

Justification technique de la norme de fiabilité TOP-001-6

Avril 2021

TOP-001-6 – Opérations de transport

Justifications

Le texte de justification lié à l'élaboration de la norme TOP-001-3 dans le cadre du projet 2014-03 et la norme TOP-001-4 dans le cadre du projet 2016-01 est présenté ci-après. On trouvera de plus amples renseignements sur la page du projet [2014-03](#) et celle du projet [2016-01](#).

Justification de l'exigence E3

L'expression « physiquement impossibles » vise à couvrir les cas où un *exploitant de réseau de transport* ferait une demande impossible à satisfaire, par manque de connaissance du système en cause.

Justification de l'exigence E10

La nouvelle exigence E10 proposée est l'adaptation à la *zone d'exploitant de réseau de transport* de l'exigence E1 de la norme IRO-003-2 approuvée. Cette nouvelle exigence répond au paragraphe 60 de la proposition réglementaire (NOPR) concernant les moyens de surveillance de l'*exploitant de réseau de transport*. La nouvelle exigence E11 vise les *responsables de l'équilibrage*. La surveillance de systèmes externes peut être réalisée au moyen de liaisons de données.

L'exigence révisée répond aux prescriptions concernant la surveillance par l'*exploitant de réseau de transport (TOP)* de certaines installations hors *BES* selon ce qui est nécessaire pour déterminer les dépassements de *limite d'exploitation du réseau (SOL)* (paragraphe 35 et 36 de l'ordonnance 817 de la FERC). L'exigence proposée correspond à l'exigence E4 de la norme IRO-002-4 approuvée (exigence E5 de la norme IRO-002-5 proposée), qui spécifie les responsabilités de surveillance du *coordonnateur de la fiabilité (RC)* pour la détermination des dépassements de limite *SOL*.

Cette exigence vise à assurer la surveillance de toutes les installations (du *BES* et hors *BES*) susceptibles d'avoir un effet négatif sur la fiabilité du *BES*. Dans les normes TOP et IRO sur la fiabilité, la surveillance consiste à observer l'état de fonctionnement et les valeurs d'exploitation en *temps réel* afin de maintenir la connaissance des conditions du réseau. Les installations qui sont nécessaires pour déterminer les dépassements de limite *SOL* doivent ou bien être désignées comme faisant partie du *BES*, ou bien être incorporées au système de surveillance si elles sont désignées par des études de planification et d'exploitation, par exemple l'*analyse de planification opérationnelle* prescrite par l'exigence E1 de la norme TOP-002-4 et par l'exigence E1 de la norme IRO-008-2. La SDT reconnaît qu'il n'est pas nécessaire

d'inclure dans le *BES* toutes les installations hors *BES* jugées nécessaires par un *TOP* pour ses besoins de surveillance.

Les installations hors *BES* que le *TOP* est tenu de surveiller se limitent à celles dont celui-ci a besoin pour déterminer les dépassements de limite *SOL* dans sa *zone d'exploitant de réseau de transport*. Dans le cadre de leurs obligations fonctionnelles, les *TOP* réalisent diverses analyses et études qui pourraient mener à désigner des installations hors *BES* qu'il faut surveiller afin de déterminer les dépassements de limite *SOL*. En voici quelques exemples :

- les *analyses de planification opérationnelle* ;
- les *évaluations en temps réel* ;
- toute analyse effectuée par le *TOP* dans le cadre du traitement d'une exception au *BES* afin d'inclure une installation dans le *BES* ; et
- toute analyse pouvant être spécifiée dans le processus de coordination des retraits du *RC* et qui amène le *TOP* à désigner une installation hors *BES* qu'il faudrait surveiller temporairement afin de déterminer les dépassements de limite *SOL*.

L'exigence E1 de la norme TOP-003-3 stipule que le *TOP* doit établir un document de spécification qui doit contenir les données et les informations dont le *TOP* a besoin pour effectuer ses *analyses de planification opérationnelle*, sa surveillance en *temps réel* et ses *évaluations en temps réel*. Ce document peut comprendre des données hors *BES* et des données de réseaux externes, selon ce que le *TOP* juge nécessaire.

L'exigence de la norme approuvée a été réécrite dans la norme proposée afin d'indiquer plus clairement les activités de surveillance qui doivent être effectuées.

Justification de l'exigence E13

La nouvelle exigence E13 répond aux paragraphes 55 et 60 de la proposition réglementaire concernant les responsabilités d'analyse en *temps réel* pour les *exploitants de réseau de transport* ; elle est recopiée de l'exigence E2 de la norme IRO-008-1 approuvée. Le *plan d'exploitation de l'exploitant de réseau de transport* indiquera comment effectuer l'*évaluation en temps réel*. Le *plan d'exploitation* devrait comporter des instructions sur la manière d'effectuer l'*analyse de planification opérationnelle* et l'*évaluation en temps réel*, avec des instructions détaillées et des exigences temporelles pour l'adaptation à des situations où des processus, des procédures et des logiciels d'automatisation ne seraient pas disponibles (s'ils sont utilisés). Les instructions données pourraient indiquer qu'aucune action n'est requise si les conditions du réseau n'ont pas changé notablement, et qu'on peut utiliser l'analyse des *contingences* ou les *évaluations en temps réel* précédentes dans une telle situation.

Justification de l'exigence E14

L'exigence E8 originale a été supprimée et les exigences E9 et E11 originales ont été révisées afin de répondre au paragraphe 42 de la proposition réglementaire, qui préconise de tenir compte de toutes les

limites *SOL* et non seulement d'un sous-ensemble de celles-ci. La SDT a rédigé un document de présentation technique sur les dépassements de limite *SOL*, qui explique ce qu'elle juge nécessaire dans un tel *plan d'exploitation*. Ces *plans d'exploitation* sont documentés à l'avance de l'horizon d'exploitation en *temps réel*, et peuvent être élaborés à partir de l'évaluation de la planification opérationnelle exigée par la norme TOP-002-4 proposée ou d'autres évaluations. Les *plans d'exploitation* devraient être étoffés par des directives d'exploitation temporaires qui décrivent des plans de prévention ou d'atténuation visant des situations particulières qui sont signalées au jour le jour par une *évaluation de la planification opérationnelle* ou une *évaluation en temps réel*. Le but recherché est que l'exploitant dispose d'un plan et de principes pour guider son action.

L'exigence E6 de la norme FAC-011-4 spécifie dans quelles conditions il y a dépassement de limite *SOL*, ce qui, pour certains *TOP*, se traduit vraisemblablement par un nombre plus élevé de dépassements de limite *SOL*. Ce nombre accru de dépassements pourrait alourdir le fardeau administratif des *répartiteurs* dans le cas des entités dont les journaux d'exploitation constituent la principale source de pièces justificatives de conformité. Il s'agirait d'une conséquence indésirable de l'interaction entre la nouvelle exigence E6 de la norme FAC-011-4 et l'exigence E14 existante de la norme TOP-001-4, qui stipule que « chaque exploitant de réseau de transport doit mettre à exécution son *plan d'exploitation* afin d'atténuer tout dépassement de limite *SOL* constaté dans le cadre de sa surveillance en *temps réel* ou de ses *évaluations en temps réel* ». Il se trouve que l'exigence E14 de la norme TOP-001-4 traite tous les dépassements de limite *SOL* de la même façon, sans faire de distinction quant à leur durée ou à leur degré de risque pour le *BES*.

Des préoccupations ont été soulevées par des membres de l'équipe de rédaction et divers observateurs quant aux conséquences pour les *répartiteurs en temps réel*, qui seraient contraints de mettre à exécution le *plan d'exploitation* pour chaque dépassement de limite *SOL* conformément à l'exigence E14 de la norme TOP-001-4, même dans le cas de dépassements jugés comme étant de courte durée et à faible risque, et atténuables assez rapidement. Les *répartiteurs* pourraient se retrouver accaparés par des tâches de documentation de conformité alors qu'ils devraient travailler prioritairement à exécuter le *plan d'exploitation* et à atténuer le dépassement de limite *SOL*.

La mesure M14 révisée de la norme TOP-001-6 répond à cette préoccupation en donnant d'autres exemples de pièces justificatives attestant la conformité, dont l'acquisition nécessite un degré moindre d'intervention humaine. Ces exemples, qui autorisent les *TOP* à utiliser d'autres types de pièces justificatives comme des journaux ou registres d'exploitation montrant l'atténuation de dépassements de limite *SOL* en combinaison avec des *plans d'exploitation*, sont importants, car ils confirment que la validation du succès d'une atténuation de dépassement de limite *SOL* constitue l'objet principal des pièces justificatives. Une atténuation réussie de dépassement de limite *SOL*, combinée à des *plans d'exploitation* préparés pour l'éventualité d'un dépassement de limite *SOL*, peut démontrer que le *TOP* a mis pleinement à exécution son *plan d'exploitation*. Par exemple, le fait de présenter des résultats d'estimateur d'état ou d'analyse de contingences en *temps réel* (avec heures de début et de fin du dépassement de limite *SOL*), en combinaison avec des *plans d'exploitation* précisant les rôles et

responsabilités respectifs du *TOP* et de son *RC* dans l'atténuation des dépassements de limite *SOL*, documenterait adéquatement l'atténuation du dépassement ainsi que le *plan d'exploitation* utilisé à cette fin. De telles pièces justificatives seraient suffisantes pour attester la conformité à l'exigence E14, et l'on réduit ou élimine ainsi le fardeau imposé aux *répartiteurs* de produire manuellement, par journalisation ou enregistrement d'actions, les pièces justificatives de conformité.

Ces *plans d'exploitation* peuvent être renforcés par une information plus détaillée – par exemple des stratégies ou des processus de commutation automatique ou programmée décrivant comment des commandes automatiques corrigent des dépassements de limite *SOL* – de manière à faire l'économie de la collecte d'autres pièces justificatives. L'intégration de politiques d'exploitation à un *plan d'exploitation* peut comprendre des manœuvres particulières (par exemple, la mise hors service d'une ligne de transport ou le débranchement d'un groupe de production lors d'un dépassement de limite *SOL* haute tension à faible risque) après la contingence, et est acceptable si les manœuvres sont incluses dans les protocoles d'exploitation et confirmées en temps réel. D'autres pièces, comme des journaux de contraintes prioritaires, pourraient documenter les moyens pris pour atténuer certains dépassements de limite *SOL* thermique grâce à des algorithmes de réaffectation qui modifient les consignes de répartition pour les groupes de production afin d'alléger la contrainte.

D'autres pièces justificatives, enfin, peuvent comprendre certains des protocoles d'exploitation communs entre un *TOP* et un *RC* dans le cadre du *plan d'exploitation* ; ils peuvent être pertinents dans des cas où le *TOP* et le *RC* conviennent de prendre chacun certaines mesures préétablies ou de partager des informations. Par exemple, si un *RC* a dû recourir à une réaffectation manuelle auprès d'un *exploitant d'installation de production* lorsqu'une contrainte prioritaire appliquée par le *TOP* se révèle insuffisante (par exemple, trop lente), le *TOP* peut utiliser des journaux fournis par le *RC* comme pièces justificatives de conformité si le *RC* et le *TOP* ont convenu de partager une telle information. En outre, l'utilisation de ces protocoles d'exploitation communs comme pièces justificatives s'applique à des situations et à des conditions d'exploitation dans lesquelles le *RC* met à exécution un *plan d'exploitation* pour le compte du *TOP*, en vertu de ces protocoles d'exploitation communs. Dans ces situations, les mesures préétablies prises par le *TOP* et le *RC* dans le cadre de leurs protocoles d'exploitation communs pourrait permettre au *TOP* d'utiliser les journaux de contraintes prioritaires du *RC* comme pièces justificatives de conformité.

Justification de l'exigence E15

Les éclaircissements de la norme FAC-011-4 révisée sur ce qui constitue un dépassement de limite *SOL* peuvent se traduire par une augmentation, dans certains cas, du nombre de dépassements, et donc des communications requises selon l'exigence E15 de la norme TOP-001-4 (ainsi que les exigences E5 et E6 de la norme IRO-008-2), qui stipule que « chaque *exploitant de réseau de transport* doit informer son *coordonnateur de la fiabilité* après qu'une limite *SOL* a été dépassée, des mesures prises pour faire en sorte que le *réseau* respecte de nouveau cette limite ».

Des préoccupations ont été soulevées quant à l'alourdissement de la tâche des *répartiteurs* qui se trouveraient tenus de communiquer chaque dépassement de limite *SOL*, y compris ceux jugés de courte durée (par exemple, moins de 15 ou de 30 minutes). Un lourd fardeau additionnel serait alors imposé aux entités qui historiquement effectuaient des *RTA* plus fréquemment que l'intervalle requis de 30 minutes. L'exigence E7 de la norme FAC-011-4 proposée répond à ces préoccupations en demandant au *RC* d'inclure dans sa méthode d'établissement des limites *SOL* une démarche axée sur le degré de risque pour établir comment les dépassements de limite *SOL* constatés dans le cadre de la surveillance en *temps réel* et des *évaluations en temps réel* doivent être communiqués, et si oui, selon quel degré de priorité. Cela permettra d'assurer l'uniformité, à l'intérieur de la zone d'un *RC*, entre le *RC* et ses *TOP*.

L'ajout de la mention « conformément à sa méthode d'établissement des limites *SOL* » vise à mettre en concordance les exigences de notification de l'exigence E15 de la norme TOP-001-5 avec les dispositions de l'exigence E7 de la norme FAC-011-4 concernant la communication des dépassements de limite *SOL*. Par exemple, la méthode d'établissement des limites *SOL* pourrait indiquer que le fait qu'un *RC* et un *TOP* partagent leurs informations de surveillance en temps réel et d'analyse des contingences en temps réel aurait pour effet d'assurer des communications claires et de fournir des indications en temps réel quant au moment où surviennent les dépassements de limite *SOL* et où ceux-ci sont atténués, répondant ainsi à l'exigence de la norme. Cette communication pourrait aller d'un simple partage entre le *RC* et le *TOP* par liaison ICCP des résultats de surveillance en temps réel et d'analyse des contingences en temps réel, jusqu'à des communications directes entre répartiteurs.

Justification des exigences E16 et E17

Ces exigences répondent à la recommandation 3 du rapport IERP (*Independent Experts Review Project*) sur les pouvoirs.

Justification de l'exigence E18

Déplacé de l'exigence E10 de la norme IRO-005-3.1a approuvée. Le *fournisseur de services de transport*, le *distributeur*, le *responsable de l'approvisionnement*, l'*exploitant d'installation de production* et le *négociant* sont supprimés de l'exigence, car ces entités recevront des instructions sur les limites qui leur seront transmises par les entités responsables indiquées dans l'exigence. Il est à noter que les limites calculées ont été remplacées par les limites *SOL*, par souci de clarté et de précision. Les limites *SOL* englobent les limites de tension, de *stabilité* et thermiques, et représentent donc le paramètre le plus contraignant.

Justification des exigences E19 et E20 (E19, E20, E22 et E23 dans la norme TOP-001-4)

[Note : L'exigence E19 fait l'objet d'une proposition de retrait dans le cadre du projet 2018-03 sur les retraits liés à l'exercice d'harmonisation des normes.]

Les changements proposés répondent aux prescriptions concernant la redondance et la diversité d'acheminement des moyens d'échange de données (alinéa 47 de l'ordonnance 817 de la FERC).

Les moyens d'échange de données redondants et à acheminement diversifié sont constitués de composants d'infrastructure d'échange de données (par exemple les commutateurs, les routeurs, les serveurs, les alimentations électriques ainsi que le câblage de réseau et les trajets de communication entre ces composants situés dans le *centre de contrôle* principal et servant aux échanges de données d'exploitation du réseau) qui assurent un fonctionnement ininterrompu malgré une panne ou défectuosité d'un composant situé dans le *centre de contrôle* principal de l'*exploitant de réseau de transport (TOP)*. Lorsque des moyens d'échange de données redondants et à acheminement diversifié sont en place, l'infrastructure d'échange de données du *centre de contrôle* principal ne comporte aucun point de défaillance unique susceptible d'interrompre le flux de données en temps réel. L'exigence E20 n'oblige pas à intégrer aux moyens d'échange de données des mécanismes de permutation automatique ou instantanée en cas de panne. La redondance et la diversité d'acheminement peuvent être réalisées de diverses façons, selon la configuration de l'infrastructure ou des équipements à l'intérieur du *centre de contrôle* principal du *TOP*.

L'exigence de redondance répond à l'objectif de fiabilité d'assurer une fonctionnalité d'échange de données ininterrompue en cas d'indisponibilité, de maintenance ou d'essais dans l'infrastructure d'échange de données. Pour les périodes d'indisponibilité planifiée ou imprévue d'équipements d'échange de données, les exigences proposées ne demandent pas de prévoir des composants supplémentaires redondants uniquement pour assurer la redondance dans de telles circonstances.

Les infrastructures qui ne sont pas situées à l'intérieur du *centre de contrôle* principal du *TOP* ne sont pas visées par l'exigence proposée.

Justification de l'exigence E21

L'exigence proposée met en œuvre les prescriptions de l'alinéa 51 de l'ordonnance 817 de la FERC concernant la mise à l'essai des moyens d'échange de données utilisés dans les *centres de contrôle* principaux.

Un essai de redondance des fonctionnalités vise à confirmer que les moyens d'échange de données demeureront opérationnels malgré une défectuosité ou une panne d'un de leurs composants (par exemple un commutateur, un routeur, un serveur, une alimentation électrique, ainsi que le câblage de réseau et tout trajet de communication entre ces composants situés dans le *centre de contrôle* principal et servant aux échanges de données d'exploitation du réseau). Les pratiques d'essai d'une entité devront, à la longue, tenir compte des divers modes de défaillance des moyens d'échange de données. Lorsqu'un événement survenu en service permet de confirmer la redondance d'une fonctionnalité, on peut considérer que cet événement équivaut à un essai aux fins de l'exigence proposée.

Justification des exigences E22 et E23

[Note : Proposition de retrait de l'exigence E22 dans la cadre du projet 2018-03 Standards Efficiency Review Retirements.]

Les changements proposés répondent aux prescriptions concernant la redondance et la diversité d'acheminement des moyens d'échange de données (alinéa 47 de l'ordonnance 817 de la FERC).

Les moyens d'échange de données redondants et à acheminement diversifié sont constitués de composants d'infrastructure d'échange de données (par exemple les commutateurs, les routeurs, les serveurs, les alimentations électriques ainsi que le câblage de réseau et les trajets de communication entre ces composants situés dans le *centre de contrôle* principal et servant aux échanges de données d'exploitation du réseau) qui assurent un fonctionnement ininterrompu malgré une panne ou défectuosité d'un composant situé dans le *centre de contrôle* principal du *responsable de l'équilibrage (BA)*. Si des moyens d'échange de données redondants et à acheminement diversifié sont en place, l'infrastructure d'échange de données du *centre de contrôle* principal ne comporte aucun point de défaillance unique susceptible d'interrompre le flux de données en temps réel. L'exigence E23 n'oblige pas à intégrer aux moyens d'échange de données des mécanismes de permutation automatique ou instantanée en cas de panne. La redondance et la diversité d'acheminement peuvent être réalisées de diverses façons, selon la configuration de l'infrastructure ou des équipements à l'intérieur du *centre de contrôle* principal du BA.

L'exigence de redondance répond à l'objectif de fiabilité d'assurer une fonctionnalité d'échange de données ininterrompue en cas d'indisponibilité, de maintenance ou d'essais dans l'infrastructure d'échange de données. Pour les périodes d'indisponibilité planifiée ou imprévue d'équipements d'échange de données, les exigences proposées ne demandent pas de prévoir des composants supplémentaires redondants uniquement pour assurer la redondance dans de telles circonstances.

Les infrastructures qui ne sont pas situées à l'intérieur du *centre de contrôle* principal du BA ne sont pas visées par l'exigence proposée.

Justification de l'exigence E24

L'exigence *proposée* met en œuvre les prescriptions de l'alinéa 51 de l'ordonnance 817 de la FERC concernant la mise à l'essai des moyens d'échange de données utilisés dans les *centres de contrôle* principaux.

Un essai de redondance des fonctionnalités vise à confirmer que les moyens d'échange de données demeureront opérationnels malgré une défectuosité ou une panne d'un de leurs composants (par exemple un commutateur, un routeur, un serveur, une alimentation électrique, ainsi que le câblage de réseau et tout trajet de communication entre ces composants situés dans le *centre de contrôle* principal et servant aux échanges de données d'exploitation du réseau). Les pratiques d'essai d'une entité devront, à la longue, tenir compte des divers modes de défaillance des moyens d'échange de données. Lorsqu'un événement survenu en service permet de confirmer la redondance d'une fonctionnalité, on peut considérer que cet événement équivaut à un essai aux fins de l'exigence proposée.

Justification de l'exigence E25

L'ajout de l'exigence E25 vise à mettre en concordance les activités d'*évaluation en temps réel*, de surveillance en *temps réel* et d'*analyse de planification opérationnelle* avec la méthode d'établissement des limites *SOL* du RC. Cette exigence fait en sorte que les marches à suivre et les encadrements relatifs à la méthode d'établissement des limites *SOL* soient utilisés pendant ces activités (contingences utilisées, critères de stabilité, cadres de comportement, etc.) pour déterminer les dépassements de limite *SOL*.