

# Accord volontaire sur l'efficacité énergétique des petits équipements de réseau au Canada (CEEVA-PER)

Modifié en date du 1<sup>er</sup> janvier 2022

## Table des matières

1	Introduction .....	4
2	Définitions générales .....	4
3	Matériel visé.....	6
4	Engagements.....	6
5	Méthode d'essai.....	7
5.1	Essai de vérification de la conformité .....	7
5.2	Essai pour la divulgation de l'information relative à la consommation énergétique aux clients	7
5.3	Assurance de la qualité .....	7
6	Rapports .....	8
6.1	Rapport annuel.....	8
6.2	Divulgation de l'information sur les modèles aux consommateurs .....	9
7	Vérification annuelle des achats .....	9
8	Comité directeur .....	10
9	Examen et modification de l'entente .....	12
10	Résolution .....	12
11	Résiliation.....	14
12	Durée.....	14
13	Effets juridiques; Divers .....	14
13.1	Objet de l'entente .....	14
13.2	Confidentialité.....	14
13.3	Loi applicable.....	15
13.4	Conflits.....	15
Annex A	Glossaire des acronymes .....	16
Annex B	Exigences et méthode d'essai du programme des PER .....	17
Annex C	Processus se pour les nouvelles fonctions.....	29
C.1	Buts.....	29
C.2	Essais .....	30
C.3	Tolérances .....	30
	SIGNATURES.....	32

**Index des tableaux**

Tableau 1 – Tolérances de puissance de base .....19

Tableau 2 – Tolérances de puissance du réseau général (WAN) supplémentaires .....20

Tableau 3 – Tolérances de puissance du RL (LAN) supplémentaires .....21

Tableau 4 – Tolérances de puissance du Volet 3.....23

**Index des équations**

Equation 1 – Calcul de la puissance maximale en mode inactif pour les petits équipements de réseau...19

## 1 Introduction

La présente Entente volontaire non réglementaire sur l'efficacité énergétique des petits équipements de réseau au Canada (CEEVA-PER ou Entente) entrera en vigueur à compter du 1er janvier 2020 en tant que second programme d'efficacité énergétique dans le cadre de l'actuelle Entente volontaire sur l'efficacité énergétique des décodeurs de télévision payante au Canada (CEEVA-D). L'objectif de CEEVA-PER est d'améliorer l'efficacité énergétique des petits équipements de réseau utilisés pour les besoins du service Internet résidentiel au Canada.

L'objectif de CEEVA-PER est d'assurer la distribution de PER efficaces sans ralentir le rythme soutenu de l'innovation technologique qui caractérise le secteur des services Internet, ni de nuire à l'utilisation des équipements dont font usage les consommateurs pour accéder à ces services.

CEEVA PER adopte les normes techniques et les méthodes d'essai d'une entente volontaire similaire sur les PER en vigueur aux États-Unis (USVA). La normalisation permet d'offrir aux consommateurs et aux fournisseurs de services canadiens qui achètent de l'équipement une gamme plus vaste et plus concurrentielle d'options d'équipement fabriqué pour le marché continental nord-américain, qui est aussi plus vaste. Concurrentement, les signataires ont quitté l'USVA pour adhérer à l'entente canadienne, en raison de ses exigences particulières.

CEEVA-PER nécessite une collaboration légitime entre concurrents dans l'intérêt national, en matière d'économies d'énergie. Les parties restent toutefois conscientes des limitations de la Loi sur la concurrence, au Canada conçue pour empêcher certaines activités anticoncurrentielles. Tous les participants sont responsables de la conformité avec l'avis de CEEVA-PER relatif à la Loi sur la concurrence, présenté à l'annexe F, les politiques antitrust et relatives à la concurrence de leurs propres organismes, et la législation en vigueur.

## 2 Définitions générales

La présente section présente les définitions générales des termes employés dans le cadre de CEEVA-PER.

- 1) « Organisme regroupant les données » désigne la partie à qui le comité directeur confie la responsabilité de recueillir et de traiter l'information communiquée par les signataires et d'établir si ces derniers respectent l'Entente.
- 2) « Utilisateur final » désigne un abonné à un service Internet offert par un fournisseur de services, qui utilise de petits équipements de réseau fournis par le fournisseur des services dans le cadre d'un abonnement.
- 3) « Membre » désigne les membres signataires et non signataires du comité directeur.
- 4) « Fabricant » désigne un signataire qui conçoit, développe ou fabrique des PER ou des composants de ceux-ci en vue de leur distribution au Canada par un fournisseur de services Internet filaires à large bande.
- 5) « Membre(s) non signataire(s) » désigne les entreprises ou les organismes membres du comité directeur qui ne sont pas des fournisseurs de services ou des fabricants.
- 6) « Recevoir » signifie prendre livraison de tout nouveau PER (non remis à neuf) aux fins de distribution commerciale au Canada.

- 7) « Période de rapport » désigne la période au cours de laquelle l'information requise doit être soumise par un signataire (habituellement du 1<sup>er</sup> janvier au 31 décembre).
- 8) « Modèle de rapport » désigne le format des rapports annuels à employer par les fournisseurs de services et à fournir à l'organisme regroupant les données, approuvé par le comité directeur et publié sur le site Web de CEEVA.
- 9) « Fournisseur de services » désigne un signataire fournissant un accès Internet (et autre, possiblement) aux utilisateurs finaux résidentiels abonnés avec lesquels il a une relation contractuelle par le truchement d'un réseau auquel ce fournisseur donne accès.
- 10) « Signataire » et « signataires » désignent les fabricants et les fournisseurs de services qui signent CEEVA-PER.
- 11) « Petit équipement de réseau » (« PER ») désigne les types d'appareils suivants reçus et mis en service par un fournisseur de services pour la première fois à la date d'entrée en vigueur ou après cette date pour une utilisation dans sa fonction principale prévue par un consommateur afin d'obtenir un accès résidentiel aux services d'accès Internet à large bande au Canada. PER exclut l'équipement d'entreprise, l'équipement réseau du fournisseur de services et les décodeurs et décodeurs de passerelle multiservices ayant la vidéo comme l'une de ses fonctions principales (services) (telles que définies par CEEVA-D).
  - a) « Modem large bande ». Un appareil réseau simple qui permet de transmettre des données à grande vitesse avec une interface WAN (réseau général) à un fournisseur de services réseau câblé ou optique, et généralement une seule interface LAN (réseau local) pour le réseau local client. La catégorie Modem large bande n'inclut pas les appareils avec routeur intégré ou la fonction de points d'accès sans fil IEEE 802.11 (Wi-Fi).
  - b) « Appareil avec accès intégré » (« AAI »). Un appareil réseau qui permet de transmettre des données à grande vitesse avec une interface WAN à un fournisseur de services réseau câblé ou optique, ainsi qu'une ou plusieurs des fonctions suivantes par l'interface LAN: routage multiports, fonction de points d'accès sans fil IEEE 802.11 (Wi-Fi) ou voix par IP.
  - c) « Équipement de réseau local » (« ERL »). Les périphériques de réseau local suivants qui n'ont pas d'interface directe avec un réseau câblé ou optique d'un fournisseur de services:
    - i) Point d'accès sans fil : appareil qui comprend généralement une ou plusieurs interfaces Ethernet et qui a comme fonction principale de fournir la connectivité réseau sans fil IEEE 802.11 (Wi-Fi) à plusieurs clients
    - ii) Routeur : périphérique réseau qui transporte des blocs de données d'une interface réseau à une autre en fonction des informations de la couche réseau (généralement l'adresse de destination IP). Les appareils répondant à cette définition peuvent assurer une connectivité par un réseau filaire et sans fil.
    - iii) Commutateur : équipement de réseau dont la fonction principale est de filtrer et de diriger les trames vers l'adresse MAC de destination Ethernet de chaque trame.
    - iv) Prolongateur de portée : Un appareil qui relie ou étend un réseau local au-delà de ses limites physiques en utilisant un ou plusieurs supports de transmission tels qu'une paire torsadée, un coaxial, un Wi-Fi ou une ligne électrique.
- 12) « Comité directeur » désigne l'organisme coordonnant et régissant le programme CEEVA.

13) « Date d'entrée en vigueur » désigne le 1<sup>er</sup> janvier 2020; toutefois, dans le cas d'une partie signant l'entente après cette date, il s'agit de la date de signature.

14) « USVA » désigne l'entente volontaire menée par l'industrie visant à continuellement améliorer l'efficacité énergétique des petits équipements de réseau, telle que modifiée à compter de janvier 2022.

L'annexe A présente un glossaire des acronymes.

### 3 Matériel visé

Cette entente couvre tous les nouveaux petits équipements de réseau reçus par les fournisseurs de services canadiens après le 1<sup>er</sup> janvier 2020. Les fournisseurs de services peuvent reporter la transmission des rapports concernant de nouveaux modèles confidentiels qui n'ont pas été commercialisés s'ils avisent par ailleurs l'organisme regroupant les données du nombre de PER ainsi exclus. Si le modèle exclu est commercialisé lors d'une période de rapport future, tous les PER exclus auparavant devront être considérés comme reçus pour cette période de rapport.

Aux fins des engagements mentionnés précédemment, les « nouveaux » PER ne comprennent pas les PER reçus pour la première fois avant la date d'entrée en vigueur ou qui sont retournés, remis à neuf, réparés ou mis à niveau, puis redistribués après cette date.

### 4 Engagements

Les signataires conviennent que, à partir de la date d'entrée en vigueur (1<sup>er</sup> janvier 2021), quatre-vingt-dix pour cent (90 %) de tous les nouveaux PER reçus par un fournisseur de services au cours de chaque année civile seront conformes aux normes d'efficacité établies dans l'annexe B.

Les signataires appuieront :

- les mesures raisonnables pour renseigner les consommateurs sur les caractéristiques de consommation d'énergie générale des PER, comme on le décrit dans la section 6;
- les mesures raisonnables pour surveiller l'efficacité de la présente entente par le truchement de la procédure décrite dans la section 9.

Les fabricants de matériel qui sont signataires déploieront des efforts raisonnables pour concevoir des PER de façon à améliorer leurs fonctions et à favoriser un contrôle et une utilisation écoénergétiques des PER sans compromettre l'expérience de l'utilisateur.

Une partie qui devient signataire après la date d'entrée en vigueur de l'Entente peut choisir de respecter ses engagements et de faire rapport soit à partir de cette date (1<sup>er</sup> janvier), soit pour toute la période débutant à la date de sa signature ou à une autre date effective pour un nouveau signataire approuvé par le comité directeur.

## 5 Méthode d'essai

### 5.1 Essai de vérification de la conformité

Les méthodologies et procédures d'essai applicables pour mesurer si les PER satisfont aux niveaux d'efficacité établis sont décrites en détail à l'annexe B : Exigences et méthode d'essai du programme des PER et à l'annexe C : Processus se rapportant aux nouvelles fonctions. Les essais des PER doivent être effectués dans la configuration originale dans une installation approuvée au préalable par le comité directeur.

Après qu'un signataire ait obtenu les résultats des essais (conformément à CEEVA-PER) et rapporté les résultats d'un modèle particulier, ce modèle peut être exempté des essais les années suivantes si les trois conditions suivantes sont remplies :

- 1) le résultat du test initial du modèle est inférieur d'au moins 5 % à la puissance maximale autorisée en mode inactif pour le volet actuellement applicable;
- 2) la version actuelle du modèle n'a pas subi de modifications matérielles ou logicielles importantes;
- 3) le modèle n'a pas fait l'objet d'une demande d'autorisation par rapport à l'année de déclaration initiale.

### 5.2 Essai pour la divulgation de l'information relative à la consommation énergétique aux clients

Conformément à la section 6.2, les essais pour la divulgation doivent être effectués de la manière suivante:

- Seule la méthode d'essai définie dans les Exigences et méthode d'essai du programme des PER peut être utilisée.
- Advenant qu'une nouvelle méthode d'essai ou qu'une nouvelle tolérance concernant une nouvelle caractéristique soit mise au point et que celle-ci reçoit l'approbation du comité directeur, elle doit être utilisée.

### 5.3 Assurance de la qualité

Les exigences suivantes en matière d'assurance de la qualité visent tous les types d'essai susmentionnés (conformité et production de rapports). Les résultats des essais doivent être certifiés par tout organisme de certification qui :

- 1) est accrédité en vertu de la norme ISO 17065 ou est reconnu par le Conseil canadien des normes pour les essais des PER et est admissible en tant que laboratoire d'essais supervisés du fabricant (LESF), ou est testé par un organisme accrédité ISO 17025 conformément à la méthode définie par CEEVA-PER
- 2) obtient l'autorisation du comité directeur

- 3) a en place un programme d'assurance de la qualité répondant aux exigences suivantes:
  - a) Les essais doivent être effectués dans le laboratoire de l'organisme de certification, celui d'un fournisseur de services ou d'un LESF par leur personnel respectif. Un fabricant ou un fournisseur de services peut agir à titre de LESF.
  - b) Les essais doivent être menés sur un réseau fonctionnant en permanence avec les PER dans la configuration d'origine
  - c) Les critères n'incluent pas de programme d'essai de contrôle ni d'étiquette de certification

## 6 Rapports

Les signataires de CEEVA-PER communiquent avec le public de deux façons : a) en publiant un seul rapport annuel, et b) en rendant facilement accessible aux consommateurs de l'information sur les fonctions et la consommation d'énergie de tous les nouveaux modèles PER qu'ils offrent à leurs abonnés.

### 6.1 Rapport annuel

#### 6.1.1 Rapports des fournisseurs de services à l'organisme regroupant les données

Au plus tard le 1<sup>er</sup> avril suivant chaque période de rapport, les fournisseurs de services signataires doivent tous envoyer à l'organisme regroupant les données un rapport annuel confidentiel renfermant les données pour la période de rapport précédant la période à laquelle ils étaient signataires de l'entente. Les fournisseurs de services sont encouragés à donner à l'organisme regroupant les données tout renseignement potentiellement utile pour décrire l'évolution de l'efficacité énergétique des PER.

Une période de rapport couvre une seule année civile. Lorsqu'un Signataire produit son premier rapport, il peut fournir des données soit pour l'ensemble de la période de rapport précédente (rétrospectivement, son engagement remonte ainsi au 1<sup>er</sup> janvier précédant sa signature), soit pour la période débutant à la date de sa signature ou à une autre date d'entrée en vigueur approuvée par le Comité directeur.

#### 6.1.2 Rapport de l'organisme regroupant les données au comité directeur

L'organisme regroupant les données centralisera les rapports des fournisseurs de services sur les modèles/les unités/la consommation d'énergie annuelle et indiquera la puissance en mode inactif dans chacune des catégories indiquées dans le modèle de rapport. Il fournira par ailleurs une liste de tous les modèles indiqués des PER reçus au cours de la période de rapport, y compris l'identification utilisée par le fabricant, le numéro du modèle, les fonctions et la puissance en mode inactif.

Le comité directeur s'assurera que le contrat conclu avec l'organisme regroupant les données protège la confidentialité de l'information fournie par les signataires. En outre, le regroupement doit être suffisant pour qu'il soit impossible de déduire les résultats de l'une des entreprises concernées et qu'aucune approximation raisonnable de ces résultats ne puisse être extrapolée. Le rapport transmis au comité directeur par l'organisme regroupant les données ne doit inclure aucunes données confidentielles et aucun renseignement commercial sensible, tels que des rapports d'expédition ou de volume, ou des fonctions qui n'ont pas encore été annoncées publiquement.

### 6.1.3 Rapport public annuel

Avant le 15 août de chaque année après une période de rapport, le comité directeur doit publier un rapport annuel public qui s'appuie sur les informations contenues dans le rapport de l'organisme regroupant les données, lequel inclura :

- les membres participants au cours de la période de rapport;
- les améliorations d'efficacité dans le cadre de l'Entente en comparaison des données rapportées pour la période de rapport 2020.
- le pourcentage regroupé de PER conformes aux niveaux d'efficacité établis dans l'annexe B.
- une annexe sur les PER reçus par les fournisseurs de services au cours de la période de rapport, y compris les numéros de modèle et les fonctions et la puissance en mode inactif. L'information ne devrait pas inclure de renseignements confidentiels ou commerciaux de nature sensible, comme les rapports sur les expéditions et le volume ou les fonctions qui n'ont pas encore été annoncées publiquement;
- les résultats de la vérification des achats, effectuée conformément à la section 7, sans préciser l'identité de la partie ayant fait l'objet de la vérification.

Le comité directeur peut choisir d'inclure ces informations dans un rapport annuel consolidé sur les PER et les décodeurs.

## 6.2 Divulgence de l'information sur les modèles aux consommateurs

Dans les six mois suivant la date de signature de l'entente volontaire, les fournisseurs de services devront offrir à leurs abonnés et clients potentiels un accès raisonnable aux renseignements sur chaque modèle de PER reçu le ou après le 1er janvier 2020, ou à la date de signature de l'entente volontaire, selon la date la plus tardive. Ces renseignements comprennent une mesure de la consommation en mode inactif et une description de l'ensemble des fonctions de manière à pouvoir calculer les tolérances applicables en vertu de CEEVA-PER. Cette information devra par la suite être mise à jour au plus tard le 1er avril de chaque année suivante.

Il faut établir une distinction entre les modèles si la consommation d'énergie varie selon leur configuration. Il n'est pas nécessaire de mettre cette information à jour si des modifications sont apportées au logiciel ou à la configuration à moins qu'elles n'aient une grande incidence sur la consommation d'énergie. Cette information doit être rendue publique pour chaque modèle offert par le fournisseur de services à ses abonnés. Dans cette section, le fournisseur de services n'a pas à dévoiler de renseignements confidentiels ou commerciaux de nature sensible, telles des fonctions qui n'ont pas été annoncées publiquement.

## 7 Vérification annuelle des achats

L'organisme regroupant les données ou une tierce partie sélectionnée par le comité directeur effectuera une vérification des données d'achat de PER d'un fournisseur de services choisi aléatoirement chaque année. Ce même fournisseur ne peut faire l'objet d'une vérification deux années consécutives. L'identité du fournisseur de services choisie pour la vérification sera divulguée au comité directeur. Le résultat de

la vérification sera inclus dans le rapport annuel, mais l'identité du fournisseur de services sélectionné ne sera pas dévoilée au public.

## 8 Comité directeur

Un comité directeur est mis en place pour coordonner et régir la présente entente. Les procédures de fonctionnement établies aux présentes visent à

- s'assurer de la mise en place au Canada d'une entente, de normes et d'un comité directeur;
- créer un processus simplifié, transparent et responsable;
- encourager une approche de consensus dans le processus décisionnel, le recours aux « votes » étant restreint à des circonstances très particulières;
- soutenir la saine concurrence et l'innovation et éviter de perturber indûment le marché ou les consommateurs canadiens.

Le comité directeur est composé des membres signataires, c'est-à-dire les fournisseurs de services et les fabricants participants, et non signataires, soit le gouvernement, des organismes non gouvernementaux, des services publics et des associations commerciales qui participent aux réunions du comité. Les membres doivent s'engager à appuyer pleinement les fonctions du comité directeur. Le comité directeur choisit et supervise l'organisme regroupant les données, qui présente chaque année des données regroupées au comité directeur. Le comité directeur nomme les membres et, au besoin, peut révoquer leur nomination. Les membres dont la nomination est révoquée peuvent continuer de participer aux réunions publiques.

Par souci d'efficacité, les réunions du comité directeur de CEEVA-PER peuvent se tenir en même temps que celles du comité directeur de CEEVA-D. Dans la mesure du possible, la même personne, idéalement un signataire des deux ententes, présidera les deux comités. Les réunions conjointes peuvent ne comporter qu'un seul ordre du jour et qu'un seul procès-verbal. Il va de soi que toute opposition touchant à l'une des ententes ne peut être émise que par des personnes autorisées à voter sur cette dite entente.

Un quorum correspondant aux trois quarts des signataires est nécessaire à la tenue d'une réunion formelle du comité directeur.

N'importe quel membre du public peut soumettre une demande anticipée au président s'il souhaite assister à une réunion du comité directeur. Toute réunion ouverte au public peut aussi comprendre une réunion réservée aux membres et/ou aux signataires. Le comité devra adopter un modèle de consensus et recourir aux votes des membres votants uniquement lorsque des discussions exhaustives ont été tenues et que les arguments et les réserves ont été entièrement examinés et consignés dans le procès-verbal. En cas d'incertitude, les signataires devront alors prendre une décision par vote (établie selon la majorité simple) dans le cadre duquel chaque fournisseur de services a droit à un seul vote tandis que les fabricants signataires et la Consumer Technology Association (CTA) (si elle est signataire) ont droit à un total de deux votes. La présente entente n'établit pas la façon dont la CTA et les fabricants voteront.

Si cela est nécessaire à la résolution d'un différend procédural, le président peut s'appuyer sur l'ouvrage *Robert's Rules of Order*, dans la mesure où celui-ci est compatible avec les modalités de CEEVA-PER.

Sont au nombre des tâches du comité directeur :

- l'administration du processus lié aux nouvelles fonctions;
- la préparation des rapports annuels;
- la tenue d'un site Internet pour mettre à la disposition du public l'information sur CEEVA-PER, y compris les rapports annuels et les liens vers l'information sur les modèles des fournisseurs de services, conformément aux exigences de la section 6.2;
- l'examen annuel de l'entente et sa modification;
- la gestion des membres, y compris la révocation de la nomination de membres signataires si les efforts pour apporter les correctifs nécessaires ne sont pas concluants.

Le président doit préparer l'ordre du jour provisoire de la réunion du comité directeur. Il doit y inclure tous les éléments de discussion proposés par les membres du comité et, selon le cas, tous ceux en provenance d'observateurs. Des invitations aux réunions du comité directeur doivent être transmises à tous les membres du comité. Un avis de la réunion, y compris l'ordre du jour provisoire, doit être affiché sur le site Internet de CEEVA au plus tard vingt jours avant la réunion. Le président évaluera les demandes de participation au comité directeur en fonction de leur pertinence.

Des invitations aux réunions du comité directeur doivent être envoyées par courriel à tous les membres du comité au plus tard sept jours ouvrables avant la réunion. Lors des réunions du comité directeur, tous les membres et observateurs du comité directeur ont le droit d'être entendus et de demander au président de consigner leur point de vue dans le procès-verbal.

Le président prépare le procès-verbal de chaque réunion, le distribue à tous les membres et l'affiche sur le site Internet de CEEVA dans un délai de trente jours avant la réunion. Avant de diffuser et de publier le procès-verbal final sur le site Web, le président doit prévoir au moins deux semaines après la diffusion du procès-verbal aux membres et aux observateurs pour que ces derniers puissent soumettre leurs commentaires.

Les signataires doivent assumer toutes les dépenses liées au fonctionnement du comité directeur.

Le comité directeur pourrait décider de mettre en place un groupe de travail pour effectuer certaines tâches particulières. Le cas échéant, le président doit décider de la composition du groupe, de ses tâches particulières et du calendrier de travail. Le groupe de travail pourrait être composé des membres et des observateurs du comité directeur ou de spécialistes de l'extérieur. Il doit communiquer au comité directeur les résultats de son travail dans les délais impartis par le président ou le comité directeur. Les exigences de la présente section 8 ne s'appliquent pas aux réunions ni aux communications à l'occasion desquelles aucun vote du comité directeur ne peut être effectué. Cela inclut notamment les réunions d'un groupe de travail ou les votes du comité directeur effectués par courriel.

## 9 Examen et modification de l'entente

Au cours de chaque année de rapport, le comité directeur se réunira au moins une fois pour examiner l'entente en vue :

1. d'évaluer l'efficacité avec laquelle l'entente permet d'atteindre les buts précisés dans la section 1 ci-dessus
2. d'approuver un rapport annuel conforme à la section 6;
3. de réviser toute modification de l'USVA et d'envisager d'apporter des modifications similaires à CEEVA-PER;
4. d'évaluer les développements actuels et futurs pouvant avoir une incidence sur la consommation d'énergie dans le but de convenir d'un plan d'action et/ou de modifier l'entente;
5. d'envisager d'établir des objectifs pour l'avenir afin d'accroître l'efficacité énergétique en fonction des cycles habituels de développement des produits.

Toute modification apportée à CEEVA-PER nécessite un vote à l'unanimité des signataires à l'occasion d'une réunion du comité directeur ou d'un vote par courriel.

## 10 Résolution

La non-conformité à CEEVA-PER peut prendre plusieurs formes :

1. non-respect des engagements en matière d'achat (90 % des nouveaux décodeurs). Ce manquement peut être relevé par l'organisme lui-même ou à la suite d'une vérification. Bien que les signataires consentent à faire des efforts raisonnables pour respecter ces engagements, il est entendu que des facteurs imprévus peuvent compromettre ces efforts, tels que les perturbations de la chaîne d'approvisionnement résultant de la pandémie de COVID-19.
2. défaut de fournir les renseignements requis pour le rapport annuel en temps opportun conformément aux instructions de la section 6;
3. défaut de publication de renseignements facilement accessibles pour le public sur les nouveaux modèles de PER en temps opportun, conformément à la section 6;
4. non-respect de l'exigence de participer à l'examen et à la modification de l'entente, comme décrit dans la section 9.

Un signataire qui sait qu'il est ou sera en défaut de conformité doit aviser le plus tôt possible l'organisme regroupant les données et RNCan

Si l'organisme regroupant les données détecte des anomalies significatives dans le rapport d'un fournisseur de services, il doit le signaler à RNCan et au fournisseur de services avant le 15 mai. Une fois que la non-conformité actuelle ou prévue est annoncée directement par le fournisseur de services ou indirectement par l'organisme regroupant les données, les mesures suivantes doivent être prises :

- 1) RNCAN peut demander à l'organisme regroupant les données de fournir, à la satisfaction de RNCAN, tous les renseignements nécessaires, y compris toutes ses communications avec le fournisseur de services, afin de bien faire comprendre le problème de non-conformité.
- 2) RNCAN rencontrera le fournisseur de services pour discuter du problème de non-conformité et élaborer un plan de mesures correctives, qui devrait inclure des paramètres de réussite mesurables, notamment des contrôles, des dates d'achèvement et les attentes aux fins de production de rapports d'étape.
- 3) RNCAN effectuera un suivi en examinant les rapports d'étape et en rencontrant le fournisseur de services aux étapes de contrôle clés et en lui fournissant une rétroaction par écrit.

Si le plan de mesures correctives comprend un plan de redressement permettant au fournisseur de services de respecter tous ses engagements avant la fin de la période de rapport, le dossier entre RNCAN et le fournisseur de services sera alors clos sans l'intervention du comité directeur. Par exemple, à la mi-année, si un fournisseur de services estime ne pas être en mesure de respecter ses engagements en vertu de CEEVA-PER, RNCAN collaborera avec ce dernier pour élaborer un plan de mesures correctives pour atténuer l'impact énergétique de cette non-conformité. Si le fournisseur de services et RNCAN ne parviennent pas à s'entendre sur un plan de mesures correctives, l'une ou l'autre des parties peut renvoyer l'affaire au comité directeur pour règlement. Lorsque le comité directeur est au fait d'une situation de non-conformité, son premier objectif est de soutenir les signataires non conformes et de les aider à le devenir.

Lorsque RNCAN recommande des mesures correctives au comité directeur, il doit tenir compte des proportions dans lesquelles le fournisseur de services s'efforce de réduire la consommation d'énergie de ses abonnés canadiens. Par exemple, si 89 % des nouveaux PER d'un fournisseur de services sont fortement supérieurs aux niveaux de tolérance de CEEVA-PER et que les modèles non conformes y sont légèrement inférieurs, alors RNCAN pourrait tenir compte de cette situation dans ses recommandations au comité directeur. Signalons toutefois que les niveaux de tolérance de CEEVA-PER ne représentent pas les niveaux d'efficacité moyens de l'ensemble des petits équipements de réseau. Le but est de s'assurer que l'efficacité énergétique de 90 % desdits équipements des fournisseurs de services est bien au-dessus des normes de sorte que même les appareils les moins écoénergétiques de la courbe de distribution normale sont conformes.

Enfin, si le fournisseur de services non conforme ne met pas en place un plan de mesures correctives, RNCAN devra alors faire part de la situation au comité directeur afin qu'il établisse les prochaines étapes, qui pourraient inclure la révocation de CEEVA-PER D du membre signataire fautif. Le rôle de RNCAN est de nature consultative et n'inclut pas des activités d'application. Une révocation involontaire du statut de signataire par le comité directeur constitue le seul recours complet pour le comité directeur, les signataires, RNCAN, l'organisme regroupant les données ou toute tierce partie, personne ou entité en cas d'écart par rapport aux modalités, aux dispositions ou aux obligations de CEEVA-PER par un signataire. Rien dans la phrase précédente ne limite les droits des parties en vertu d'autres ententes juridiquement contraignantes ou de la législation en vigueur. En outre, si les mesures correctives sont inefficaces, RNCAN ou l'organisme de réglementation provincial doit établir que le signataire ne respecte pas à la lettre ou l'esprit de l'entente. RNCAN ou l'organisme de réglementation provincial pourrait donc résilier le statut de membre et établir des approches réglementaires fédérales ou provinciales pour accroître l'efficacité énergétique des PER.

RNCan doit maintenir la confidentialité de l'information échangée avec les fournisseurs de services non conformes par des mécanismes précisés dans la [Loi sur l'accès à l'information](#). Si RNCan informe le comité directeur d'une situation, le fournisseur de services non conforme ne sera pas tenu de divulguer aux autres membres l'information confidentielle. Le comité directeur pourrait avoir en main moins d'information que RNCan concernant la raison de la non-conformité et les progrès réalisés à l'égard du plan de mesures correctives (parce qu'une partie ou la totalité de cette information mettrait la position concurrentielle du fournisseur de services fautif à risque), et pourrait se fier principalement à la recommandation de RNCan visant à poursuivre le travail avec le fournisseur de services en question pour prendre des mesures correctives ou révoquer son statut de signataire à CEEVA-PER.

## 11 Résiliation

Tout signataire peut choisir de résilier son statut de signataire en donnant par écrit un préavis de vingt-huit jours au président du comité directeur. Une telle résiliation mettra immédiatement fin à tous les droits et toutes les obligations du signataire en vertu de la présente entente, à l'exception de toutes les obligations en matière de confidentialité, lesquelles perdurent. Le président avisera tous les membres du comité directeur et toute autre personne qu'il juge approprié. Tout membre non signataire peut choisir de résilier son statut de membre en donnant par écrit un préavis de vingt-huit jours au président du comité directeur. Une telle résiliation mettra immédiatement fin à l'accès du membre aux réunions réservées aux membres et à toute autre information partagée par les membres, mais non diffusée au grand public.

## 12 Durée

La présente entente a débuté le 1<sup>er</sup> janvier 2020. En 2022, CEEVA PER a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2026 et la publication du rapport annuel aura lieu en 2027. L'entente peut être renouvelée d'un commun accord.

## 13 Effets juridiques; Divers

### 13.1 Objet de l'entente

CEEVA-PER établit une ligne de conduite pour les signataires afin d'améliorer l'efficacité énergétique des petits équipements de réseau. CEEVA-PER n'est pas une entente commerciale et n'entraîne aucune obligation juridiquement contraignante pour quelque partie que ce soit et n'implique pas de relation contractuelle, de partenariat, de coentreprise ni de relation mandant-mandataire entre les signataires. Aucun élément de la présente entente ne sera réputé créer de relation de tiers bénéficiaire.

### 13.2 Confidentialité

Par leur signature de CEEVA-PER, les parties conviennent que l'entente de confidentialité de l'Entente volontaire sur l'efficacité énergétique des décodeurs régira toutes les informations confidentielles relatives à CEEVA-PER et que les références au comité directeur dans cette entente incluent également

le comité directeur de CEEVA-PER. Rien dans ce document ne limite les droits d'une partie en vertu de cet accord distinct.

### **13.3 Loi applicable**

CEEVA-PER sera régi par les lois de la province de l'Ontario ainsi que par la législation fédérale du Canada applicable, sans égard aux principes juridiques adoptés.

### **13.4 Conflits**

En cas de conflit dans l'utilisation des termes CEEVA-PER et CEEVA-D, les termes CEEVA-PER pour les petits équipements réseau ont préséance.

## Annex A Glossaire des acronymes

Acronyme	Terme
AAI	Adaptateur d'interface
ADSL	Liaison numérique asymétrique sur ligne d'abonné
ANSI	American National Standards Institute
CEEVA	Entente volontaire sur l'efficacité énergétique au Canada
CRTC	Conseils de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes
CTA	Consumer Technology Association
DECT	Norme DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications)
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification
ERL	Équipement de réseau local
ETSI	Institut européen des normes de télécommunications
FDX	Duplex intégral
FXS	Interface FXS
GHz	Gigahertz
GigE	Gigabit Ethernet
GPON	Réseaux optiques passifs Gigabit
HDD	Lecteur de disque dur
HPNA	Home Phoneline Network Alliance (parfois appelé HomePNA)
ISO	Organisation internationale de normalisation
LAN	Réseau local
LESF	Laboratoire d'essais supervisés du fabricant
MAC	Contrôle d'accès au support
MIMO	Entrées multiples, sorties multiples
MoCA	Multimedia over Coax Alliance
mW	Milliwatt(s)
PCIe	Norme PCIe (Peripheral Component Interconnect Express)
PER	Petits équipements de réseau
RF	Radiofréquence
RNCan	Ressources naturelles Canada
SATA	Série ATA (Advanced Technology Attachment)
SFP	Transmetteur SFP (Small Form Factor Pluggable)
STB	Décodeur
UIT	Union internationale des télécommunications
USB	Bus série universel
USVA	Entente volontaire des États-Unis pour l'amélioration continue de l'efficacité énergétique des petits équipements de réseau (U.S. Voluntary Agreement for Ongoing Improvement to the Energy Efficiency of Small Network Equipment)
VDSL	Ligne d'abonné numérique à très haut débit
VoIP	Voix par protocole Internet
W	Watt(s)
WAN	Réseau étendu

## Annex B Exigences et méthode d'essai du programme des PER

### 1. Introduction

La présente annexe établit les tolérances de la consommation d'énergie pour les fonctions de base et les fonctions supplémentaires et les règles de tolérance utilisées pour déterminer les modèles de petits équipements de réseau qui sont conformes aux engagements de CEEVA-PER. Les premières normes de tolérance pour le Canada sont décrites comme étant du Volet 2 pour correspondre au Volet 2 des normes de tolérance en vigueur aux États-Unis. Les tolérances du Volet 3 seront applicables le 1<sup>er</sup> janvier 2024.

### 2. Définitions

- 2.1. ADSL2plus : une norme de l'Union internationale des télécommunications pour l'accès Internet à haut débit par liaison numérique asymétrique sur ligne d'abonné (ADSL) telle que définie par l'UIT G.992.5.
- 2.2. VDSL2 : une norme internationale de l'Union internationale des télécommunications pour l'accès Internet à haut débit par ligne d'abonné numérique à très haut débit (VDSL), telle que définie par l'UIT G.993.2.
- 2.3. G.fast : une norme internationale de l'Union internationale des télécommunications pour l'accès Internet à haut débit par une ligne d'abonné numérique (DSL) telle que définie par ITU G.9700 and G.9701. Les références à G.fast et aux tolérances associées ne concernent que les mises en œuvre avec simple paire torsadée +4 dBm , 106 MHz, ou avec câble coaxial + 2 dBm , 106 MHz ou 212 MHz.
- 2.4. DOCSIS 3.0 : interface de norme DOCSIS® 3.0 telle que définie par le Data Over Cable Service Interface Specifications de CableLabs
- 2.5. DOCSIS 3.1 : interface de norme DOCSIS® 3.1 telle que définie par le Data Over Cable Service Interface Specifications de CableLabs. Les références à la norme DOCSIS 3.1 et aux tolérances associées n'incluent pas la prise en charge de la norme DOCSIS 3.1 à transmission symétrique en duplex intégral (FDX) telle que définie initialement dans l'annexe F de la spécification CM-SP-PHYv3.1-112-17026 de CableLabs ou dans des versions ultérieures.
- 2.6. ERL avancé : l'équipement de réseau local (ERL) qui intègre un routage multiport, un point d'accès sans fil et/ou une fonction voix par IP.
- 2.7. MoCA Home : spécifications de réseau domestique telles que définies par la Multimedia Over Coax Alliance (y compris les versions MoCA Home 1.1, et 2.0, et 2.5).
- 2.8. SFP : un émetteur-récepteur compact et enfichable sous tension utilisé pour connecter un appareil à un câble réseau en fibre optique ou en cuivre.
- 2.9. WAN – Réseau étendu : la ou les interfaces avec le réseau du fournisseur de services.
- 2.10. LAN – Réseau local : la ou les interfaces vers le réseau d'ordinateurs des consommateurs dont l'étendue est géographiquement limitée.

- 2.11. MIMO – Entrées multiples, sorties multiples : utilisation de plusieurs antennes émettrices et réceptrices dans un terminal sans fil bidirectionnel afin d'améliorer la communication.
- 2.12. HPNA : HomePNA Alliance, anciennement Home Phonenumber Networking Alliance.
- 2.13. FXS (Foreign Exchange Station) : interface de dispositif, tel que le connecteur RJ-11 (prise murale), qui permet de se connecter directement à un téléphone standard, à un télécopieur ou à un dispositif similaire et qui fournit la tonalité, le courant de charge et le voltage de la sonnerie.
- 2.14. Norme DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) : norme d'accès de l'Institut européen des normes de télécommunications (ETSI) à des réseaux de communications sans fil courte distance sur une fréquence sans licence utilisée pour les applications voix, données et réseau avec une portée allant jusqu'à 500 mètres.
- 2.15. USB: Bus série universel.
- 2.16. SATA - Série ATA : interface pour connecter des appareils à des dispositifs de stockage externes, tels qu'un lecteur de disque dur (HDD).
- 2.17. Bluetooth: une norme de technologie gérant les connexions sans fil pour l'échange de données sur de courtes distances.
- 2.18. Zigbee : des protocoles de communication de haut niveau utilisés pour créer des réseaux personnels à partir de petites radios numériques de faible puissance.
- 2.19. Z-wave : un protocole de communication sans fil conçu pour la domotique.
- 2.20. PCIe (Peripheral Component Interconnect Express) : une norme de bus série et un connecteur de cartes d'extension pour ordinateur haute vitesse.
- 2.21. G.hn : une norme de réseau domestique définie par l'UIT-T G.9960 pour la transmission de données par le câblage téléphonique, les câbles coaxiaux, les lignes électriques et la fibre optique plastique (POF).
- 2.22. 10G EPON: Interface WAN de réseau optique passif Ethernet prenant en charge le service de données à haut débit symétrique 10 Gbps, tel que défini par IEEE 802.3av
- 2.23. GigE: Gigabit Ethernet.

### **3. Méthode d'essai**

Le respect des niveaux d'efficacité de CEEVA-PER doit être démontré au moyen d'essais effectués selon la méthode d'essai de l'ANSI/CTA-2049-A.

### **4. État de fonctionnement en mode inactif**

Les essais et les tolérances en matière de puissance sont fondés sur l'appareil fonctionnant en mode inactif tel que défini dans l'ANSI/CTA-2049-A. Cet état signifie que l'appareil est alimenté et prêt à acheminer le trafic, mais aucun trafic généré par l'utilisateur n'est initié pendant le test. L'ANSI/CTA-

2049-A définit également une interface en mode inactif comme une interface configurée, active et capable d'acheminer le trafic.

## 5. Critères d'efficacité

5.1. Chiffres significatifs et arrondis – toutes les valeurs de consommation mesurées et calculées doivent être arrondies conformément aux instructions suivantes :

5.1.1. Au 0,01 W le plus près pour les mesures de 10 W ou moins;

5.1.2. Au 0,1 W le plus près pour les mesures de plus de 10 W et de moins de 100 W;

5.1.3. Au 1 W le plus près pour les mesures de plus de 100 W.

5.2. La puissance en mode inactif mesurée selon la méthode d'essai doit être inférieure ou égale à l'exigence maximale relative à la puissance autorisée en mode inactif, calculée selon l'équation 1.

### Équation 1 – Calcul de la puissance maximale en mode inactif pour les petits équipements de réseau

$$P_{INACTIF\_MAX} = P_{Base} + \sum_{i=1}^n P_{ADD_i}$$

Où

- $P_{Base}$  = tolérance de puissance de base (W) selon le tableau 1;
- $P_{ADD_i}$  = tolérance de puissance (W) précisée dans les tableaux 2, 3 et 4 pour chaque fonction de l'appareil, pour un total de  $n$  tolérances

**Tableau 1 – Tolérances de puissance de base**

Tolérance de base : appareils AAI (par interface WAN)	Volet 2 (watts)	Volet 3 (watts)	Remarques
ADSL2plus	3,7	3,7	
VDSL2 (8, 12a, 17a, mais pas 30a)	4,5	4,5	
VDSL2 (tous les profils ci-dessus, y compris 30a)	6,0	6,0	
VDSL2 (tous les profils ci-dessus, y compris 35a)		6,0	
DOCSIS 3.0, configuration de base (4x4)	6,0	4,5	
DOCSIS 3.1 (pas de FDX)	15,1	14,0	
MoCA Home 1.1/2.0	5,7	3,7	Les appareils MoCA Home 2.5 peuvent utiliser MoCA Home 1.1/2.0 ou proposer une tolérance liée aux nouvelles fonctionnalités.
1 Gigabit Ethernet	4,0	3,7	

Tolérance de base : appareils AAI (par interface WAN)	Volet 2 (watts)	Volet 3 (watts)	Remarques
2,5 Gigabit Ethernet (2,5 GigE)		4,5	
5 Gigabit Ethernet (5 GigE)		5,0	
10 Gigabit Ethernet (10 GigE)		5,5	
SFP (1000BASE-LX/SX)	4,0	4,0	
SFP (GPON)	5,0	5,0	
10G EPON	13,0	13,0	
WAN fibre optique embarqué (sans SFP)		5,0	
10GB PON WAN (avec SFP)		13,0	
Tolérance de base : modems large bande (par interface WAN)	Volet 2 (watts)	Volet 3 (watts)	
ADSL2plus	2,2	2,2	
VDSL2 (8, 12a, 17a, mais pas 30a)	3,0	3,0	
VDSL2 (tous les profils ci-dessus, y compris 30a)	4,5	4,5	
DOCSIS 3.0, configuration de base (4x4)	4,5	3,0	
DOCSIS 3.1 (sans FDX)	13,6	11,0	
G.fast	4,2	4,2	L'alimentation inversée (si elle est disponible) doit être désactivée pendant l'essai.
10G EPON		10,0	
Tolérance de base : ERL			
ERL autre qu'un ERL avancé	1,5	1,5	
ERL avancé	3,5	3,2	

Tableau 2 – Tolérances de puissance du réseau général (WAN) supplémentaires

Tolérance pour interface WAN de secours supplémentaire	Volet 2 (watts)	Volet 3 (watts)	Remarques
Gigabit Ethernet WAN	0,4	0,4	
Sans transmetteur SFP	0,7	0,7	
Avec transmetteur SFP (1000BASE-LX/SX ou GPON)	2,0	2,0	
VDSL2 (8, 12a, 17a, mais pas 30a)	0,7	0,7	
Tolérance pour interface WAN simultanée	Volet 2 (watts)	Volet 3 (watts)	
VDSL2 (8, 12a, 17a, mais pas 30a)	3,2	3,2	Pour la liaison VDSL.
VDSL2 (profil 30a)	4,7	4,7	Pour la liaison VDSL.
DOCSIS 3.0, tolérance de puissance supplémentaire pour 4 canaux en aval supplémentaires au-delà de 4	1,3	1,0	P. ex. un modem câble 16x4 comporte 12 canaux en aval au-delà de 4 et la tolérance est de $1,0 \times 3 = 3,0$ W pour le Volet 3. Ne s'applique pas à un modem large bande ou un à un dispositif AAI DOCSIS 3.1.

**Tableau 3 – Tolérances de puissance du RL (LAN) supplémentaires**

Tolérance pour interfaces LAN et fonction supplémentaire	Volet 2 (watts)	Volet 3 (watts)	Remarques
Port Ethernet rapide	0,2	0,2	Pour chaque port, qu'il soit connecté ou non pendant l'essai
Port 1 GigE	0,2	0,2	Pour chaque port, qu'il soit connecté ou non pendant l'essai
Port 2.5 GigE connecté (connexion active)		2,5	S'applique aux ports LAN intégrés en cuivre
Port 2.5 GigE non connecté		0,8	S'applique aux ports LAN intégrés en cuivre
Port 5 GigE connecté (connexion active)		2,5	S'applique aux ports LAN intégrés en cuivre
Port 5 GigE non connecté		0,8	S'applique aux ports LAN intégrés en cuivre
Port 10 GigE connecté (connexion active)		3,5	S'applique aux ports LAN intégrés en cuivre
Port 10 GigE non connecté		1,5	S'applique aux ports LAN intégrés en cuivre
Radio Wi-Fi IEEE 802.11n à 2,4 GHz ou 5 GHz avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 MW par chaîne (jusqu'à 2x2, c.-à-d. 400 MW)	1,0	Voir Tableau 4	Pour chaque radio. La tolérance pour un routeur Wi-Fi bibande est de $1,0 \times 2 = 2,0$ W.
Radio Wi-Fi IEEE 802.11ac à 5 GHz avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 MW par chaîne (jusqu'à 2x2, c.-à-d. 400 MW)	1,8	Voir Tableau 4	
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 (p. ex. 3x3 et 4x4) avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 MW par chaîne	0,3	Voir Tableau 4	P. ex. pour une radio 4x4, la tolérance est de $0,3 \times 2 = 0,6$ W.
Radio Wi-Fi IEEE 802.11n à 2,4 GHz ou 5 GHz avec une puissance de sortie par conduction supérieure ou égale à 200 MW par chaîne (jusqu'à 2x2, c.-à-d. 400 MW)	1,1	Voir Tableau 4	Pour chaque radio. La tolérance pour un routeur Wi-Fi bibande est de $1,1 \times 2 = 2,2$ W pour le Volet 2.
Radio Wi-Fi IEEE 802.11ac à 5 GHz avec une puissance de sortie par conduction supérieure ou égale à 200 MW par chaîne (jusqu'à 2x2, c.-à-d. 400 MW)	2,2	Voir Tableau 4	

Tolérance pour interfaces LAN et fonction supplémentaire	Volet 2 (watts)	Volet 3 (watts)	Remarques
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 (p. ex. 3x3 et 4x4) avec une puissance de sortie par conduction supérieure ou égale à 200 MW par chaîne	0,3	Voir Tableau 4	P. ex. pour une radio 4x4, la tolérance est de $0,3 \times 2 = 0,6$ W pour le Volet 2.
Wi-Fi IEEE 802.11n à 2,4 GHz prenant en charge 256-QAM	0,5	0,3	Utiliser cette tolérance en plus de 802.11n si 256-QAM est pris en charge à 2,4 GHz.
HPNA	1,5	1,5	
G.hn	2,0	2,0	
MoCA Home 1.1/2.0 (voie unique)	2,2	2,2	
FXS	0,3	0,3	Pour chaque port (maximum de quatre)
DECT	0,5	0,5	
USB 2.0 – aucune charge connectée	0,1	0,1	
USB 3.0 – aucune charge connectée	0,2	0,2	
SATA – aucune charge connectée	0,3	0,3	
Batterie de secours intégrée	0,4	0,4	Si la batterie est présente pendant l'essai
Bluetooth	0,5	0,5	
Zigbee	0,2	N/A	
Z-wave	0,2	0,2	
802.15.4 pour Zigbee, Thread, etc.		0,2	Par radio activée, jusqu'à 2
Interface PCIe 1.0 et 2.0 (comprend la première voie)	0,2	0,2	Pour les interfaces PCIe connectées uniquement
PCIe 1.0 et 2.0 avec voie supplémentaire		0,1	
PCIe 3.0 (comprend la première voie)		0,3	
PCIe 3.0 voie supplémentaire		0,25	
Processeur d'application 5-10K DMIPS	1,0	1,0	
Processeur d'application > 10K DMIPS (pour chaque 5K DMIPS supplémentaire)		0,5	
Haut-parleur (puissance nominale $\leq 10$ W rms par haut-parleur) (maximum 2 haut-parleurs)		0,3	La tolérance est par haut-parleur (jusqu'à 2). Pas de sortie du haut-parleur en mode inactif mais activé
Commande vocale		0,5	Pas d'entrée active pour l'essai en mode inactif, mais activée et sensible

**Tableau 4 – Tolérances de puissance du Volet 3**

Tolérances Wi-Fi du Volet 3	Volet 3 (watts)	Remarques
<b>VARIATIONS DE FAIBLE PUISSANCE</b>		
Radio Wi-Fi à 2,4 GHz avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	1,0	Pour chaque radio
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration 2x2 MIMO à 2,4 GHz avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne	0,1	
Radio Wi-Fi 5 GHz jusqu'à 80 MHz de largeur de bande de canal avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	1,6	Pour chaque radio
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 à 5 GHz jusqu'à une largeur de bande de canal de 80 MHz avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne	0,1	
Radio Wi-Fi à 5 GHz à largeur de bande de canal de 160 MHz avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	2,0	Pour chaque radio. Doit être mis à l'essai sur une largeur de bande de canal de 160 MHz.
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 à 5 GHz avec une largeur de bande de canal de 160 MHz et une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne.	0,1	Doit être mis à l'essai sur une largeur de bande de canal de 160 MHz
Radio Wi-Fi à 6 GHz avec une largeur de bande de canal de 80 MHz et une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	1,6	Pour chaque radio
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 à 6 GHz jusqu'à une largeur de bande de canal de 80 MHz avec une puissance de sortie conduite inférieure à 200 mW par chaîne	0,1	
Radio Wi-Fi à 6 GHz à largeur de bande de canal de 160 MHz avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	2,0	Pour chaque radio. Doit être mis à l'essai sur une largeur de bande de canal de 160 MHz

Tolérances Wi-Fi du Volet 3	Volet 3 (watts)	Remarques
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration 2x2 MIMO à 6 GHz à une largeur de canal de 160 MHz avec une puissance de sortie par conduction inférieure à 200 mW par chaîne	0,1	Doit être mis à l'essai sur une largeur de bande de canal de 160 MHz
<b>VARIATIONS DE PUISSANCE ÉLEVÉES</b>		
Radio Wi-Fi à 2,4 GHz dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	1,1	Pour chaque radio
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration 2x2 MIMO à 2,4 GHz dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne	0,2	
Radio Wi-Fi à 5 GHz jusqu'à 80 MHz de bande passante dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	2,1	Pour chaque radio
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 à 5 GHz jusqu'à 80 MHz de largeur de bande de canal dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne.	0,3	
Radio Wi-Fi à 5 GHz dont la largeur de bande de canal est de 160 MHz et la puissance de sortie par conduction supérieure ou égale à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	2,6	Pour chaque radio. Doit être mis à l'essai sur une largeur de bande de canal de 160 MHz.
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 à 5 GHz à 160 MHz de largeur de bande de canal dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne.	0,3	Doit être mis à l'essai sur une largeur de bande de canal de 160 MHz
Radio Wi-Fi à 6 GHz jusqu'à une largeur de bande de canal de 80 MHz dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	2,1	Pour chaque radio
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 à 6 GHz jusqu'à 80 MHz de largeur de bande de canal dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne.	0,3	
Radio Wi-Fi à 6 GHz à largeur de bande de canal de 160 MHz dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2	2,6	Pour chaque radio Doit être mis à l'essai sur une largeur de bande de canal de 160 MHz.

Tolérances Wi-Fi du Volet 3	Volet 3 (watts)	Remarques
Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration 2x2 MIMO à 6 GHz dont la largeur de bande de 160 MHz et la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne.	0,3	Doit être mis à l'essai sur une largeur de bande de canal de 160 MHz

## 6. Règles d'utilisation pour l'établissement des valeurs maximales permises :

- 6.1. Une seule tolérance de base ( $P_{Base}$ ) doit être utilisée pour le groupe de dispositifs AAI, le groupe de modems large bande ou le groupe de dispositifs ERL indiqués au tableau 1.
- 6.2. Pour un dispositif AAI ou un modem large bande, l'interface WAN est incluse dans la tolérance de base. Pour un dispositif ERL, toutes les interfaces doivent être considérées comme des tolérances supplémentaires selon le tableau 3 : Tolérances de puissance du RL (LAN) supplémentaires, même si une interface WAN n'est pas définie explicitement (parce qu'un dispositif ERL ne comporte pas de réseau WAN directement relié au réseau du fournisseur de services, selon la définition d'un réseau WAN dans le présent document).
- 6.3. Pour la liaison de canaux VDSL, utiliser la tolérance précisée au Tableau 2 (tolérances de puissance du réseau général (WAN) supplémentaires).
- 6.4. Pour la liaison de canaux DOCSIS 3.0, utiliser une tolérance par groupe de quatre canaux en aval au-delà de quatre. Par exemple, un modem câble 16x4 prendra en charge une tolérance supplémentaire de  $1,3 \times 3 = 3,9$  W.
- 6.5. Un dispositif peut prendre en charge uniquement une tolérance d'interface WAN de secours sans transmetteur SFP (si l'appareil comporte une boîte de transmetteur SFP vide) ou une tolérance avec transmetteur SFP, mais pas les deux.
- 6.6. Les tolérances Wi-Fi du Volet 2 sont basées sur le protocole Wi-Fi prises en charge par le dispositif (par exemple, 802.11n, 802.11ac). Les tolérances Wi-Fi du Volet 3 sont basées sur les propriétés physiques de la radio (par exemple, la fréquence centrale et la largeur de bande du canal). Par exemple, la même tolérance du Volet 3 s'applique à une radio à 5GHz, qu'elle supporte la fonctionnalité 802.11ac ou 802.11ax. Voir les exemples de calcul dans la section suivante pour plus de détails. Un futur protocole qui prendrait en charge une nouvelle fonctionnalité et qui amènerait un appareil à dépasser les tolérances prescrites peut être admissible à l'examen d'une tolérance relative à une nouvelle fonctionnalité conformément à l'annexe C.
- 6.7. Un dispositif qui supporte plus de deux chaînes RF Wi-Fi (ou flux spatiaux) par radio (c.-à-d. 2x2) peut prendre en charge une tolérance pour chaque chaîne RF au-delà de deux par radio.

Voir les exemples de calcul dans la section suivante pour plus de détails sur la façon de prendre en charge les tolérances supplémentaires de la chaîne RF.

- 6.8. Un dispositif peut prendre en charge les tolérances Wi-Fi faible puissance ou les tolérances Wi-Fi haute puissance, mais pas les deux, pour caractériser une radio précise dans un appareil. Dans un dispositif supportant plus d'une radio simultanément, il est possible de prendre en charge une ou plusieurs radios de basse puissance et une ou plusieurs radios de puissance élevée.
- 6.9. Un dispositif qui comporte la connectivité 802.11n et supporte la fonctionnalité 256-QAM à 2,4 GHz peut prendre en charge une tolérance de « Wi-Fi IEEE 802.11n à 2,4 GHz supportant 256-QAM » en plus des autres tolérances Wi-Fi applicables.
- 6.10. Les tolérances DOCSIS 3.1 pour les modems large bande ou les dispositifs AAI sont définies pour les dispositifs DOCSIS 3.1 qui prennent en charge deux canaux basés sur le multiplexage par répartition orthogonale de la fréquence (MROF) à 192 MHz et 4096 QAM et jusqu'à 32 canaux SC-QAM à 256 QAM simultanément en aval. Un dispositif qui prend en charge plus de deux canaux MROF devra être évalué selon le processus relatif aux nouvelles fonctionnalités. Un modem large bande ou un dispositif AAI DOCSIS 3.1 ne peut pas prendre en charge des tolérances d'interface WAN DOCSIS 3.0 simultanées supplémentaires.
- 6.11. Un dispositif muni d'une combinaison de ports LAN 1 GigE, de ports LAN 2,5 GigE, de ports LAN 5 GigE et/ou de ports LAN 10 GigE doit être mis à l'essai avec la moitié des ports connectés pour chaque catégorie de port (si la quantité de ports est un nombre impair, arrondissez le résultat au nombre supérieur), comme suit :
  - Nombre total de ports 1 GigE divisé par 2, arrondir au nombre supérieur
  - Nombre total de ports 2,5 GigE divisé par 2, arrondir au nombre supérieur
  - Nombre total de ports 5 GigE divisé par 2, arrondir au nombre supérieur
  - Nombre total de ports 10 GigE divisé par 2, arrondir au nombre supérieur

Exemples :

1. Un dispositif avec quatre ports 1 GigE et deux ports 2,5 GigE nécessite un essai avec deux des ports 1 GigE connectés et un des ports 2,5 GigE connecté.
2. Un dispositif avec un seul port 1 GigE et un port 2,5 GigE nécessite un essai avec les deux ports 1 GigE et 2,5 GigE connectés.
3. Un dispositif doté de deux ports 1 GigE, d'un port 5 GigE et d'un port 10 GigE nécessite un essai avec l'un des ports 1 GigE et les deux ports 5 GigE et 10 GigE connectés.

Chaque port connecté doit être relié à un récepteur qui prend en charge la même vitesse (par exemple, un port 10 GigE doit être connecté à un récepteur 10 GigE).

Les tolérances pour les ports 2,5, 5 et 10 GigE diffèrent selon que le port est connecté ou non pendant l'essai. La tolérance pour tous les ports 1GigE est la même.

- 6.12. Un dispositif alimenté par Ethernet (PoE) sur les ports du RL (LAN) Ethernet est également considéré comme une connectivité distincte pour les essais conformément à l'ANSI/CTA-2049-A.

Les exemples suivants illustrent l'essai d'un dispositif doté de ports PoE :

1. Un dispositif doté de trois ports 1 GigE (dont l'un prend en charge PoE) et d'un port 2,5 GigE serait mis à l'essai avec un port 1 GigE non PoE, un port 1GigE PoE et un port 2,5 GigE connectés.
2. Un dispositif avec huit ports 1 GigE (dont quatre sont alimentés par PoE) serait mis à l'essai avec deux ports 1 GigE PoE connectés et deux ports 1GigE non PoE connectés.

Un essai utilisant une connexion PoE ne doit pas soutirer de d'énergie à l'unité testée. Les tolérances déterminées pour les interfaces du RL (LAN) Ethernet (Fast Ethernet, 1 GigE, 2,5 GigE, 5 GigE et 10 GigE) sont les mêmes, que le port soit alimenté ou non par PoE.

- 6.13. La tolérance du processeur d'application (PA) peut être utilisée pour les appareils dotés d'un processeur d'application dont la valeur nominale est > 5K DMIPS. Si le processeur est >10K DMIPS, la tolérance supplémentaire peut également être utilisée pour chaque 5K DMIPS au-delà de 10K DMIPS. Par exemple, pour un processeur de 10K DMIPS, utiliser la tolérance du PA initiale. Pour un processeur de 12K DMIPS, utiliser la tolérance du PA initiale (1,0 watt) et la tolérance du PA supplémentaire (0,5 watt), soit un total de 1,5 watt. Pour un processeur de 20K DMIPS, utiliser la tolérance du PA initiale (1,0 watt) et deux fois la tolérance du PA supplémentaire ( $2 \times 0,5=1,0$  watt) pour un total de 2 watts.
- 6.14. Pour pouvoir appliquer la tolérance liée aux haut-parleurs, ceux-ci doivent être activés pendant l'essai de consommation d'énergie, mais sans émission pendant l'essai en mode inactif. La tolérance peut être appliquée par haut-parleur, jusqu'à deux haut-parleurs. Les dispositifs comportant plus de deux haut-parleurs ou tout haut-parleur dont la puissance de sortie est supérieure à 10 watts sont des dispositifs dont la fonction principale est la sortie audio et ne sont donc pas des PER.
- 6.15. Pour pouvoir appliquer la tolérance liée à la commande vocale, celle-ci doit être activée pendant l'essai, mais aucune activité (audible ou manuelle, telle que la pression d'une touche) susceptible d'activer la commande vocale ne doit avoir lieu durant l'essai.

## 7. Exemples de calculs

- 7.1. **Produit 1** : dispositif d'accès intégré (AAI) avec une connexion de câble WAN 24x4 DOCSIS 3.0 et les connexions LAN suivantes :
1. Quatre ports GigE
  2. Routeur sans fil simultané bibande avec trois flux de réception 802.11ac à 5 GHz et deux flux de réception 802.11n à 2,4 GHz (faible puissance dans les deux cas)

Fonctionnalité	Tolérance du Volet 2 (watts)	Tolérance du Volet 3 (watts)
DOCSIS 3.0, configuration de base (4x4)	6,0	4,5
DOCSIS 3.0, interface WAN simultanée (par groupe de 4 canaux DS au-delà de 4x4)	6,5 W (5 x 1,3)	5,0 (5 x 1,0)
Quatre ports GigE	0,8 W (4 x 0,2)	0,8 (4 x 0,2)
VOLET 2 : Radio Wi-Fi IEEE 802.11n à 2,4 GHz ou 5 GHz avec une puissance de sortie par conduction maximale de 200 MW par chaîne (jusqu'à 2x2, c.-à-d. 400 MW)	1,0	
VOLET 3 : Radio Wi-Fi à 2,4 GHz dont la puissance de sortie par conduction est inférieure à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2		1,0
VOLET 2 : Radio Wi-Fi IEEE 802.11ac à 5 GHz avec une puissance de sortie par conduction maximale de 200 MW par chaîne (jusqu'à 2x2, c.-à-d. 400 MW)	1,8	
VOLET 3 : Radio Wi-Fi à 5 GHz jusqu'à 80 MHz de largeur de bande de canal dont la puissance de sortie par conduction est inférieure à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2		1,6
VOLET 2 : Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 (p. ex. 3x3 et 4x4) avec une puissance de sortie par conduction maximale de 200 MW par chaîne	0,3	
VOLET 3 : Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration 2x2 MIMO à 5 GHz jusqu'à une largeur de bande de canal de 80 MHz dont la puissance de sortie par conduction est inférieure à 200 mW par chaîne		0,1
Total	16,4	13,0

7.2. **Produit 2** : routeur sans fil d'équipement de réseau local (ERL) avancé avec une interface GigE pour la connexion à un modem et les fonctions supplémentaires suivantes :

1. Quatre ports GigE
2. Point d'accès sans fil simultané bibande avec trois transmetteurs à 2,4 GHz et trois transmetteurs à 5 GHz, prenant en charge la connectivité 802.11n à 2,4 GHz et à 5 GHz et la connectivité 802.11ac à 5 GHz. (Radios haute puissance dotées d'une puissance de sortie par conduction supérieure à 200 MW par chaîne)
3. USB 2.0
4. USB 3.0

Fonctionnalité	Tolérance du Volet 2 (watts)	Tolérance du Volet 3 (watts)
ERL avancé	3,5	3,2
CINQ ports GigE	1,0 (5 x 0,2)	1,0 (5 x 0,2)

VOLET 2 : Radio Wi-Fi IEEE 802.11n à 2,4 GHz ou 5 GHz dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne (jusqu'à 2x2, c.-à-d. 400 mW)	1,1	
VOLET 3 : Radio Wi-Fi à 2,4 GHz dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2		1,1
VOLET 2 : Radio Wi-Fi IEEE 802.11ac à 5 GHz dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne (jusqu'à 2x2, c.-à-d. 400 mW)	2,2	
VOLET 3 : Radio Wi-Fi à 5 GHz jusqu'à 80 MHz de largeur de bande de canal dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne jusqu'à 2x2		2,1
VOLET 2 : Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration MIMO 2x2 (p. ex. 3x3 et 4x4) dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne	0,6 (2 x 0,3)	
VOLET 3 : Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration 2x2 MIMO à 2,4 GHz dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne.		0,2
VOLET 3 : Tolérance supplémentaire par chaîne RF au-delà d'une configuration 2x2 MIMO à 5 GHz jusqu'à 80 MHz de largeur de bande de canal dont la puissance de sortie par conduction est supérieure ou égale à 200 mW par chaîne.		0,3
USB 2.0	0,1	0,1
USB 3.0	0,2	0,2
Total	8,7	8,2

## Annex C Processus se pour les nouvelles fonctions

### C.1 Buts

- C.1.1 Ce processus pour les nouvelles fonctions vise à favoriser l'innovation et la concurrence des fournisseurs de services et des fabricants ainsi qu'une conception axée sur l'efficacité énergétique.
- C.1.2 Le processus vise à offrir aux fournisseurs de services et aux fabricants des occasions d'innover et d'ajouter de nouvelles fonctions, y compris celles sans tolérance assignée et celles qui en sont aux premières étapes de conception, tout en respectant les tolérances en matière de consommation d'énergie ou les engagements d'achat de CEEVA-PER.

- C.1.3 Ce nouveau processus vise à s'assurer que la plupart des PER continuent d'être visés par les engagements d'achat de CEEVA-PER, avec suffisamment de transparence pour établir des tolérances appropriées pour les nouvelles fonctions.
- C.1.4 Pour s'assurer que les normes canadiennes aient préséance, le comité directeur examinera et approuvera toutes les nouvelles demandes d'autorisation, peu importe si elles ont déjà été approuvées par l'USVA.

## **C.2 Essais**

Si un modèle de PER visé par CEEVA-PER inclut une ou plusieurs nouvelles fonctions consommant de l'énergie qui n'ont pas de tolérances en matière de consommation, le modèle devrait être mis à l'essai à l'aide de la méthode actuellement prévue par CEEVA-PER.

## **C.3 Tolérances**

- C.3.1 Si un fournisseur de services distribue un PER doté d'une nouvelle fonction sans tolérance, et qu'en raison de cette fonction, le PER excède les niveaux actuels, le fournisseur de services établira une tolérance initiale adéquate pour la consommation d'énergie qu'il indiquera dans son rapport en vertu de CEEVA-PER.
- C.3.2 La tolérance initiale sera communiquée dans les neuf mois de la distribution initiale du PER si le fournisseur de services prévoit que son pourcentage d'achat de ce type de PER sera suffisant pour être communiqué dans son prochain rapport annuel.
- C.3.3 La tolérance initiale représentera la meilleure estimation du fournisseur de services de la consommation d'énergie de la nouvelle fonction de l'appareil en question. Toutes les nouvelles fonctions, liées à cette tolérance initiale, et les justifications de cette tolérance, seront soumises à l'organisme regroupant les données avec les autres données d'essai requises.
- C.3.4 L'organisme regroupant les données devra informer le comité directeur de la tolérance établie par le fournisseur de services pour la nouvelle fonction, sauf si cela nuit à la confidentialité et à la concurrence.
- C.3.5 Si la nouvelle fonction est confidentielle et que le fournisseur de services souhaite obtenir une tolérance, ce dernier devra communiquer de façon confidentielle la tolérance initiale à l'organisme regroupant les données, de même que la façon dont elle a été calculée et justifier par écrit cette confidentialité. La nouvelle fonction peut demeurer confidentielle jusqu'à ce qu'elle soit commercialisée ou autrement rendue publique. Le fournisseur de services devra informer l'organisme regroupant les données dans les trente jours de la commercialisation ou de la diffusion publique d'une nouvelle fonction maintenue confidentielle. Aux fins de la présente entente, en aucun cas une nouvelle fonction ne peut demeurer confidentielle pendant plus de dix-huit mois après sa distribution initiale. Une fois qu'une nouvelle fonction est communiquée publiquement ou que la période de dix-huit (mois est écoulée, l'organisme regroupant les données devra informer le comité directeur de la tolérance établie par le fournisseur de services pour la nouvelle fonction. Les rapports annuels devraient inclure la consommation d'énergie totale des PER dotés des nouvelles fonctions confidentielles. Il n'est toutefois pas nécessaire d'identifier la nouvelle fonction.

- C.3.6 Lorsque l'information est communiquée au comité directeur, ce dernier devra proposer des tolérances appropriées et des dates d'entrée en vigueur en vertu du processus de CEEVA-PER. Les tolérances initiales établies par le comité directeur refléteront les meilleures estimations de la consommation d'énergie des appareils dotés de la nouvelle fonction pour répondre aux niveaux de CEEVA-PER. Les tolérances initiales doivent être établies dans les six (6) mois de la soumission et entrer en vigueur à la date prescrite par le comité directeur.
- C.3.7 Si un fournisseur de services inclut dans son rapport à l'organisme regroupant les données un modèle de PER doté d'une nouvelle fonction sans tolérance qu'il a reçu, mais qu'il n'a pas encore distribué et qu'en raison de cette fonction, le PER excède la tolérance applicable, il peut communiquer une tolérance provisoire qu'il a établie jusqu'à ce qu'une tolérance initiale soit soumise après la distribution.
- C.3.8 La tolérance est établie de façon à ne pas nuire à diverses mises en œuvre. Si une nouvelle fonction est propre à un sous-secteur particulier du marché des services Internet et que sa consommation d'énergie est indéterminée lorsqu'elle est appliquée à d'autres secteurs, elle pourrait être adoptée pour ce secteur en particulier. Le processus d'adoption d'un niveau pour cette fonction s'appliquera à d'autres secteurs lorsqu'un de ses fournisseurs de services membres soumet à l'organisme regroupant les données une tolérance pour la fonction.
- C.3.9 Les tolérances établies par le comité directeur pour une nouvelle fonction seraient communiquées publiquement.

## SIGNATURES

Les entreprises ci-dessous ont signé l'entente volontaire.

### **Bell Canada**

Signature : /s/ Steven Cummings

Nom : Steven Cummings

Poste : Directeur, Gestion de produit

Date : 16 décembre 2019

### **COGECO Connexion Inc.**

Signature : /s/ Michel Blais

Nom : Michel Blais

Poste : Vice-président, Réseau, opérations et livraison technologiques

Date : 13 décembre 2019

### **Rogers Communications Canada Inc.**

Signature : /s/ James Marshall

Nom : James Marshall

Poste : Directeur principal, Opérations techniques, suivi et analyse des produits résidentiels

Date : 16 décembre 2019

### **Shaw Communications Inc.**

Signature : /s/ Cynthia Rathwell

Nom : Cynthia Rathwell

Poste : Vice-présidente, Stratégie, affaires juridiques et politiques

Date : 13 décembre 2019

Signature : /s/ Peter Johnson

Nom : Peter Johnson

Poste : Vice-président principal et chef des affaires juridiques et réglementaires

Date : December 16, 2019

### **TELUS Communications Inc.**

Signature: /s/ Raymond Chow

Nom: Raymond Chow

Poste: Directeur - Gestion des produits techniques, Home Hardware

Date: 5 juin 2024

**Videotron LTD**

Signature : /s/ Pierre Roy Porretta

Nom : Pierre Roy Porretta

Poste : Vice-président, Ingénierie et programme IPTV

Date : 13 décembre 2019

**CommScope, Inc. of North Carolina**

Signature : /s/ William Pleasant

Nom : William Pleasant

Poste : Vice-président et directeur juridique

Date : 16 décembre 2019

**Maison connectée Technicolor, LLC, États-Unis**

Signature : /s/ Luis Martinez-Amago

Nom : Luis Martinez-Amago

Poste : Président

Date : 13 décembre 2019