiques extrêmes sur les infrastructures de transport intérieur. Il s'agit d'un bon point de départ pour la prise de conscience des éventuelles incidences futures du climat sur les infrastructures de transport intérieur et leur exploitation dans la région de la CEE. Ces analyses devraient stimuler l'intérêt et l'engagement en faveur d'analyses plus détaillées portant sur la totalité de la région, qui prendraient en compte des indices plus spécifiques et proposeraient, lorsque cela est possible, une modélisation explicite des effets. Dans l'idéal, ce type d'analyse devrait reposer sur un jeu de données produit à l'aide d'une méthode cohérente.

f) Les analyses ont permis de procéder à un recensement préliminaire des zones susceptibles de connaître à l'avenir les plus fortes hausses des phénomènes en valeur absolue, selon l'évaluation qui a été faite à l'aide des indices susmentionnés. La mise en correspondance de ces évolutions avec les données relatives aux infrastructures a donné une première indication quant aux sections de réseaux et aux nœuds se trouvant dans des zones exposées aux évolutions les plus marquées en valeur absolue et susceptibles d'être exposés à de plus forts risques à l'avenir. Par ailleurs, l'analyse des tendances relatives pourrait également donner un éclairage intéressant concernant les changements prévus et les mesures d'adaptation nécessaires. On pourrait envisager, à l'avenir, de procéder à l'analyse combinée des valeurs absolues et relatives.

g) Ces premières analyses ne suffisent toutefois pas pour savoir si, dans un réseau, un nœud particulier ou une section particulière pourraient être touchés par des

changements climatiques lents ou des phénomènes extrêmes, ni à déterminer la nature des incidences délétères que ces changements pourraient avoir. Des analyses complémentaires doivent suivre au titre d'une deuxième phase. Il peut s'agir, par exemple, d'apprécier les facteurs naturels ou d'origine humaine (tels que les déterminants fondamentaux liés à la géomorphologie, à la géologie et à l'exploitation des terres) et d'évaluer les caractéristiques particulières d'une infrastructure de transport (comme son âge, ses spécificités et son état, ainsi que ses structures et leurs seuils de résistance aux phénomènes climatiques extrêmes). Il peut également s'agir d'affiner la résolution des projections, de modéliser les incidences potentielles ou de déterminer les liens de causalité entre les paramètres climatiques et leurs répercussions sur les infrastructures et les activités de transport, en tenant compte des objectifs socioéconomiques. En outre, il serait judicieux d'étudier les liens de dépendance entre les différents modes de transport et les différents secteurs. Ces analyses complexes, qui n'étaient pas prévues dans le mandat du Groupe d'experts pour la période 2015-2019, mériteraient d'être menées à l'avenir.

h) Il existe plusieurs méthodes pour déterminer les répercussions des changements climatiques et les risques connexes pour les systèmes de transport. Plusieurs d'entre elles ont été présentées dans les études de cas qui figurent au chapitre 1 de la partie II. Bien qu'on puisse relever de légères différences au niveau des approches suivies, de la terminologie employée et du niveau de détail retenu, et donc des données initiales à utiliser, on constate un grand nombre de similitudes s'agissant du résultat final de ces analyses, ce qui permet de définir des besoins en matière d'adaptation et d'y affecter un degré de priorité. La mise en commun des approches et méthodes nationales existantes peut permettre aux parties intéressées de déterminer et d'appliquer les démarches voulues pour évaluer les risques afférents aux changements climatiques et prendre les mesures nécessaires.

i) Il est devenu manifeste au cours de ces travaux que l'évaluation des répercussions des changements climatiques sur les infrastructures et les activités de transport ainsi que la détermination des mesures d'adaptation adaptées devraient également tenir compte des interactions entre les différents modes et secteurs, comme par exemple entre ceux de l'énergie et de l'eau. Ces considérations ont leur importance en ce qu'elles permettent d'éviter les erreurs d'adaptation. En plus des interactions intersectorielles, il importe de se pencher sur les incidences des changements climatiques et les mesures d'adaptation au niveau transfrontalier. Il pourrait être utile d'engager de tels efforts à l'avenir.

III. Section II – Recommandations

4. À la lumière des enseignements qu'il a retenus dans le cadre de son mandat pour la période 2015-2019, le Groupe d'experts formule les recommandations suivantes :

a) Les résultats obtenus dans le cadre du mandat du Groupe d'experts pour la période 2015-2019 devraient être largement diffusés afin de mieux faire connaître et comprendre le caractère urgent des travaux consacrés à l'analyse des répercussions des changements climatiques sur les infrastructures et activités de transport intérieur et à la définition de mesures d'adaptation, et de faire en sorte que ces travaux bénéficient d'un appui à tous les niveaux.

b) Les décideurs et les experts des transports issus des secteurs public et privé devraient être sensibilisés aux approches, aux outils et aux méthodes qui existent ou peuvent être mises au point pour analyser les risques que font peser les changements climatiques sur les infrastructures de transport intérieur et leur exploitation. À cet effet, il conviendrait qu'une documentation soit élaborée sur la base du rapport du Groupe d'experts, pour publication dans divers médias spécialisés et présentation à l'occasion de colloques et de conférences consacrés à l'adaptation aux changements climatiques.

c) Les autorités publiques devraient envisager de publier des données géographiques concernant les réseaux et nœuds de transport intérieur, tout du moins pour

les infrastructures d'importance internationale. Les groupes de travail de la CEE chargés de l'administration des instruments relatifs aux infrastructures de transport tels que l'AGR¹, l'AGC², l'AGN³ et l'AGTC⁴ devraient veiller à ce que les plans du réseau routier E, du réseau ferroviaire E, du réseau des voies navigables E et des terminaux rail-route soient numérisés sous la forme d'un système d'information géographique (SIG) représentant les intersections et emplacements précis des réseaux et nœuds de transport. À cet effet, il est recommandé que toutes les Parties contractantes auxdits accords communiquent au secrétariat de la CEE des données géographiques concernant les tronçons et nœuds du réseau international E situés sur leur territoire ou lui confirment l'exactitude des données existantes. Les autres États membres de la CEE sont invités à communiquer également des données géographiques concernant leurs principaux réseaux de transport. La gestion du système d'information géographique de la CEE pour les accords relatifs aux infrastructures de transport devrait être confiée au secrétariat de la CEE.

d) Les États membres de la CEE devraient aussi envisager de créer un système d'information géographique concernant leurs infrastructures, y compris les réseaux locaux, s'ils ne l'ont pas déjà fait. Le secrétariat de la CEE devrait étudier différents moyens pour donner aux États membres de la CEE qui n'ont pas la capacité de créer leur propre système la possibilité d'utiliser le système d'information géographique de la CEE.

e) Les États membres de la CEE devraient être fortement encouragés à participer aux recensements des transports qui sont menés périodiquement par la CEE sous les auspices du Groupe de travail des statistiques des transports et permettent à la CEE de collecter, de traiter et de diffuser des données relatives aux volumes de trafic sur les réseaux internationaux de routes, de chemins de fer et de voies navigables. La disponibilité de ce type de données est importante pour l'analyse de la criticité des réseaux et des nœuds de transport, qui joue, quant à elle, un rôle de poids dans la hiérarchisation des besoins en matière d'adaptation. Le secrétariat de la CEE, en concertation avec les États membres, devrait envisager la possibilité de mettre au point des mécanismes de collecte automatique des données publiées au format électronique par les organismes nationaux compétents, par exemple sur les volumes de trafic.

f) Il conviendrait d'œuvrer à la mise au point d'un jeu de données de projections climatiques cohérent à l'échelle de la région de la CEE. Des occasions d'acquérir de telles données se présenteront, par exemple dans le cadre du projet Cordex Core.

g) Il conviendrait d'analyser, pour l'ensemble de la région de la CEE, les six indices sélectionnés. L'analyse devrait être réalisée en termes absolus et relatifs et étendue, si besoin, à des indices additionnels. Ainsi, davantage de connaissances pourraient être acquises et communiquées aux pays au moyen du système d'information géographique de la CEE concernant les répercussions des changements climatiques et des phénomènes climatiques extrêmes sur les infrastructures de transport intérieur. L'étape suivante devrait consister à mettre en corrélation, pour l'ensemble de la région de la CEE, les indices climatiques et les principaux réseaux et nœuds de transport (y compris, si possible, les ports et aéroports). On pourrait ainsi procéder à une analyse plus large et compléter les données et le savoir-faire acquis dans le domaine de l'adaptation des transports par le Groupe d'experts pendant son mandat pour la période 2015-2019.

h) En s'inspirant des travaux décrits par le Groupe d'experts dans le présent rapport, les pays devraient envisager de promouvoir de nouveaux projets visant à mieux comprendre la vulnérabilité de leurs systèmes de transport intérieur aux changements climatiques et aux phénomènes climatiques extrêmes. Il pourrait s'agir, par exemple, d'analyser les incidences prévisibles à la lumière des projections en tenant compte des facteurs naturels et d'origine humaine qui viennent modifier les risques pesant sur une infrastructure de transport en particulier, de déterminer les caractéristiques de l'infrastructure en question, d'évaluer les chaînes d'approvisionnement et les transferts

¹ Accord européen sur les grandes routes de trafic international.

² Accord européen sur les grandes lignes internationales de chemin de fer.

³ Accord européen sur les grandes voies navigables d'importance internationale.

⁴ Accord européen sur les grandes lignes de transport international combiné et les installations connexes.

modaux, et d'analyser les interdépendances entre les différents secteurs, en faisant intervenir les parties intéressées et en intégrant d'autres données pertinentes dans le processus, le cas échéant. De plus, ces projets devraient viser à définir d'éventuelles solutions d'adaptation à mettre en œuvre, notamment au moyen d'une analyse intersectorielle. Ce volet relatif aux mesures d'adaptation pourrait également bénéficier d'une étude des synergies potentielles avec les mesures d'atténuation.

i) Les pays possédant un savoir-faire avancé devraient s'employer à partager les connaissances et les enseignements qu'ils ont pu dégager de projets, programmes et initiatives nationaux ou infranationaux, pour contribuer à développer, dans l'ensemble de la région de la CEE et au-delà, l'information, les connaissances et les capacités nécessaires à l'évaluation des risques et à la mise au point de mesures d'adaptation. Ils devraient diffuser les connaissances issues de projets à tous les niveaux et au bénéfice de toutes les parties prenantes. Les études de cas figurant dans la partie II du présent rapport illustrent l'un des moyens dont les experts, y compris ceux qui ont commencé à élaborer des mesures pour renforcer la résilience face aux changements climatiques, peuvent puiser des enseignements dans les travaux de leurs confrères.

j) Les pays n'ayant qu'une expérience limitée des travaux d'adaptation aux changements climatiques et ceux qui n'ont pas encore pris part aux activités du Groupe d'experts devraient envisager, à l'avenir, de saisir ces occasions offertes pour échanger et partager des informations avec leurs pairs. Ils pourraient également mettre au point, si possible avec un appui international, des projets nationaux d'analyse de données permettant de mieux comprendre les futures répercussions des changements climatiques sur leurs systèmes de transport intérieur.

k) Les projets nationaux devraient permettre de créer une base de connaissances issue de l'analyse menée au titre de la deuxième phase, qui contiendrait des renseignements sur : i) les caractéristiques et les conditions qui peuvent transformer un tronçon ou un nœud de transport situé dans une zone à haut risque en une zone vulnérable en raison de ce risque, et ii) les mesures d'adaptation proposées pour limiter les risques identifiés et leur rapport coût-efficacité. La base de connaissances pourrait, en outre, comprendre des indicateurs pour le suivi et l'évaluation des mesures d'adaptation. Elle pourrait également contenir, si de tels renseignements peuvent être tirés des projets nationaux, des données concernant les mesures qui relèvent à la fois de l'adaptation et de l'atténuation.

l) Les projets nationaux devraient également contribuer à l'élaboration d'orientations et/ou à la mise au point de mécanismes permettant une meilleure intégration des incidences des changements climatiques et des projections s'y rapportant dans la planification et les processus opérationnels. Il conviendrait que ces orientations et mécanismes soient mis en commun entre les différentes administrations.

5. Il reste encore beaucoup à faire dans le domaine de l'analyse des incidences des changements climatiques sur les réseaux et les nœuds de transport. Le Groupe d'experts, s'il se voyait confier un nouveau mandat et recevait l'appui du secrétariat de la CEE en collaboration avec l'Organisation météorologique mondiale et d'autres partenaires, serait bien placé pour apporter une contribution à cet égard. À la lumière des recommandations formulées, il semble raisonnable de proposer l'élaboration d'un plan de travail quinquennal.

6. La question du financement des futures activités devrait être examinée. Les pays situés hors de la région de la CEE devraient être encouragés à participer à ces activités, aussi bien pour y contribuer que pour en tirer des enseignements.