

RÈGLEMENT (UE) N° 547/2012 DE LA COMMISSION

du 25 juin 2012

portant application de la directive 2009/125/CE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences d'écoconception applicables aux pompes à eau

(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 ⁽¹⁾, et notamment son article 15, paragraphe 1,

vu l'avis du forum consultatif sur l'écoconception,

considérant ce qui suit:

- (1) En vertu de la directive 2009/125/CE, la Commission fixe des exigences en matière d'écoconception pour les produits liés à l'énergie représentant un volume significatif de ventes et d'échanges, ayant un impact significatif sur l'environnement et présentant un potentiel significatif d'amélioration en ce qui concerne leur impact environnemental, sans que cela entraîne des coûts excessifs.
- (2) L'article 16, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE dispose que, conformément à la procédure prévue à l'article 19, paragraphe 3, et aux critères fixés à l'article 15, paragraphe 2, et après consultation du forum consultatif, la Commission introduit, le cas échéant, des mesures d'exécution relatives aux produits utilisés dans les systèmes à moteur électrique, tels que les pompes à eau.
- (3) Les pompes à eau intégrées dans les systèmes à moteur électrique sont essentielles dans différents procédés de pompage. L'efficacité énergétique de ces systèmes de pompage peut être améliorée d'environ 20 % à 30 % avec un bon rapport coût-efficacité. Même si ce sont les moteurs qui peuvent permettre la majeure partie des économies, l'un des facteurs de ces améliorations est l'utilisation de pompes à eau économes en énergie. Par conséquent, les pompes à eau constituent un produit prioritaire pour lequel il convient de fixer des exigences d'écoconception.
- (4) Les systèmes à moteur électrique comportent de nombreux produits liés à l'énergie, tels que les moteurs, les systèmes d'entraînement, les pompes ou les ventilateurs. Les pompes à eau sont l'un de ces produits. Les exigences minimales applicables aux moteurs sont établies dans une mesure séparée, à savoir le règlement (CE) n° 640/2009 de la Commission ⁽²⁾. C'est pourquoi le présent règlement se limite à fixer des exigences minimales relatives à la performance hydraulique des pompes à eau, sans tenir compte du moteur.
- (5) De nombreuses pompes sont intégrées dans d'autres produits sans être mises séparément sur le marché. Pour que tout le potentiel d'économies d'énergie soit réalisé avec un bon rapport coût-efficacité, les pompes à eau intégrées dans d'autres produits devraient également être soumises aux dispositions du présent règlement.
- (6) La Commission a réalisé une étude préparatoire visant à analyser les aspects techniques, environnementaux et économiques des pompes à eau. Cette étude a été menée en collaboration avec les parties prenantes et les parties intéressées de l'Union européenne et de pays tiers, et ses résultats ont été rendus publics.
- (7) L'étude préparatoire montre que les pompes à eau sont mises en grandes quantités sur le marché de l'Union européenne. Leur consommation d'énergie durant la phase d'utilisation constitue le facteur environnemental le plus significatif de toutes des étapes de leur cycle de vie, avec une consommation annuelle d'électricité qui s'élevait, en 2005, à 109 TWh, soit 50 millions de tonnes d'émissions de CO₂. Selon les estimations, si aucune mesure spécifique n'est adoptée pour limiter cette consommation, celle-ci pourrait atteindre 136 TWh en 2020. L'étude conclut qu'il est possible de réduire considérablement la consommation d'électricité en phase d'utilisation.
- (8) L'étude préparatoire montre que la consommation d'électricité durant la phase d'utilisation est le seul paramètre d'écoconception significatif lié à la conception du produit parmi ceux visés à l'annexe I, partie 1, de la directive 2009/125/CE.
- (9) La consommation d'électricité des pompes à eau durant la phase d'utilisation devrait être réduite par le recours à des technologies existantes non-propriétaires présentant un bon rapport coût-efficacité et permettant de réduire les coûts cumulés liés à l'achat et à l'utilisation de ces produits.
- (10) Les exigences d'écoconception devraient harmoniser les exigences de consommation d'électricité applicables aux pompes à eau dans l'ensemble de l'Union européenne, de façon à contribuer au bon fonctionnement du marché intérieur et à l'amélioration de la performance environnementale de ces produits.
- (11) Il convient de laisser aux fabricants le temps nécessaire pour revoir la conception de leurs produits. Le calendrier devrait être établi de manière à éviter les répercussions négatives sur les fonctionnalités des pompes à eau et à tenir compte des incidences financières pour les fabricants, notamment pour les petites et moyennes entreprises, tout en garantissant la réalisation en temps voulu des objectifs du présent règlement.
- (12) La consommation électrique devrait être déterminée par des méthodes de mesure fiables, précises et reproductibles qui tiennent compte de l'état de la technique, y

⁽¹⁾ JO L 285 du 31.10.2009, p. 10.

⁽²⁾ JO L 191 du 23.7.2009, p. 26.

compris, lorsqu'elles existent, les normes harmonisées adoptées par les organismes de normalisation figurant à l'annexe I de la directive 98/34/CE du Parlement européen et du Conseil du 22 juin 1998 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des normes et réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information ⁽¹⁾.

- (13) Le présent règlement devrait accroître la pénétration sur le marché de technologies capables de réduire l'incidence environnementale des pompes à eau sur l'ensemble de leur cycle de vie et d'entraîner des économies d'énergie estimées à 3,3 TWh d'ici à 2020, par rapport au scénario de statu quo.
- (14) Conformément à l'article 8, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, le présent règlement devrait spécifier les procédures d'évaluation de la conformité applicables.
- (15) Afin de faciliter les contrôles de conformité, il convient que les fabricants fournissent des informations dans le dossier de documentation technique visé aux annexes IV et V de la directive 2009/125/CE.
- (16) Afin de limiter encore davantage l'incidence environnementale des pompes à eau, les fabricants devraient fournir des informations pertinentes relatives au démontage, au recyclage ou à l'élimination du produit en fin de vie.
- (17) Il convient d'établir des critères de référence pour les technologies à haut rendement énergétique qui sont disponibles à l'heure actuelle. Ces critères contribueront à assurer une diffusion large de l'information et un accès facile à celle-ci, notamment pour les petites et moyennes entreprises, et constitueront un atout supplémentaire aux fins de l'intégration des meilleures technologies disponibles pour réduire la consommation d'énergie.
- (18) Les mesures prévues par le présent règlement sont conformes à l'avis du comité institué par l'article 19, paragraphe 1, de la directive 2009/125/CE,

A ADOPTÉ LE PRÉSENT RÈGLEMENT:

Article premier

Objet et champ d'application

1. Le présent règlement établit les exigences en matière d'écoconception applicables à la mise sur le marché des pompes à eau rotodynamiques destinées à pomper l'eau claire, y compris lorsqu'elles sont intégrées dans d'autres produits.
2. Le présent règlement ne s'applique pas:
- aux pompes à eau conçues spécifiquement pour pomper l'eau claire à des températures inférieures à -10 °C ou supérieures à 120 °C , à l'exception des exigences en matière d'information établies à l'annexe II, section 2, points 11) à 13);
 - aux pompes à eau conçues uniquement pour les dispositifs de lutte contre les incendies;
 - aux pompes à eau volumétriques;
 - aux pompes à eau auto-amorçantes.

Article 2

Définitions

Outre les définitions établies dans la directive 2009/125/CE, on entend par:

- «*pompe à eau*», la partie hydraulique d'un dispositif qui déplace de l'eau claire par action physique ou mécanique, et qui répond à l'une des conceptions suivantes:
 - pompe à aspiration axiale à paliers intégrés (ESOB),
 - pompe monobloc à aspiration axiale (ESCC),
 - pompe monobloc en ligne à aspiration axiale (ESCCi),
 - pompe verticale multiétagée (MS-V),
 - pompe submersible multiétagée (MSS);
- «*pompe à aspiration axiale*», une pompe à eau rotodynamique simple étage à aspiration axiale munie d'une garniture d'étanchéité, pouvant supporter une pression pouvant aller jusqu'à 16 bars, ayant une vitesse spécifique n_s comprise entre 6 et 80 tr/min, un débit nominal minimal de $6\text{ m}^3/\text{h}$ ($1,667 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$), une puissance à l'arbre maximale de 150 kW, une hauteur de charge maximale de 90 m à la vitesse nominale de 1 450 tr/min et une hauteur de charge maximale de 140 m à la vitesse nominale de 2 900 tr/min;
- «*débit théorique*», la hauteur de charge et le débit garantis par le fabricant dans des conditions d'utilisation normales;
- «*garniture d'étanchéité*», le dispositif d'étanchéité de l'arbre situé entre la roue, laquelle se trouve dans le corps de pompe, et le moteur. L'élément constitué par le moteur d'entraînement reste sec;
- «*pompe à eau à aspiration axiale à paliers intégrés (ESOB)*», une pompe à eau à aspiration axiale équipée de ses propres paliers;
- «*pompe à eau monobloc à aspiration axiale (ESCC)*», une pompe à eau à aspiration axiale dont l'arbre se prolonge de façon à constituer également l'arbre du moteur;
- «*pompe à eau monobloc en ligne à aspiration axiale (ESCCi)*», une pompe à eau dont l'entrée d'eau se trouve sur le même axe que sa sortie d'eau;
- «*pompe à eau verticale multiétagée (MS-V)*», une pompe à eau rotodynamique multiétagée (c'est-à-dire $i > 1$) munie d'une garniture d'étanchéité, dans laquelle les roues sont assemblées sur un arbre rotatif vertical, conçue pour supporter une pression pouvant aller jusqu'à 25 bars, ayant une vitesse nominale de 2 900 tr/min et un débit maximal de $100\text{ m}^3/\text{h}$ ($27,78 \cdot 10^{-3}\text{ m}^3/\text{s}$);
- «*pompe à eau submersible multiétagée (MSS)*», une pompe à eau rotodynamique multiétagée (c'est-à-dire $i > 1$) dont le diamètre nominal extérieur est de 4 pouces (soit 10,16 cm) ou de 6 pouces (soit 15,24 cm), conçue pour être utilisée en forage à une vitesse nominale de 2 900 tr/min et à des températures de service comprises entre 0 °C et 90 °C ;

⁽¹⁾ JO L 24 du 21.7.1998, p. 37.

- 10) «pompe à eau rotodynamique», une pompe à eau qui déplace de l'eau claire par l'action d'une force hydrodynamique;
- 11) «pompe à eau volumétrique», une pompe à eau qui déplace de l'eau claire en enfermant un certain volume de celle-ci et en le forçant à s'écouler vers la sortie de la pompe;
- 12) «pompe à eau auto-amorçante», une pompe à eau qui déplace de l'eau claire et qui peut démarrer et/ou fonctionner y compris lorsqu'elle n'est que partiellement remplie d'eau;
- 13) «eau claire», une eau dont la teneur maximale en particules solides non absorbantes en suspension est de 0,25 kg/m³ et dont la teneur maximale en particules solides dissoutes est de 50 kg/m³ au maximum, à condition que la teneur totale en gaz de l'eau ne dépasse pas le volume de saturation. Les additifs nécessaires pour empêcher l'eau de geler jusqu'à - 10 °C ne sont pas pris en compte.

Les définitions utiles aux fins des annexes II à V figurent à l'annexe I.

Article 3

Exigences d'écoconception

Les exigences relatives au rendement minimal et aux informations à fournir, applicables aux pompes à eau rotodynamiques, sont établies à l'annexe II.

Les exigences d'écoconception s'appliquent conformément au calendrier suivant:

- 1) à compter du 1^{er} janvier 2013, le rendement minimal des pompes à eau est tel que défini à l'annexe II, point 1) a);
- 2) à compter du 1^{er} janvier 2015, le rendement minimal des pompes à eau est tel que défini à l'annexe II, point 1) b);
- 3) à compter du 1^{er} janvier 2013, les informations relatives aux pompes à eau sont conformes aux exigences définies à l'annexe II, point 2);

La conformité aux exigences d'écoconception est mesurée et calculée conformément aux exigences établies à l'annexe III.

Aucune exigence d'écoconception n'est nécessaire pour les autres paramètres d'écoconception visés à l'annexe I, partie 1, de la directive 2009/125/CE.

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

Fait à Bruxelles, le 25 juin 2012.

Article 4

Évaluation de la conformité

La procédure d'évaluation de la conformité visée à l'article 8, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE est soit le contrôle interne de la conception prévu à l'annexe IV de ladite directive, soit le système de management de l'évaluation de conformité prévu à l'annexe V de cette même directive.

Article 5

Procédure de vérification aux fins de la surveillance du marché

Lorsqu'elles procèdent aux vérifications dans le cadre de la surveillance du marché visées à l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, pour les exigences d'écoconception prévues à l'annexe II du présent règlement, les autorités des États membres appliquent la procédure de vérification fixée à l'annexe IV du présent règlement.

Article 6

Critères de référence indicatifs

Les critères de référence indicatifs correspondant aux pompes à eau les plus performantes disponibles sur le marché à la date d'entrée en vigueur du présent règlement figurent à l'annexe V.

Article 7

Révision

La Commission procède au réexamen du présent règlement à la lumière du progrès technologique et en présente les résultats au forum consultatif, au plus tard quatre ans après l'entrée en vigueur dudit règlement. Le réexamen vise à l'adoption de l'approche «produit étendu».

La Commission réexamine les valeurs de tolérance utilisées dans la méthodologie de calcul du rendement énergétique avant le 1^{er} janvier 2014.

Article 8

Entrée en vigueur

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

Par la Commission

Le président

José Manuel BARROSO

ANNEXE I

Définitions applicables aux fins des annexes II à V

Aux fins des annexes II à V, on entend par:

- 1) «roue», l'élément rotatif d'une pompe rotodynamique qui fournit de l'énergie à l'eau;
- 2) «roue à son diamètre maximal», la roue avec le diamètre maximal pour lequel les catalogues du fabricant de pompes à eau indiquent des caractéristiques de performance pour une taille de pompe;
- 3) «vitesse spécifique» (n_s), une valeur dimensionnelle, exprimée en min^{-1} , qui caractérise la configuration de la roue de la pompe à eau sur la base de sa hauteur de charge, de son débit et de sa vitesse (n), selon la formule suivante:

$$n_s = n \cdot \frac{\sqrt{Q_{BEP}}}{(\sqrt[3]{H_{BEP}})^{\frac{3}{4}}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

dans laquelle:

- la «hauteur de charge» (H) est la quantité d'énergie hydraulique, exprimée en mètres [m], fournie à l'eau par la pompe à eau au point de fonctionnement spécifié,
 - la «vitesse de rotation» (n) est le nombre de tours par minute [tr/min] effectués par l'arbre,
 - le «débit» (Q) est le débit-volume d'eau [m^3/s] qui passe dans la pompe,
 - un «étage» (i) désigne le nombre de roues en série dans une pompe à eau,
 - le «point de rendement maximal» (BEP) est le point de fonctionnement de la pompe à eau qui correspond à son rendement hydraulique maximal mesuré avec de l'eau claire froide;
- 4) «rendement hydraulique de la pompe» (η), le rapport entre la puissance mécanique fournie au liquide durant son passage dans la pompe à eau et la puissance mécanique absorbée par la pompe au niveau de l'arbre;
 - 5) «eau claire froide», l'eau claire utilisée pour réaliser les essais sur les pompes, dont la viscosité cinématique maximale est de $1,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, la densité maximale de $1\,050 \text{ kg}/\text{m}^3$ et la température maximale de $40 \text{ }^\circ\text{C}$;
 - 6) «charge partielle», le point de fonctionnement de la pompe à eau qui correspond à 75 % du débit au point de rendement maximal (BEP);
 - 7) «surcharge», le point de fonctionnement de la pompe à eau qui correspond à 110 % du débit au point de rendement maximal (BEP);
 - 8) «indice de rendement minimal» (MEI), l'unité d'échelle sans dimension du rendement hydraulique de la pompe au point de rendement maximal, en charge partielle et en surcharge;
 - 9) «C», une constante appliquée à chaque type spécifique de pompe à eau quantifiant la différence de rendement de différents types de pompes.

ANNEXE II

Exigences d'écoconception applicables aux pompes à eau

1. EXIGENCES EN MATIÈRE DE RENDEMENT

- a) À compter du 1^{er} janvier 2013, le rendement minimal des pompes à eau est tel que:
- au point de rendement maximal (BEP), il est d'au minimum $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requ'}}$ dont la valeur est mesurée conformément à l'annexe III et calculée avec la valeur de C correspondant à un indice de rendement minimal (MEI) de 0,1, conformément à l'annexe III,
 - en charge partielle (PL), au minimum $(\eta_{PL})_{\min \text{ requ'}}$ dont la valeur est mesurée conformément à l'annexe III et calculée avec la valeur de C correspondant à un MEI de 0,1, conformément à l'annexe III,
 - en surcharge (OL), au minimum $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ'}}$ dont la valeur est mesurée conformément à l'annexe III et calculée avec la valeur de C correspondant à un MEI de 0,1, conformément à l'annexe III;
- b) à compter du 1^{er} janvier 2015, le rendement minimal des pompes à eau est le suivant:
- au point de rendement maximal (BEP), au minimum $(\eta_{BEP})_{\min \text{ requ'}}$ dont la valeur est mesurée conformément à l'annexe III et calculée avec la valeur de C correspondant à un MEI de 0,4, conformément à l'annexe III,
 - en charge partielle (PL), au minimum $(\eta_{PL})_{\min \text{ requ'}}$ dont la valeur est mesurée conformément à l'annexe III et calculée avec la valeur de C correspondant à un MEI de 0,4, conformément à l'annexe III,
 - en surcharge (OL), au minimum $(\eta_{OL})_{\min \text{ requ'}}$ dont la valeur est mesurée conformément à l'annexe III et calculée avec la valeur de C correspondant à un MEI de 0,4, conformément à l'annexe III.

2. EXIGENCES EN MATIÈRE D'INFORMATION SUR LES PRODUITS

À partir du 1^{er} janvier 2013, les informations relatives aux pompes à eau visées à l'article 1^{er} et énoncées aux points 1 à 15 ci-dessous figurent de manière visible sur:

- a) la documentation technique relative aux pompes à eau;
- b) les sites internet en libre accès des fabricants de pompes à eau.

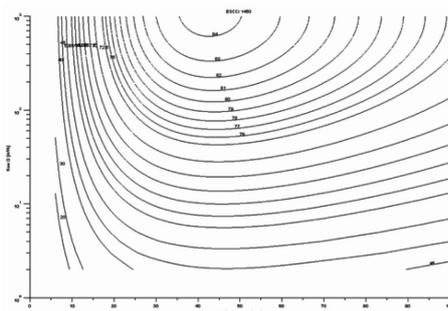
Les informations sont fournies dans le même ordre de présentation que celui des points 1 à 15. Les informations visées au point 1 et aux points 3 à 6 sont inscrites de façon durable sur la plaque signalétique de la pompe à eau ou à côté de celle-ci.

- 1) Indice de rendement minimal: $MEI \geq [x,xx]$;
- 2) Texte standard: «Le critère de référence correspondant aux pompes à eau les plus efficaces est: "MEI \geq 0,70", ou "MEI de référence \geq 0,70»;
- 3) Année de fabrication;
- 4) Raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et lieu de fabrication;
- 5) Identifiant du type et de la taille du produit;
- 6) Rendement hydraulique de la pompe (en %) équipée d'une roue rognée $[xx,x]$, ou alors l'indication $[-,-]$;
- 7) Courbes de fonctionnement de la pompe, comportant les caractéristiques du rendement;
- 8) Texte standard: «Le rendement d'une pompe équipée d'une roue ajustée est généralement inférieur à celui d'une pompe dont la roue est à son diamètre maximal. Le rognage de la roue permet d'adapter le diamètre de la pompe jusqu'à un point de fonctionnement spécifié et, ainsi, de réduire la consommation d'énergie. L'indice de rendement minimal (MEI) est fondé sur le diamètre maximal de la roue.»;
- 9) Texte standard: «L'utilisation de la présente pompe à eau avec des points de fonctionnement variables peut s'avérer plus efficace et plus économique si un dispositif de contrôle, tel qu'un variateur de vitesse, permet d'ajuster le point de fonctionnement de la pompe au regard du système.»;
- 10) Informations pertinentes pour le démontage, le recyclage ou l'élimination du produit en fin de vie;
- 11) Texte standard pour les pompes à eau conçues uniquement pour le pompage d'eau claire à des températures inférieures à -10 °C : «Cet appareil est conçu pour une utilisation à des températures inférieures à -10 °C uniquement.»;

- 12) Texte standard pour les pompes à eau conçues uniquement pour le pompage d'eau claire à des températures supérieures à 120 °C: «Cet appareil est conçu pour une utilisation à des températures supérieures à 120 °C uniquement.»;
- 13) Pour les pompes à eau conçues spécifiquement pour pomper de l'eau claire à des températures inférieures à - 10 °C ou supérieures à 120 °C, le fabricant décrit les paramètres et les caractéristiques pertinentes de l'appareil;
- 14) Texte standard: «Des informations relatives au rendement de référence sont disponibles à l'adresse suivante: [www.xxxxxxxxxx.xxx].»;
- 15) Le graphique du rendement de référence de la pompe pour un MEI égal à 0,7, sur la base du modèle indiqué à la figure 1. Un graphique de rendement similaire est fourni pour un MEI égal à 0,4.

Graphique 1

Exemple de graphique du rendement de référence pour une pompe à aspiration axiale à paliers intégrés dont la vitesse nominale est égale à 2900 tr/min



D'autres informations peuvent être ajoutées, et complétées par des graphiques, des données chiffrées ou des symboles.

ANNEXE III

Mesures et calculs

Aux fins de la conformité et du contrôle de la conformité avec les exigences du présent règlement, les mesures et les calculs sont réalisés en utilisant les normes harmonisées dont les numéros de référence ont été publiés au *Journal officiel de l'Union européenne*, ou d'autres méthodes fiables, précises et reproductibles qui tiennent compte de l'état de la technique, et dont les résultats sont réputés présenter une faible incertitude. Ces mesures et calculs doivent satisfaire à tous les paramètres techniques ci-dessous.

Le rendement hydraulique de la pompe, tel que défini à l'annexe I, est mesuré sur la base de la hauteur de charge et du débit correspondant au point de rendement maximal, à la charge partielle et à la surcharge, la roue étant à son diamètre maximal, avec de l'eau claire froide.

La formule utilisée pour calculer le rendement minimal requis au point de rendement maximal (BEP) est la suivante:

$$(\eta_{BEP})_{\min, \text{requ}} = 88,59 x + 13,46 y - 11,48 x^2 - 0,85 y^2 - 0,38 x y - C_{\text{type pompe, tr/min}}$$

Dans cette formule:

$x = \ln(n_s)$; $y = \ln(Q)$, avec \ln = logarithme népérien, Q = débit [en m³/h] et n_s = vitesse spécifique [en min⁻¹]; C = valeur indiquée dans le tableau 1.

La valeur de C dépend du type de pompe et de la vitesse nominale, et également de la valeur du MEI.

Tableau 1

Indice de rendement minimal (MEI) et valeur correspondante de C en fonction du type de pompe et de la vitesse de celle-ci

Valeur de C correspondant au MEI	MEI = 0,10	MEI = 0,40
$C_{\text{type pompe, tr/min}}$		
C (pompe à aspiration axiale à paliers intégrés, 1 450 tr/min)	132,58	128,07
C (pompe à aspiration axiale à paliers intégrés, 2 900 tr/min)	135,60	130,27
C (pompe monobloc à aspiration axiale, 1 450 tr/min)	132,74	128,46
C (pompe monobloc à aspiration axiale, 2 900 tr/min)	135,93	130,77
C (pompe monobloc en ligne à aspiration axiale, 1 450 tr/min)	136,67	132,30
C (pompe monobloc en ligne à aspiration axiale, 2 900 tr/min)	139,45	133,69
C (pompe verticale multiétagée, 2 900 tr/min)	138,19	133,95
C (pompe submersible multiétagée, 2 900 tr/min)	134,31	128,79

Les exigences applicables en charge partielle et en surcharge sont fixées à un niveau légèrement inférieur à celui d'un débit de 100 % (η_{BEP}).

$$(\eta_{PI})_{\min, \text{requ}} = 0,947 \cdot (\eta_{BEP})_{\min, \text{requ}}$$

$$(\eta_{OL})_{\min, \text{requ}} = 0,985 \cdot (\eta_{BEP})_{\min, \text{requ}}$$

Tous les rendements sont fondés sur des roues utilisées à leur diamètre maximal (c'est-à-dire non rognées). Les pompes à eau verticales multiétagées sont testées dans une version à trois étages ($i = 3$). Les pompes à eau submersibles multiétagées sont testées dans une version à neuf étages ($i = 9$). Si ce nombre d'étages n'est pas proposé dans la gamme du produit concerné, le nombre d'étages immédiatement supérieur dans la gamme de produits est choisi pour réaliser les essais.

ANNEXE IV

Procédure de vérification aux fins de la surveillance du marché

Lorsqu'elles procèdent aux contrôles dans le cadre de la surveillance du marché visée à l'article 3, paragraphe 2, de la directive 2009/125/CE, les autorités des États membres appliquent la procédure de vérification suivante pour les exigences fixées à l'annexe II.

1. Les autorités de l'État membre réalisent les essais sur une seule unité par modèle et fournissent les informations relatives aux résultats des essais aux autorités des autres États membres.
2. Le modèle est réputé conforme aux dispositions du présent règlement si le rendement hydraulique de la pompe mesuré dans chacune des conditions, à savoir au point de rendement maximal, en charge partielle et en surcharge (η_{BEP} , η_{P_L} , η_{O_L}), n'est pas inférieur de plus de 5 % aux valeurs fixées à l'annexe II.
3. Si le résultat visé au point 2 n'est pas obtenu, l'autorité chargée de la surveillance du marché sélectionne de manière aléatoire trois unités supplémentaires et fournit les informations relatives aux résultats des essais aux autorités des autres États membres et à la Commission européenne.
4. Le modèle de pompe à eau est réputé conforme aux dispositions du présent règlement si les trois unités passent avec succès chacun des trois tests suivants:
 - la moyenne arithmétique du rendement hydraulique des trois unités au point de rendement maximal (η_{BEP}) n'est pas inférieure de plus de 5 % aux valeurs fixées à l'annexe II, et,
 - la moyenne arithmétique du rendement hydraulique des trois unités en charge partielle (η_{P_L}) n'est pas inférieure de plus de 5 % aux valeurs fixées à l'annexe II, et,
 - la moyenne arithmétique du rendement hydraulique des trois unités en surcharge (η_{O_L}) n'est pas inférieure de plus de 5 % aux valeurs fixées à l'annexe II.
5. Si les résultats visés au point 4 ne sont pas obtenus, le modèle est réputé non conforme aux exigences du présent règlement.

Aux fins de la conformité et du contrôle de la conformité avec les exigences du présent règlement, les États membres appliquent les procédures visées à l'annexe III du présent règlement et les normes harmonisées dont les numéros de référence ont été publiés au *Journal officiel de l'Union européenne*, ou d'autres méthodes de calcul et de mesure fiables, précises et reproductibles, qui tiennent compte de l'état de la technique, et dont les résultats sont réputés présenter une faible incertitude.

ANNEXE V

Critères de référence indicatifs visés à l'article 6

À la date de l'entrée en vigueur du présent règlement, le critère de référence indicatif lié à la meilleure technologie disponible sur le marché des pompes à eau est un indice de rendement minimal (MEI) $\geq 0,70$.
