

**RÈGLEMENT (UE) 2021/341 DE LA COMMISSION****du 23 février 2021****modifiant les règlements (UE) 2019/424, (UE) 2019/1781, (UE) 2019/2019, (UE) 2019/2020, (UE) 2019/2021, (UE) 2019/2022, (UE) 2019/2023 et (UE) 2019/2024 en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux serveurs et aux produits de stockage de données, aux moteurs électriques et aux variateurs de vitesse, aux appareils de réfrigération, aux sources lumineuses et aux appareillages de commande séparés, aux dispositifs d'affichage électroniques, aux lave-vaisselle ménagers, aux lave-linge ménagers et aux lave-linge séchants ménagers, et aux appareils de réfrigération disposant d'une fonction de vente directe****(Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE)**

LA COMMISSION EUROPÉENNE,

vu le traité sur le fonctionnement de l'Union européenne,

vu la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie <sup>(1)</sup>, et notamment son article 15,

considérant ce qui suit:

- (1) La directive 2009/125/CE habilite la Commission à fixer des exigences en matière d'écoconception applicables aux produits liés à l'énergie.
- (2) Les dispositions relatives à l'écoconception des serveurs et produits de stockage de données, des moteurs électriques et des variateurs de vitesse, des appareils de réfrigération, des sources lumineuses et des appareillages de commande séparés, des dispositifs d'affichage électroniques, des lave-vaisselle ménagers, des lave-linge ménagers et des lave-linge séchants ménagers ainsi que des appareils de réfrigération disposant d'une fonction de vente directe sont établies par les règlements (UE) 2019/424 <sup>(2)</sup>, (UE) 2019/1781 <sup>(3)</sup>, (UE) 2019/2019 <sup>(4)</sup>, (UE) 2019/2020 <sup>(5)</sup>, (UE) 2019/2021 <sup>(6)</sup>, (UE) 2019/2022 <sup>(7)</sup>, (UE) 2019/2023 <sup>(8)</sup> et (UE) 2019/2024 <sup>(9)</sup> de la Commission (ci-après dénommés «les règlements modifiés»).

<sup>(1)</sup> JO L 285 du 31.10.2009, p. 10.

<sup>(2)</sup> Règlement (UE) 2019/424 de la Commission du 15 mars 2019 établissant des exigences d'écoconception applicables aux serveurs et aux produits de stockage de données conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil et modifiant le règlement (UE) n° 617/2013 de la Commission (JO L 74 du 18.3.2019, p. 46).

<sup>(3)</sup> Règlement (UE) 2019/1781 de la Commission du 1<sup>er</sup> octobre 2019 fixant des exigences en matière d'écoconception applicables aux moteurs électriques et aux variateurs de vitesse conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil, et modifiant le règlement (CE) n° 641/2009 concernant les exigences d'écoconception applicables aux circulateurs sans presse-étoupe indépendants et aux circulateurs sans presse-étoupe intégrés dans des produits et abrogeant le règlement (CE) n° 640/2009 de la Commission (JO L 272 du 25.10.2019, p. 74).

<sup>(4)</sup> Règlement (UE) 2019/2019 de la Commission du 1<sup>er</sup> octobre 2019 établissant des exigences d'écoconception pour les sources d'alimentation externe en vertu de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil et abrogeant le règlement (CE) n° 643/2009 de la Commission, (JO L 315 du 5.12.2019, p. 187).

<sup>(5)</sup> Règlement (UE) 2019/2020 de la Commission du 1<sup>er</sup> octobre 2019 établissant des exigences d'écoconception pour les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés en application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil et abrogeant les règlements (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 et (UE) n° 1194/2012 de la Commission (JO L 315 du 5.12.2019, p. 209).

<sup>(6)</sup> Règlement (UE) 2019/2021 de la Commission du 1<sup>er</sup> octobre 2019 fixant des exigences d'écoconception pour les dispositifs d'affichage électroniques conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil, modifiant le règlement (CE) n° 1275/2008 de la Commission et abrogeant le règlement (CE) n° 642/2009 de la Commission (JO L 315, du 5.12.2019, p. 241).

<sup>(7)</sup> Règlement (UE) 2019/2022 de la Commission du 1<sup>er</sup> octobre 2019 définissant des exigences d'écoconception applicables aux lave-vaisselle ménagers conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil modifiant le règlement (CE) n° 1275/2008 de la Commission et abrogeant le règlement (UE) n° 1016/2010 de la Commission (JO L 315 du 5.12.2019, p. 267).

<sup>(8)</sup> Règlement (UE) 2019/2023 de la Commission du 1<sup>er</sup> octobre 2019 établissant des exigences en matière d'écoconception applicables aux lave-linge ménagers et aux lave-linge séchants ménagers conformément à la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil, modifiant le règlement (CE) n° 1275/2008 de la Commission et abrogeant le règlement (UE) n° 1015/2010 de la Commission (JO L 315 du 5.12.2019, p. 285).

<sup>(9)</sup> Règlement (UE) 2019/2024 du 1<sup>er</sup> octobre 2019 de la Commission établissant des exigences d'écoconception pour les appareils de réfrigération disposant d'une fonction de vente directe en vertu de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 315 du 5.12.2019, p. 313).

- (3) Afin d'éviter toute confusion pour les fabricants et les autorités nationales de surveillance du marché quant aux valeurs à inclure dans la documentation technique et en relation avec les tolérances de vérification, il convient d'ajouter une définition des valeurs déclarées dans les règlements modifiés.
- (4) Afin d'améliorer l'efficacité et la crédibilité des règlements concernant des produits spécifiques et de protéger les consommateurs, il y a lieu de ne pas autoriser la mise sur le marché de produits capables de détecter les essais et de modifier automatiquement leurs performances dans les conditions d'essai en vue d'atteindre un niveau plus favorable pour l'un quelconque des paramètres spécifiés dans ces règlements ou inclus dans la documentation technique ou dans toute autre documentation fournie.
- (5) Il convient de mesurer ou de calculer les paramètres pertinents des produits à l'aide de méthodes de mesure fiables, précises et reproductibles. Ces méthodes devraient tenir compte des méthodes de mesure généralement reconnues les plus récentes, y compris, lorsqu'elles existent, des normes harmonisées adoptées par les organismes européens de normalisation figurant à l'annexe I du règlement (UE) n° 1025/2012 du Parlement européen et du Conseil <sup>(10)</sup>.
- (6) Les produits contenant des sources lumineuses qui ne peuvent être retirées pour vérification sans endommager une ou plusieurs d'entre elles devraient être testés en tant que sources lumineuses pour évaluation et vérification de la conformité.
- (7) Dans le cas des dispositifs d'affichage électroniques ainsi que des serveurs et produits de stockage de données, il n'existe pas encore de normes harmonisées, et les normes existantes pertinentes ne couvrent pas tous les paramètres réglementés nécessaires, notamment en ce qui concerne la haute gamme dynamique et le réglage automatique de la luminosité pour les dispositifs d'affichage électroniques ainsi que la classe de conditions de fonctionnement pour les serveurs et les produits de stockage de données. Jusqu'à l'adoption de normes harmonisées par les organismes européens de normalisation pour ce groupe de produits, il convient d'utiliser les méthodes transitoires énoncées dans le présent règlement ou d'autres méthodes fiables, précises et reproductibles tenant compte des méthodes généralement reconnues les plus récentes, afin de garantir la comparabilité des mesures et des calculs.
- (8) Les dispositifs d'affichage électroniques professionnels, dans les secteurs tels que le montage vidéo, la conception assistée par ordinateur, le graphisme ou la diffusion, présentent des performances améliorées et des fonctionnalités très spécifiques. Bien que ces dernières entraînent généralement une consommation énergétique plus élevée, il convient toutefois de ne pas soumettre ces dispositifs aux exigences en matière d'efficacité énergétique en mode marche établies pour les produits plus génériques. Les dispositifs d'affichage industriels conçus pour être utilisés dans des conditions de fonctionnement difficiles à des fins de mesurage, d'essai ou de contrôle de processus doivent répondre à des exigences spécifiques et élevées, telles que celles relatives au niveau minimal de protection (IP) de 65 tel que défini dans la norme EN 60529, et il ne convient pas qu'ils soient soumis aux exigences en matière d'écoconception applicables aux produits conçus pour être utilisés dans des conditions commerciales ou domestiques.
- (9) Les armoires verticales à froid statique à portes non transparentes sont des appareils de réfrigération professionnels qui relèvent du règlement (UE) 2015/1095 de la Commission <sup>(11)</sup>, et elles devraient donc être exclues du règlement (UE) 2019/2024.
- (10) Il y a lieu d'apporter de nouvelles modifications afin d'améliorer la clarté et la cohérence des règlements.
- (11) Les mesures prévues par le présent règlement ont été examinées par le forum consultatif prévu à l'article 18 de la directive 2009/125/CE.
- (12) Il convient dès lors de modifier en conséquence les règlements (UE) 2019/424, (UE) 2019/1781, (UE) 2019/2019, (UE) 2019/2020, (UE) 2019/2021, (UE) 2019/2022, (UE) 2019/2023 et (UE) 2019/2024.
- (13) Les mesures prévues par le présent règlement sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 19 de la directive 2009/125/CE,

<sup>(10)</sup> Règlement (UE) n° 1025/2012 du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2012 relatif à la normalisation européenne, modifiant les directives 89/686/CEE et 93/15/CEE du Conseil ainsi que les directives 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/23/CE et 2009/105/CE du Parlement européen et du Conseil et abrogeant la décision 87/95/CEE du Conseil et la décision n°1673/2006/CE du Parlement européen et du Conseil (JO L 316 du 14.11.2012, p. 12).

<sup>(11)</sup> Règlement (UE) 2015/1095 de la Commission du 5 mai 2015 portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux armoires frigorifiques professionnelles, aux cellules de refroidissement et de congélation rapides, aux groupes de condensation et aux refroidisseurs industriels (JO L 177 du 8.7.2015, p. 19).

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

*Article premier*

**Modifications du règlement (UE) 2019/424**

Le règlement (UE) 2019/424 est modifié comme suit:

1) À l'article 4, le paragraphe 2 est remplacé par le texte suivant:

«2. Aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 8 de la directive 2009/125/CE, la documentation technique contient une copie des informations relatives au produit fournies conformément à l'annexe II, point 3.4, ainsi que les détails et les résultats des calculs effectués en application de l'annexe III et, le cas échéant, l'annexe II, point 2, du présent règlement.»

2) L'article 6 est remplacé par le texte suivant:

«Article 6

**Contournement**

Les fournisseurs, les importateurs ou leurs mandataires ne mettent pas sur le marché des produits conçus pour être capables de détecter qu'ils sont soumis à un essai (par exemple par reconnaissance des conditions d'essai ou du cycle d'essai) et de réagir spécifiquement en modifiant automatiquement leurs performances pendant l'essai dans le but d'améliorer le niveau de tout paramètre figurant dans la documentation technique ou dans toute documentation fournie.»

3) Les annexes I, III et IV sont modifiées, et l'annexe III bis est ajoutée, conformément à l'annexe I du présent règlement.

*Article 2*

**Modifications du règlement (UE) 2019/1781**

Le règlement (UE) 2019/1781 est modifié comme suit:

1) L'article 2 est modifié comme suit:

a) le point 2) m) est remplacé par le texte suivant:

«m) les moteurs mis sur le marché avant le 1<sup>er</sup> juillet 2029 pour remplacer des moteurs identiques intégrés dans des produits mis sur le marché avant le 1<sup>er</sup> juillet 2021 pour les moteurs visés à l'annexe I, point 1 a), et avant le 1<sup>er</sup> juillet 2023 pour les moteurs visés à l'annexe I, point 1 b), et spécifiquement commercialisés en tant que tels;»

b) le point 3 e) suivant est ajouté:

«e) les variateurs de vitesse, tous conformes au présent règlement, placés dans un boîtier unique.»

2) L'article 3 est modifié comme suit:

a) le point 2) est remplacé par le texte suivant:

«2) "variateur de vitesse", tout convertisseur électronique de puissance qui adapte de manière continue le courant électrique fourni à un seul moteur de façon à contrôler la puissance mécanique de sortie du moteur en fonction des caractéristiques couple-vitesse de la charge entraînée par le moteur, en ajustant l'alimentation électrique à une fréquence et à une tension variables fournies au moteur. Il comprend tous les dispositifs de protection et auxiliaires qui sont intégrés dans le variateur de vitesse.»

b) le point 23 suivant est ajouté:

«23) "valeurs déclarées", les valeurs indiquées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l'article 5, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres.»

3) L'article 5 est modifié comme suit:

a) le paragraphe 2 est remplacé par le texte suivant:

«Aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 8 de la directive 2009/125/CE, la documentation technique concernant les moteurs contient une copie des informations relatives au produit fournies conformément à l'annexe I, point 2, du présent règlement, ainsi que les détails et les résultats des calculs visés dans son annexe II et le cas échéant dans son annexe I, point 1.»

b) le paragraphe 3 est remplacé par le texte suivant:

«Aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 8 de la directive 2009/125/CE, la documentation technique concernant les variateurs contient une copie des informations relatives au produit fournies conformément à l'annexe I, point 4, du présent règlement, ainsi que les détails et les résultats des calculs visés dans son annexe II et le cas échéant dans son annexe I, point 3.»

4) Les annexes I, II et III sont modifiées conformément à l'annexe II du présent règlement.

### Article 3

#### Modifications du règlement (UE) 2019/2019

Le règlement (UE) 2019/2019 est modifié comme suit:

1) À l'article 2, le point 28 est remplacé par le texte suivant:

«28) "appareil de réfrigération mobile": un appareil de réfrigération qui peut être utilisé là où il n'y a pas d'accès au réseau électrique principal, qui utilise de l'électricité à très basse tension (< 120 V CC) ou du combustible fossile, ou les deux, comme source d'énergie pour assurer la réfrigération, y compris un appareil de réfrigération qui, en plus d'utiliser de l'électricité à très basse tension ou du combustible fossile, ou les deux, peut être alimenté sur secteur par un convertisseur externe CA/CC à acheter séparément. Un appareil mis sur le marché avec un convertisseur CA/CC n'est pas un appareil de réfrigération mobile;»

2) L'article 6 est remplacé par le texte suivant:

«Article 6

#### Contournement et mises à jour logicielles

Les fournisseurs, les importateurs ou leurs mandataires ne mettent pas sur le marché des produits conçus pour être capables de détecter qu'ils sont soumis à un essai (par exemple par reconnaissance des conditions d'essai ou du cycle d'essai) et de réagir spécifiquement en modifiant automatiquement leurs performances pendant l'essai dans le but d'améliorer le niveau de tout paramètre figurant dans la documentation technique ou dans toute documentation fournie.

On n'observe pas d'altération de la consommation d'énergie du produit ni de tout autre paramètre déclaré après une mise à jour de logiciel ou de microprogramme, lorsqu'ils sont mesurés selon la même norme d'essai que celle initialement utilisée pour la déclaration de conformité, sauf consentement exprès de l'utilisateur final avant la mise à jour. Aucune modification de la performance n'est constatée à la suite du rejet de la mise à jour.

Les mises à jour logicielles n'entraînent jamais de modification des performances du produit de nature à rendre ce dernier non conforme aux exigences en matière d'écoconception applicables aux fins de la déclaration de conformité.»

3) L'article 11 suivant est ajouté:

«Article 11

#### Équivalence transitoire de conformité

Si aucune unité appartenant au même modèle ou à des modèles équivalents n'a été mise sur le marché avant le 1<sup>er</sup> novembre 2020, les unités de modèles mis sur le marché entre le 1<sup>er</sup> novembre 2020 et le 28 février 2021 qui sont conformes aux dispositions du présent règlement sont considérés conformes aux exigences du règlement (CE) n° 643/2009 de la Commission.»

4) Les annexes I à IV sont modifiées conformément à l'annexe III du présent règlement.

*Article 4***Modifications du règlement (UE) 2019/2020**

Le règlement (UE) 2019/2020 est modifié comme suit:

1) À l'article 2, le point 4 est remplacé par le texte suivant:

«4) "produit contenant": un produit qui contient une ou plusieurs sources lumineuses ou appareillages de commande séparés, ou les deux, y compris, sans s'y limiter, les luminaires qui peuvent être démontés afin de vérifier séparément la ou les sources lumineuses contenues, appareils ménagers contenant une ou plusieurs sources lumineuses, meubles (étagères, miroirs, vitrines) contenant une ou plusieurs sources lumineuses;»

2) À l'article 4, paragraphe 1, le deuxième alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les fabricants et les importateurs de produits contenant, ou leurs mandataires, veillent à ce que les sources lumineuses et les appareillages de commande séparés puissent être retirés sans être endommagés de manière permanente par les autorités de surveillance du marché à des fins de vérification. La documentation technique fournit des instructions à ce sujet.»

3) L'article 7 est remplacé par le texte suivant:

«Article 7

**Contournement et mises à jour logicielles**

Les fournisseurs, les importateurs ou leurs mandataires ne mettent pas sur le marché des produits conçus pour être capables de détecter qu'ils sont soumis à un essai (par exemple par reconnaissance des conditions d'essai ou du cycle d'essai) et de réagir spécifiquement en modifiant automatiquement leurs performances pendant l'essai dans le but d'améliorer le niveau de tout paramètre figurant dans la documentation technique ou dans toute documentation fournie.

On n'observe pas d'altération de la consommation d'énergie du produit ni de tout autre paramètre déclaré après une mise à jour de logiciel ou de microprogramme, lorsqu'ils sont mesurés selon la même norme d'essai que celle initialement utilisée pour la déclaration de conformité, sauf consentement exprès de l'utilisateur final avant la mise à jour. Aucune modification de la performance n'est constatée à la suite du rejet de la mise à jour.

Les mises à jour logicielles n'entraînent jamais de modification des performances du produit de nature à rendre ce dernier non conforme aux exigences en matière d'écoconception applicables aux fins de la déclaration de conformité.»

4) L'article 12 suivant est ajouté:

«Article 12

**Équivalence transitoire de conformité**

Si aucune unité appartenant au même modèle ou à des modèles équivalents n'a été mise sur le marché avant le 1<sup>er</sup> juillet 2021, les unités de modèles mis sur le marché entre le et le 31 août 2021 qui sont conformes aux dispositions du présent 1<sup>er</sup> juillet 2021 règlement sont considérées conformes aux exigences des règlements (CE) n° 244/2009, (CE) n° 245/2009 et (UE) n° 1194/2012 de la Commission.»

5) Les annexes I à IV sont modifiées conformément à l'annexe IV du présent règlement.

*Article 5***Modifications du règlement (UE) 2019/2021**

Le règlement (UE) 2019/2021 est modifié comme suit:

1) L'article 1<sup>er</sup>, paragraphe 2, est modifié comme suit:

a) le point g) est remplacé par le texte suivant:

«g) aux dispositifs d'affichage électronique qui constituent des composants ou des sous-ensembles tels que définis à l'article 2, point 2), de la directive 2009/125/CE;»

b) le point h) suivant est ajouté:

«h) aux dispositifs d'affichage industriels.»

2) L'article 2 est modifié comme suit:

a) le point 15) est remplacé par le texte suivant:

«15) "dispositif d'affichage professionnel", un dispositif d'affichage électronique conçu et mis sur le marché pour un usage professionnel en vue du montage de vidéos et de la retouche d'images graphiques. Les spécifications le concernant incluent toutes les fonctionnalités suivantes:

- taux de contraste d'au moins 1000:1 mesuré à la perpendiculaire du plan vertical de l'écran et d'au moins 60:1 mesuré à un angle de visualisation horizontal de 85° au moins depuis la perpendiculaire et de 83° au moins depuis la perpendiculaire sur un écran incurvé avec ou sans verre de protection d'écran,
- résolution native d'au moins 2,3 mégapixels,
- gamut de couleurs supérieur ou égal à 38,4 % de la CIE LUV,
- uniformité de la luminance et des couleurs telle que spécifiée pour les moniteurs de classe 1, 2 ou 3 dans l'EBU Tech. 3320, applicable à l'utilisation professionnelle du dispositif d'affichage.»

b) le point 21) suivant est ajouté:

«21) "dispositif d'affichage industriel", un dispositif d'affichage électronique exclusivement conçu, testé et commercialisé pour être utilisé dans des environnements industriels à des fins de mesure, d'essai, de surveillance et de contrôle. Sa conception doit prévoir au moins tous les éléments suivants:

- a) températures de fonctionnement comprises entre 0 °C et + 50 °C;
- b) conditions d'humidité de fonctionnement comprises entre 20 % et 90 % (sans condensation);
- c) indice de protection minimale IP 65, excluant toute pénétration de poussière et assurant une protection complète contre le contact (étanchéité à la poussière), et garantissant l'absence d'effet en cas de projection d'eau par une buse (6,3 mm) contre l'enceinte;
- d) immunité CEM adaptée aux environnements industriels.»

3) À l'article 4, le paragraphe 2 est remplacé par le texte suivant:

«2. Aux fins de l'évaluation de la conformité en vertu de l'article 8 de la directive 2009/125/CE, la documentation technique indique la raison pour laquelle, le cas échéant, certaines pièces en matière plastique ne portent pas de marquage conformément à l'exemption prévue à la partie D, section 2, de l'annexe II, ainsi que les détails et les résultats des calculs visés aux annexes II et III du présent règlement.»

4) À l'article 6, les deuxième et troisième alinéas sont remplacés par le texte suivant:

«On n'observe pas d'altération de la consommation d'énergie du produit ni de tout autre paramètre déclaré après une mise à jour de logiciel ou de microprogramme, lorsqu'ils sont mesurés selon la même norme d'essai que celle initialement utilisée pour la déclaration de conformité, sauf consentement exprès de l'utilisateur final avant la mise à jour. Aucune modification de la performance n'est constatée à la suite du rejet de la mise à jour.

Les mises à jour logicielles n'entraînent jamais de modification des performances du produit de nature à rendre ce dernier non conforme aux exigences en matière d'écoconception applicables aux fins de la déclaration de conformité.»

5) L'article 12 suivant est ajouté:

«Article 12

### **Équivalence transitoire de conformité**

Si aucune unité appartenant au même modèle ou à des modèles équivalents n'a été mise sur le marché avant le 1<sup>er</sup> novembre 2020, les unités des modèles mis sur le marché entre le 1<sup>er</sup> novembre 2020 et le 28 février 2021 qui sont conformes aux dispositions du présent règlement sont considérées conformes aux exigences du règlement (CE) n° 642/2009.»

6) Les annexes I à IV sont modifiées, et l'annexe III bis est ajoutée, conformément à l'annexe V du présent règlement.

*Article 6***Modifications du règlement (UE) 2019/2022**

Le règlement (UE) 2019/2022 est modifié comme suit:

- 1) L'article 6 est remplacé par le texte suivant:

«Article 6

**Contournement et mises à jour logicielles**

Les fournisseurs, les importateurs ou leurs mandataires ne mettent pas sur le marché des produits conçus pour être capables de détecter qu'ils sont soumis à un essai (par exemple par reconnaissance des conditions d'essai ou du cycle d'essai) et de réagir spécifiquement en modifiant automatiquement leurs performances pendant l'essai dans le but d'améliorer le niveau de tout paramètre figurant dans la documentation technique ou dans toute documentation fournie.

On n'observe pas d'altération de la consommation d'énergie du produit ni de tout autre paramètre déclaré après une mise à jour de logiciel ou de microprogramme, lorsqu'ils sont mesurés selon la même norme d'essai que celle initialement utilisée pour la déclaration de conformité, sauf consentement exprès de l'utilisateur final avant la mise à jour. Aucune modification de la performance n'est constatée à la suite du rejet de la mise à jour.

Les mises à jour logicielles n'entraînent jamais de modification des performances du produit de nature à rendre ce dernier non conforme aux exigences en matière d'écoconception applicables aux fins de la déclaration de conformité.»

- 2) L'article 13 suivant est ajouté:

«Article 13

**Équivalence transitoire de conformité**

Si aucune unité appartenant au même modèle ou à des modèles équivalents n'a été mise sur le marché avant le 1<sup>er</sup> novembre 2020, les unités de modèles mis sur le marché entre le 1<sup>er</sup> novembre 2020 et le 28 février 2021 qui sont conformes aux dispositions du présent règlement sont considérées conformes aux exigences du règlement (UE) n° 1016/2010.»

- 3) Les annexes I, II et IV sont modifiées conformément à l'annexe VI du présent règlement.

*Article 7***Modifications du règlement (UE) 2019/2023**

Le règlement (UE) 2019/2023 est modifié comme suit:

- 1) À l'article 2, le point 12 est remplacé par le texte suivant:

«12) "eco 40-60", le nom du programme que le fabricant, l'importateur ou un mandataire déclare convenir au lavage du linge de coton normalement sale déclaré lavable à 40 °C ou 60 °C, au cours du même cycle de lavage, et auquel se rapportent les exigences d'écoconception relatives à l'efficacité énergétique, à l'efficacité de lavage, à l'efficacité de rinçage, à la durée du programme, à la température maximale à l'intérieur du linge et à la consommation d'eau.»

- 2) L'article 6 est remplacé par le texte suivant:

«Article 6

**Contournement et mises à jour logicielles**

Les fournisseurs, les importateurs ou leurs mandataires ne mettent pas sur le marché des produits conçus pour être capables de détecter qu'ils sont soumis à un essai (par exemple par reconnaissance des conditions d'essai ou du cycle d'essai) et de réagir spécifiquement en modifiant automatiquement leurs performances pendant l'essai dans le but d'améliorer le niveau de tout paramètre figurant dans la documentation technique ou dans toute documentation fournie.

On n'observe pas d'altération de la consommation d'énergie du produit ni de tout autre paramètre déclaré après une mise à jour de logiciel ou de microprogramme, lorsqu'ils sont mesurés selon la même norme d'essai que celle initialement utilisée pour la déclaration de conformité, sauf consentement exprès de l'utilisateur final avant la mise à jour. Aucune modification de la performance n'est constatée à la suite du rejet de la mise à jour.

Les mises à jour logicielles n'entraînent jamais de modification des performances du produit de nature à rendre ce dernier non conforme aux exigences en matière d'écoconception applicables aux fins de la déclaration de conformité.»

3) L'article 13 suivant est ajouté:

«Article 13

#### **Équivalence transitoire de conformité**

Si aucune unité appartenant au même modèle ou à des modèles équivalents n'a été mise sur le marché avant le 1<sup>er</sup> novembre 2020, les unités de modèles mis sur le marché entre le 1<sup>er</sup> novembre 2020 et le 28 février 2021 qui sont conformes aux dispositions du présent règlement sont considérées conformes aux exigences du règlement (UE) n° 1015/2010.»

4) Les annexes I, III, IV et VI sont modifiées conformément à l'annexe VII du présent règlement.

#### *Article 8*

### **Modifications du règlement (UE) 2019/2024**

Le règlement (UE) 2019/2024 est modifié comme suit:

1) À l'article 1<sup>er</sup>, paragraphe 3, le point e) est remplacé par le texte suivant:

«e) aux armoires d'angle, incurvées et pivotantes;»

2) L'article 2 est modifié comme suit:

a) le point 21 est remplacé par le texte suivant:

«21) "armoire d'angle ou incurvée", un appareil de réfrigération disposant d'une fonction de vente directe utilisé pour assurer une continuité géométrique entre deux armoires linéaires qui présentent un angle les unes par rapport aux autres et/ou qui forment une courbe. Une armoire d'angle ou incurvée ne possède pas d'axe longitudinal ni de longueur identifiable, car elle consiste uniquement en une forme de remplissage (en coin ou similaire) et n'est pas conçue pour fonctionner comme une unité réfrigérée autonome. Les deux extrémités de l'armoire d'angle ou incurvée sont inclinées selon un angle compris entre 30 ° et 90 °;»

b) le point 29) suivant est ajouté:

«29) "armoire à plateaux tournants", une armoire de supermarché de forme ronde ou circulaire qui peut être installée en tant qu'unité autonome ou en tant qu'unité reliant deux armoires de supermarché linéaires. Les armoires à plateaux tournants peuvent également être équipées d'un système rotatif qui permet de voir les aliments sur 360 °;»

c) le point 30) suivant est ajouté:

«30) "armoire de supermarché", un appareil de réfrigération disposant d'une fonction de vente directe destiné à la vente et à l'exposition d'articles pour la vente au détail, par exemple dans des supermarchés. Les appareils de réfrigération de boissons, des distributeurs automatiques réfrigérés, des vitrines de vente de glace et des congélateurs pour crèmes glacées ne sont pas considérés comme des armoires de supermarchés.»

3) Les annexes I, II et IV sont modifiées conformément à l'annexe VIII du présent règlement.

#### *Article 9*

### **Entrée en vigueur et application**

Le présent règlement entre en vigueur le troisième jour suivant celui de sa publication au *Journal officiel de l'Union européenne*.

L'article 1<sup>er</sup>, paragraphe 3, l'article 3, paragraphe 4, l'article 5, paragraphe 6, l'article 6, paragraphe 3, l'article 7, paragraphe 4 et l'article 8, paragraphe 3 s'appliquent à compter du 1<sup>er</sup> mai 2021. Les dispositions de l'article 2 et de l'article 4, paragraphe 4 s'appliquent à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2021; l'article 4, paragraphes 1, 2 et 5, s'applique à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2021.

Le présent règlement est obligatoire dans tous ses éléments et directement applicable dans tout État membre.

Fait à Bruxelles, le 23 février 2021.

*Par la Commission*  
*La présidente*  
Ursula VON DER LEYEN

---

## ANNEXE I

Les annexes I, III et IV du règlement (UE) 2019/424 sont modifiées et l'annexe III bis est ajoutée comme suit:

- 1) L'annexe I est modifiée comme suit:
  - a) le point 3) est remplacé par le texte suivant:
 

«3) “carte mère”, la principale carte de circuits imprimés d'un serveur ou d'un produit de stockage de données. Aux fins du présent règlement, la carte mère inclut, d'une part, les connecteurs qui permettent le branchement de cartes supplémentaires ainsi que, d'autre part, généralement, les composants suivants: le processeur, la mémoire, le BIOS et les connecteurs d'extension;»
  - b) le point 4) est remplacé par le texte suivant:
 

«4) “processeur”, l'ensemble de circuits logiques qui répond aux instructions de base d'un serveur ou d'un produit de stockage de données et en assure le traitement. Aux fins du présent règlement, le processeur est l'unité centrale de traitement (CPU) du serveur. Une unité centrale de traitement est habituellement un ensemble de composants physiques qui se branche sur la carte mère du serveur via un point de connexion ou par soudure directe. L'unité centrale de traitement peut comprendre un ou plusieurs cœurs de processeur;»
  - c) le point 5) est remplacé par le texte suivant:
 

«5) “mémoire”, une partie d'un serveur ou d'un produit de stockage de données externe au processeur dans laquelle des informations sont stockées en vue d'une utilisation immédiate par le processeur; elle est exprimée en giga-octets (Go);»
  - d) le point 36) suivant est ajouté:
 

«36) “valeurs déclarées”, les valeurs indiquées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l'article 4, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres.»
- 2) À l'annexe III, le deuxième alinéa suivant est inséré:
 

«En l'absence de normes pertinentes existantes et jusqu'à la publication des références des normes harmonisées pertinentes au Journal officiel, les méthodes d'essai transitoires définies à l'annexe III bis ou d'autres méthodes fiables, précises et reproductibles qui tiennent compte de l'état de la technique sont utilisées.»
- 3) L'annexe III bis suivante est insérée:

## «ANNEXE III BIS

**Méthodes transitoires**

Tableau 1

**Références et remarques pour les serveurs**

Paramètre	Source	Méthode d'essai de référence/titre	Remarques
Efficacité et performance des serveurs à l'état actif	ETSI	ETSI EN 303470:2019	Remarques générales sur les essais réalisés selon la norme EN 303470:2019: a. Les essais doivent être effectués à une tension et une fréquence appropriée pour l'UE (par exemple, 230 V et 50 Hz). b. De manière analogue à la disposition relative aux cartes d'extension APA à l'annexe III, point 2, les autres types de cartes d'extension (pour lesquelles aucune tolérance n'est prévue et qui ne sont pas exercées lors des essais SERT) doivent être retirés de l'unité soumise à essai pour les besoins de la mesure de la puissance à l'état d'attente, de l'efficacité à l'état actif et de la performance du serveur à l'état actif. (!).
puissance à l'état d'attente (Pidle)	ETSI	ETSI EN 303470:2019	
Puissance maximale	ETSI	ETSI EN 303470:2019	La puissance maximale est la puissance appelée la plus élevée mesurée rapportée à l'issue d'essais SERT, à quelque charge de travail et niveau de charge que ce soit.

Paramètre	Source	Méthode d'essai de référence/titre	Remarques
			<p>c. Dans le cas des serveurs qui</p> <p>i. ne sont pas déclarés comme faisant partie d'une famille de produits du serveur;</p> <p>ii. sont conformes à la configuration d'usine dans laquelle les canaux de mémoire ne sont pas tous occupés par les mêmes modules DIMM (Dual Inline Memory Module), une configuration dans laquelle tous les canaux de mémoire sont occupés par les mêmes DIMM doit être soumise à essai (?).</p>
La puissance à l'état d'attente à la température limite supérieure de la classe de fonctionnement déclarée;	Initiative Green Grid	Déclaration simplifiée de la puissance à l'état d'attente à haute température pour la collecte de données SERT	L'essai doit être réalisé à une température correspondant à la température la plus élevée admissible pour la classe de conditions de fonctionnement spécifique (A1, A2, A3 ou A4).
Efficacité des alimentations électriques	EPRI et Ecova	Protocole d'essai généralisé pour le calcul de l'efficacité énergétique des alimentations internes CA-CC et CC-CC, Révision 6.7	Les essais doivent être effectués à une tension et une fréquence appropriée pour l'UE (par exemple, 230 V et 50 Hz).
Facteur de puissance de l'alimentation électrique	EPRI et Ecova	Protocole d'essai généralisé pour le calcul de l'efficacité énergétique des alimentations internes CA-CC et CC-CC, Révision 6.7	
Classe de conditions de fonctionnement		Le fabricant doit déclarer la classe de conditions de fonctionnement: A1, A2, A3 ou A4. L'unité soumise à l'essai est placée à une température correspondant à la température la plus élevée admissible pour la classe de conditions de fonctionnement spécifique (A1, A2, A3 ou A4), à laquelle le modèle est déclaré conforme. Il convient de soumettre l'unité à un essai SERT (Server Efficiency Rating Tool) et d'exécuter le ou les cycles d'essai pendant 16 heures. L'unité sera réputée satisfaisante aux conditions de fonctionnement déclarées, si SERT communique des résultats valables, à savoir si l'unité soumise à l'essai est en état de fonctionnement pendant toute la durée de l'essai de 16 heures.	L'unité soumise à essai doit être placée dans une chambre dont la température est augmentée jusqu'à la température la plus élevée admissible pour la classe de fonctionnement spécifique (A1, A2, A3 ou A4) à une vitesse de variation maximale de 0,5 °C par minute. L'unité soumise à essai est laissée en état d'attente pendant 1 heure pour atteindre un état de stabilité en température avant le début de l'essai.
Disponibilité d'un micrologiciel		Non disponible	

Paramètre	Source	Méthode d'essai de référence/titre	Remarques
Effacement sécurisé de données	NIST	Guidelines for Media Sanitization, NIST Special Publication 800-88 - Revision 1	
Possibilités de désassemblage du serveur		Non disponible	
Teneur en matières premières critiques (MPC)		EN 45558:2019	

(<sup>1</sup>) Cela est nécessaire en raison de la grande diversité des cartes APA sur le marché et du fait que l'outil SERT ne comprend aucun worklet qui exerce des APA. De ce fait, les résultats obtenus avec SERT pour l'efficacité des serveurs équipés de cartes d'extension APA ou d'autres cartes d'extension ne seraient pas représentatifs des capacités de performance et de puissance du serveur.

(<sup>2</sup>) Dans le cas des serveurs qui sont déclarés comme faisant partie d'une famille de produits du serveur, l'annexe IV, point 1, du règlement (UE) 2019/424 prévoit que les autorités des États membres peuvent soumettre à des essais la configuration basse performance ou la configuration haute performance et, selon les définitions 21 et 22 de l'annexe I, dans ces configurations, tous les canaux de mémoire doivent être occupés par des DIMM de même conception et de même capacité.

Tableau 2

## Références et remarques pour les produits de stockage de données

Paramètre	Source	Méthode d'essai de référence/titre	Remarques
Efficacité des alimentations électriques	EPRI et Ecova	Protocole d'essai généralisé pour le calcul de l'efficacité énergétique des alimentations internes CA-CC et CC-CC, Révision 6.7	Les essais doivent être effectués à une tension et une fréquence appropriée pour l'UE (par exemple, 230 V et 50 Hz).
Facteur de puissance de l'alimentation électrique	EPRI et Ecova	Protocole d'essai généralisé pour le calcul de l'efficacité énergétique des alimentations internes CA-CC et CC-CC, Révision 6.7	
Classe de conditions de fonctionnement	Initiative Green Grid	«Classe de conditions de fonctionnement des produits de stockage de données»	Le fabricant, l'importateur ou le mandataire doit déclarer la classe de conditions de fonctionnement: A1, A2, A3 ou A4. L'unité soumise à l'essai est placée à une température correspondant à la température la plus élevée admissible pour la classe de conditions de fonctionnement spécifique (A1, A2, A3 ou A4), à laquelle le modèle est déclaré conforme.
Disponibilité d'un micrologiciel		Non disponible	
Effacement sécurisé de données	NIST	Guidelines for Media Sanitization, NIST Special Publication 800-88 - Revision 1	
Possibilités de désassemblage du serveur		Non disponible	
Teneur en matières premières critiques (MPC)		EN 45558:2019»	

4) L'annexe IV est modifiée comme suit:

a) le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.»

- b) au troisième alinéa, les mots «Lors du contrôle» sont remplacés par «Dans le cadre du contrôle»
- c) le point 2 d) suivant est ajouté:  
«d) lorsque les autorités des États membres contrôlent l'unité du modèle, celle-ci satisfait aux exigences en matière d'utilisation efficace des ressources énoncées à l'annexe II, point 3.3, et aux exigences en matière d'information énoncées à l'annexe II, point 3.1 ou 3.2;»
- d) le point 3) est remplacé par le texte suivant:  
«Si les résultats visés au point 2 a), 2 b) ou 2 d) ne sont pas atteints, le modèle et toutes les configurations de modèles qui relèvent des mêmes informations relatives aux produits [conformément au point 3.1 p) de l'annexe II] sont réputés non conformes aux exigences du présent règlement.»
- e) le point 4 b) est remplacé par le texte suivant:  
«pour les modèles fabriqués à cinq exemplaires ou plus par an, les autorités des États membres sélectionnent trois unités supplémentaires du même modèle ou, à titre d'alternative, dans le cas où le fabricant, l'importateur ou le mandataire a déclaré que le serveur était représenté par une famille de produits du serveur, une unité de la configuration basse performance et une unité de la configuration haute performance pour les soumettre à des essais.»
- f) le point 5) est remplacé par le texte suivant:  
«5) Le modèle ou la configuration du modèle est réputé(e) conforme aux exigences applicables si, pour les unités visées au point 4 b), la moyenne arithmétique des valeurs déterminées respecte les tolérances de vérification correspondantes figurant dans le tableau 7.»
- g) le point 6) est remplacé par le texte suivant:  
«6) Si le résultat visé au point 5 n'est pas atteint, le modèle et toutes les configurations de modèles qui relèvent des mêmes informations relatives au produit [conformément à l'annexe II, point 3.1 p)] sont réputés non conformes aux exigences du présent règlement.»
- h) le point 7) est remplacé par le texte suivant:  
«7) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3, 4 a) ou 6 ou du deuxième alinéa de la présente annexe, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.»
-

## ANNEXE II

Les annexes I, II et III du règlement (UE) 2019/1781 sont modifiées comme suit:

1) L'annexe I est modifiée comme suit:

a) la partie 1 est modifiée comme suit:

1) au point a), les points i) et ii) sont remplacés par le texte suivant:

«i) >le rendement énergétique des moteurs triphasés d'une puissance nominale égale ou supérieure à 0,75 kW et égale ou inférieure à 1 000 kW, et à 2, 4, 6 ou 8 pôles, à l'exclusion des moteurs à sécurité augmentée "Ex eb", correspond au moins au niveau de rendement IE3 indiqué dans le tableau 2 ou au tableau 3 ter, selon le cas;

ii) le rendement énergétique des moteurs triphasés d'une puissance nominale égale ou supérieure à 0,12 kW et inférieure à 0,75 kW, et à 2, 4, 6 ou 8 pôles, à l'exclusion des moteurs à sécurité augmentée "Ex eb", correspond au moins au niveau de rendement IE2 indiqué dans le tableau 1 ou au tableau 3 bis, selon le cas;»

2) au point b), les points i) et ii) sont remplacés par le texte suivant:

«i) le rendement énergétique des moteurs à sécurité augmentée "Ex eb" d'une puissance nominale égale ou supérieure à 0,12 kW et égale ou inférieure à 1 000 kW, et à 2, 4, 6 ou 8 pôles, et des moteurs monophasés d'une puissance nominale égale ou supérieure à 0,12 kW correspond au moins au niveau de rendement IE2 indiqué dans le tableau 1 ou au tableau 3 bis, selon le cas;

ii) le rendement énergétique des moteurs triphasés, à l'exclusion des moteurs freins, des moteurs à sécurité augmentée "Ex eb" ou d'autres moteurs protégés contre les explosions, d'une puissance nominale égale ou supérieure à 75 kW et égale ou inférieure à 200 kW, et à 2, 4 ou 6 pôles, correspond au moins au niveau de rendement IE4 indiqué dans le tableau 3, ou au tableau 3 quater, selon le cas.»

3) le deuxième alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Le rendement énergétique des moteurs, exprimé en classes de rendement énergétique internationales (IE), est défini dans les tableaux 1 à 3 c) pour différentes valeurs de puissance de sortie nominale  $P_N$  du moteur, à 50 Hz ou 60 Hz. Les classes IE sont déterminées à la puissance de sortie nominale ( $P_N$ ), à la tension nominale ( $U_N$ ) et pour une température ambiante de référence de 25 °C.

Pour les moteurs 50/60 Hz, les exigences précitées doivent être satisfaites à la fois à 50 Hz et à 60 Hz à la puissance de sortie nominale spécifiée pour 50 Hz.

Pour les moteurs 50 ou 60 Hz, les exigences précitées doivent être satisfaites respectivement à 50 Hz ou à 60 Hz à la puissance de sortie nominale spécifiée pour 50 Hz ou 60 Hz.»

4) les tableaux 3 bis, 3 ter et 3 quater ci-après sont insérés:

«Tableau 3 bis

**Rendements minimaux  $\eta_n$  pour le niveau de rendement IE2 à 60 Hz (%)**

Puissance de sortie nominale $P_N$ [kW]	Nombre de pôles			
	2	4	6	8
0,12	59,5	64,0	50,5	40,0
0,18	64,0	68,0	55,0	46,0
0,25	68,0	70,0	59,5	52,0
0,37	72,0	72,0	64,0	58,0
0,55	74,0	75,5	68,0	62,0
0,75	75,5	78,0	73,0	66,0
1,1	82,5	84,0	85,5	75,5
1,5	84,0	84,0	86,5	82,5
2,2	85,5	87,5	87,5	84,0

Puissance de sortie nominale $P_N$ [kW]	Nombre de pôles			
	2	4	6	8
3,7	87,5	87,5	87,5	85,5
5,5	88,5	89,5	89,5	85,5
7,5	89,5	89,5	89,5	88,5
11	90,2	91,0	90,2	88,5
15	90,2	91,0	90,2	89,5
18,5	91,0	92,4	91,7	89,5
22	91,0	92,4	91,7	91,0
30	91,7	93,0	93,0	91,0
37	92,4	93,0	93,0	91,7
45	93,0	93,6	93,6	91,7
55	93,0	94,1	93,6	93,0
75	93,6	94,5	94,1	93,0
90	94,5	94,5	94,1	93,6
110	94,5	95,0	95,0	93,6
150	95,0	95,0	95,0	93,6
185	95,4	95,0	95,0	93,6
220	95,4	95,4	95,0	93,6
250	95,4	95,4	95,0	93,6
300	95,4	95,4	95,0	93,6
335	95,4	95,4	95,0	93,6
Entre 375 et 1000	95,4	95,8	95,0	94,1

Tableau 3 ter

**Rendements minimaux  $\eta_n$  pour le niveau de rendement IE3 à 60 Hz (%)**

Puissance de sortie nominale $P_N$ [kW]	Nombre de pôles			
	2	4	6	8
0,12	62,0	66,0	64,0	59,5
0,18	65,6	69,5	67,5	64,0
0,25	69,5	73,4	71,4	68,0
0,37	73,4	78,2	75,3	72,0
0,55	76,8	81,1	81,7	74,0
0,75	77,0	83,5	82,5	75,5
1,1	84,0	86,5	87,5	78,5
1,5	85,5	86,5	88,5	84,0
2,2	86,5	89,5	89,5	85,5
3,7	88,5	89,5	89,5	86,5

Puissance de sortie nominale $P_N$ [kW]	Nombre de pôles			
	2	4	6	8
5,5	89,5	91,7	91,0	86,5
7,5	90,2	91,7	91,0	89,5
11	91,0	92,4	91,7	89,5
15	91,0	93,0	91,7	90,2
18,5	91,7	93,6	93,0	90,2
22	91,7	93,6	93,0	91,7
30	92,4	94,1	94,1	91,7
37	93,0	94,5	94,1	92,4
45	93,6	95,0	94,5	92,4
55	93,6	95,4	94,5	93,6
75	94,1	95,4	95,0	93,6
90	95,0	95,4	95,0	94,1
110	95,0	95,8	95,8	94,1
150	95,4	96,2	95,8	94,5
185	95,8	96,2	95,8	95,0
220	95,8	96,2	95,8	95,0
250	95,8	96,2	95,8	95,0
300	95,8	96,2	95,8	95,0
335	95,8	96,2	95,8	95,0
Entre 375 et 1000	95,8	96,2	95,8	95,0

Tableau 3 quater

**Rendements minimaux  $\eta_n$  pour le niveau de rendement IE4 à 60 Hz (%)**

Puissance de sortie nominale $P_N$ [kW]	Nombre de pôles			
	2	4	6	8
0,12	66,0	70,0	68,0	64,0
0,18	70,0	74,0	72,0	68,0
0,25	74,0	77,0	75,5	72,0
0,37	77,0	81,5	78,5	75,5
0,55	80,0	84,0	82,5	77,0
0,75	82,5	85,5	84,0	78,5
1,1	85,5	87,5	88,5	81,5
1,5	86,5	88,5	89,5	85,5
2,2	88,5	91,0	90,2	87,5
3,7	89,5	91,0	90,2	88,5
5,5	90,2	92,4	91,7	88,5

Puissance de sortie nominale $P_N$ [kW]	Nombre de pôles			
	2	4	6	8
7,5	91,7	92,4	92,4	91,0
11	92,4	93,6	93,0	91,0
15	92,4	94,1	93,0	91,7
18,5	93,0	94,5	94,1	91,7
22	93,0	94,5	94,1	93,0
30	93,6	95,0	95,0	93,0
37	94,1	95,4	95,0	93,6
45	94,5	95,4	95,4	93,6
55	94,5	95,8	95,4	94,5
75	95,0	96,2	95,8	94,5
90	95,4	96,2	95,8	95,0
110	95,4	96,2	96,2	95,0
150	95,8	96,5	96,2	95,4
185	96,2	96,5	96,2	95,4
220	96,2	96,8	96,5	95,4
250	96,2	96,8	96,5	95,8
300	96,2	96,8	96,5	95,8
335	96,2	96,8	96,5	95,8
Entre 375 et 1000	96,2	96,8	96,5	95,8»

5) le texte suivant est ajouté avant la dernière phrase:

«Pour déterminer le rendement minimal des moteurs à 60 Hz à une puissance nominale non indiquée dans les tableaux 3 bis, 3 ter et 3 quater, la règle suivante est appliquée:

Le rendement à une puissance nominale égale ou supérieure au point médian entre 2 valeurs consécutives des tableaux doit être le plus élevé des deux rendements.

Le rendement à une puissance nominale inférieure au point médian entre 2 valeurs consécutives des tableaux doit être le plus faible des deux rendements.»

b) la partie 2 est modifiée comme suit:

1) au premier alinéa, le point a) est remplacé par le texte suivant:

«a) la fiche technique ou le manuel d'utilisation fourni avec le moteur, à moins qu'un lien internet permettant d'accéder à ces informations ne soit fourni avec le produit. Un code QR peut en outre être fourni avec un lien vers les informations.»

2) au paragraphe 3, la partie introductive et le point 1) sont remplacés par le texte suivant:

«À partir du 1<sup>er</sup> juillet 2021, pour les moteurs visés à l'annexe I, point 1 a), et à partir du 1<sup>er</sup> juillet 2023 pour les moteurs visés à l'annexe I, point 1 b) i):

1) rendement nominal ( $\eta_N$ ) à pleine charge, à 75 % et à 50 % de la pleine charge, et à tension nominale ( $U_N$ ), déterminé pour une température ambiante de référence de 25 °C, arrondi à une décimale;»

- 3) les huitième et neuvième alinéas sont remplacés par le texte suivant:
- «Pour les moteurs exemptés des exigences relatives au rendement conformément à l'article 2, paragraphe 2, point m), du présent règlement, le moteur ou son emballage ainsi que sa documentation doivent clairement indiquer "Moteur à utiliser exclusivement comme pièce de rechange pour" ainsi que l'identification unique de modèle du ou des produits auxquels il est destiné.
- Pour les moteurs 50 Hz et 60 Hz, les informations visées ci-dessus sont fournies à la fréquence applicable, tandis que pour les moteurs 50/60 Hz, il suffit de fournir les données à 50 Hz, sauf pour le rendement nominal à pleine charge, qui doit être spécifiée à 50 Hz et à 60 Hz.»
- c) la partie 4 est modifiée comme suit:
- 1) au premier alinéa, le point a) est remplacé par le texte suivant:
- «a) la fiche technique ou le manuel d'utilisation fourni avec le variateur de vitesse, à moins qu'un lien internet permettant d'accéder à ces informations ne soit fourni avec le produit. Un code QR peut en outre être fourni avec un lien vers les informations.»
- 2) le quatrième alinéa est remplacé par le texte suivant:
- «Les informations visées aux points 1) et 2) ainsi que l'année de fabrication sont inscrites durablement sur la plaque signalétique du variateur de vitesse ou à proximité de celui-ci. Lorsque la taille de la plaque signalétique ne permet pas d'inscrire toutes les informations visées au point 1), seules les pertes de puissance en % de la puissance de sortie nominale apparente à (90;100), arrondies à la première décimale, sont inscrites.»
- 2) À l'annexe II, partie 1, le deuxième alinéa est remplacé par le texte suivant:
- «Toutefois, pour les sept points de fonctionnement visés à l'annexe I, partie 2, point 1 3), les pertes sont déterminées soit par mesure directe entrées/sorties ou par calcul.»
- 3) L'annexe III est modifiée comme suit:
- a) le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:
- «Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.»
- b) le troisième alinéa est remplacé par le texte suivant:
- «Dans le cadre du contrôle de la conformité d'un modèle de produit avec les exigences fixées dans le présent règlement au titre de l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, en ce qui concerne les exigences visées à l'annexe I, les autorités des États membres appliquent la procédure suivante:»
- c) le point 7) est remplacé par le texte suivant:
- «7) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3 ou 6 ou du deuxième alinéa de la présente annexe, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.»
-

## ANNEXE III

Les annexes I à IV du règlement (UE) 2019/2019 sont modifiées comme suit:

1) À l'annexe I, le point 38 suivant est ajouté:

«38) “valeurs déclarées”, les valeurs indiquées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l'article 4, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres.»

2) À l'annexe II, partie 2, le point f) est remplacé par le texte suivant:

«f) Pour les compartiments “quatre étoiles”, le temps de congélation pour amener la température de la charge légère de + 25 à – 18 °C, à une température ambiante de 25 °C, doit être tel que le pouvoir de congélation spécifique résultant soit conforme à l'exigence de l'article 2, point 22.»

3) L'annexe III est modifiée comme suit:

a) l'alinéa suivant est inséré après le premier alinéa:

«Lorsqu'un paramètre est déclaré conformément à l'article 4, sa valeur déclarée est utilisée par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les calculs figurant dans la présente annexe.»

b) à la partie 1, le point h) est remplacé par le texte suivant:

«h) Le pouvoir de congélation d'un compartiment est calculé comme étant égal à 24 fois le poids de la charge légère, divisé par le temps de congélation pour amener la température de la charge légère de +25 à –18 °C à une température ambiante de 25 °C, exprimé en kg/24h et arrondi à la première décimale;»

c) à la partie 1, le point j) suivant est ajouté:

«j) le poids de la charge légère pour chaque compartiment “quatre étoiles” doit être:

— 3,5 kg/100 l du volume du compartiment “quatre étoiles” évalué, arrondi au demi-kg (0,5 kg) supérieur le plus proche, et que

— 2 kg pour un compartiment “quatre étoiles” dont le volume, avec une charge de 3,5 kg/100 l, donne une valeur inférieure à 2 kg,

dans le cas où l'appareil de réfrigération comprend une combinaison de compartiments trois et quatre étoiles, la somme de la ou des charges légères doit être augmentée de manière à ce que la somme des poids de charge légère pour tous les compartiments “quatre étoiles” soit:

— 3,5 kg/100 l du volume de tous les compartiments “quatre étoiles” et “trois étoiles” évalués, arrondi au demi-kg (0,5 kg) supérieur le plus proche, et

— 2 kg pour tous les compartiments “quatre étoiles” et “trois étoiles” dont le volume, avec une charge de 3,5 kg/100 l, donne une valeur inférieure à 2 kg;»

4) L'annexe IV est modifiée comme suit:

a) le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.»

b) au troisième alinéa, les mots «Lors du contrôle» sont remplacés par «Dans le cadre du contrôle»

c) le point 2 d) est remplacé par le texte suivant:

«d) lorsque les autorités des États membres contrôlent l'unité du modèle, celle-ci satisfait à l'exigence énoncée à l'article 6, troisième alinéa, aux exigences fonctionnelles énoncées à l'annexe II, point 2, aux exigences en matière d'utilisation efficace des ressources énoncées à l'annexe II, point 3, et aux exigences en matière d'information énoncées à l'annexe II, point 4; et»

d) le point 7) est remplacé par le texte suivant:

«7) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3 ou 6 ou du deuxième alinéa de la présente annexe, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.»

e) le tableau 6 est remplacé par le tableau suivant:

«Tableau 6

**Tolérances de contrôle**

Paramètres	Tolérances de contrôle
Volume total et volume de compartiment	La valeur déterminée <sup>(4)</sup> ne doit pas être inférieure de plus de 3 % ou de 1 litre à la valeur déclarée, la valeur la plus élevée étant retenue.
Pouvoir de congélation	La valeur déterminée <sup>(4)</sup> ne doit pas être inférieure de plus de 10 % à la valeur déclarée.
$E_{32}$	La valeur déterminée <sup>(4)</sup> ne doit pas être supérieure de plus de 10 % à la valeur déclarée.
Consommation d'énergie annuelle	La valeur déterminée <sup>(4)</sup> ne doit pas être supérieure de plus de 10 % à la valeur déclarée.
Humidité interne des appareils de stockage du vin (%)	La valeur déterminée <sup>(4)</sup> ne doit pas être supérieure de plus de 10 % à la plage déclarée.
Émissions de bruit acoustique dans l'air	La valeur déterminée <sup>(4)</sup> ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 2 dB(A) re 1 pW.
Durée de montée en température	La valeur déterminée <sup>(4)</sup> ne doit pas être inférieure de plus de 15 % à la valeur déclarée.

<sup>(4)</sup> si trois unités supplémentaires sont testées comme prescrit au point 4, la valeur déterminée correspond à la moyenne arithmétique des valeurs déterminées pour ces trois unités supplémentaires.»

## ANNEXE IV

Les annexes I à IV du règlement (UE) 2019/2020 sont modifiées comme suit:

1) À l'annexe I, le point 52 est remplacé par le texte suivant:

«52) “valeurs déclarées”, les valeurs indiquées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l'article 5, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres.»

2) L'annexe II est modifiée comme suit:

a) au point 2, tableau 4, les cellules:

Effet stroboscopique pour les SLS LED et OLED	SVM ≤ 0,4 à pleine charge (sauf pour les DHI avec $\Phi_{\text{utile}} > 4 \text{ klm}$ et pour les sources lumineuses destinées à des applications en dehors des bâtiments, à des applications industrielles ou à des applications pour lesquelles les normes d'éclairage autorisent un IRC < 80)
---	--

sont remplacés par le texte suivant:

«Effet stroboscopique pour les SLS LED et OLED	SVM ≤ 0,9 à pleine charge (sauf pour les sources lumineuses destinées à des applications en dehors des bâtiments, à des applications industrielles ou à des applications pour lesquelles les normes d'éclairage autorisent un IRC < 80)  à partir du 1 <sup>er</sup> septembre 2024: SVM ≤ 0,4 à pleine charge (sauf pour les sources lumineuses destinées à des applications en dehors des bâtiments, à des applications industrielles ou à des applications pour lesquelles les normes d'éclairage autorisent un IRC < 80)»
--	---

b) au point 3 d), le point 1) est remplacé par le texte suivant:

«1) Les informations spécifiées au point 3 c) 1) de la présente annexe sont également incluses dans le dossier de documentation technique établi aux fins de l'évaluation de la conformité en application de l'article 8 de la directive 2009/125/CE.»

3) L'annexe III est modifiée comme suit:

a) au point 1, le point c) est remplacé par le texte suivant:

«c) dans des installations radiologiques et de médecine nucléaire qui sont soumises aux normes de radioprotection définies énoncées dans la directive 2013/59/Euratom (\*);

(\*) Directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants (JO L 13 du 17.1.2014, p. 1).»

b) le point 3 est modifié comme suit:

1) le point s) est remplacé par le texte suivant:

«s) les sources lumineuses halogènes munies d'une interface électrique à contact par lame, patte métallique, câble, fil de litz, filetage métrique, culot à broches ou non standard adaptées à des besoins particuliers, spécifiquement conçues et exclusivement commercialisées pour des équipements industriels ou professionnels de chauffage électrique (par exemple les processus d'étirage-soufflage-moulage dans le secteur du PET, l'impression 3D, les processus de fabrication photovoltaïque et électronique, le séchage et le durcissement des colles, encres, peintures ou revêtement);»

2) le point w) est remplacé par le texte suivant:

«w) les sources lumineuses qui:

1) sont conçues et commercialisées spécifiquement et exclusivement pour l'éclairage scénique en studios de cinéma, de télévision, de photographie, ou pour l'éclairage de scène dans des théâtres, discothèques et lors de concerts ou d'autres événements festifs;

et qui

2) remplissent au moins l'une des conditions suivantes:

- a) LED de puissance  $\geq 100$  W et à IRC  $> 90$ ;
- b) culot GES/E40 ou K39d et température de couleur réglable jusqu'à 1 800 K (sans variation), utilisé avec une alimentation à basse tension;
- c) LED de puissance  $\geq 180$  W et placé de façon à diriger l'émission sur une surface plus petite que la surface émettrice de lumière;
- d) source lumineuse à incandescence de type DWE, de puissance 650 W, de tension 120 V et à vis de pression;
- e) DEL de puissance  $\geq 100$  W qui permet à l'utilisateur de sélectionner différentes températures de couleur proximales pour la lumière émise;
- f) LFL T5 à culot G5 à IRC  $\geq 85$  et TCP 2 900, 3 000, 3 200, 5 600 ou 6 500 K.»

3) le point x) suivant est ajouté:

«x) DLS à incandescence remplissant toutes les conditions suivantes: culot E27, enveloppe claire, puissance  $\geq 100$  W et  $\leq 400$  W, TCP  $\leq 2 500$  K, spécialement conçu et exclusivement commercialisé pour le chauffage infrarouge»

c) le point 5 suivant est ajouté:

«5. Les sources lumineuses spécialement conçues et commercialisées pour être utilisées dans des produits relevant du champ d'application des règlements 2019/2023, 2019/2022, 932/2012 et 2019/2019, sont exemptées des exigences relatives au facteur de conservation du flux lumineux et au facteur de survie énoncées à l'annexe II, point 2, tableau 4, ainsi qu'aux exigences d'information énoncées à l'annexe II, point 3 b) 1) e)».

4) L'annexe IV est modifiée comme suit:

a) le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.»

b) au troisième alinéa, les mots «Lors du contrôle» sont remplacés par «Dans le cadre du contrôle»

c) le point 1) est remplacé par le texte suivant:

«1. Les autorités des États membres vérifient une seule unité du modèle aux fins du point 2, a), b), d) et e), de la présente annexe.

Les autorités des États membres vérifient 10 unités du modèle de source lumineuse ou 3 unités du modèle d'appareillage de commande séparé. Les tolérances de vérification sont fixées au tableau 6 de la présente annexe.»

d) le point 2 c) est remplacé par le texte suivant:

«c) lorsque les autorités de l'État membre procèdent à l'essai des unités du modèle, les valeurs déterminées respectent les tolérances de vérification respectives telles qu'elles figurent au tableau 6 de la présente annexe, où "valeur déterminée" signifie la moyenne arithmétique sur les unités testées des valeurs mesurées pour un paramètre donné, ou la moyenne arithmétique des valeurs de paramètres calculées à partir d'autres valeurs mesurées; et»

e) les points 2 d) et 2 e) suivants sont ajoutés:

«d) lorsque les autorités des États membres procèdent au contrôle l'unité du modèle, elles constatent que le fabricant, l'importateur ou le mandataire a mis en place un système qui satisfait aux exigences de l'article 7, deuxième alinéa; et

e) lorsque les autorités des États membres procèdent au contrôle de l'unité du modèle, celle-ci satisfait aux exigences de l'article 7, troisième alinéa, et aux exigences d'utilisation efficace des ressources de l'annexe II, point 3;»

f) le point 3) est remplacé par le texte suivant:

«3. Si les résultats visés aux points 2 a), b), c), d) ou e) ne sont pas atteints, le modèle et tous les modèles équivalents sont réputés non conformes aux exigences du présent règlement.»

- g) le point 4) est remplacé par le texte suivant:
- «4) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3 ou du deuxième alinéa de la présente annexe, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.»
- h) au tableau 6, la tolérance de vérification pour «Papillotement [Pst LM] et effet stroboscopique [SVM]» est remplacée par le texte suivant:
- «La valeur déterminée ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 0,1.»
-

## ANNEXE V

Les annexes I à IV du règlement (UE) 2019/2021 sont modifiées et l'annexe III bis est ajoutée comme suit:

1) L'annexe I est modifiée comme suit:

a) le point 5 est remplacé par le texte suivant:

«5) “dispositif d’affichage à micro-LED”, un dispositif d’affichage électronique dont chaque pixel est allumé au moyen de la technologie des micro-LED;»

b) les points 38, 39 et 40 suivants sont ajoutés:

«38) “valeurs déclarées”, les valeurs indiquées par le fabricant, l’importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l’article 4, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres.

39) “résolution HD”: 1920 x 1080 pixels ou 2 073 600 pixels;

40) “résolution UHD”: 3840 x 2160 pixels ou 8 294 400 pixels.»

2) L'annexe II, point A.1, est modifiée comme suit:

a) après la dernière phrase précédant le tableau 1, le paragraphe suivant est ajouté:

«Les valeurs déclarées de la puissance en mode marche ( $P_{mesurée}$ ) et de la surface d’écran (A) telles qu’elles figurent à l’annexe VI, tableau 5, du règlement délégué 2019/2013, sont utilisées pour le calcul de l’IEE.»

b) le tableau 1 est remplacé par le texte suivant:

«Tableau 1

**Limites de l’IEE pour le mode marche**

	<b>EEI<sub>max</sub></b> pour les dispositifs d’affichage électroniques d’une résolution inférieure ou égale à HD	<b>EEI<sub>max</sub></b> pour les dispositifs d’affichage électroniques d’une résolution supérieure à HD et de maximum UHD	<b>EEI<sub>max</sub></b> pour les dispositifs d’affichage électroniques d’une résolution supérieure à UHD et pour les dispositifs d’affichage à micro-LED
1 <sup>er</sup> mars 2021	0,90	1,10	s.o.
1 <sup>er</sup> mars 2023	0,75	0,90	0,90»

c) la section C est modifiée comme suit:

le dernier alinéa du point 2 est remplacé par le texte suivant:

«Les dispositifs d’affichage électroniques de réseau respectent les exigences applicables au mode veille avec maintien de la connexion au réseau, le dispositif de déclenchement de la réactivation étant connecté et prêt à activer une instruction de déclenchement sur demande.

Lorsque le mode veille avec maintien de la connexion est désactivé, les dispositifs d’affichage électroniques de réseau respectent les exigences applicables au mode veille.»

d) la section D est modifiée comme suit:

1) le point 1) est remplacé par le texte suivant:

«1. Conception en vue du démantèlement, du recyclage et de la récupération

a) Les fabricants, les importateurs ou leurs mandataires garantissent que les techniques d’assemblage, de fixation ou de scellage n’empêchent pas l’extraction, au moyen d’outils d’usage courant, des composants visés au point 1 de l’annexe VII de la directive 2012/19/UE relative aux déchets d’équipements électriques et électroniques (DEEE) ou à l’article 11 de la directive 2006/66/CE relative aux piles et accumulateurs ainsi qu’aux déchets de piles et d’accumulateurs, lorsqu’ils sont présents.

b) Les dérogations indiquées à l’article 11 de la directive 2006/66/CE en lien avec la connexion permanente entre le dispositif d’affichage électronique et la pile ou l’accumulateur s’appliquent.

- c) Sans préjudice de l'article 15, paragraphe 1, de la directive 2012/19/UE, les fabricants, les importateurs ou leurs mandataires communiquent, via un site web en accès libre, les informations de démantèlement nécessaires pour accéder à tous les composants visés au point 1 de l'annexe VII de la directive 2012/19/UE.
- d) Ces informations de démantèlement contiennent la séquence des étapes de démantèlement, les outils ou les technologies nécessaires pour accéder aux composants ciblés.
- e) Ces informations sur la fin de vie sont disponibles pendant 15 ans au moins après la mise sur le marché de la dernière unité d'un modèle de produit.»

2) au point 5, le point a) 1) est remplacé par le texte suivant:

«1) les fabricants ou les importateurs de dispositifs d'affichage électroniques, ou leurs mandataires, mettent à la disposition des réparateurs professionnels au minimum les pièces de rechange suivantes: les sources d'alimentation internes, les connecteurs pour connecter les équipements externes (câble, antenne, USB, DVD et Blu-Ray), les condensateurs d'une capacité maximale de 400 microfarads, les piles et accumulateurs, les modules DVD/Blu-Ray le cas échéant, et les modules HD/SSD le cas échéant, pendant une période minimale de sept ans après la mise sur le marché de la dernière unité du modèle;»

3) L'annexe III est modifiée comme suit:

a) l'alinéa suivant est inséré après le premier alinéa:

«Lorsqu'un paramètre est déclaré conformément à l'article 4, sa valeur déclarée est utilisée par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les calculs figurant dans la présente annexe.

En l'absence de normes pertinentes existantes et jusqu'à la publication des références des normes harmonisées pertinentes au Journal officiel, les méthodes d'essai transitoires définies à l'annexe III bis ou d'autres méthodes fiables, précises et reproductibles qui tiennent compte de l'état de la technique sont utilisées.»

b) à la fin de l'annexe, le texte suivant est inséré:

«Les mesures de la gamme dynamique standard, de la haute gamme dynamique, de la luminance de l'écran pour le réglage automatique de la luminosité, du rapport luminance de crête du blanc et d'autres mesures de la luminance doivent être effectuées comme indiqué au tableau 3 bis.

Tableau 3 bis

### Références et remarques

	Remarques
<p><i>P</i>mesuré</p> <p>Gamme dynamique standard (SDR) en mode marche, "normal"</p>	<p><b>Remarques concernant la mesure de la puissance</b>  <i>(voir à l'annexe III bis les notes explicatives concernant l'essai des dispositifs d'affichage avec une alimentation normalisée en courant continu ou une pile inamovible assurant l'alimentation principale. Aux fins des présentes méthodes de mesure transitoires, une alimentation normalisée en courant continu doit impérativement être compatible avec les différentes formes d'alimentation électrique USB.</i></p> <p><b>Remarques concernant les signaux vidéo</b>            La séquence vidéo dynamique de télédiffusion d'une durée de 10 minutes décrite dans les normes existantes pertinentes doit être remplacée par une séquence vidéo dynamique de télédiffusion d'une durée de 10 minutes mise à jour. Celle-ci est disponible ici: <a href="https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/23ab249b-6ebc-4f45-9b0e-df07bc61a596?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC">https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/23ab249b-6ebc-4f45-9b0e-df07bc61a596?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC</a>. Deux fichiers sont disponibles, en SD et HD. Ils s'intitulent respectivement "SD Dynamic Video Power.mp4" et "HD Dynamic Video Power.mp4" La résolution SD est mise à disposition pour les types limités d'affichage qui ne peuvent accepter ou afficher des normes de résolution plus élevées. Le fichier de résolution HD est utilisé pour toutes les autres résolutions d'affichage, car elle correspond étroitement au niveau moyen de luminance (APL) de la séquence d'essai vidéo dynamique de télédiffusion décrite dans les normes pertinentes existantes.            Le passage de la HD vers une résolution native supérieure doit être réalisé par l'unité soumise à essai (USE) et non par un dispositif externe. Lorsque cette opération doit être effectuée par un dispositif externe, toutes les informations relatives à ce dispositif et à l'interface de signal avec l'USE doivent être enregistrées.</p>

	Remarques
	<p>Il doit être confirmé que le signal de données depuis le système de stockage des fichiers téléchargé jusqu'à l'interface de signal de l'USE fournit des niveaux vidéo de crête du blanc et de noir complet. Si le système de lecture de fichiers présente des caractéristiques spéciales d'optimisation des images (par exemple noirs profonds ou traitement des couleurs amélioré), il y a lieu de les désactiver. Aux fins de la répétabilité des mesures, les informations relatives au système de stockage et de lecture de fichiers doivent être enregistrées, ainsi que le type d'interface numérique avec l'USE avec l'unité soumise à essai (par exemple HDMI, DVI, etc.). La puissance mesurée <math>P_{mesurée}</math> est une valeur moyenne sur la durée totale (10 minutes) de la séquence d'essai, avec l'ABC désactivé.</p>
<p><math>P_{mesuré}</math> Haute gamme dynamique (HDR) mode marche "normal" commutation automatique en HDR</p>	<p>Aucune norme pertinente n'a été publiée à ce jour. Après la séquence d'essai pour obtenir <math>P_{mesurée}</math> au format SDR, deux séquences d'essai HDR seront lues. Ces séquences de 5 minutes sont rendues en qualité HD uniquement, dans les normes HDR courantes HLG et HDR10. Le passage de la HD vers une résolution native supérieure doit être réalisé par l'USE et non par un dispositif externe. Lorsque cette opération doit être effectuée par un dispositif externe, toutes les informations relatives à ce dispositif et à l'interface de signal avec l'USE doivent être enregistrées. Ces fichiers peuvent être téléchargés à l'adresse: <a href="https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/38df374d-f367-4b72-93d6-3f48143ad661?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC">https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/38df374d-f367-4b72-93d6-3f48143ad661?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC</a> et ont des contenus identiques. Les fichiers s'intitulent respectivement "HDR-HLG Power.mp4" et "HDR HDR10 Power.mp4" Il est essentiel que le passage de l'USE en mode d'affichage HDR soit confirmé dans le menu de paramétrage des images avant l'enregistrement des données relatives à la puissance. La mesure intégrée de la puissance pour chaque séquence (<math>P_{moy}</math>) doit être additionnée et réduite de moitié aux fins du calcul de la classe d'efficacité énergétique en HDR figurant sur l'étiquette et de la déclaration de puissance en mode HDR figurant sur l'étiquette. Si l'USE ne peut pas être testée dans l'un de ces formats HDR, cela doit être noté et la puissance déclarée sera la <math>P_{moy}</math> mesurée pour le format HDR pris en charge. Une tolérance ABC ne s'applique pas en mode d'affichage HDR. <math>P_{mesuré\ HDR} = 0,5 * (P_{moy\ HLG} + P_{moy\ HDR10})</math> Si l'un de ces modes d'affichage HDR n'est pas pris en charge, la valeur numérique mesurée de (<math>P_{moy\ HLG}</math>) ou (<math>P_{moy\ HDR10}</math>), selon le cas, doit être utilisée pour les déclarations concernant les informations VII et VIII à faire figurer sur l'étiquette.</p>
<p>La mesure de la luminance de l'écran pour l'évaluation des caractéristiques du réglage automatique de la luminosité (ABC) et toute autre exigence de mesure de la luminance de crête du blanc.</p>	<p>Aucune norme pertinente existante ne peut être utilisée. Une nouvelle variante de la mire d'essai dynamique "box and outline", qui fournit un format dynamique avec couleur, doit être utilisée pour toutes les mesures de luminance de crête du blanc, et non la mire noir et blanc à trois barres. Un ensemble de ces variantes de mires d'essai dynamique, combinant le format "box and outline" et le format de mesure du blanc VESA L10 à L80, doit être utilisé comme décrit au point 1.2.4 de l'annexe III bis et est disponible à l'adresse: <a href="https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/4f4b47a4-c078-49c4-a859-84421fc3cf5e?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC">https://circabc.europa.eu/ui/group/1582d77c-d930-4c0d-b163-4f67e1d42f5b/library/4f4b47a4-c078-49c4-a859-84421fc3cf5e?p=1&amp;n=10&amp;sort=modified_DESC</a>. Les variantes figurent dans les sous-dossiers étiquetés SD, HD et UHD. Chaque sous-dossier contient huit figures d'essai dynamiques de crête du blanc de L10 à L80. Une résolution peut être choisie en fonction de la résolution native et de la compatibilité du signal de l'USE. La sélection d'une mire de la résolution appropriée devrait être fondée sur a) les dimensions minimales requises du carré blanc pour le bon fonctionnement de l'instrument de mesure de la luminance avec contact et b) l'absence d'effet limiteur de puissance par l'USE (les grandes zones de blanc peuvent entraîner une réduction des niveaux de crête de blanc). Tout passage à une résolution supérieure doit être réalisé par l'USE et non par un dispositif externe. Il doit être confirmé que le signal de données depuis le système de stockage des fichiers téléchargé jusqu'à l'interface de signal de l'USE fournit des niveaux vidéo de crête du blanc et du noir complet sans autre traitement d'amélioration vidéo (par exemple pour les noirs profonds et la couleur améliorée). Il y a lieu d'indiquer le type de système de stockage et d'interface de signal. Dans le cas des dispositifs d'affichage testés au moyen d'une interface USB ou d'une interface de données compatible USB avec la fonction d'alimentation, l'USE et la source de signal connectée par l'USB doivent fonctionner à partir de leur propre source d'alimentation, le chemin de données étant seul connecté.</p>

	Remarques
Mesures relatives à l'ABC pour les "Tolérances et ajustements aux fins du calcul de l'IEE et exigences fonctionnelles"	La méthode d'installation de la source lumineuse ambiante avec ABC et de la régulation de la luminance telle que spécifiée dans les normes existantes ne doit pas être utilisée aux fins des mesures relatives à l'ABC en lien avec le présent règlement. La méthode à utiliser est exposée en détail à l'annexe III bis, <i>point 1.2.5</i> .
Rapport luminance de crête du blanc	Aucune norme pertinente existante ne peut être utilisée. La mire d'essai dynamique "box and outline" sélectionné pour les mesures de la luminance de crête du blanc ( <i>annexe III bis, point 1.2.4</i> ) doit être utilisée pour mesurer la luminance de crête du blanc de la "configuration normale" avec l'ABC activé. Si la valeur mesurée est inférieure à 150 cd/m <sup>2</sup> pour les moniteurs ou à 220 cd/m <sup>2</sup> pour d'autres produits d'affichage, une autre mesure doit être faite de la luminance de crête du blanc dans la configuration pré réglée la plus brillante du menu utilisateur (et non le réglage de magasin). L'ABC ne doit pas nécessairement être activé pour les mesures du rapport luminance, mais l'état de l'ABC (activé ou désactivé) doit être le même pour les deux mesures. Lorsque l'ABC est activé, l'éclairage doit être de 100 lux pour les deux mesures. Il y a lieu de veiller à ce que le schéma d'essai choisi pour la mesure de la luminance de crête du blanc dans la "configuration normale" ne provoque pas d'instabilité de la luminance dans la configuration pré réglée la plus brillante. En cas d'instabilité, il convient de sélectionner une mire à carré blanc plus petit pour les deux mesures.
Notes générales	Les normes d'essai suivantes fournissent des informations importantes à l'appui de la spécification des équipements d'essai et des conditions d'essai pertinentes pour les lignes directrices d'essai et de mesure figurant dans la présente annexe. EN 50564:2011 EN 50643:2018 EN 62087-1:2016 ISO 62087-2:2016 EN 62087-3:2016 Séries de normes EN IEC 62680 - 2013 à 2020 IEC TR 63274 ED1:2020 (rapport technique consultatif sur les exigences d'essai HDR)»

4) L'annexe III bis suivante est insérée:

«ANNEXE III BIS

### Méthodes transitoires

#### 1. ÉLÉMENTS COMPLÉMENTAIRES POUR LES MESURES ET LES CALCULS

Tableau 3 ter

#### Exigences relatives au matériel d'essai et configuration de l'USE (\*)

Observations concernant les appareils	Compétences	Capacités et caractéristiques supplémentaires
Mesure de la puissance	Défini dans la norme pertinente	Fonction d'enregistrement de données
Dispositif de mesure de la luminance (LMD)	Défini dans la norme pertinente	Type de sonde par contact avec fonction d'enregistrement de données
Dispositif de mesure de l'éclairage (IMD)	Défini dans la norme pertinente	Fonction d'enregistrement de données

Observations concernant les appareils	Compétences	Capacités et caractéristiques supplémentaires
Générateur de signaux	Défini dans la norme pertinente	Voir les notes <i>Annexe III, Tableau 3 bis</i> . Références et remarques
Source lumineuse: (Projecteur)	Doit fournir au capteur de l'ABC un éclairage de moins de 12 lux et jusqu'à 150 lux pour les téléviseurs et les moniteurs et jusqu'à 20 000 lux pour le dispositif d'affichage dynamique numérique à partir d'une distance minimale d'environ 1,5 m du capteur de l'ABC.	Moteur de lampe à semi-conducteurs (LED, laser ou combinaison LED/Laser). Le gamut de couleurs du projecteur doit être égal ou supérieur au REC 709. Plateforme basculante permettant un alignement précis du faisceau du projecteur. Elle peut être combinée à un élément d'alignement optique intégré, ou remplacée par un tel élément.
Source lumineuse: (lampe LED utilisable avec variateur)	Comme indiqué au point 1.2.1	
Ordinateur pour l'enregistrement simultané des données sur un calendrier commun	Au moins trois ports appropriés permettant l'interface avec les dispositifs de mesure de la puissance, de la luminance et de l'éclairage.	Les ports USB et Thunderbolt sont considérés comme des ports appropriés.
Ordinateur muni d'une application de diaporama ou de traitement de l'image reliée à un projecteur.	Application permettant la projection d'images blanches complètes avec contrôle simultané de la température de couleur et du niveau de luminance (gris)	

(\*) *Unité soumise à essai*

### 1.1. Résumé du déroulement de l'essai

- Placer l'unité soumise à essai sur un support indiquant l'emplacement du capteur de la régulation automatique de la luminosité (ABC), le cas échéant, et positionner les instruments de mesure de la luminance du dispositif d'affichage et de la lumière ambiante.
- Inspecter le montage initial afin de confirmer la bonne exécution des avertissements du menu forcé et les réglages par défaut de la "configuration normale"
- Le cas échéant, désactiver l'audio.
- Poursuivre le préchauffage de l'échantillon pendant l'installation de l'appareillage d'essai et l'identification du la mire d'essai dynamique de la crête du blanc assurant la stabilité de la mesure de luminance et de puissance du dispositif d'affichage.
- Si l'ajustement ABC est demandé, déterminer la plage d'éclairage et le temps de latence de l'ABC requise pour l'échantillon. Régler l'ABC pour des niveaux de lumière ambiante compris entre 100 lux et 12 lux et mesurer la réduction de la puissance en mode marche entre ces limites. Afin de permettre de dresser un tableau détaillé de l'influence de l'ABC sur la luminance et la puissance, l'éclairage ambiant peut être divisé en plusieurs segments, en partant d'un point de référence juste au-dessus de l'éclairage de 100 lux (par exemple à 120 lux) puis en passant par 60 lux, 35 lux et 12 lux jusqu'au niveau le plus sombre autorisé par l'environnement d'essai. Pour les dispositifs d'affichage dynamique numérique, un profilage supplémentaire peut être enregistré jusqu'à des niveaux d'éclairage en lumière du jour de 20 000 lux pour la collecte de données aux fins de futurs réexamens du règlement.
- Mesurer la luminance de crête dans la configuration normale Si la valeur obtenue est inférieure à 150 cd/m<sup>2</sup> pour un moniteur ou à 220 cd/m<sup>2</sup> pour les autres types de dispositif d'affichage, mesurer également la luminance de la configuration la plus brillante prédéfinie dans le menu utilisateur (et non la configuration du magasin).

7. Mesurer la puissance en mode marche à l'aide de la séquence vidéo dynamique de télédiffusion SDR avec l'ABC désactivé. Mesurer la puissance en mode marche à l'aide des séquences vidéo dynamiques de télédiffusion HDR confirmant que le mode HDR a été déclenché (confirmé par une notification d'affichage au début de la lecture HDR et/ou par une modification des réglages d'image de la configuration normale).

8. Mesurer la puissance requise pour le mode à faible consommation et le mode arrêt ainsi que le temps nécessaire à la prise d'effet des fonctions de mise hors tension automatiques.

## 1.2. Description détaillée des essais

### 1.2.1. Configuration de l'USE et de l'appareillage de mesure

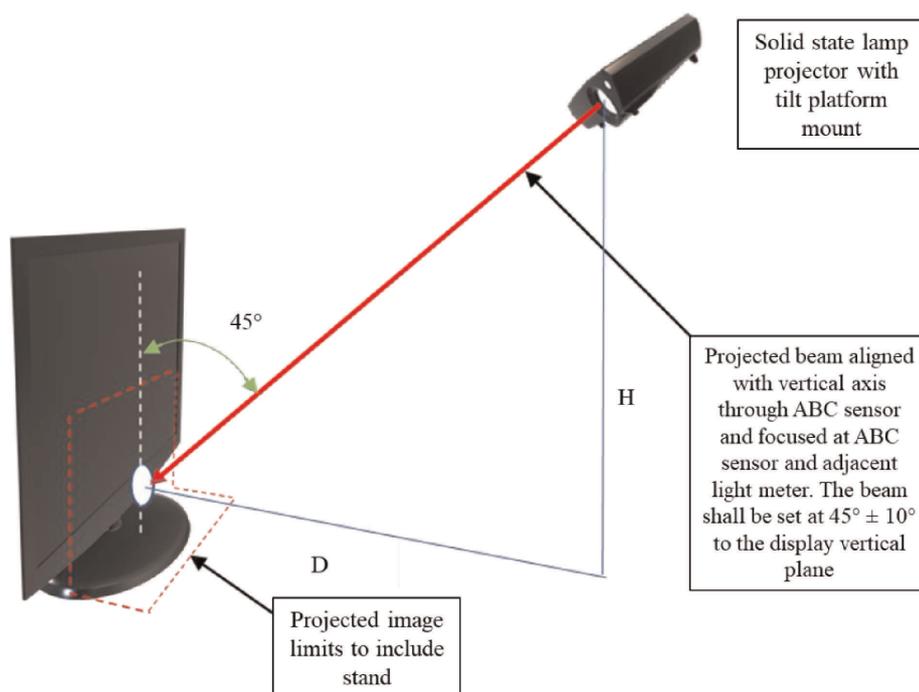


Figure 1: Configuration physique du dispositif d'affichage et de la source lumineuse d'ambiance

Si la fonction ABC est disponible et que l'USE est fournie avec un support, le dispositif d'affichage doit être fixé à ce support, et l'USE placée sur une table ou une plateforme horizontale d'au moins 0,75 mètre de haut recouverte d'un matériau noir à faible réflectivité (les matériaux typiques sont le feutre, la laine ou la toile de théâtre). Toutes les parties du support doivent rester découvertes. Les dispositifs d'affichage destinés à être fixés au mur doivent être montés sur cadre afin de faciliter l'accès au bord inférieur du dispositif d'affichage, à une hauteur d'au moins 0,75 mètre par rapport au sol. La surface du sol sous l'écran et jusqu'à 0,5 mètre devant l'écran ne doit pas être très réfléchissante et doit idéalement être recouverte d'un matériau noir à faible réflectivité.

L'emplacement physique du capteur de l'ABC de l'USE doit être déterminé et les coordonnées de cet emplacement doivent être mesurées par rapport à un point fixe situé en dehors de l'USE et notées. Les distances H et D ainsi que l'angle de faisceau du projecteur (voir figure 1) doivent être notées pour faciliter la répétabilité des mesures. Selon les exigences relatives au niveau d'éclairage par la source lumineuse, les distances H & D doivent normalement être égales  $\pm 5$  mm et mesurer entre 1,5 m et 3 m. Pour le réglage de l'angle du faisceau du projecteur, une image noire comportant un petit carré blanc central blanc peut être utilisée pour centrer sur le capteur de l'ABC et fournir un faisceau de lumière étroit aux fins de la mesure angulaire. Si un capteur d'ABC est conçu pour fonctionner de manière optimale avec un angle de faisceau lumineux situé en dehors des  $45^\circ$  recommandés, l'angle préféré peut être utilisé et les caractéristiques enregistrées. En cas d'utilisation, pour la source lumineuse, d'un dispositif de mesure de la luminance sans contact (à distance) avec un petit angle de faisceau, il faut veiller à ce que la source ne soit pas reflétée dans la zone du dispositif d'affichage utilisée pour la mesure de la luminance.

Le dispositif de mesure de l'éclairage doit être monté aussi près que possible du capteur de l'ABC, en prenant des précautions pour éviter que des reflets de lumière ambiante provenant du boîtier du dispositif de mesure ne parviennent au capteur. Diverses méthodes peuvent être combinées pour ce faire, consistant notamment à envelopper le dispositif de mesure de l'éclairage dans du feutre noir et à faciliter un montage mécanique réglable dans lequel le boîtier du dispositif de mesure ne peut en aucun cas entrer dans le champ du capteur d'ABC.

La procédure éprouvée suivante est recommandée pour l'enregistrement exact et reproductible des niveaux d'éclairage du capteur de l'ABC avec un minimum de difficultés de montage. Cette procédure permet de corriger toute erreur d'éclairage liée à l'impossibilité pratique de monter le dispositif de mesure de l'éclairage exactement la même position physique que le capteur de l'ABC pour l'éclairage simultané. Elle permet donc l'éclairage simultané du capteur de l'ABC et du dispositif de mesure de l'éclairage sans perturbation physique de l'USE ni du dispositif de mesure après le montage. Avec un logiciel d'enregistrement approprié, les modifications échelonnées de l'éclairage peuvent être synchronisées avec la mesure de la puissance en mode marche et afficher la mesure de la luminance afin d'enregistrer les données de l'ABC et de la profiler automatiquement.

Le dispositif de mesure de l'éclairage doit être situé à quelques centimètres du capteur de l'ABC afin que les reflets directs du faisceau du projecteur provenant du boîtier du dispositif de mesure ne puissent entrer dans le champ du capteur de l'ABC. L'axe horizontal du dispositif de mesure de l'éclairage doit être situé sur le même axe horizontal que le capteur de l'ABC, l'axe vertical du dispositif de mesure étant strictement parallèle au plan vertical du dispositif d'affichage. Les coordonnées physiques du point de montage du dispositif de mesure au point externe fixe utilisé pour enregistrer l'emplacement physique du capteur de l'ABC doivent être mesurées et notées.

Le projecteur doit être monté dans une position où l'axe de son faisceau projeté est aligné sur un plan vertical perpendiculaire à la surface d'affichage et passant par l'axe vertical du capteur de l'ABC (voir figure 1). La hauteur de la plateforme du projecteur, son basculement et sa distance par rapport à l'USE doivent être ajustés de façon qu'une image complète de crête du blanc projetée puisse être concentrée sur une surface couvrant le capteur de l'ABC et le dispositif de mesure de l'éclairage tout en fournissant le niveau d'éclairage ambiant maximal (lux) requis au niveau du capteur pour l'essai. Dans ce contexte, il faut noter que certains dispositifs d'affichage numériques sont dotés d'un ABC fonctionnant dans des conditions de luminosité ambiante allant de 20 000 lux à moins de 100 lux.

Le dispositif de mesure de la luminance avec contact doit être réglé de manière à s'aligner sur le centre de l'écran de l'USE.

L'image d'éclairage projetée qui chevauche la surface horizontale sous l'écran de l'USE ne doit pas s'étendre au-delà du plan vertical de l'affichage, sauf si un support réfléchissant s'étend en avant sur une zone plus grande, auquel cas, le bord de l'image doit être aligné sur les extrémités du support (voir figure 1). Le bord supérieur horizontal de l'image projetée ne doit pas se trouver à moins de 1 cm au-dessous du bord inférieur de l'enveloppe du dispositif de mesure de la luminance avec contact. Cela peut être obtenu par réglage optique ou positionnement physique du projecteur, dans les limites de l'angle de faisceau de 45° requis et de l'éclairage maximal requis au niveau du capteur de l'ABC.

Une fois les coordonnées de position de l'USE et du dispositif de mesure de l'éclairage notées et le projecteur produisant un éclairage stable dans la plage à mesurer (la stabilité est normalement obtenue quelques minutes après l'allumage dans le cas d'un moteur de lampe à semi-conducteurs), l'USE doit être déplacée de manière suffisante pour que la face avant du dispositif de mesure de l'éclairage et le centre du détecteur soient alignés sur les coordonnées de position physique notées pour le capteur de l'ABC de l'USE. L'éclairage mesuré à ce point doit être noté et le dispositif de mesure remis dans sa position de montage initiale ainsi que l'USE. L'éclairage doit être à nouveau mesuré à la position de montage. L'écart, exprimé en pourcentage, entre l'éclairage mesuré aux deux positions d'essai (le cas échéant) peut être appliqué dans le rapport final, en tant que facteur de correction, à toutes les autres mesures d'éclairage (ce facteur de correction n'évolue pas avec le niveau d'éclairage). Cela permet d'obtenir une série de données exactes pour l'éclairage au niveau du capteur de l'ABC même si le luxmètre n'est pas situé à ce point, et de tracer simultanément une courbe de luminance, de puissance et d'éclairage du dispositif d'affichage, afin de profiler avec exactitude l'ABC.

Aucune autre modification physique n'est apportée au montage d'essai.

Contrairement aux téléviseurs, les dispositifs d'affichage numériques peuvent avoir plus d'un capteur de lumière ambiante. Aux fins des essais, le technicien doit déterminer un capteur unique à utiliser en cours d'essai, et exclure tous les autres capteurs de lumière en les obturant à l'aide d'un ruban opaque. Les capteurs indésirables peuvent également être désactivés si une commande est prévue à cet effet. Dans la plupart des cas, le capteur le plus approprié serait un capteur orienté vers l'avant. Les méthodes de mesure pour les dispositifs d'affichage numériques équipés de capteurs de lumière multiples peuvent être étudiées plus avant en tant qu'amélioration de la méthode d'essai à préciser dans une norme harmonisée.

Dans le cas des laboratoires d'essai qui préfèrent employer une source lumineuse utilisable avec un variateur au lieu d'un projecteur dans le montage d'essai décrit, la spécification suivante s'applique à la lampe et les caractéristiques mesurées de la lampe doivent être enregistrées.

La source lumineuse utilisée pour éclairer le capteur de l'ABC à des niveaux d'éclairage spécifiques doit utiliser une lampe LED à réflecteur utilisable avec un variateur et doit avoir un diamètre de  $90 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ . L'angle nominal du faisceau de la lampe doit être de  $40^\circ \pm 5^\circ$ . La température de couleur proximale nominale doit être de  $2700 \text{ K} \pm 300 \text{ K}$  dans toute la gamme d'éclairage comprise entre 12 lux et l'éclairage de crête nécessaire pour l'essai. L'indice de rendu des couleurs (CRI) doit être de  $80 \pm 3$ . La surface avant de la lampe doit être claire (c'est-à-dire ni colorée ni recouverte d'un matériau modifiant le spectre) et peut avoir une surface avant lisse ou granulaire; lorsque la lampe éclaire une surface blanche uniforme, le schéma de diffusion doit apparaître lisse à l'œil nu. Le montage de la lampe ne doit pas modifier le spectre de la source LED, y compris les bandes IR et UV. Les caractéristiques de la lumière ne doivent pas varier sur toute la gamme de variation requise pour l'essai de l'ABC.

#### 1.2.2. *Vérification de la bonne mise en œuvre de la "configuration normale" et des avertissements relatifs à l'impact énergétique.*

Un dispositif de mesure de la puissance doit être connecté à l'USE à des fins d'observation et au moins une source de signaux vidéo doit être fournie. Au cours de cet essai, la persistance de l'ABC dans toutes les autres configurations prédéfinies, sauf la "configuration magasin" doit être confirmée.

#### 1.2.3. *Réglage audio*

Un signal d'entrée à contenu audio et vidéo doit être fourni (la tonalité de 1 kHz sur le matériel d'essai vidéo SDR est idéal). Le réglage du volume sonore doit être ramené à une indication d'affichage zéro ou une commande de silencieux doit être activée. Il doit être confirmé que l'activation de la commande de silencieux est sans effet sur les paramètres d'image de la "configuration normale".

#### 1.2.4. *Identification de la mire de luminance de crête du blanc pour les mesures de la luminance de crête du blanc*

Lorsqu'une USE affiche une mire de crête du blanc, le dispositif d'affichage peut rapidement diminuer la luminosité au cours des premières secondes et la réduire graduellement jusqu'à ce qu'il soit stable. Cela empêche de mesurer, d'une manière cohérente et reproductible, les valeurs de puissance et de luminance immédiatement après l'affichage de l'image. Afin d'obtenir des mesures répétables, il faut parvenir à un certain niveau de stabilité. Des essais sur les dispositifs d'affichage utilisant la technologie actuelle indiquent que 30 secondes doivent être suffisantes pour permettre la stabilité de la luminance d'une image de crête du blanc. On constate également que cette durée permet la disparition de tout affichage d'état sur l'écran.

Les produits d'affichage actuels sont souvent munis d'une électronique intégrée et d'un logiciel de commande de l'affichage destiné à protéger l'alimentation électrique du dispositif d'affichage contre la surcharge et l'écran contre la rémanence en limitant la puissance totale fournie à l'écran. Il peut en résulter une luminance et une consommation d'électricité limitées lors de l'affichage, par exemple, d'une mire d'essai dynamique comportant une grande surface de blanc.

Dans la présente méthode d'essai, la mesure du niveau de crête du blanc est effectuée lors de l'affichage d'une mire d'essai dynamique à 100 % de blanc, mais la surface du blanc est empiriquement limitée afin d'éviter le déclenchement de mécanismes de protection. La mire d'essai dynamique appropriée est déterminée en affichant la gamme de huit modèles d'essai dynamiques "box and outline" fondée sur les mires d'essai dynamique VESA "L" allant du plus petit (L 10) au plus grand (L 80) tout en enregistrant la consommation d'électricité et la luminance de l'écran. Un graphique de la consommation d'électricité et de la luminance de l'écran par rapport à la mire L utilisée doit aider à déterminer si et quand se produit la limitation par le système de contrôle de l'affichage. Par exemple, si la consommation d'électricité augmente en allant de L 10 à L 60, tandis que la luminance est en augmentation ou constante (non décroissante), il apparaît que ces mires n'entraînent pas de limitation. Si la mire d'essai dynamique L 70 n'indique aucune augmentation de la consommation d'électricité ou de la luminance (lorsqu'il y a eu une augmentation pour les mires L précédentes), il apparaît qu'une limitation se produit à L 70 ou entre L 60 et L 70. Il se peut également que la limitation se soit produite entre L 50 et L 60 et que les points du graphique s'infléchissent en fait à partir de L 60. Dès lors, la plus grande mire pour laquelle nous sommes sûrs qu'il n'y a pas de limitation est L 50, qui est la bonne mire à utiliser pour la mesure de la luminance de crête. Lorsqu'un rapport luminance doit être déclaré, la sélection de la mire de luminance doit être faite dans le réglage prédéfini le plus brillant. Si l'USE est connue pour avoir un système de contrôle de la luminance qui ne permet pas de sélectionner une mire d'essai dynamique optimale pour le niveau de crête du blanc en utilisant la procédure de sélection susmentionnée, le processus de sélection simplifiée suivant peut être appliqué. Pour les dispositifs d'affichage de diagonale égale ou supérieure à 15,24 cm (6 pouces) et inférieure à 30,48 cm (12 pouces), le signal L 40 PeakLumMotion doit être utilisé. Pour les dispositifs d'affichage de diagonale égale ou supérieure à 30,48 cm (12 pouces), le signal L 20 PeakLumMotion doit être utilisé. La mire d'essai dynamique de la luminance de crête du blanc sélectionnée par l'une ou l'autre procédure doit être déclarée et utilisée pour tous les essais de luminance.

### 1.2.5. Détermination de la plage de réglage par l'ABC en fonction de la lumière ambiante et temps de latence de l'action de l'ABC

Aux fins du règlement (UE) 2019/2021, une tolérance de puissance pour l'ABC est prévue dans la déclaration IEE si les caractéristiques de contrôle de l'ABC répondent à des exigences spécifiques de contrôle de la luminance de l'affichage entre des niveaux de lumière ambiante de 100 lux et 12 lux avec des points de référence de 60 lux et 35 lux. La modification de la luminance du dispositif d'affichage entre 100 lux et 12 lux de lumière ambiante doit entraîner une diminution d'au moins 20 % de la consommation d'électricité du dispositif d'affichage pour rester dans les limites de la tolérance de puissance réglementaire de l'ABC. La mire d'essai dynamique "L" utilisée pour évaluer la conformité du système de contrôle de la luminance par l'ABC peut également être utilisée simultanément pour évaluer la conformité de la réduction de la consommation d'électricité.

Pour les dispositifs d'affichage dynamiques numériques, une gamme beaucoup plus large de contrôle par l'ABC en fonction de l'éclairage peut s'appliquer, et la méthode d'essai décrite ici peut être étendue afin de recueillir des données en vue de révisions futures du règlement.

#### 1.2.5.1 Profilage du temps de latence de l'ABC

Le temps de latence de la fonction de contrôle par l'ABC est le laps de temps entre la modification de la lumière ambiante captée par la sonde de l'ABC et la modification résultante de la luminance du dispositif d'affichage de l'USE. Les résultats des essais ont montré que ce délai peut aller jusqu'à 60 secondes et que cela doit être pris en compte lors du profilage du système de contrôle de l'ABC. Pour estimer le temps de latence, l'image de 100 lux (voir le point 1.2.5.2), dans un état stable de luminance du dispositif d'affichage, est remplacée par l'image de 60 lux et l'intervalle de temps nécessaire pour parvenir à un niveau de luminance inférieur stable du dispositif d'affichage est enregistré. Au niveau de luminance stable inférieur, l'image de 60 lux est remplacée par l'image de 100 lux et l'intervalle de temps pour parvenir à une luminance stable supérieure est consigné. La valeur la plus élevée de l'intervalle de temps est celle utilisée pour le temps de latence, avec un ajout discrétionnaire de 10 secondes. Ce temps est utilisé pour le réglage de la vitesse de défilement du diaporama.

#### 1.2.5.2 Contrôle de l'éclairage fourni par la source lumineuse

Pour le profilage de l'ABC, une mire d'essai dynamique de crête du blanc telle qu'identifiée au point 1.2.4 et affichée sur l'USE, la luminosité de la source lumineuse étant modifiée, allant du blanc vers une gamme d'images grises simulant des modifications de l'éclairage ambiant. Aux fins du contrôle du niveau d'éclairage, la transparence grise de la première image est modifiée pour atteindre le point de départ du profilage (par exemple 120 lux) en mesurant le niveau de lux au niveau du dispositif de mesure de l'éclairage. L'image est sauvegardée et copiée. Un nouveau niveau de transparence grise est fixé pour la copie au point de référence requis de 100 lux est l'image est sauvegardée et copiée. Le processus est répété pour les points de référence 60 lux, 35 lux et 12 lux. Une image d'éclairage noire (transparence 0 %) peut être ajoutée ici pour la symétrie des données reportées sur le graphique, et les images des points de référence sont copiées et insérées dans un diaporama d'éclairage ascendant revenant à 120 lux.

#### 1.2.5.3 Contrôle de la température de couleur fournie par la source lumineuse

Une autre exigence consiste à fixer une température de couleur pour le point blanc de la lumière projetée afin de garantir la répétabilité des données d'essai si une source lumineuse (projecteur) différente est utilisée à des fins de vérification. Aux fins de la présente méthode d'essai, une température de couleur du point blanc de  $2700\text{ K} \pm 300\text{ K}$  est spécifiée pour la cohérence avec la méthode ABC des normes d'essai antérieures.

Ce point blanc est facilement fixé dans toute application informatique courante de création d'images pour diaporama en utilisant une couleur unie appropriée (par exemple rouge/orange) et un réglage de la transparence. Avec ces outils, le point blanc du projecteur normalement plus froid peut être ajusté à la valeur de 2700 K suggérée en modifiant la transparence de la couleur choisie tout en mesurant la température de couleur par une fonction du dispositif de mesure de l'éclairage. Une fois la température requise, elle est appliquée à toutes les images du diaporama.

#### 1.2.5.4 Enregistrement des données

La consommation d'électricité, la luminance de l'écran et l'éclairage au niveau du capteur de l'ABC sont mesurés et enregistrés au cours du diaporama. Ces données doivent être corrélées dans le temps. Les points de données pour trois paramètres doivent être enregistrés afin d'établir un lien entre la consommation d'électricité, la luminance de l'écran et l'éclairage du capteur de l'ABC. Dans les limites de la durée d'essai disponible, il est possible de créer autant d'images que l'on souhaite entre les points de référence, afin d'augmenter la résolution des données.

Pour les dispositifs d'affichage dynamique numérique conçus pour fonctionner dans une large gamme de conditions d'éclairage ambiant, la plage de fonctionnement du système de contrôle de la luminance du dispositif d'affichage par l'ABC peut être fixée manuellement à l'aide du contrôle de la transparence du noir fonctionnant sur une seule image projetée de crête du blanc prédéfinie à la température de couleur requise. La configuration prédéfinie recommandée du dispositif d'affichage dynamique numérique pour une large gamme de conditions de lumière ambiante doit être sélectionnée à partir du menu utilisateur. A un point de luminance de dispositif d'affichage stable, l'image projetée est commutée de 0 % à 100 % de transparence de noire afin d'établir le temps de latence. On procède ensuite de même avec des images de transparence de gris s'échelonnant du noir jusqu'à un point où il n'y a pas de changement de luminance du dispositif d'affichage, afin de déterminer la plage de fonctionnement de l'ABC. Un diaporama peut alors être créé dans la granularité requise pour tracer cette plage.

#### 1.2.6. Mesures de la luminance du dispositif d'affichage

L'ABC étant activé et le dispositif de mesure de l'éclairement mesurant un niveau de luminosité ambiante de 100 lux, l'USE doit afficher la mire de luminance de crête du blanc (voir point 1.2.4) à une luminance stable. Pour la conformité au règlement, la mesure de la luminance doit confirmer que le niveau de luminance du dispositif d'affichage est égal ou supérieur à 220 cd/m<sup>2</sup> ou plus pour toutes les catégories de dispositifs d'affichage autres que les moniteurs. Pour les moniteurs, un niveau de conformité égal ou supérieur à 150 cd/m<sup>2</sup> ou plus est requis. Pour les dispositifs d'affichage sans ABC ou les dispositifs qui ne revendiquent pas la tolérance prévue en cas d'ABC, les mesures peuvent être effectuées sans la partie du montage d'essai concernant la lumière ambiante.

Pour les dispositifs d'affichage dont le niveau de crête de luminance du blanc déclaré est par conception, dans la configuration normale, inférieur à l'exigence de conformité de 220 cd/m<sup>2</sup> ou 150 cd/m<sup>2</sup>, selon le cas, une mesure supplémentaire de la crête du blanc doit être effectuée dans la configuration de visualisation prédéfinie fournissant la luminance de crête du blanc mesurée la plus élevée. Aux fins de la conformité avec le règlement, le rapport calculé entre la mesure de la luminance de crête du blanc en configuration de visualisation normale et la mesure la plus élevée de luminance de crête du blanc doit être égal ou supérieur à 65 %. Cette valeur est déclarée sous la dénomination "rapport luminance".

Pour les USE dont l'ABC peut être désactivé, un essai de conformité supplémentaire doit être effectué dans la configuration normale. La mire stabilisée de luminance de crête du blanc doit être affichée dans l'état d'éclairage ambiant mesuré à 100 lux. Il doit être confirmé que la puissance appelée par l'USE, mesurée avec l'ABC activé, est identique ou inférieure à la puissance appelée mesurée à une luminance stabilisée avec l'ABC désactivée. Si la puissance mesurée n'est pas la même, le mode dans lequel la puissance mesurée est la plus élevée doit être utilisé pour la puissance du mode marche.

#### 1.2.7. Mesure de la puissance du mode marche

Pour chacun des systèmes d'alimentation de l'USE couverts ci-dessous, la puissance au format SDR est mesurée dans la configuration normale, à l'aide de la version HD du fichier "essai dynamique de puissance vidéo au format SDR" de 10 minutes, sauf si la compatibilité du signal d'entrée est limitée au format SD. Il doit être confirmé que le fichier source et l'interface d'entrée de l'USE peuvent fournir des niveaux de données vidéo en noir complet et en blanc complet. Tout passage de la résolution vidéo HD à la résolution native de l'affichage de l'USE doit être traité par l'USE et non par un dispositif externe lorsque l'USE le permet. Si un dispositif externe doit être utilisé pour effectuer le passage à la résolution native de l'USE, les caractéristiques de ce dispositif et de son interface avec l'USE doivent être enregistrées. La puissance déclarée est la puissance moyenne déterminée lors de la lecture du fichier complet de 10 minutes.

La puissance au format HDR, lorsque cette fonction existe, est mesurée à l'aide des deux fichiers HDR de 5 minutes intitulés "HDR-HLG power" et "HDR- HDR10 power". Si l'un de ces modes HDR n'est pas pris en charge, la puissance au format HDR est déclarée dans le mode pris en charge.

Les caractéristiques de l'appareillage d'essai et les conditions d'essai telles que décrites en détail dans les normes pertinentes s'appliquent à tous les essais de puissance.

La période de préchauffage, en l'état actuel de la technologie d'affichage de l'USE, ne doit pas être prolongée et s'effectue le plus commodément avec la mire d'essai dynamique de la luminance de crête du blanc indiqué au point 1.2.4 plus haut. Lorsque les relevés de puissance sont stables, l'USE affichant les mesures de la puissance avec cette mire, les fichiers d'essai dynamique de puissance vidéo aux formats SDR et HDR peuvent être lancés.

Lorsqu'un produit dispose d'une ABC, celle-ci doit être désactivée. Si la désactivation est impossible, le produit doit être testé dans les conditions de luminosité ambiante mesurées à 100 lux décrites au point 1.2.5 plus haut.

Pour les USE destinées à être utilisées sur secteur en courant alternatif, y compris celles utilisant un courant continu normalisé mais fournies avec une alimentation électrique externe (EPS) dans l'emballage, la puissance du mode marche doit être mesurée au point d'alimentation en courant alternatif.

- a) Pour les USE avec une entrée en courant continu normalisée (seules les normes d'alimentation électrique compatibles USB s'appliquent), la mesure de la puissance doit être effectuée à l'entrée en courant continu. Cela est facilité par une unité de déconnexion USB qui maintient le chemin de données du connecteur d'alimentation et de l'entrée en courant continu de l'USE mais interrompt le chemin d'alimentation afin de permettre la mesure du courant et de la tension par les entrées correspondantes du dispositif de mesure de la puissance. La combinaison de l'unité de déconnexion USB et du dispositif de mesure de la puissance doit être entièrement testée pour s'assurer que sa conception et son état de maintenance n'interfèrent pas avec la fonction de détection de l'impédance du câble de certaines normes d'alimentation USB. La puissance enregistrée par l'intermédiaire de l'unité de déconnexion USB doit être la puissance déclarée pour la déclaration de mesure de la puissance du mode marche (écoconception et étiquetage en mode SDR et en mode HDR).
- b) Pour les USE inhabituelles couvertes par les définitions du règlement mais conçues pour fonctionner à partir d'une batterie interne qui ne peut être contournée ou retirée pour les essais de puissance requis, la méthode suivante est proposée. Les réserves formulées concernant l'alimentation externe et l'entrée en courant continu normalisée décrites en détail plus haut s'appliquent aux fins du choix de la déclaration de puissance en courant alternatif ou continu.

Aux fins de la méthode, les remarques suivantes s'appliquent:

*Batterie complètement chargée:* Le point au cours du chargement où, selon les instructions du fabricant, en fonction d'un voyant ou de la durée écoulée, le produit n'a plus besoin d'être rechargé; Une visualisation de ce point doit être effectuée pour référence ultérieure à l'aide d'un graphique du journal de charge du dispositif de mesure de la puissance, avec des mesures de puissance toutes les secondes pendant 30 minutes, avant et après le point de charge complète.

*Batterie entièrement déchargée:* Un point en mode marche, l'USE étant déconnectée d'une source d'alimentation externe, où le dispositif d'affichage s'éteint automatiquement (pas du fait de fonctions de mise en veille automatique) ou cesse de fonctionner tout en affichant une image.

En l'absence de voyant ou d'indication d'un temps de rechargement, la batterie doit être complètement déchargée. La batterie doit ensuite être rechargée avec toutes les fonctions du dispositif d'affichage contrôlées par l'utilisateur désactivées. La puissance à l'entrée doit être automatiquement enregistrée à raison d'un relevé toutes les secondes au minimum. Au point indiquant le début d'une ligne plate de faible puissance (mode d'entretien de la batterie) ou le début d'une période de très faible puissance avec des impulsions de puissance espacées, la durée enregistrée depuis le début du cycle de charge de la batterie jusqu'à ce point sera considérée comme la durée de charge de base.

*Préparation de la batterie:* Toutes les batteries Li-ion inutilisées doivent être entièrement chargées et complètement déchargées une fois avant d'effectuer le premier essai sur une USE. Toutes les batteries inutilisées d'autres types de chimie ou de technologie doivent être entièrement chargées puis déchargées à trois reprises avant d'effectuer le premier essai sur l'USE.

## **Méthode**

Installer l'USE pour tous les essais pertinents comme indiqué dans la présente méthode d'essai. Aux fins du choix entre la déclaration de mesure de la puissance en courant alternatif ou continu, appliquer les réserves formulées plus haut concernant l'alimentation.

Toutes les séquences d'essai dynamiques comportant la mesure de la puissance aux fins de la conformité au règlement et de la déclaration aux termes du règlement doivent être effectuées avec la batterie du produit entièrement chargée et la source d'alimentation externe déconnectée. La pleine charge doit être confirmée par le graphique de charge obtenu à partir des données enregistrées par le dispositif de mesure de la puissance. Le produit doit être commuté vers le mode de mesure requis et la séquence d'essai dynamique doit commencer immédiatement. Une fois la séquence d'essai dynamique terminée, le produit doit être éteint et une séquence de charge doit commencer et être enregistrée. Lorsque le profil du journal de charge indique que la charge est complète, la puissance moyenne enregistrée depuis le début du chargement enregistré jusqu'au début enregistré de l'état de pleine charge est utilisée pour calculer la puissance à consigner aux fins de l'exigence du règlement.

Les modes veille, veille avec maintien de la connexion au réseau et arrêt (le cas échéant) nécessiteront de longues périodes de charge de la batterie afin d'assurer une bonne répétabilité des données de la puissance moyenne de recharge (par exemple, 48 heures pour les modes arrêt ou veille, et 24 heures pour le mode veille avec maintien de la connexion au réseau).

Aux fins de la mesure de la luminance et du profilage de la luminance avec l'ABC, la source d'alimentation externe peut rester connectée.

Aux fins de l'essai de réduction de la consommation avec l'ABC, la séquence d'essai de luminance dynamique de crête appropriée doit être exécutée en continu pendant 30 minutes dans une lumière ambiante de 12 lux. La batterie doit être immédiatement rechargée et la puissance moyenne notée. La même opération doit être répétée pour la condition ambiante de 100 lux et il doit être confirmé que la différence entre les puissances moyennes de recharge est égale ou supérieure à 20 %.

Pour la déclaration de la puissance du mode SDR, la séquence appropriée de 10 minutes pour la mesure dynamique de la puissance du mode SDR doit être exécutée trois fois de suite et la puissance moyenne de recharge de la batterie doit être enregistrée ( $P_{\text{mesurée}}(\text{SDR}) \text{ watts} = \text{énergie de recharge} / \text{temps de lecture total}$ ). Pour la déclaration de puissance du mode HDR, chacun des deux fichiers de cinq minutes pour la mesure de la puissance du mode HDR doit être exécuté à trois reprises dans une succession rapide et la puissance moyenne de recharge de la batterie doit être enregistrée ( $P_{\text{mesurée}}(\text{HDR}) \text{ watts} = \text{énergie de recharge} / \text{temps de lecture total}$ ).

#### 1.2.8. Mesure de la puissance requise pour les modes faible consommation et arrêt

L'appareillage et les conditions d'essai, telles que décrites en détail dans les normes pertinentes, s'appliquent à tous les essais de puissance en modes faible consommation et arrêt. Les réserves formulées au point 1.2.7 concernant la mesure de la puissance en courant alternatif ou en courant continu, ainsi que la procédure d'essai spéciale pour les dispositifs d'affichage alimentés par batterie visée au même point 1.2.7 doivent être appliquées le cas échéant.»

#### 5) L'annexe IV est modifiée comme suit:

##### a) le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.»

##### b) le troisième alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Dans le cadre du contrôle de la conformité d'un modèle de produit avec les exigences fixées dans le présent règlement au titre de l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, en ce qui concerne les exigences visées à l'annexe I, les autorités des États membres appliquent la procédure suivante:»

##### c) au point 1.8, l'alinéa suivant est ajouté:

«Les exigences de l'annexe II, point D.4, doivent être réputées respectées si:

- la valeur déterminée pour les retardateurs de flamme halogénés indiqués dans la directive 2011/65/UE ne dépasse pas les valeurs de concentration maximales pertinentes définies à l'annexe II de la directive 2011/65/UE, et si
- Pour les autres retardateurs de flamme halogénés, la valeur déterminée pour tout matériau homogène ne dépasse pas 0,1 % en poids de teneur en halogènes. Lorsque la valeur déterminée pour un matériau homogène dépasse 0,1 % en poids de teneur en halogènes, le modèle peut néanmoins être considéré comme conforme lorsqu'il ressort de contrôles documentaires ou de toute autre méthode reproductible appropriée que la teneur en halogènes n'est pas imputable à un retardateur de flamme.»

##### d) au point 2, le troisième alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.»

##### e) au tableau 3, la cinquième ligne est remplacée par le texte suivant:

«Diagonale d'écran visible en centimètres	La valeur déterminée (*) ne doit pas être inférieure de plus de 1 cm à la valeur déclarée.»
---	---

## ANNEXE VI

Les annexes I, III et IV du règlement (UE) 2019/2022 sont modifiées comme suit:

1) À l'annexe I, le point 19 suivant est ajouté:

«19) “valeurs déclarées”, les valeurs indiquées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l'article 4, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres.»

2) L'annexe III est modifiée comme suit:

a) l'alinéa suivant est inséré après le premier alinéa:

«Lorsqu'un paramètre est déclaré conformément à l'article 4, sa valeur déclarée est utilisée par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les calculs figurant dans la présente annexe.»

b) les points 2, 3 et 4 sont remplacés par les points suivants:

#### «2. INDICE DE PERFORMANCE DE LAVAGE

Pour le calcul de l'indice de performance de lavage ( $I_C$ ) d'un modèle de lave-vaisselle ménager, la performance de lavage du programme eco est comparée à la performance de lavage d'un lave-vaisselle de référence.

L' $I_C$  est calculé selon la formule suivante et arrondi à la troisième décimale:

$$I_C = \exp(\ln I_C)$$

et

$$\ln I_C = (1/n) \times \sum_{i=1}^n \ln(C_{T,i}/C_{R,i})$$

où:

$C_{T,i}$  est l'efficacité de lavage du programme eco du lave-vaisselle ménager faisant l'objet de l'essai pour un cycle d'essai (i) arrondie à la troisième décimale;

$C_{R,i}$  est la performance de lavage du lave-vaisselle de référence pour un cycle d'essai (i), arrondie à la troisième décimale;

n est le nombre de cycles d'essai.

#### 3. INDICE DE PERFORMANCE DE SÉCHAGE

Pour le calcul de l'indice de performance de séchage ( $I_D$ ) d'un modèle de lave-vaisselle ménager, la performance de séchage du programme eco est comparée à la performance de séchage du lave-vaisselle de référence.

L' $I_D$  est calculé selon la formule suivante et arrondi à la troisième décimale:

$$I_D = \exp(\ln I_D)$$

et

$$\ln I_D = (1/n) \times \sum_{i=1}^n \ln(I_{D,i})$$

où:

$I_{D,i}$  est l'indice de performance de séchage du programme eco du lave-vaisselle ménager faisant l'objet de l'essai pour un cycle d'essai (i);

n est le nombre de cycles d'essai de lavage et de séchage combinés.

L' $I_{D,i}$  est calculé selon la formule suivante et arrondi à la troisième décimale:

$$\ln I_{D,i} = \ln(D_{T,i} / D_{R,i})$$

où:

$D_{T,i}$  est la performance de séchage moyenne du programme eco du lave-vaisselle ménager faisant l'objet de l'essai pour un cycle d'essai (i) arrondie à la troisième décimale;

$D_{R,i}$  est la performance de séchage cible du lave-vaisselle de référence, arrondie à la troisième décimale.

#### 4. MODES À FAIBLE CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

Le cas échéant, la consommation d'électricité est mesurée en mode arrêt ( $P_o$ ), en mode veille ( $P_{sm}$ ) et avec un démarrage différé ( $P_{ds}$ ) sont mesurées, exprimées en W et arrondies à la deuxième décimale.

Au cours des mesures de la consommation d'électricité dans les modes à faible consommation d'électricité, les éléments suivants sont vérifiés et consignés:

affichage ou absence d'affichage d'informations,  
activation ou non activation d'une connexion à un réseau.»

#### 3) L'annexe IV est modifiée comme suit:

##### a) le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.»

##### b) au troisième alinéa, les mots «Lors du contrôle» sont remplacés par «Dans le cadre du contrôle»

##### c) le point 2 d) est remplacé par le texte suivant:

«d) lorsque les autorités des États membres contrôlent l'unité du modèle, celle-ci satisfait aux exigences énoncées à l'article 6, troisième alinéa, aux exigences applicables aux programmes énoncées à l'annexe II, point 1, aux exigences en matière d'utilisation efficace des ressources énoncées à l'annexe II, point 5, et aux exigences en matière d'information énoncées à l'annexe II, point 6; et»

##### d) le point 7) est remplacé par le texte suivant:

«7) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3 ou 6 ou du deuxième alinéa de la présente annexe, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.»

---

## ANNEXE VII

Les annexes I, III et VI du règlement (UE) 2019/2023 sont modifiées comme suit:

1) À l'annexe I, le point 29 suivant est ajouté:

«29) “valeurs déclarées”, les valeurs indiquées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l'article 4, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres.»

2) L'annexe III est modifiée comme suit:

a) l'alinéa suivant est inséré après le premier alinéa:

«Lorsqu'un paramètre est déclaré conformément à l'article 4, sa valeur déclarée est utilisée par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les calculs figurant dans la présente annexe.»

b) le point 2 est remplacé par le texte suivant:

#### «2. INDICE D'EFFICACITÉ DE LAVAGE

L'indice d'efficacité de lavage des lave-linge ménagers et du cycle de lavage des lave-linge séchants ménagers ( $I_w$ ) et l'indice d'efficacité de lavage du cycle complet des lave-linge séchants ménagers ( $J_w$ ) sont calculés en utilisant les normes harmonisées dont les numéros de référence ont été publiés à cet effet au *Journal officiel de l'Union européenne*, ou d'autres méthodes fiables, précises et reproductibles tenant compte des méthodes généralement reconnues les plus récentes, et sont arrondis à la troisième décimale.»

c) au point 5, le premier paragraphe du point 2 est remplacé par le point suivant:

«Pour les lave-linge séchants ménagers d'une capacité nominale de lavage inférieure ou égale à 3 kg, la consommation d'eau pondérée du cycle “lavage et séchage” est la consommation d'eau à la capacité nominale, arrondie à l'entier le plus proche.»

d) le point 6) est remplacé par le texte suivant:

#### «6. TAUX D'HUMIDITÉ RÉSIDUELLE

Le taux d'humidité résiduelle pondéré après lavage ( $D$ ) d'un lave-linge ménager et du cycle de lavage d'un lave-linge séchant ménager est calculé en pourcentage selon la formule suivante et arrondi à la première décimale:

$$D = \left[ A \times D_{full} + B \times D_{\frac{1}{2}} + C \times D_{\frac{1}{4}} \right]$$

où:

$D_{full}$  est le taux d'humidité résiduelle du programme “eco 40-60” à la capacité nominale de lavage, exprimé en pourcentage et arrondi à la deuxième décimale;

$D_{1/2}$  est le taux d'humidité résiduelle du programme “eco 40-60” à la moitié de la capacité nominale de lavage, exprimé en pourcentage et arrondi à la deuxième décimale;

$D_{1/4}$  est le taux d'humidité résiduelle du programme “eco 40-60” au quart de la capacité nominale de lavage, exprimé en pourcentage et arrondi à la deuxième décimale;

A, B et C correspondent aux facteurs de pondération décrits au point 1.1 (c).»

e) le point 8) est remplacé par le texte suivant:

#### «8. MODES À FAIBLE CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ

Le cas échéant, les valeurs de la consommation d'électricité en mode arrêt ( $P_o$ ), en mode veille ( $P_{sm}$ ) et avec un démarrage différé ( $P_{ds}$ ) sont mesurées, exprimées en W et arrondies à la deuxième décimale.

Au cours des mesures de la consommation d'électricité dans les modes à faible consommation d'électricité, les éléments suivants sont vérifiés et consignés:

- affichage ou absence d'affichage d'informations,
- activation ou non activation d'une connexion à un réseau.

Si un lave-vaisselle ménager ou un lave-linge séchant ménager dispose d'une fonction anti-froissage, cette opération est interrompue par l'ouverture de la porte du lave-linge ménager ou du lave-linge séchant ménager, ou par toute autre intervention appropriée, 15 minutes avant la mesure de la consommation d'électricité.»

3) L'annexe IV est modifiée comme suit:

a) le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:

«Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.»

b) au troisième alinéa, les mots «Lors du contrôle» sont remplacés par «Dans le cadre du contrôle»

c) le point 2 d) est remplacé par le texte suivant:

«d) lorsque les autorités des États membres contrôlent l'unité du modèle, celle-ci satisfait aux exigences énoncées à l'article 6, troisième alinéa, aux exigences applicables aux programmes énoncées à l'annexe II, points 1 et 2, aux exigences en matière d'utilisation efficace des ressources énoncées à l'annexe II, point 8, et aux exigences en matière d'information énoncées à l'annexe II, point 9; et»

d) le point 7) est remplacé par le texte suivant:

«7) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3 ou 6 ou du deuxième alinéa de la présente annexe, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.»

e) le tableau 1 est remplacé par le texte suivant:

«Tableau 1

#### Tolérances de contrôle

Paramètre	Tolérances de contrôle
$E_{W,full}$ , $E_{W,1/2}$ , $E_{W,1/4}$ , $E_{WD,full}$ , $E_{WD,1/2}$	La valeur déterminée (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de $E_{W,full}$ , $E_{W,1/2}$ , $E_{W,1/4}$ , $E_{WD,full}$ et $E_{WD,1/2}$ , respectivement, de plus de 10 %.
Consommation d'énergie pondérée ( $E_W$ et $E_{WD}$ )	La valeur déterminée (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de $E_W$ et de $E_{WD}$ , respectivement, de plus de 10 %.
$W_{W,full}$ , $W_{W,1/2}$ , $W_{W,1/4}$ , $W_{WD,full}$ , $W_{WD,1/2}$	La valeur déterminée (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de $W_{W,full}$ , $W_{W,1/2}$ , $E_{W,1/4}$ , $W_{D,full}$ et $W_{WD,1/2}$ , respectivement, de plus de 10 %.
Consommation d'eau pondérée ( $W_W$ et $W_{WD}$ )	La valeur déterminée (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de $W_W$ et de $W_{WD}$ , respectivement, de plus de 10 %.
Indice d'efficacité de lavage ( $I_W$ et $J_W$ ) à toutes les charges pertinentes	La valeur déterminée (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de $I_W$ et $J_W$ , respectivement, de plus de 8 %.
Efficacité de rinçage ( $I_R$ et $J_R$ ) à toutes les charges pertinentes	La valeur déterminée (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de $I_R$ et de $J_R$ , respectivement, de plus de 1,0 g/kg.
Durée du programme "eco 40-60" ( $t_w$ ) à toutes les charges pertinentes	La valeur déterminée de la durée du programme (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de $t_w$ de plus de 5 % ou de plus de 10 minutes, la plus courte de ces deux durées étant retenue.

Durée du programme "lavage et séchage" ( $t_{WD}$ ) à toutes les charges pertinentes	La valeur déterminée de la durée du cycle (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de $t_{WD}$ de plus de 5 % ou de plus de 10 minutes, la plus courte de ces deux durées étant retenue.
Température maximale atteinte à l'intérieur du linge (T) au cours du cycle de lavage à toutes les charges pertinentes	La valeur déterminée (*) ne doit pas être inférieure à la valeur déclarée de T de plus de 5 K et ne doit pas dépasser la valeur déclarée de T de plus de 5 K.
Taux d'humidité résiduelle pondéré après lavage (D)	La valeur déterminée (*) ne doit pas dépasser la valeur déclarée de D de plus de 10 %.
Taux d'humidité finale après séchage à toutes les charges pertinentes	La valeur déterminée (*) ne doit pas dépasser 3,0 %.
Vitesse d'essorage (S) à toutes les charges pertinentes	La valeur déterminée (*) ne doit pas être inférieure de plus de 10 % à la valeur déclarée de S.
Consommation d'électricité en mode arrêt ( $P_o$ )	La valeur déterminée (*) de la consommation d'électricité $P_o$ ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 0,10 W.
Consommation d'électricité en mode veille ( $P_{sm}$ )	La valeur déterminée (*) de la consommation d'électricité $P_{sm}$ ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 10 % si la valeur déclarée est supérieure à 1,00 W, ou de plus de 0,10 W si la valeur déclarée est inférieure ou égale à 1,00 W.
Consommation d'électricité en démarrage différé ( $P_{ds}$ )	La valeur déterminée (*) de la consommation d'électricité $P_{ds}$ ne doit pas dépasser la valeur déclarée de plus de 10 % si la valeur déclarée est supérieure à 1,00 W, ou de plus de 0,10 W si la valeur déclarée est inférieure ou égale à 1,00 W.

(\*) Si trois unités supplémentaires sont testées comme prescrit au point 4, la valeur déterminée correspond à la moyenne arithmétique des valeurs déterminées pour ces trois unités supplémentaires.»

4) À l'annexe VI, le point h) est remplacé par le texte suivant:

«h) le taux d'humidité résiduelle après le lavage est calculé sous forme de la moyenne pondérée, selon la capacité nominale de chaque tambour;»

## ANNEXE VIII

Les annexes I, III et IV du règlement (UE) 2019/2024 sont modifiées comme suit:

- 1) À l'annexe I, le point 22 est remplacé par le texte suivant:
  - «22) “valeurs déclarées”, les valeurs indiquées par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les paramètres techniques déclarés, calculés ou mesurés conformément à l'article 4, aux fins de la vérification de la conformité par les autorités des États membres.»
- 2) L'annexe III est modifiée comme suit:
  - a) le texte suivant est inséré après le premier alinéa:
 

«Lorsqu'un paramètre est déclaré conformément à l'article 4, sa valeur déclarée est utilisée par le fabricant, l'importateur ou le mandataire pour les calculs figurant dans la présente annexe.»
  - b) au tableau 5, partie a), les lignes suivantes sont ajoutées:

«Armoires frigorifiques verticales et mixtes de supermarché	M0	$\leq + 4$	$\geq - 1$	s.o.	1,30
Armoires frigorifiques horizontales de supermarché	M0	$\leq + 4$	$\geq - 1$	s.o.	1,13»

- c) la première note du tableau 5 est remplacée par le texte suivant:
 

«(\*) Pour les distributeurs automatiques multi-température,  $T_V$  correspond à la moyenne de  $T_{V1}$  (température maximale mesurée du produit dans le compartiment le plus chaud) et  $T_{V2}$  (température maximale mesurée du produit dans le compartiment le plus froid), arrondie à la première décimale.»
- 3) L'annexe IV est modifiée comme suit:
  - a) le premier alinéa est remplacé par le texte suivant:
 

«Les tolérances de vérification fixées dans la présente annexe sont liées uniquement à la vérification, par les autorités des États membres, des valeurs déclarées, et ne doivent en aucun cas être utilisées par le fabricant, l'importateur ou leur mandataire comme une tolérance qu'il aurait le droit d'utiliser pour établir les valeurs de la documentation technique ou pour interpréter ces valeurs afin de conclure à la conformité ou de faire état de meilleurs résultats par un quelconque moyen.»
  - b) au troisième alinéa, les mots «Lors du contrôle» sont remplacés par «Dans le cadre du contrôle»
  - c) le point 2 d) est remplacé par le texte suivant:
 

«d) lorsque les autorités des États membres contrôlent l'unité du modèle, celle-ci satisfait aux exigences énoncées à l'article 6, troisième alinéa, aux exigences en matière d'utilisation efficace des ressources énoncées à l'annexe II, point 2, et aux exigences en matière d'information énoncées à l'annexe II, point 3; et»
  - d) le point 7) est remplacé par le texte suivant:
 

«7) Dès qu'une décision est adoptée sur la non-conformité du modèle en vertu des points 3 ou 6 ou du deuxième alinéa de la présente annexe, les autorités des États membres communiquent sans délai toutes les informations pertinentes aux autorités des autres États membres et à la Commission.»