

Informations relatives aux normes

Projet QC-2022-03

Normes de fiabilité relatives au temps froid (*Cold Weather Reliability Standards*)

Normes EOP-011-2, IRO-010-4 et TOP-003-5

1. PRÉSENTATION DES NORMES

1.1. Applicabilité des normes

Les fonctions visées par les normes proposées pour adoption, soit les *normes de fiabilité* EOP-011-2, IRO-010-4 et TOP-003-5, sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Norme	Fonctions visées
EOP-011-2	<i>Coordonnateur de la fiabilité (RC)</i> <i>Responsable de l'équilibrage (BA)</i> <i>Propriétaire d'installation de production (GO)</i> <i>Exploitant d'installation de production (GOP)</i> <i>Exploitant de réseau de transport (TOP)</i>
IRO-010-4	<i>Coordonnateur de la fiabilité (RC)</i> <i>Responsable de l'équilibrage (BA)</i> <i>Propriétaire d'installation de production (GO)</i> <i>Exploitant d'installation de production (GOP)</i> <i>Exploitant de réseau de transport (TOP)</i> <i>Propriétaire d'installation de transport (TO)</i> <i>Distributeur (DP)</i>
TOP-003-5	<i>Responsable de l'équilibrage (BA)</i> <i>Propriétaire d'installation de production (GO)</i> <i>Exploitant d'installation de production (GOP)</i> <i>Exploitant de réseau de transport (TOP)</i> <i>Propriétaire d'installation de transport (TO)</i> <i>Distributeur (DP)</i>

1.2. Objet des normes de fiabilité

Cette section a pour but d'expliquer l'objet des normes visées par la présente demande. Plus spécifiquement, les prochains points présentent le titre puis l'objet de chacune des normes:

- EOP-011-2 – Préparation et exploitation en situation d'urgence** : Combattre les effets des urgences d'exploitation en veillant à ce que chaque *exploitant de réseau de transport, responsable de l'équilibrage* et *propriétaire d'installation de production* établisse un ou des plans afin de remédier aux *urgences* d'exploitation, et à assurer la mise en œuvre et la coordination de ces plans à l'intérieur de la *zone de fiabilité*, conformément aux exigences pertinentes.

- **IRO-010-4 – Spécification et collecte des données du coordonnateur de la fiabilité** : Prévenir les instabilités, séparations fortuites et *déclenchements en cascade* ayant un effet négatif sur la fiabilité, en faisant en sorte que le *coordonnateur de la fiabilité* dispose de toutes les données dont il a besoin pour surveiller et évaluer le fonctionnement de sa *zone de fiabilité*.
- **TOP-003-5 – Données sur la fiabilité de l'exploitation** : Faire en sorte que l'*exploitant de réseau de transport* et le *responsable de l'équilibrage* disposent des données dont ils ont besoin pour s'acquitter de leurs responsabilités en matière d'exploitation et de planification.

1.3. Contexte réglementaire

La *norme de fiabilité* EOP-011-2 remplace la norme EOP-011-1, adoptée par la Régie de l'énergie (ci-après la « Régie ») dans la décision D-2017-015¹ est en vigueur depuis le 2 avril 2017. Les normes IRO-010-4 et TOP-003-5 remplacent les *normes de fiabilité* IRO-010-3 et TOP-003-4 respectivement, adoptées par la Régie dans D-2022-085² et en vigueur au 1^{er} octobre 2022.

Adoptées par le conseil d'administration de la North American Electric Reliability Corporation (ci-après, la « NERC ») le 11 juin 2021³ et approuvées par la Federal Energy Regulatory Commission (ci-après, la « FERC ») le 24 août 2021⁴, les normes EOP-011-2, IRO-010-4 et TOP-003-5 entreront en vigueur aux États-Unis le 1^{er} avril 2023⁵.

Plusieurs événements notables dans le centre-sud des États-Unis au cours de la dernière décennie ont démontré les impacts substantiels des conditions météorologiques extrêmement froides sur la fiabilité du réseau de transport. Le froid extrême a été un facteur majeur lors d'événements affectant la fiabilité du réseau de transport en 2011, 2014, 2018⁶ et plus récemment, en février 2021.⁷

Le rapport⁸ conjoint de la FERC et de la NERC intitulé *The South Central United States Cold Weather Bulk Electric System Event of January 17th, 2018* recommande l'élaboration de normes afin d'améliorer la fiabilité du réseau de transport pendant les événements de temps froid et de conditions météorologiques

¹ Décision D-2017-015 de la Régie, consulté le 7 février 2022, au http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/400/DocPri/R-3997-2016-A-0008-Dec-Dec-2017_02_14.pdf

² Décision D-2022-085 de la Régie, consulté le 4 juillet 2022, au http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/613/DocPri/R-4184-2022-A-0011-Dec-Dec-2022_06_28.pdf

³ Requête de la NERC, consultée le 20 janvier 2022 au https://www.nerc.com/FilingsOrders/us/NERC%20Filings%20to%20FERC%20DL/Petition%20for%20Approval%20of%20Cold%20Weather%20Standards_2019-06.pdf

⁴ Lettre d'ordonnance RD21-5-000 de la FERC, consultée le 15 janvier 2022 au https://elibrary.ferc.gov/eLibrary/filelist?accession_num=20210824-3085 (en anglais seulement)

⁵ Normes sujettes à un entrée en vigueur à une date ultérieure, consultée le 7 février 2022, au <https://www.nerc.com/pa/Stand/AlignRep/Standards%20Subject%20to%20Future%20Enforcement.xlsx>

⁶ Requête de la NERC, consultée le 20 janvier 2022 au https://www.nerc.com/FilingsOrders/us/NERC%20Filings%20to%20FERC%20DL/Petition%20for%20Approval%20of%20Cold%20Weather%20Standards_2019-06.pdf

⁷ Rapport conjoint de la NERC et de la FERC : *The February 2021 Cold Weather Outages in Texas and South Central United States*, consulté le 9 mars 2022 au <https://www.nerc.com/news/Pages/Final-Report-on-February-2021-Freeze-Underscores-Winterization-Recommendations.aspx> (en anglais seulement)

⁸ Rapport 2019 FERC and NERC Staff Report : *The South Central United States Cold Weather Bulk Electric System Event of January 17, 2018* de la FERC, consulté le 25 février 2022 au <https://www.ferc.gov/sites/default/files/2020-04/07-18-19-ferc-nerc-report.pdf> (en anglais seulement)

extrêmes. En réponse au rapport conjoint, la NERC, a développé les normes EOP-011-2, IRO-010-4 et TOP-003-5 dans le cadre du projet 2019-06 (*Cold Weather*).⁹

Le *coordonnateur de la fiabilité* au Québec (le « Coordonnateur ») dépose au présent dossier les *normes de fiabilité* EOP-011-2, IRO-010-4 et TOP-003-5 du projet 2019-06 de la NERC ainsi que leurs Annexes respectives.

1.4. Dispositions particulières pour le Québec

Le Coordonnateur propose la disposition particulière suivante pour la norme EOP-011-2 :

- Aux fins de la présente norme, le terme « groupe de production » désigne tout groupe de production qui fait partie du *réseau de transport principal (RTP)*;

Pour les normes IRO-010-4 et TOP-003-5, le Coordonnateur propose de reconduire les dispositions particulières applicables au Québec de leurs versions précédentes. De plus, le Coordonnateur ajoute la disposition particulière suivante pour l'exigence E1.3 de la norme IRO-010-4 et les exigences E1.3 et E2.3 de la norme TOP-003-5:

- L'expression « BES » est remplacée par « RTP ».

i. Lien avec les dossiers R-4001-2017¹⁰, R-4164-2021¹¹ et R-4184-2022¹²

*L'entente définitive relative à la transmission de données d'exploitation confidentielles de RTA et à leur traitement par Hydro-Québec*¹³ (ci-après, « l'Entente ») déposée au dossier R-4001-2017, porte sur les normes IRO-010-2 et TOP-003-3 ainsi que sur toute nouvelle révision de ces deux (2) normes.

Le Coordonnateur est d'avis que les nouvelles versions des normes IRO-010 et TOP-003 proposées pour adoption dans le cadre du présent dossier, soit les normes IRO-010-4 et TOP-003-5, n'ont aucun impact sur l'Entente ni sur le traitement des dossiers R-4001-2017, R-4164-2021 et R-4184-2022.

1.5. Dates d'entrée en vigueur proposées

⁹ Projet 2019-06 (Normes de fiabilité relatives au temps froid), consulté le 7 février 2022, au <https://www.nerc.com/pa/Stand/Pages/Project%202019-06%20Cold%20Weather.aspx>(en anglais seulement)

¹² Demande d'adoption de normes de fiabilité, dossier R-4001-2017, consulté le 01 mars 2022 au http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/404/DocPrj/R-4001-2017-B-0099-DemAmend-DemandeAmend-2021_01_29.pdf

¹³ Demande d'adoption des normes de fiabilité IRO-002-7 et TOP-001-5, consultée le 01 mars 2022 au http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/592/DocPrj/R-4164-2021-B-0002-Demande-Dem-2021_07_09.pdf

¹⁴ Demande d'adoption des normes de fiabilité suivant le projet SAR consulté le 01 mars 2022 au http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/613/DocPrj/R-4184-2022-B-0002-Demande-Autre-2022_02_14.pdf

¹³ L'entente définitive relative à la transmission de données d'exploitation confidentielles de RTA et à leur traitement par Hydro-Québec, consulté le 14 mars 2022 au http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/404/DocPrj/R-4001-2017-B-0090-Demande-Dem-2020_11_20.pdf

Le plan de mise en œuvre du projet 2019-06¹⁴ de la NERC propose une entrée en vigueur des normes EOP-011-2, IRO-010-4 et TOP-003-5 le premier jour du premier trimestre civil à survenir dix-huit (18) mois après l'approbation de l'organisme réglementaire.

Le Coordonnateur considère que les critères établis par la Régie d'avoir une mise en vigueur le premier jour d'un trimestre civil¹⁵ et d'avoir un délai minimal de soixante (60) jours¹⁶ entre la date d'adoption et la date d'entrée en vigueur de la norme sont respectés dans le cadre du plan de mise en œuvre de la NERC.

Étant donné l'importance d'avoir des pratiques uniformes avec des normes obligatoires en vigueur harmonisées avec les États-Unis, le Coordonnateur propose une date d'entrée en vigueur le premier jour du premier trimestre civil à survenir dix-huit (18) mois après l'adoption des trois (3) *normes de fiabilité* par la Régie.

1.6. Normes à retirer

La *norme de fiabilité* EOP-011-1, présentement en vigueur, et les normes IRO-010-3 et TOP-003-4, en vigueur au 1^{er} octobre 2022 doivent être retirées dès l'entrée en vigueur des *normes de fiabilité* EOP-011-2, IRO-010-4 et TOP-003 5, respectivement.

1.7. Modifications au Glossaire

Aucune modification au Glossaire.

1.8. Modifications au Registre

Aucune modification au Registre.

2. ÉVALUATION DE LA PERTINENCE

Le rapport¹⁷ intitulé *The South Central United States Cold Weather Bulk Electric System Event of January 17th, 2018* produit par la FERC et la NERC (ci-après, le « Rapport ») présente certaines recommandations à l'origine du projet 2019-06¹⁸. Ces recommandations incluent, notamment la modification des *normes de fiabilité* afin d'exiger aux GOs de mettre en œuvre des mesures d'hivernisation pour les groupes de production afin de les préparer au temps froid et de fournir aux RC, TOP et BA de nouvelles données de fonctionnement prévues par temps froid des groupes de production aux fins d'analyses et de planification.¹⁹

¹⁴ Le plan de mise en œuvre du projet 2019-06, consultée le 18 février 2022 au

https://www.nerc.com/pa/Stand/Project%20201906%20Cold%20Weather%20DL/2019-06_Cold_Weather_Implementation_Plan_05182021.pdf

¹⁵ Par sa décision [D-2015-168](#), la Régie fixe l'entrée en vigueur des normes au 1^{er} jour des trimestres civils suivant la date d'adoption

¹⁶ Par sa décision [D-2106-011](#), la Régie fixe à 60 jours le délai minimal à prévoir entre la date d'adoption et celle d'entrée en vigueur des normes à venir.

¹⁷ Rapport *2019 FERC and NERC Staff Report : The South Central United States Cold Weather Bulk Electric System Event of January 17, 2018* de la FERC, consulté le 25 février 2022 au <https://www.ferc.gov/sites/default/files/2020-04/07-18-19-ferc-nerc-report.pdf> (en anglais seulement)

¹⁸ Projet 2019-06 (Normes de fiabilité relatives au temps froid), consulté le 7 février 2022, au

<https://www.nerc.com/pa/Stand/Pages/Project%202019-06%20Cold%20Weather.aspx>(en anglais seulement)

¹⁹ Requête de la NERC, consultée le 20 janvier 2022 au

https://www.nerc.com/FilingsOrders/us/NERC%20Filings%20to%20FERC%20DL/Petition%20for%20Approval%20of%20Cold%20Weather%20Standards_2019-06.pdf

Les révisions aux *normes de fiabilité* relative au temps froid se concentrent sur des mesures de protection contre le gel des groupes de production ainsi que sur la formation et la sensibilisation des opérateurs aux particularités des conditions hivernales. De plus, les révisions apportées assurent que les processus encadrent la communication aux *RC, TOP et BA* des informations sur les températures de conception, les capacités et les limitations applicables aux groupes de production dans des conditions de temps froid en vue de leur utilisation dans les analyses opérationnelles.²⁰

La NERC propose également de remplacer le terme « Special Protection System » par « Remedial Action Scheme »²¹ dans l'ensemble des *normes de fiabilité* IRO-010-4 et TOP-003-5 afin d'aligner le texte de la *norme de fiabilité* avec la définition révisée et approuvée du glossaire de la NERC²². À titre de rappel, au Québec, le terme « Special Protection System » a été remplacé par le terme « *automatisme de réseau* » le 10 septembre 2020, conformément à la décision D-2020-118 dans le dossier R-4117-2020.²³

2.1. Modifications apportées à la norme EOP-011-2

La NERC a révisé le titre de la *norme de fiabilité* EOP-011-1 de « Mesure d'urgence » à « Préparation et exploitation en situation d'urgence » de la *norme de fiabilité* EOP-011-2 et a ajouté le *GO* et le *GOP* en tant qu'entité visée de la *norme de fiabilité*.

2.1.1 Éléments visant à déterminer les impacts sur la fiabilité

Les nouvelles exigences E1.2.6 et E2.2.9 de la norme EOP-011-2, visent les TOP et les BA respectivement et exigent l'inclusion des dispositions afin de déterminer les impacts sur la fiabilité des conditions de temps froid et des conditions météorologiques extrêmes dans leurs *plans d'exploitation*.

2.1.2 Préparation aux conditions de temps froid pour les groupes de production- la protection contre le gel

La nouvelle exigence E7 de la norme EOP-011-2 exige à chaque *GO* de mettre en œuvre et de tenir à jour un plan de préparation aux conditions de temps froids pour ses groupes de production. Les plans des *GOs* doivent comprendre, notamment des mesures nécessaires et appropriées de protection contre le gel des groupes de production, des activités périodiques d'entretien et d'inspection de ces mesures, des valeurs précises de température ambiante de conception ainsi que des limitations

²⁰ Requête de la NERC, consultée le 20 janvier 2022 au

https://www.nerc.com/FilingsOrders/us/NERC%20Filings%20to%20FERC%20DL/Petition%20for%20Approval%20of%20Cold%20Weather%20Standards_2019-06.pdf

²¹ Glossaire en vigueur à la Régie, consulté en ligne le 19 février 2022 au [http://www.regie-](http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/NormesFiabiliteTransportElectricite/GlossaireTermesEtAcronymes-FR-20210804.pdf)

[energie.qc.ca/audiences/NormesFiabiliteTransportElectricite/GlossaireTermesEtAcronymes-FR-20210804.pdf](http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/NormesFiabiliteTransportElectricite/GlossaireTermesEtAcronymes-FR-20210804.pdf)

²² Requête de la NERC, consultée le 20 janvier 2022 au

https://www.nerc.com/FilingsOrders/us/NERC%20Filings%20to%20FERC%20DL/Petition%20for%20Approval%20of%20Cold%20Weather%20Standards_2019-06.pdf

²³ Décision de la Régie D-2020-118, consulté le 11 février 2022 au http://publicsde.regie-energie.qc.ca/projets/536/DocPri/R-4117-2020-A-0011-Dec-Dec-2020_09_10.pdf

d'exploitation des groupes de production et leurs valeurs de fonctionnement prévues par temps froid.²⁴

En outre, l'exigence E7 de la norme EOP-011-2 demande que les plans de préparation aux conditions de temps froid indiquent des limitations d'exploitation des groupes de production par temps froid ainsi que d'autres informations sur leur disponibilité et leur capacité, et comprennent une exigence d'inspection et d'entretien annuels des groupes de production. De plus, l'exigence E7 exige chaque GO d'établir des données exactes qui doivent comprendre la température minimale de conception des groupes de production (capacité nominale) par temps froid. Dans le cas où une telle information n'est pas disponible, l'historique des températures minimales d'exploitation ou une analyse technique permettant de déterminer la température minimale de service actuelle par temps froid peuvent être utilisés.²⁵

2.1.3 Préparation aux conditions de temps froid pour les groupes de production- la formation du personnel de maintenance ou d'exploitation

La nouvelle exigence E8 de la norme EOP-011-2 répond à la recommandation du Rapport liée à la formation spécifique aux groupes de production, au personnel de maintenance ou d'exploitation chargé de mettre en œuvre le ou les plans de préparation établis conformément à l'exigence E7 de cette même norme.

2.2. Modifications apportées à la norme IRO-010-4

2.2.1 Protocoles pour encadrer la communication au *coordonnateur de la fiabilité*

L'ajout de l'exigence E1.3 de la norme IRO-010-4 répond aux recommandations du Rapport concernant la mise en œuvre des protocoles pour encadrer la communication au RC des informations sur les températures de conception, les capacités et les restrictions applicables aux groupes de production en conditions de temps froid, en vue de leur utilisation dans les analyses opérationnelles. De plus, l'exigence E1.3 exige de nouvelles spécifications de données à l'intention des RC. Ces spécifications de données correspondent aux données que les GO sont tenus de recueillir sur leurs groupes de production conformément à l'exigence E7 de la norme EOP-011-2.²⁶

2.3. Modifications apportées à la norme TOP-003-5

2.3.1 Protocoles pour encadrer la communication aux *responsables de l'équilibrage et aux exploitants de réseau de transport*

L'ajout de l'exigence E1.3 et l'exigence E2.3 de la norme TOP-003-5 répond aux recommandations du Rapport concernant l'ajout de nouvelles exigences exigeant au TOP et au BA de mettre en œuvre des protocoles pour encadrer la communication des informations sur les températures de conception,

²⁴ Justification technique de la NERC, consultée le 29 janvier 2022 au (en anglais seulement)

https://www.nerc.com/pa/Stand/Project%20201906%20Cold%20Weather%20DL/2019-06_EOP-011-2_Technical_Ratioanle_04022021.pdf

²⁵ Justification technique de la NERC, consultée le 29 janvier 2022 au (en anglais seulement)

https://www.nerc.com/pa/Stand/Project%20201906%20Cold%20Weather%20DL/2019-06_EOP-011-2_Technical_Ratioanle_04022021.pdf

²⁶ Justification technique de la NERC, consultée le 29 janvier 2022 au (en anglais seulement)

https://www.nerc.com/pa/Stand/Project%20201906%20Cold%20Weather%20DL/2019-06_IRO-010-4_Technical_Ratioanle_04022021.pdf

les capacités et les restrictions applicables aux groupes de production en conditions de temps froid en vue de leur utilisation dans les analyses opérationnelles et pour l'établissement des *réserves pour contingence*. Ces spécifications de données correspondent aux données que les *GO* sont tenus de recueillir sur leurs groupes de production conformément à l'exigence E7 de la norme EOP-011-2.²⁷

2.4. Conclusion sur l'évaluation de la pertinence

L'objectif des *normes de fiabilité* relatives au temps froid est d'assurer une préparation adéquate de la production durant des périodes froides et d'assurer la connaissance situationnelle dans la planification et l'exploitation par les entités fonctionnelles visées applicables. Le projet des normes relatives au temps froid assure des communications plus efficaces entre les *GO*, *GOP*, le *RC* et *BA* durant des périodes froides. De plus, les nouvelles données permettront une meilleure planification opérationnelle et une analyse de la surveillance en *temps réel*.

Les normes proposées par le projet ont été adoptées dans les *réseaux* voisins du Nouveau-Brunswick²⁸ et sont en cours de révision en Ontario²⁹.

Conformément à l'entente de 2009 entre la Régie, la NERC et le NPCC et avec l'autorisation du gouvernement du Québec³⁰, ces révisions de normes ont été élaborées et approuvées par des organismes reconnus en Amérique du Nord. Le Coordonnateur est d'avis que les modifications aux normes EOP-011-2, IRO-010-4 et TOP-003-5 sont pertinentes pour le Québec. Elles permettront une meilleure planification opérationnelle et une analyse de suivi en temps réel lors de conditions de temps froid et de conditions météorologiques extrêmes au Québec.

3. ÉVALUATION PRÉLIMINAIRE DE L'IMPACT

Cette section présente l'évaluation préliminaire de l'impact selon le *coordonnateur de la fiabilité*.

Les *normes de fiabilité* révisées ont un impact minimal sur les *entités visées* au Québec, car le temps froid a toujours été une composante de la planification et de l'exploitation du *réseau* du Québec.

Norme	Impacts		
	Implantation de la norme	Maintien de la norme	Suivi de la conformité
EOP-011-2	Faible	Faible	Faible
IRO-010-4	Faible	Faible	Faible
TOP-003-5	Faible	Faible	Faible

²⁷ Justification technique de la NERC, consultée le 29 janvier 2022 au (en anglais seulement)

https://www.nerc.com/pa/Stand/Project%20201906%20Cold%20Weather%20DL/2019-06_TOP-003-5_Technical_Rationale_04022021.pdf

²⁸ Normes de fiabilité de la Commission de l'énergie et des services publics New Brunswick, instance numéro 507, consultée le 7 février 2022 au <https://filemaker.nbeub.ca/fmi/webd/NBEUB%20Toolkit13>

²⁹ Opérateur de *réseau* électrique indépendant, Ontario Dates d'entrée en vigueur des normes de fiabilité de la NERC et des critères du NPCC, consulté le février 7 2022 au (en anglais seulement) <https://www.ieso.ca/-/media/Files/IESO/Document-Library/orcp/Standards-Roadmap-Milestone-Oct-21.ashx>

³⁰ Entente concernant le développement des normes de fiabilité, 443-2009 daté le 8 avril, 2009. http://www.regie-energie.qc.ca/audiences/normes_fiab_tranp_elec/Entente_Regie_NERC_NPCC_5mai09.pdf [in French only].

Légende :

Faible : Pratique normale de l'industrie ou norme n'entraînant que des ajustements mineurs aux processus ou aux pratiques en place.

Modéré : Changement qui nécessite de mobiliser certaines ressources matérielles, humaines ou financières pour implanter la norme proposée, la maintenir ou assurer le suivi de la conformité.

Important : Changement qui nécessite de prévoir et de mobiliser des ressources matérielles, humaines ou financières importantes pour planifier et implanter la norme proposée, la maintenir ou assurer le suivi de la conformité.

4. ÉVALUATION FINALE DE L'IMPACT

Au terme de la période de consultation, les entités ÉLL, RTA et HQP ont transmis des commentaires. De plus, seule l'entité RTA a fait parvenir un tableau des impacts financiers pour la mise en application des normes. Le Coordonnateur retranscrit d'une manière littérale le tableau soumis par l'entité RTA.

Entité	Norme	Coût de mise en œuvre (\$)	Coût récurrents annuels (\$/an)	Justification
RTA	EOP-011-2	50 000,00	5 000,00	recueil de données, documentation, formation
RTA	TOP-003-5	0,00	0,00	Pas de nouvel impact ajouté
RTA	IRO-010-4	0,00	0,00	inclu avec la norme EOP-011-2
	Total	50 000,00	5 000,00	

En considérant les commentaires reçus, le Coordonnateur est d'avis que son évaluation de l'impact demeure inchangée pour les normes TOP-003-5 et IRO-010-4. Cependant, pour la norme EOP-011-2, l'impact pour l'implantation passe de faible à modéré, car elle implique des changements au niveau de la documentation et de la formation, qui nécessite de mobiliser certaines ressources humaines.