



La Directive Ecodesign appliquée aux circulateurs

> LES OBLIGATIONS

De 2005 à 2012, un label énergétique appliqué aux circulateurs a été établi au niveau européen. Chaque circulateur était ainsi classé de A à G suivant son rendement et le label A permettait de bénéficier du dispositif des Certificats d'Economies d'Énergie. Ce label a disparu pour laisser place à un Règlement Européen qui impose les circulateurs à haute efficacité énergétique.

En effet, depuis le 1^{er} janvier 2013, tout circulateur mis sur le marché doit présenter un niveau de consommation d'énergie inférieure à un seuil, caractérisé par un indice « EEI » décrit ci-après, l'EEI le plus petit indiquant le meilleur rendement.

Les textes applicables sont désormais les suivants :

- la Directive Européenne 2005/32/CE, puis 2009/125/CE « écoconception des produits liés à l'énergie », parfois appelée « ErP » ou « EuP »,
- le Règlement 641/2009, amendé par le Règlement 622/2012, fixant les exigences d'écoconception spécifiques aux circulateurs à rotor noyé,
- la norme EN16297 (parties 1 à 3) "Pompes rotodynamiques - Circulateurs sans presse-étoupe", cette norme harmonisée n'est pas obligatoire mais son respect donne présomption de conformité à la législation.



Note : Les niveaux de rendement requis pour le label A et $EEI < 0.27$ sont similaires : **les circulateurs indépendants mis sur le marché sont donc des anciens « Label A ».**

> LE CHAMP D'APPLICATION

Le Règlement s'applique aux circulateurs sans presse-étoupe, c'est-à-dire à rotor noyé, à l'exclusion des circulateurs d'eau potable. Il peut aussi bien s'agir d'un circulateur complet que d'une « tête de circulateur » seule (c'est-à-dire le moteur et la roue, sans le corps).

Les circulateurs pour les circuits primaires de pompes à chaleur et solaire thermique ainsi que ceux intégrés dans les chaudières ne sont pas concernés par l'échéance de 2013 mais devront, en 2015, respecter un EEI de 0.23. Les circulateurs intégrés dans des produits pourront être remplacés à l'identique jusqu'en 2020.

Le Règlement s'applique aux circulateurs lors de leur première mise sur le marché en vue de leur distribution ou de leur utilisation sur le territoire de la Communauté. **Un produit stocké par un distributeur avant le 01/01/2013 peut toujours être revendu après cette date.**

Dans le cas d'un double circulateur, la défaillance d'une tête non conforme et son remplacement par une tête adaptable conforme pourra impliquer le remplacement de la deuxième tête (qui est le plus souvent elle aussi en fin de vie).

> ÉVALUATION DE LA CONFORMITÉ

L'évaluation de la conformité est à la charge du fabricant qui doit contrôler sa conception et doit constituer un dossier technique qui pourra être présenté aux autorités compétentes d'un état membre de l'UE dans les dix années suivantes. Les autorités de surveillance des marchés pourront procéder à une vérification de la conformité selon une procédure définie dans le Règlement et dans la norme.

Les produits doivent porter le marquage CE et la déclaration de conformité fera référence à cette réglementation.

Par ailleurs, la valeur d'EEI est indiquée de la manière suivante sur le produit : « $EEI \leq 0, [xx]$ » et l'indication suivante devra être fournie : « *le critère de référence pour les circulateurs les plus efficaces est $EEI \leq 0.20$* ». D'autres informations sont obligatoires telles que des informations sur la fin de vie du produit qui devront être mises à disposition des installations de traitement.





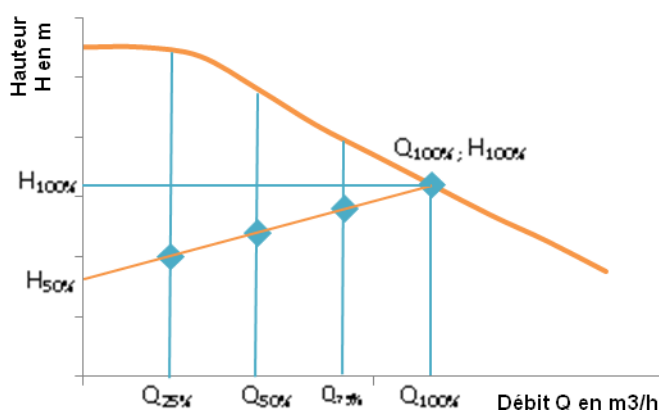
> CALCUL DE L'INDICE EEI

L'indice EEI ou Indice d'Efficacité Energétique caractérise le rendement du circulateur. Le principe est de soumettre le circulateur à un profil de charge normalisé, adapté à sa puissance hydraulique **Phyd** maximale, de mesurer sa puissance consommée moyenne **Pmoy** et d'effectuer le calcul suivant :

$$\text{EEI} = \text{Pmoy} / \text{Pref} * 0,49 \text{ avec } \text{Pref} = 1,7 * \text{Phyd} + 17 * (1 - e^{-0,3 * \text{Phyd}})$$

La puissance moyenne **Pmoy** est la moyenne des puissances mesurées P1 à P4 du tableau ci-dessous avec une pondération faite grâce aux temps donnés dans la dernière colonne. Elle représente donc un fonctionnement moyen durant une saison de chauffe.

Le calcul de la puissance électrique de référence **Pref**, en fonction de **Phyd**, impose aux plus gros circulateurs des rendements plus élevés qu'aux petits : pour une puissance hydraulique de 100W, **Pref** vaut 187W alors que pour $\text{Phyd} = 1\text{kW}$, la puissance de référence n'est que de 1720W.



Débit Q	Hauteur référence	Puissance électrique	Temps
100%	100%	P1	6%
75%	87.5%	P2	15%
50%	75%	P3	35%
25%	62.5%	P4	44%

Si la régulation du circulateur ne lui permet pas d'atteindre les hauteurs de références pour les débits imposés, la puissance mesurée pourra être multipliée par $H_{\text{référence}} / H_{\text{mesuré}}$; le Règlement et la norme harmonisée donnent également les règles d'arrondis.

> LA VARIATION DE VITESSE

Les niveaux d'EEI 0.27 et 0.23 ont été établis en tenant compte des technologies les plus performantes connues : hydraulique optimisée, variation électronique de vitesse, moteur électrique à haut rendement. Il semble à ce jour incontournable de réunir ces 3 solutions pour répondre aux exigences légales.

La variation de vitesse est largement mise en valeur par la méthode de calcul car les conditions standardisées de fonctionnement, utilisées pour le calcul de l'indice EEI, incluent une variation de débit telle que peut l'entraîner des robinets thermostatiques. Dans ces conditions, la variation de vitesse du circulateur permet de réduire très fortement la consommation.

Toutefois, les nouveaux circulateurs ont en général plusieurs possibilités de réglage qu'il est important d'exploiter au mieux pour s'adapter aux conditions réelles de chaque installation : une vitesse fixe est parfois la meilleure solution et reste bien entendue autorisée.

> EXEMPLE DE PERFORMANCES POUR 3 GAMMES DE CIRCULATEURS

Puissance hydraulique de 80W (Par exemple : H=5mCE ; Q=6m3/h)	Puissance consommée Pmoy	Energie annuelle pour 5000 Heures de fonctionnement
Ancien circulateur standard, ex-label C, moteur de 180W	150W	750kWh
Niveau limite ancien label A	92W	475kWh
Niveau limite depuis 2013 (EEI≤0.27)	84W	420kWh
Très hautes performances (EEI≤0.23)	63W	315kWh
Puissance hydraulique de 200 W		
Ancien circulateur standard, ex-label C, moteur de 400W	350W	1750kWh
Niveau limite ancien label A	195W	975kWh
Niveau limite depuis 2013 (EEI≤0.27)	195W	975kWh
Très hautes performances (EEI≤0.23)	150W	750kWh
Puissance hydraulique de 1500 W		
Ancien circulateur standard, ex-label C, moteur de 2900W	2500W	12500kWh
Niveau limite ancien label A	1350W	6750kWh
Niveau limite depuis 2013 (EEI≤0.27)	1400W	7000kWh
Très hautes performances (EEI≤0.23)	1050W	5250kWh