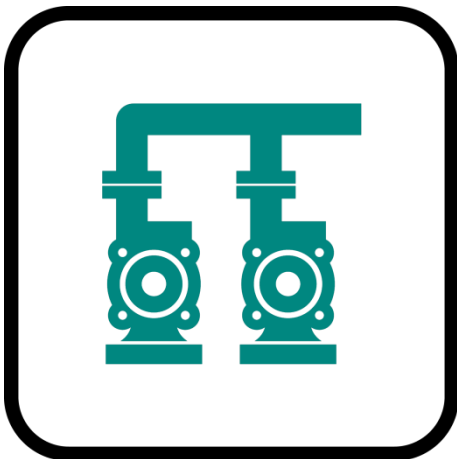
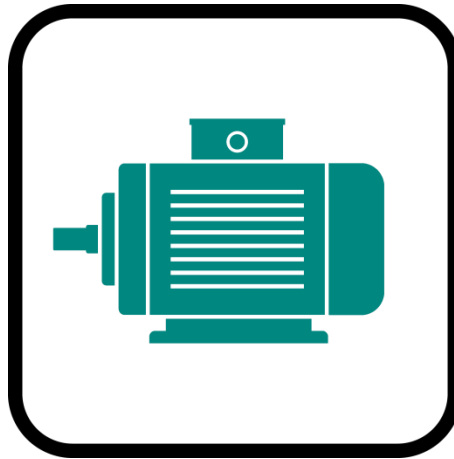




Rapport de juin 2020

# Topmotors Market Report Suisse 2019



# TOPMOTORS



Date: Juin 2020

Lieu: Berne

Mandant:

Office fédéral de l'énergie OFEN

CH-3003 Berne

[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

Mandataire:

Impact Energy

Gessnerallee 38a, 8001 Zurich

[www.impact-energy.ch](http://www.impact-energy.ch)

Sous-traitant:

Omdia

Third Floor, Blue Fin Building

110 Southwark Street, London, SE1 0TA, UK

[www.omdia.com](http://www.omdia.com)

Auteurs:

Rita Werle, Impact Energy, [rita.werle@impact-energy.ch](mailto:rita.werle@impact-energy.ch)

Petar Klingel, Impact Energy, [petar.klingel@impact-energy.ch](mailto:petar.klingel@impact-energy.ch)

Cette étude a été réalisée sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie, Berne.

Numéro de contrat OFEN: SI/402854.02

Les auteurs du présent rapport assument l'entière responsabilité de son contenu et des conclusions qui en sont tirées. La collecte de données a été effectuée par Omdia.

Illustrations en première page:

© Anthonycz - [stock.adobe.com](http://stock.adobe.com)

© DifferR - [stock.adobe.com](http://stock.adobe.com)

© Janis Abolins - [stock.adobe.com](http://stock.adobe.com)

Office fédéral de l'énergie OFEN

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen; adresse postale: CH-3003 Berne

Téléphone +41 58 462 56 11 · Fax +41 58 463 25 00 · [contact@bfe.admin.ch](mailto:contact@bfe.admin.ch) · [www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)



# Sommaire

Sommaire	3
Abréviations	4
1 Résumé	5
1.1 But	5
1.2 Part de marché des moteurs électriques dans la consommation d'électricité suisse	5
1.3 Résultats clés	5
MOTEURS Suisse	5
MOTEURS Union Européenne (UE)	6
CIRCULATEURS	6
POMPES À EAU	7
VENTILATEURS	7
2 Contexte	8
3 Objectif	9
4 Champ d'application	9
5 Méthodologie	11
6 MOTEURS et CONVERTISSEURS DE FRÉQUENCE	12
6.1 Vente de moteurs	12
6.2 Efficacité des moteurs	17
6.3 Disponibilité des moteurs	21
6.4 Prix des moteurs	22
6.5 Âge des moteurs	24
6.5 Vente des convertisseurs de fréquence	24
6.6 Prix des CF	25
7 POMPES et VENTILATEURS	27
7.1 Pompes	27
7.2 Ventilateurs	32
8 Observations et recommandations	35
9 Contact	35
10 Références	36
11 Annexe	37



## Abréviations

OFEN	Office fédéral de l'énergie
IEE	Indice d'efficacité énergétique pour les circulateurs
LEne	Loi sur l'énergie
OEEE	Ordonnance sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique d'installations, de véhicules et d'appareils fabriqués en série
CF	Convertisseur de fréquence
IE1/IE2/IE3/IE4	Codes IE des classes d'efficacité des moteurs selon CEI 60034-30-1
IEM	Indice d'efficacité minimale pour les pompes à eau
OEM	Original Equipment Manufacturer (fabricant d'équipement d'origine)



# 1 Résumé

## 1.1 But

Cette étude, qui est réalisée pour la troisième fois, a pour but d'informer l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et l'ensemble des parties prenantes sur le nombre de moteurs électriques vendus et leur conformité aux exigences minimales en matière d'énergie. En outre, la disponibilité des moteurs selon leur classe de rendement et les prix de vente des moteurs et des convertisseurs de fréquence (CF) ont été examinés. Comme en 2017, des données sur les pompes de circulation, les pompes à eau et les ventilateurs ont été recueillies. Les données du marché de l'Union européenne (UE) ont également été examinées.

## 1.2 Part de marché des moteurs électriques dans la consommation d'électricité suisse

Plus de 182 314 nouveaux moteurs électriques ont été vendus en Suisse en 2018 (2016: 173 040; 2017: 177 786). La puissance électrique totale installée correspond à 1 145 MW (2016: 1 033 MW; 2017: 1 090 MW) et la consommation d'énergie électrique en 2018 à 3 608 GWh/a (2016: 3 252 GWh/a; 2017: 3 432 GWh/a), ce qui représente 6 % de la consommation totale d'électricité en Suisse (57 600 GWh/a). Les nouveaux moteurs vendus contribuent au rajeunissement du stock de moteurs actuel d'environ 2 millions d'unités et augmentent l'efficacité globale en remplaçant les moteurs anciens et inefficaces.

## 1.3 Résultats clés

Les résultats clés de l'enquête 2018 sur le marché des moteurs, pompes et ventilateurs électriques à basse tension peuvent être résumés comme suit, en comparaison avec les années précédentes [1] [2] :

### MOTEURS Suisse

- En 2018, 73 935 (2017: 70 143), resp. 40.6% (2017: 39.5%), des 182 314 (2017: 177 786) moteurs électriques vendus en Suisse, étaient conformes aux exigences légales minimales (c.-à-d. 2, 4 et 6 pôles avec une puissance nominale de 0.75 - 375 kW).
- Sur ce nombre, 66.9% (2017: 64.0%) ont satisfait aux exigences légales minimales (IE3 et IE4). 0.4% (2017: 0.6%) n'étaient pas conformes (IE1) et ne peuvent être utilisés qu'en dehors du champ d'application de l'exigence (par exemple, en tant que moteurs non refroidis utilisés pendant de courtes périodes). Pour les 32.8% (2017: 35.4%) moteurs restants (IE2), le pourcentage de conformité effective avec les exigences minimales n'a pas pu être clairement établi; il est supposé que cela a été le cas pour la majorité d'entre eux.
- Les moteurs des classes d'efficacité supérieures IE3 et IE4 sont facilement disponibles dans le commerce et peuvent être obtenus auprès de plusieurs fournisseurs dans différents modèles (puissance nominale et nombre de pôles) dans un délai de 4 à 6 semaines.
- En 2018, les prix des moteurs de la classe d'efficacité supérieure IE3 sont 15% (2017: 14%) plus élevés que ceux de la classe d'efficacité inférieure IE2. Les moteurs IE4 de la nouvelle génération coûtent 17% de plus que les moteurs IE3 en 2018 (2017: 17%). Cela signifie que les coûts supplémentaires des moteurs plus efficaces sont restés plus ou moins les mêmes.



- La tendance vers des classes de rendement plus élevées est en constante augmentation (voir Figure 1).

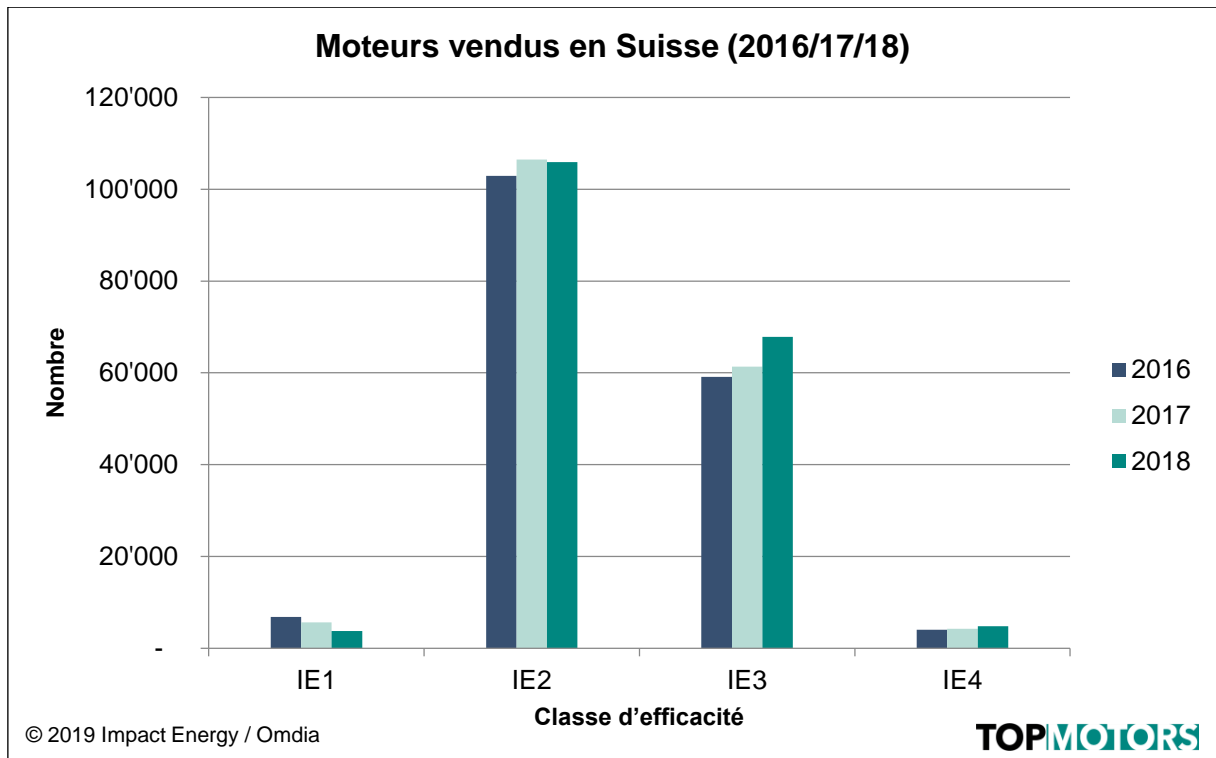


Figure 1: Nombre de moteurs vendus en Suisse. Comparaison entre les années 2016/17/18

- Selon Omdia, il y a très peu d'entreprises qui fabriquent des moteurs en Suisse.

### MOTEURS Union Européenne (UE)

- Les moteurs IE1 ont toujours une part de marché importante dans l'UE (UE: 19.8%; CH: 0.4%). Les moteurs IE1 seront probablement disponibles sur le marché européen pendant plus longtemps qu'en Suisse.
- Les moteurs IE2 sont les plus vendus dans l'UE avec 63.9% (CH: 32.7%).
- Les moteurs IE3 sont moins vendus dans l'UE qu'en Suisse (UE: 12.5%; CH: 65.4%). Les moteurs IE3 sont encore moins bien implantés dans l'UE qu'en Suisse, mais ils gagnent en popularité.
- Les moteurs IE4 connaissent une popularité croissante (UE: 3.8%; CH: 1.5%).

### CIRCULATEURS

- En 2018, 399 585 circulateurs (indépendants et intégrés) ont été vendus en Suisse. 99.9% d'entre eux avaient un indice d'efficacité énergétique (IEE) de  $\leq 0.23$  et répondaient ainsi aux exigences minimales en vigueur de l'Ordonnance sur les exigences en matière d'efficacité énergétique d'installations, de véhicules et appareils fabriqués en série (OEEE), Annexe 2.8. Les circulateurs indépendants sont vendus séparément (ils ne font pas partie d'une machine ou d'un système) et ont également leur propre prix de vente. Les circulateurs intégrés font partie d'une machine ou d'un système qui a son propre prix de vente. L'utilisateur final achète le système.



- 17 564 476 circulateurs (indépendants et intégrés) ont été vendus en 2018 dans l'UE. 91.5% d'entre eux avaient un IEE de  $\leq 0.23$  et répondaient ainsi aux exigences minimales du Règlement européen d'écoconception (CE) n° 641/2009 applicables aux circulateurs (identiques aux exigences minimales suisses).
- La part des circulateurs vendus en Suisse représentait 2.3% du nombre d'unités vendues dans l'Union européenne.

## POMPES À EAU

- En 2018, 56 274 (2017: 51 577) pompes à eau ont été vendues en Suisse. Parmi celles-ci 64.5% étaient inférieures à 7.5 kW, 32.6% entre 7.5 et 37 kW et 2.9% supérieures à 37 kW.
- Les pompes submersibles multitétagées (MSS) étaient les plus vendues en Suisse en 2018 avec 41% (2017: 39.8%).
- Comme en 2017, la part des pompes à eau vendues en Suisse représentait 2% du nombre total d'unités vendues dans l'Union européenne (voir Tableau 15).
- Près de 3 millions (2017: env. 2.7 millions) de pompes à eau ont été vendues dans l'UE en 2018. Parmi celles-ci 65.2% étaient inférieures à 7.5 kW, 31.8% entre 7.5 et 37 kW et 3.0% supérieures à 37 kW.
- Près de 100% des pompes à eau vendues en Suisse satisfaisaient aux exigences minimales de l'OEEE, Annexe 2.9 avec un IEM de  $\geq 0.4$ . Dans l'UE, près de 92% des pompes à eau vendues répondaient aux exigences minimales en vigueur du Règlement européen sur l'écoconception (UE) n° 547/2012 (identiques aux exigences minimales suisses).

## VENTILATEURS

- En 2018, 90 791 ventilateurs ont été vendus en Suisse. 75.9% des unités avaient une capacité inférieure à 7.5 kW, 22.7% entre 7.5 et 37 kW et 1.4% supérieure à 37 kW.
- 12 372 398 ventilateurs ont été vendus dans l'UE en 2018. 75.2% des unités avaient une capacité inférieure à 7.5 kW, 23.2% entre 7.5 et 37 kW et 1.6% supérieure à 37 kW.
- La part des ventilateurs vendus en Suisse représentait 0.7% du nombre d'unités vendues dans l'Union européenne.
- 98% des ventilateurs vendus en Suisse satisfaisaient aux exigences minimales de l'OEEE, Annexe 2.6. Dans l'UE, 90% des ventilateurs vendus répondaient aux exigences minimales en vigueur du Règlement européen sur l'écoconception (UE) n° 327/2011 (identiques aux exigences minimales suisses).
- Dans les deux zones, les ventilateurs axiaux ont de loin la plus grande part de marché, avec 55.9% en Suisse et 53.8% dans l'UE.



## 2 Contexte

Le programme Topmotors, dirigé par Impact Energy et soutenu par l'OFEN, se consacre depuis 2007 aux systèmes d'entraînement, aux pompes, aux ventilateurs, aux compresseurs, aux équipements de transport ainsi qu'aux processus efficaces.

Les systèmes d'entraînement sont responsables d'une grande partie de la consommation d'énergie électrique en Suisse (49%). Plus de la moitié de ce chiffre est attribuable aux applications industrielles et à la technique du bâtiment dans le secteur des services (y compris les installations d'infrastructures, les applications artisanales, etc.), ce qui représente environ 37% de la consommation électrique suisse (voir Figure 2).

Des économies d'énergie de 20% à 30% sont possibles en optimisant les systèmes d'entraînement [1] [5] [8] et sont démontrés par un grand nombre de «Bons exemples» (voir [www.topmotors.ch/fr/bons-exemples](http://www.topmotors.ch/fr/bons-exemples)).

L'objectif explicite de la Stratégie énergétique 2050 pour la Suisse, adoptée par une votation populaire en mai 2017, est l'introduction de mesures d'efficacité énergétique dans le secteur industriel afin d'exploiter au mieux le fort potentiel d'économie.

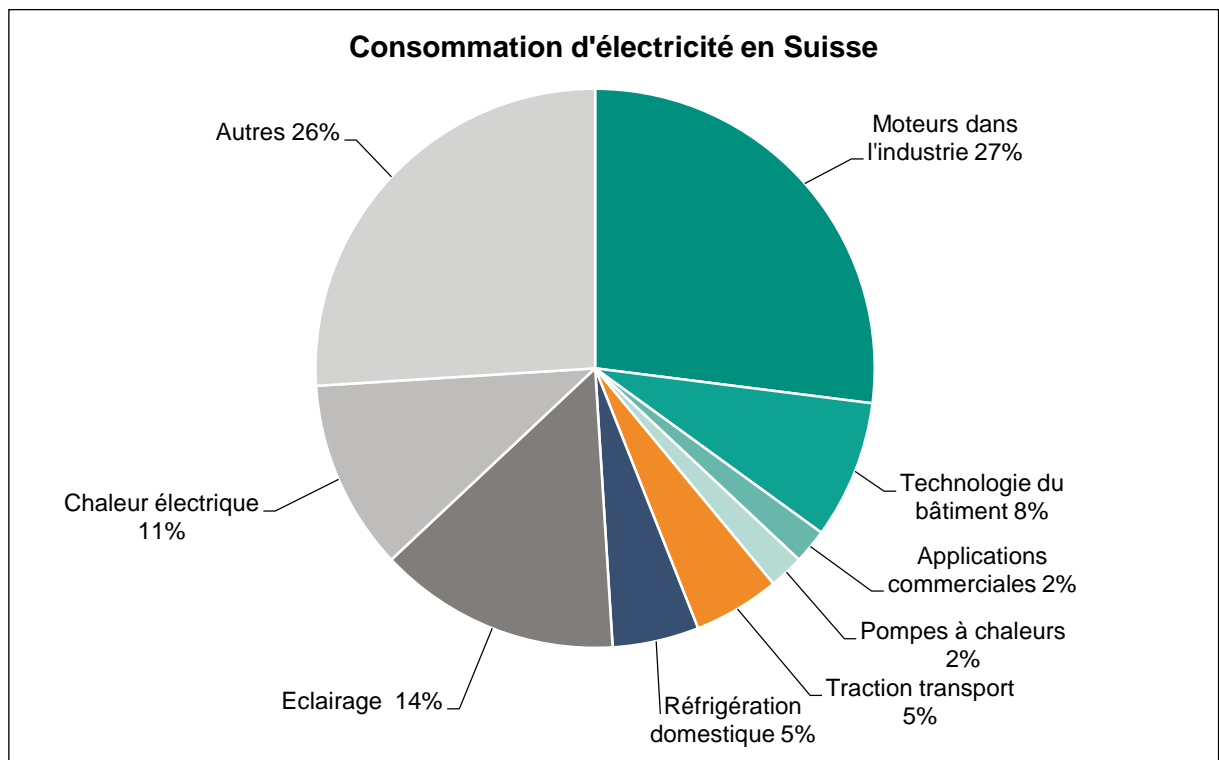


Figure 2: Part des systèmes d'entraînement dans la consommation d'énergie électrique en Suisse (S.A.F.E. / J. Nipkow 2013)





### 3 Objectif

L'OFEN, organisme responsable de la mise en œuvre des mesures légales dans le domaine de l'énergie en Suisse, observe l'évolution du marché de tous les produits consommateurs d'énergie. Il s'intéresse particulièrement aux produits qui sont soumis à des exigences minimales en vertu de la Loi sur l'énergie (LEne) et de l'Ordonnance sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique (OEEE), tels que les moteurs, les circulateurs, les pompes à eau et les ventilateurs. Il s'agit de vérifier que les exigences légales soient respectées et de planifier les exigences futures. Il est important de surveiller l'orientation du marché vers des produits et systèmes énergétiquement efficaces et surtout de vérifier l'impact des exigences minimales, c'est-à-dire le succès et l'efficacité des mesures politiques, et d'adapter leur portée en conséquence.

En 2017, les analyses du Topmotors Market Report sur le marché des moteurs électriques ont été commandées pour la première fois afin d'étudier la vente, l'efficacité (respect des exigences minimales), la disponibilité, le prix spécifique (CHF/kW) des moteurs électriques et le prix spécifique des convertisseurs de fréquences (CF). L'objectif de cette étude était de couvrir au moins 50% du marché. Le Topmotors Market Report est publié chaque année, pour informer l'OFEN et l'ensemble des parties prenantes sur la situation actuelle du marché. Les analyses se basent sur les données de vente de l'année précédente. Le Topmotors Market Report 2019 est la troisième édition et se base sur les données de vente de 2018. En plus des moteurs et des CF, il contient également des données du marché des circulateurs, des pompes à eau et des ventilateurs en Suisse et dans l'UE, comme en 2018.

### 4 Champ d'application

En Suisse, des exigences minimales s'appliquent aux moteurs, circulateurs et pompes à eau (LEne/OEEE). Ces exigences minimales correspondent au Règlement européen sur l'écoconception (voir Tableau 1).

Produit	Union européenne: Règlement Écoconception n°	Suisse: Ordonnance sur les exigences relatives à l'efficacité éner- gétique (OEEE), Annexe n°
Moteurs	640/2009*	2.7
Circulateurs	641/2009	2.8
Pompes à eau	547/2012	2.9
Ventilateurs	327/2011	2.6

**Tableau 1: Exigences minimales dans l'UE et en Suisse**

\*La Commission européenne a publié le 25.10.2019 le règlement révisé (UE) 2019/1781 pour les moteurs. Selon ce document, des exigences plus strictes sont prévues pour un champ d'application plus large pour les moteurs de nouvelles exigences pour les CF, par étapes à partir de 2021 et 2023. Il est prévu que ces exigences soient bientôt adoptées en Suisse.



Depuis le 1er janvier 2017, les critères suivants s'appliquent aux moteurs électriques, relevant des exigences minimales en Suisse, conformément à l'Annexe 2.7 de l'Ordonnance sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique d'installations, de véhicules et d'appareils fabriqués en série (OEEE):

- Champ d'application:
  - Moteurs avec une puissance nominale d'au moins 0.75 kW et au plus 375 kW;
  - 2, 4 ou 6 pôles.
- Exigence minimale (classes d'efficacité selon la norme IEC 60034-30-1):
  - Classe d'efficacité IE3;
  - ou IE2 avec un convertisseur de fréquence.

L'efficacité énergétique des moteurs électriques est déterminée conformément à la norme IEC 60034-30 comme suit et s'applique depuis 2014 à la norme IEC 60034-30-1 de 0.12 kW à 1 000 kW pour des moteurs à 2, 4, 6 ou 8 pôles inférieurs à 1 000 V:

Code IE	Désignation
IE1	Rendement standard
IE2	Haut rendement
IE3	Rendement premium
IE4	Rendement super-premium

Tableau 2: Classes d'efficacité (codes IE)



## 5 Méthodologie

L'analyse pour le Topmotors Market Report 2019 a été effectuée selon la même méthode qu'en 2017 et 2018 (voir [1] [2]). Les principales entreprises suisses qui fournissent des moteurs, des circulateurs, des pompes à eau, des ventilateurs et des CF ont été interrogées. Les résultats d'entretiens téléphoniques ou personnels ont été utilisés. Au total, 15 entreprises ont participé à l'enquête.

L'OFEN a chargé la société indépendante de conseil en énergie Impact Energy de réaliser une étude de marché. Impact Energy a collaboré avec Omdia (anciennement IHS Markit), l'une des principales agences d'études de marché disposant d'un savoir-faire, de compétences et d'une expérience mondiale dans le domaine des produits industriels. Omdia a été mandatée en tant qu'organisme neutre pour obtenir et anonymiser les données du marché. La tâche principale d'Omdia était de mener l'enquête auprès des entreprises industrielles qui fabriquent, importent ou vendent ces produits à de grands utilisateurs finaux, des constructeurs de machines et des grossistes.

Toutes les entreprises ayant participé à l'enquête ont été informées du contexte et de l'objectif de l'étude et ont été avisées que toutes les données recueillies seraient traitées de manière confidentielle, anonymisées et agrégées.

Les données et les résultats de l'étude couvrent plus de 50% du volume du marché. Toutes les données ont été collectées et rendues anonymes par Omdia. Ces fichiers anonymisés ont ensuite servi de base à l'analyse des données par Impact Energy. Les premiers résultats ont été présentés le 4 décembre 2019 lors du Motor Summit 2019 Switzerland à Berne.

Une approche critique des données est nécessaire, car les informations sont basées sur les auto-déclarations des fabricants et on été ensuite complétées par des valeurs estimées pour la projection de l'ensemble du marché suisse, qu'Omdia a tirées d'ensembles de données internationales plus importants.

Pour les moteurs et les CF, qui ont fait l'objet d'une troisième étude en 2019, les résultats semblent à nouveau plausibles et cohérents.

Les résultats concernant les pompes et les ventilateurs, qui ont été étudiés pour la deuxième fois en 2019, semblent à nouveau plausibles et cohérents.

L'objectif est d'accroître la qualité et la fiabilité des données brutes et de leur analyse dans les années à venir. Cela peut être réalisé en ajustant la collecte de données et en augmentant la participation des entreprises à l'enquête.

La consommation d'énergie des moteurs a été calculée selon la même méthode et avec les mêmes hypothèses que dans le Topmotors Market Report 2017:

- installation moyenne avec 4 500 heures de fonctionnement par année,
- facteur de charge annuel moyen de 0.7,
- rendement correspondant à chaque classe d'efficacité.

Les pompes et les ventilateurs présentent moins de données détaillées selon la puissance, ce qui ne permet pas d'effectuer un calcul de la consommation d'énergie.



## 6 MOTEURS et CONVERTISSEURS DE FRÉ- QUENCE

### 6.1 Vente de moteurs

#### Suisse

- En 2018 182 314 moteurs électriques ont été vendus en Suisse. Par rapport à 2017 (177 783 moteurs vendus), le marché a progressé de 3% (5% par rapport à 2016), voir Tableau 3.
- La vente de moteurs **IE1** a fortement diminué (part de marché de 2% avec une croissance de -45% par rapport à 2016). Cela est principalement dû au fait que les moteurs IE1 sont désormais vendus uniquement aux fabricants de machines (Original Equipment Manufacturers; OEMs) qui les exportent ensuite vers des pays ayant des exigences moins strictes en matière d'efficacité énergétique. La disparition quasi totale des moteurs IE1 du marché est attendue dans les 2 ou 3 prochaines années.
- Les moteurs **IE2** dominent toujours le marché avec une part de 58%. Probablement parce que les moteurs IE2 (avec ajout de CFs) sont encore autorisés en Suisse. Toutefois, la plupart des moteurs IE2 disponibles sur le marché suisse sont vendus pour l'exportation ou utilisés dans des applications de CVC à faible coût en Suisse.
- Les moteurs **IE3** poursuivent leur progression. Leur vente a augmenté de 15% depuis 2016 (avec une part de marché de 37% en 2018). La décision d'acheter un moteur IE2 ou IE3 dépend du fait que l'acheteur du moteur est un OEM ou un utilisateur final. Les moteurs IE3 continueront à prendre des parts de marché aux moteurs IE2 dans les 2 à 3 prochaines années et deviendront ainsi très probablement la norme en Suisse. Plusieurs fabricants de moteurs ont déclaré qu'ils ne proposaient déjà que des moteurs IE3. En outre, les prix des moteurs IE3 ont considérablement baissé au cours des deux ou trois dernières années. La différence de coût entre un IE2 avec CF et un IE3 n'est plus aussi importante, ce qui favorise la vente de moteurs IE3.
- Les moteurs **IE4** continuent à être de plus en plus demandés sur le marché suisse (croissance de +18% depuis 2016 avec une part de marché de 3%). Toutefois, leur utilisation est limitée à certaines applications pour lesquelles l'utilisateur accorde une grande importance à l'efficacité globale. Les moteurs IE4 coûtent encore 15 à 20% de plus que les moteurs IE3. C'est pourquoi le moteurs IE3 est plus vendu.

Vente des moteurs en Suisse	2016		2017		Variation 2016/17	2018		Variation 2017/18	Variation 2016/18
	Quantité	Part de marché	Quantité	Part de marché		Quantité	Part de marché		
<b>IE1</b>	6 883	4%	5 668	3%	<b>-18%</b>	3 768	2%	<b>-34%</b>	<b>-45%</b>
<b>IE2</b>	102 931	60%	106 472	60%	<b>3%</b>	105 900	58%	<b>-1%</b>	<b>3%</b>
<b>IE3</b>	59 153	34%	61 364	35%	<b>4%</b>	67 832	37%	<b>11%</b>	<b>15%</b>
<b>IE4</b>	4 073	2%	4 282	2%	<b>5%</b>	4 814	3%	<b>13%</b>	<b>18%</b>
<b>Total</b>	<b>173 040</b>	<b>100%</b>	<b>177 786</b>	<b>100%</b>	<b>3%</b>	<b>182 314</b>	<b>100%</b>	<b>3%</b>	<b>5%</b>

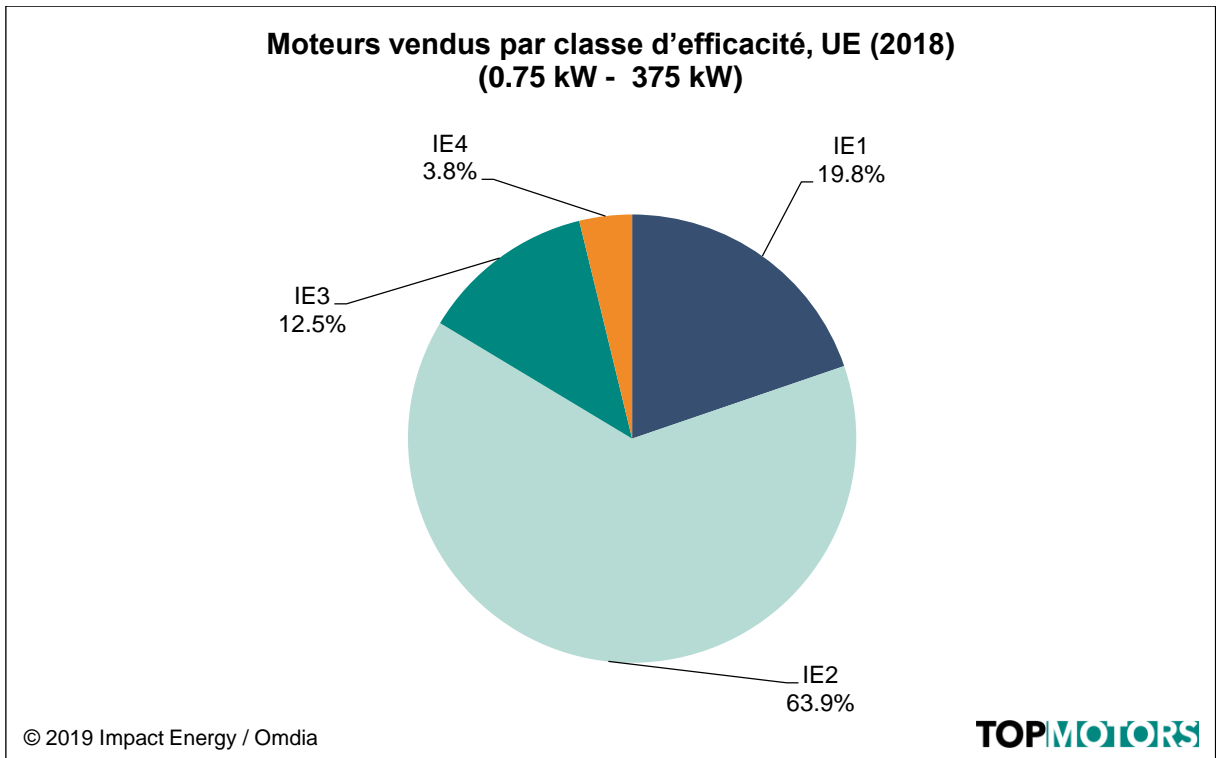
Tableau 3: Marché des moteurs électriques 2016-2018



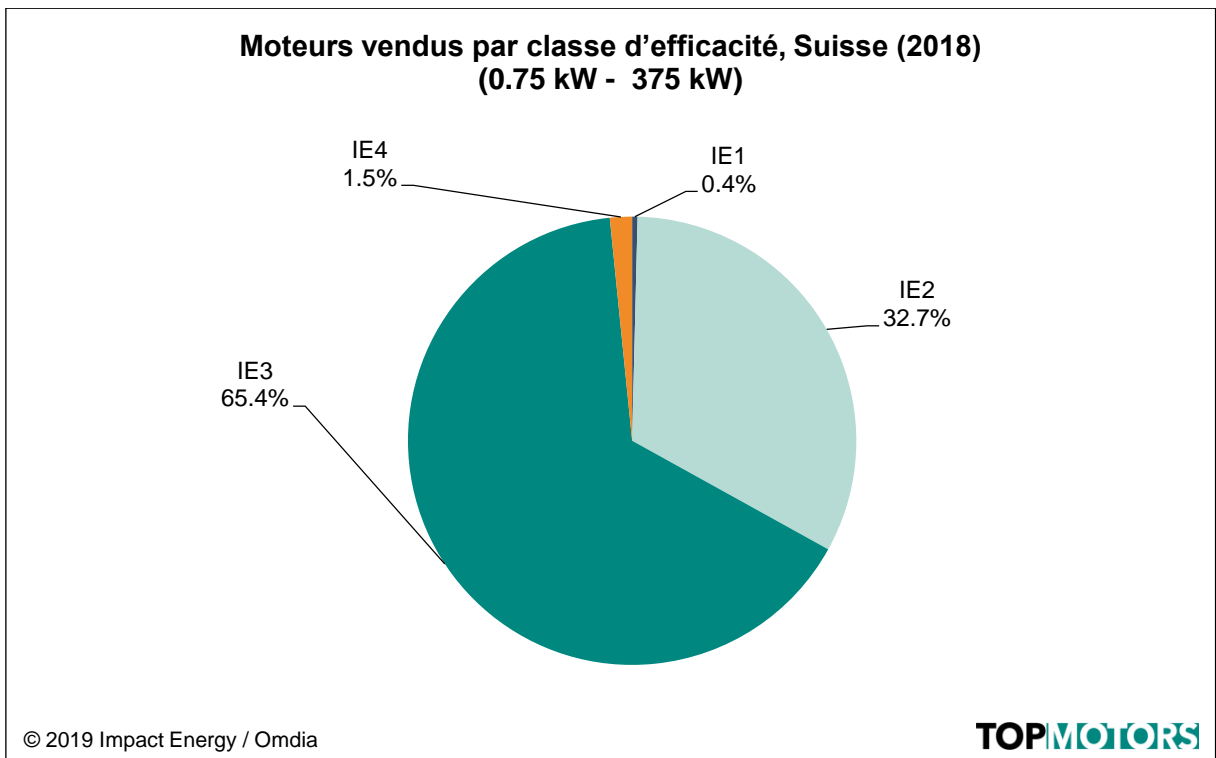
### Comparaison des ventes de moteurs électriques dans l'UE et en Suisse

- En 2018, environ 7.5 millions de moteurs électriques ont été vendus dans l'UE (0.75 kW - 375 kW et tous les pôles). La part des moteurs vendus en Suisse était de 1% des unités du nombre total de moteurs vendus par l'UE.
- La part de la Suisse au marché européen des moteurs était de 1% des unités.
- La part des moteurs **IE1** dans la composition des ventes dans l'UE est encore importante, soit 19.8% (CH: 0.4 %). Ils sont vendus à grande échelle en tant que moteurs d'exportation bon marché. Nombre de ces moteurs ne répondent pas aux exigences minimales et sont encore commercialisés en dehors du marché de l'UE, par exemple au Moyen-Orient, en Afrique ou en Europe de l'Est. La disparition des moteurs IE1 du marché de l'UE prendra probablement plus de temps qu'en Suisse.
- Les moteurs **IE2** sont les plus vendus dans l'UE avec 63.9% (CH: 32.7%). Contrairement à la Suisse, la demande de moteurs IE2 continuera de croître légèrement à l'avenir. Les moteurs IE2 sont toujours nettement moins chers dans l'UE que les moteurs IE3, même si la différence de prix est devenue plus petite ces dernières années.
- Avec 12.5 %, les moteurs **IE3** sont moins vendus dans l'UE qu'en Suisse (CH: 65.4%). Les moteurs IE3 sont moins bien implantés dans l'UE qu'en Suisse, mais ils gagnent en popularité. Il est probable qu'ils connaissent dans l'UE une tendance similaire à celle de la Suisse.
- Les moteurs **IE4** sont de plus en plus courants dans l'UE avec 3.8% (CH: 1.5%). Leur prix élevé est également un obstacle à l'augmentation de la demande dans l'UE.

Voir aussi Figure 3 et Figure 4.



**Figure 3:** Tous les moteurs vendus dans l'UE en 2018 part classe d'efficacité (0.75 kW - 375 kW)



**Figure 4:** Tous les moteurs vendus en Suisse en 2018 par classe d'efficacité (0.75 kW - 375 kW)



### Comparaison UE - Suisse: Part des moteurs vendus selon la puissance nominale

- 44% des moteurs vendus dans l'UE ont une puissance de 0.75 à 2.2 kW. La part de marché de ces moteurs est de 39% en Suisse. Les moteurs de 2.2 à 5.5 kW ont une part de marché de 24% dans l'UE et en Suisse. Les moteurs vendus dans l'UE et en Suisse d'une puissance de 5.5 à 11 kW ou de 11 à 45 kW se négocient avec une part de marché de 14 à 17% chacun. Les moteurs avec une puissance supérieure à 45 kW ont une part de marché de 3% et 5% dans l'UE et en Suisse respectivement.

Tous les moteurs électriques vendus en 2018 (selon la puissance nominale)		
2018	CH	EU
Puissance nominale	Part	Part
0.75 - 2.2 kW	39%	44%
2.2 - 5.5 kW	24%	24%
5.5 - 11 kW	15%	14%
11 - 45 kW	17%	15%
45 - 375 kW	5%	3%
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Tableau 4: Moteurs vendus en 2018 par puissance nominale: comparaison CH - UE



### Moteurs vendus par nombre de pôles et vitesse de rotation en Suisse

- Pour la deuxième fois, des données suisses sur le nombre de pôles et la vitesse de rotation des moteurs ont été recueillies (voir Figure 5 et Figure 6). Les moteurs à **4 pôles** représentent toujours une bonne moitié des ventes avec 50.5% (2017: 50.8%). Pour les moteurs plus rapides à **2 pôles**, la proportion étonnamment élevée des ventes s'est répétée avec 41.2% (2017: 41.1%).

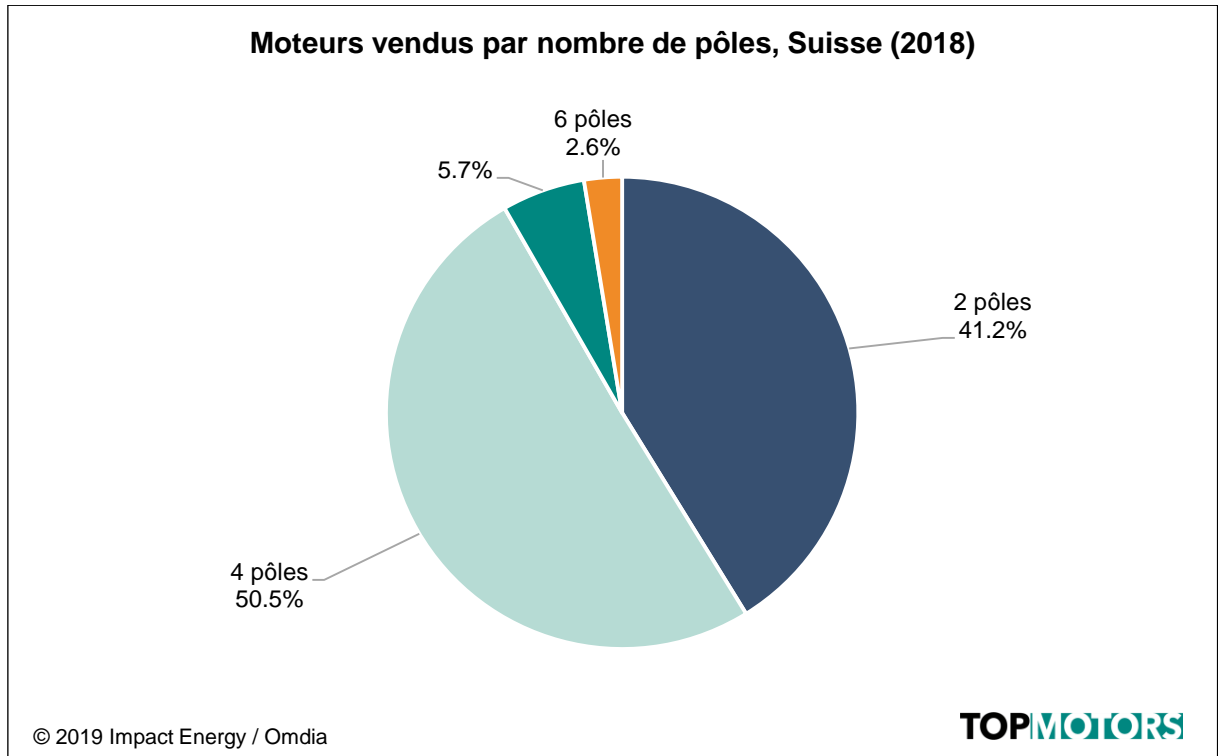


Figure 5: Moteurs vendus par nombre de pôles

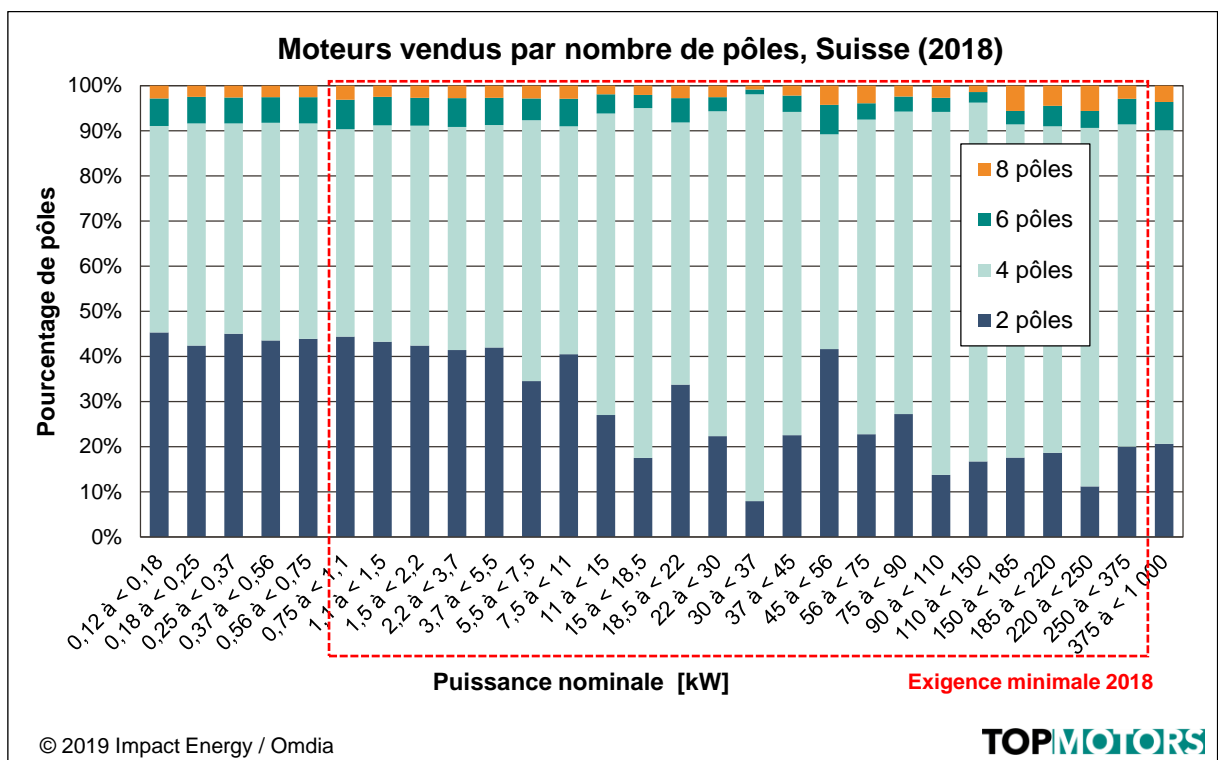


Figure 6: Moteurs vendus par puissance nominale et nombre de pôles





Les moteurs relevant du champ d'application de l'exigence minimale de 2018 (0,75 kW - 375 kW, tous pôles) comprennent 75 926 unités; soit 41.6% de tous les moteurs vendus en Suisse (2017: 71 931; 40.5%). Ils représentent 876 MW<sub>mech</sub> (83.2% de tous les moteurs vendus) et sont responsables 2 983 GWh/a d'énergie électrique (82.7% de tous les moteurs vendus) (voir Tableau 5 et Figure 8)

Moteurs: Vente Suisse 2018 Puissance nominale (kW)	Nombre		Puissance moteur (mech.)		Consommation électrique	
	Unité	Part	MW <sub>mech</sub>	Part	GWh/a	Part
0.12 - 0.75 kW	106 165	58.2%	40.26	3.8%	175.3	4.9%
<b>&gt; 0.75 - 375 kW</b>	<b>75 926</b>	<b>41.6%</b>	<b>876</b>	<b>83.2%</b>	<b>2 983</b>	<b>82.6%</b>
> 375 - 1 000 kW	223	0.2%	137	13.0%	449	12.5%
<b>Total</b>	<b>182 314</b>	<b>100%</b>	<b>1 052</b>	<b>100%</b>	<b>3 608</b>	<b>100%</b>

**Tableau 5: Nombre d'unités 2018, puissance du moteur et consommations d'électricité par puissance nominale (tous nombres de pôles)**

Pour tous les moteurs vendus en 2018, cela représente une puissance nominale totale de 1 052 MW<sub>mech</sub> et une consommation annuelle d'énergie électrique de 3 608 GWh/a (2017: 3 432 GWh/a).

## 6.2 Efficacité des moteurs

Les moteurs relevant du champ d'application de l'exigence minimale de 2018 (0,75 kW - 375 kW et 2, 4, 6 pôles), comprennent 73 935 unités (2017: 70 143), soit 40.5% (2017: 39,5%) du nombre total d'unités (voir Tableau 6 et Tableau 7).

Puissance nominale (kW)		Nombre de pôles				
De	à	2	4	6	8	
0.12	0.75	tous les moteurs de l'enquête (182 314)				
0.75	7.5	dans le champ d'application 2018 (total 73 935)				Tous les moteurs entre 0.75 et 375 kW (75 926)
7.5	375					
375	1 000					

**Tableau 6: Champ d'application des exigences minimales en Suisse**

Ces moteurs dans le champ d'application (puissance et nombre de pôles) sont responsables de 80.6% (2017: 81%) de la consommation d'électricité de tous les moteurs vendus. Additionnellement aux moteurs IE3 et IE4, ce chiffre comprend 50% de moteurs IE2, car le nombre exact de moteurs IE2 réellement utilisés avec un CF n'est pas connu.

Parmi les moteurs dans le champ d'application, il est estimé que 61 534 (2017: 57 292) ou 83.2% (2017: 81.7 %) satisfaisaient aux exigences de 2018.

Pour ce qui est des moteurs vendus en 2018 (voir Figure 11 et Figure 7), les résultats détaillés sont les suivants:

- 0.4% des moteurs (IE1) ne satisfaisaient pas les exigences minimales (2017: 0.6%).
- 66.8% des moteurs (IE3 und IE4) satisfaisaient les exigences minimales (2017: 64.0%).
- Pour 32.8% (2017: 35.4%) des moteurs (IE2), le pourcentage de conformité effective avec les exigences minimales n'a pu être clairement établi, mais il est supposé qu'il s'agissait de la majorité d'entre eux. Dans ce contexte, il est estimé que 50% des moteurs IE2 ont été vendus avec un CF.

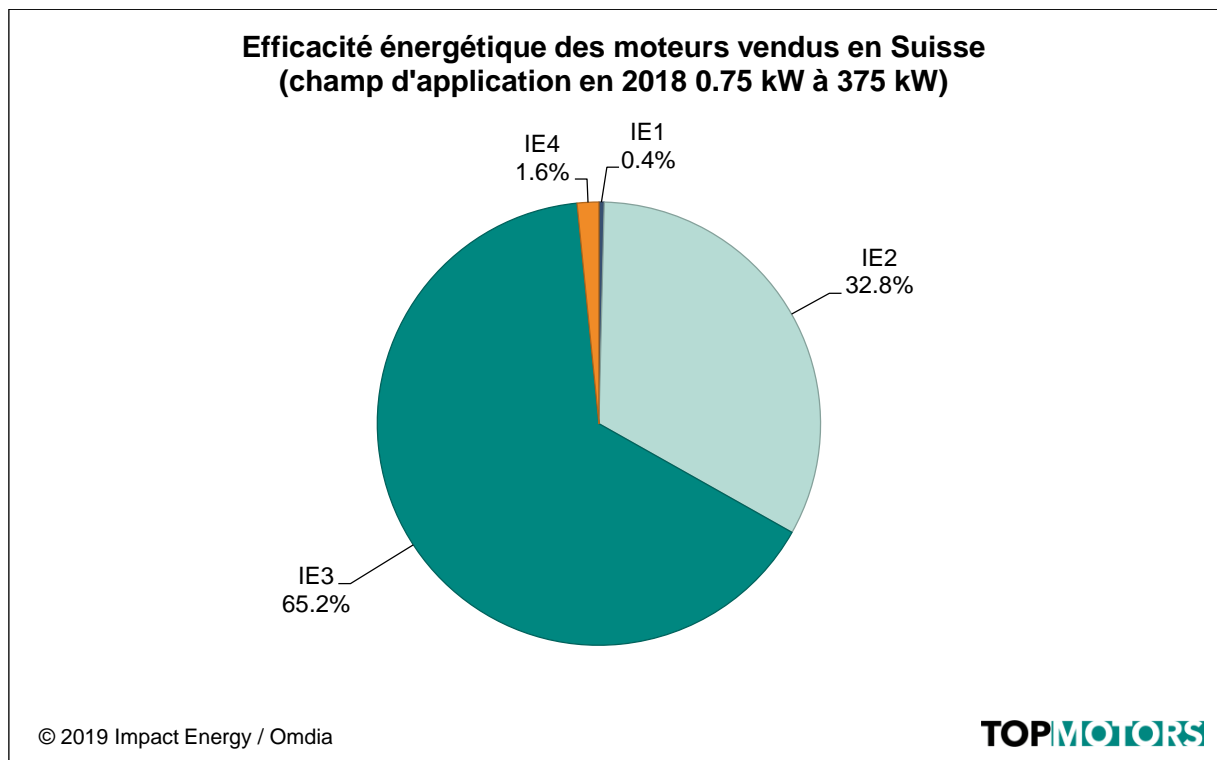


Moteurs: vente Suisse 2018	Total	IE1	IE2	IE3	IE4
Tous les moteurs vendus	<b>182 314</b>	3 768	105 900	67 832	4 814
	100%	2.1%	58.1%	37.2%	2.6%
Moteurs dans le champ d'application 2018: > 0.75 kW, < 375 kW, sans moteurs à 8 pôles	<b>73 935</b>	283	24 236	48 251	1 165
	100%	0.4%	32.8%	65.2%	1.6%

Moteurs satisfaisant aux exigences 2018	<b>61 534</b>	0	12 118	48 251	1 165
	100%	0%	21.2%	84.2%	2.0%

Part totale dans le champ d'application 83.2% (hypothèse pour IE2 avec CF: 50%)

**Tableau 7: Ventes des moteurs en 2018 dans le champ d'application par classe d'efficacité (hypothèse: 50% des IE2 sont équipés de CF et répondraient aux exigences)**



**Figure 7: Moteurs par classe d'efficacité (2018): 0.75 – 375 kW, 2, 4, 6 pôles**



Ci-dessous la part de tous des moteurs vendus en 2018 est présentée par classe d'efficacité (et comparée à 2017). La Figure 8 présente les données de ventes 2018 dont les 82.7% de la consommation électrique se situent entre 0.75 et 375 kW. La Figure 9 présente les données de ventes 2017 dont 82.4% de la consommation électrique se situent entre 0.75 et 375 kW.

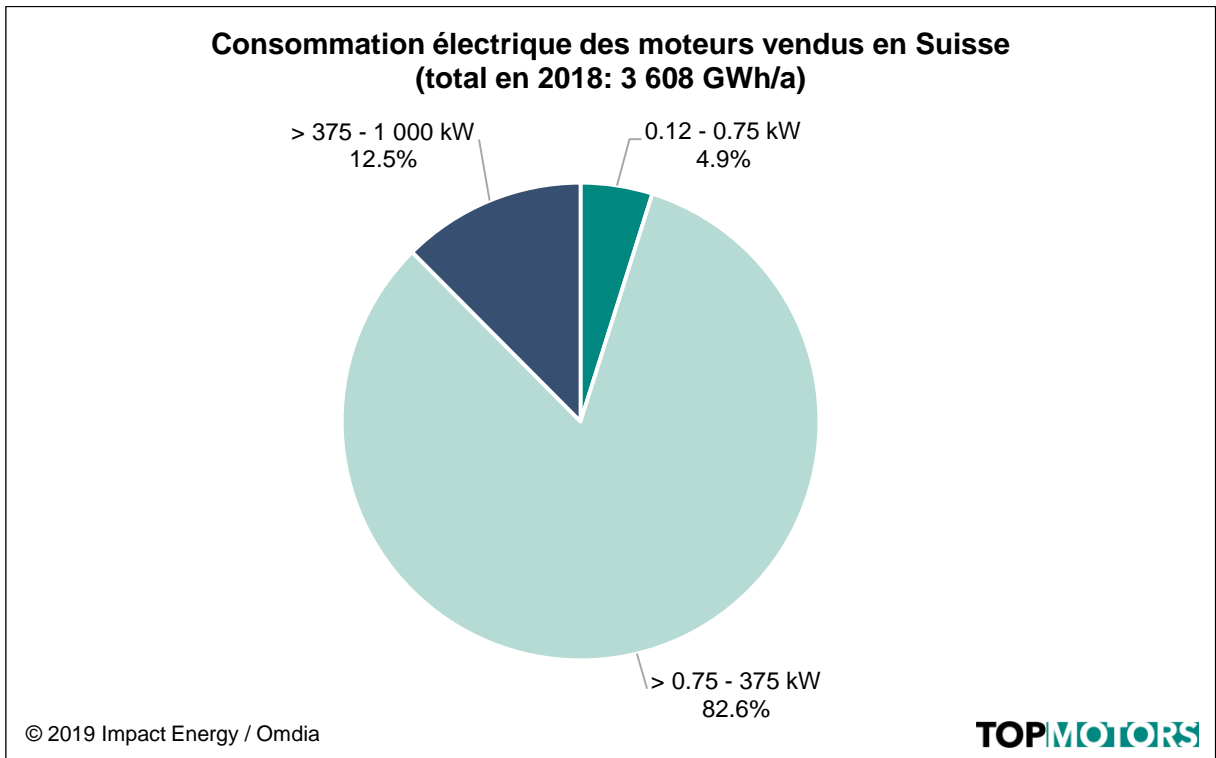


Figure 8: Données des ventes en Suisse 2018: consommation d'électricité par puissance nominale

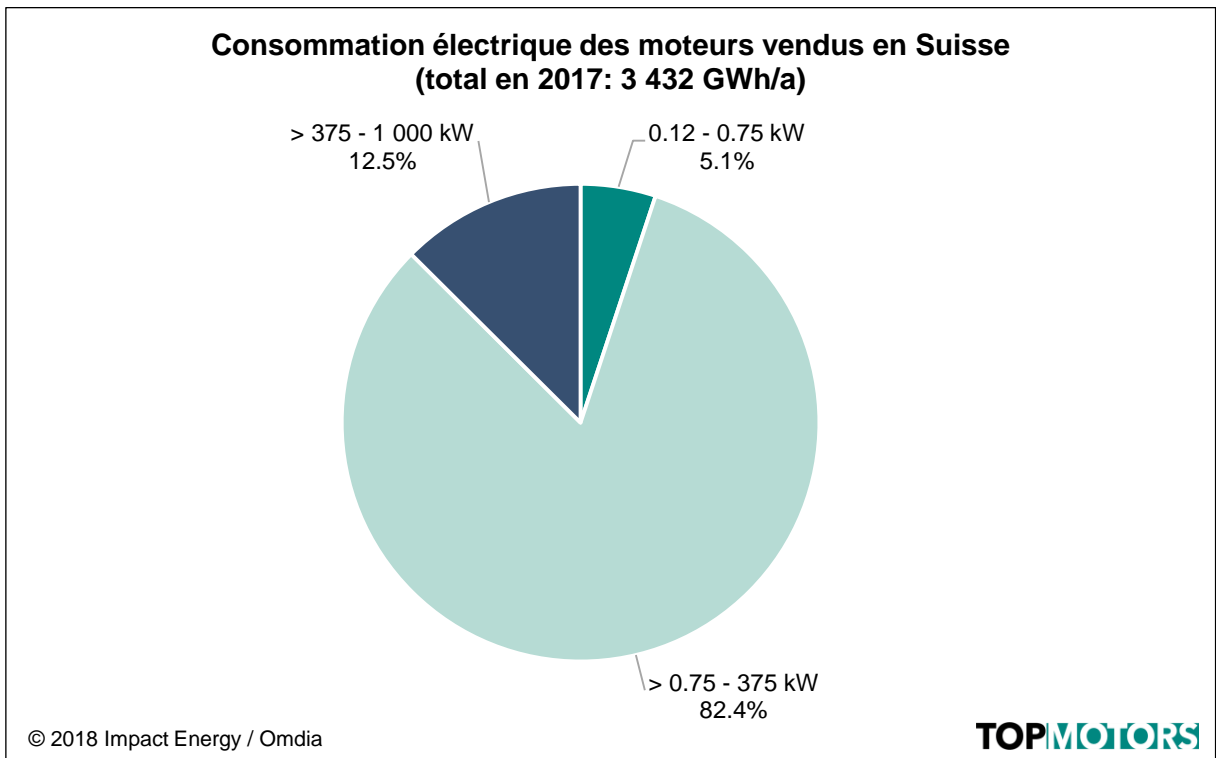


Figure 9: Donnée des ventes en Suisse 2017: consommation d'électricité par puissance nominale



La comparaison des classes d'efficacité entre 2018 et 2017 selon les différentes puissances nominales des moteurs montre une évolution légèrement positive dans le segment 0.12 à 56 kW et une modification nettement positive entre 56 et 185 kW (voir Figure 10). Pour 2018, la répartition globale de toutes les classes d'efficacité est présentée dans la Figure 11.

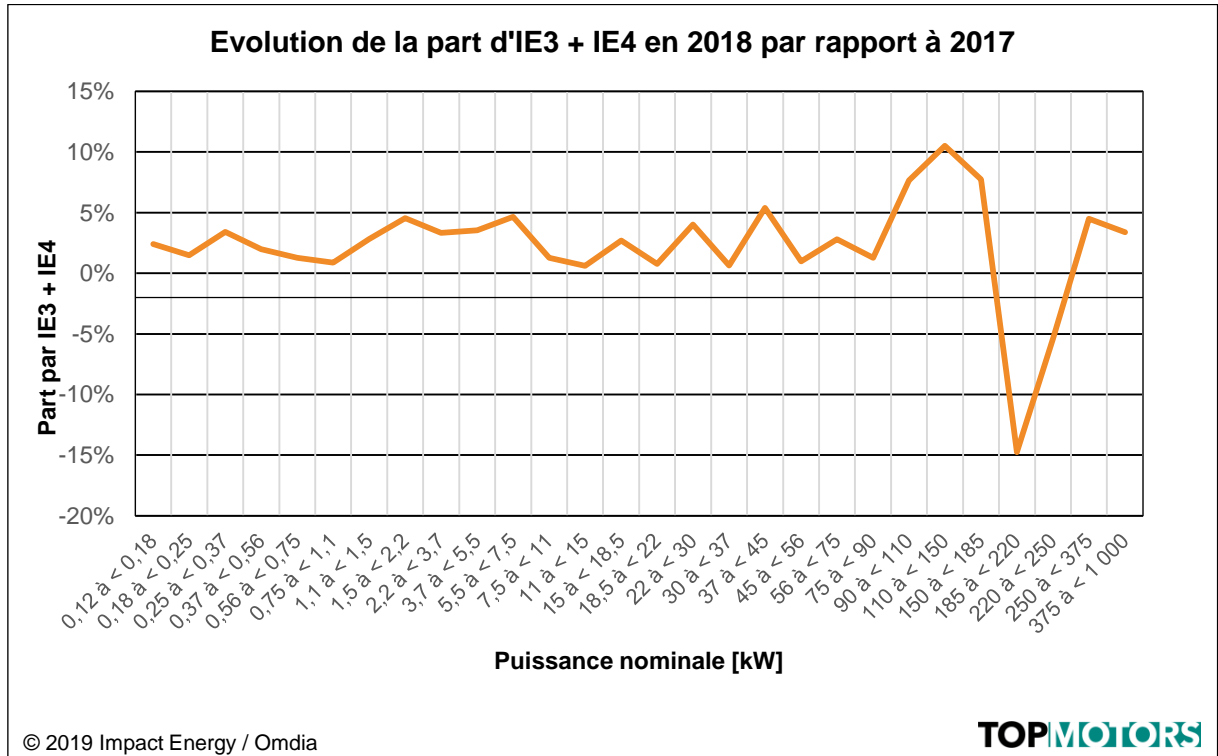


Figure 10: Evolution de la part des moteurs à haute efficacité en 2018 par rapport à 2017

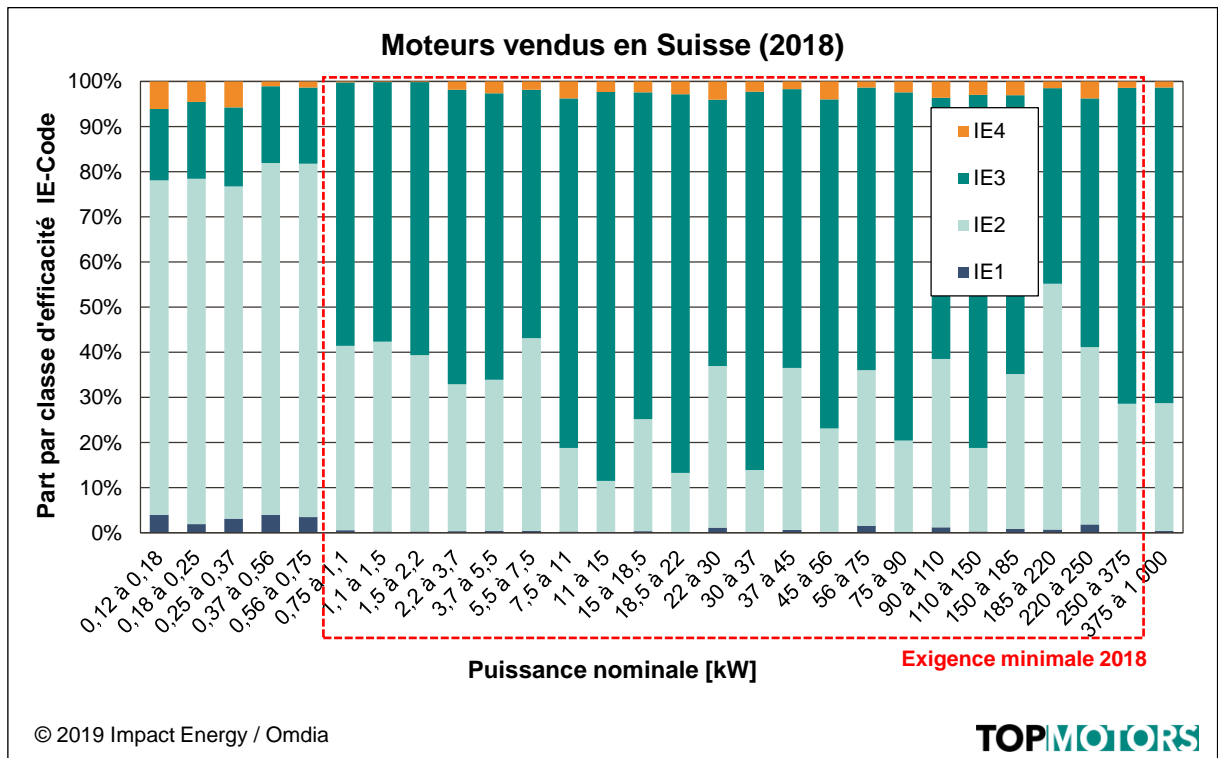


Figure 11: Classe d'efficacité par puissance (2018): 40.5% des unités de moteurs vendus étaient dans le champ d'application; 0.75 – 375 kW, 2, 4, 6 pôles (voir également Tableau 7)



### 6.3 Disponibilité des moteurs

En 2018, la disponibilité des moteurs par classe d'efficacité, nombre de pôles et puissance nominale (voir Tableau 8) est semblable à 2017. Une légère augmentation de l'offre d'IE3 et une forte expansion du nombre de fournisseurs de moteurs IE4, comme entre 2016 et 2017, ne sont pas perceptibles (voir annexe).

2018								
Puissance nominale [kW]	IE3 selon IEC60034-30-1				IE4 selon IEC60034-30-1			
	Nombre de pôles				Nombre de pôles			
	2	4	6	8	2	4	6	8
0.12 à < 0.18	2	2	2	2	2	2	2	2
0.18 à < 0.25	3	2	4	2	2	2	2	2
0.25 à < 0.37	3	5	5	2	2	2	2	2
0.37 à < 0.56	5	5	5	2	2	2	2	2
0.56 à < 0.75	6	4	4	2	2	2	2	2
0.75 à < 1.1	6	6	6	2	3	3	3	2
1.1 à < 1.5	6	6	6	2	5	5	5	2
1.5 à < 2.2	6	6	6	2	5	5	5	2
2.2 à < 3.7	6	6	6	4	5	5	3	2
3.7 à < 5.5	6	6	6	4	5	5	3	2
5.5 à < 7.5	6	6	6	4	5	5	3	2
7.5 à < 11	6	6	6	4	5	5	3	2
11 à < 15	6	6	6	4	5	5	3	2
15 à < 18.5	6	6	6	4	5	5	3	2
18.5 à < 22	6	6	6	4	5	5	3	2
22 à < 30	6	6	6	4	5	5	3	2
30 à < 37	6	6	6	3	5	5	2	2
37 à < 45	6	6	6	3	4	4	1	1
45 à < 56	6	6	6	3	4	4	1	1
56 à < 75	4	4	3	3	3	3	1	1
75 à < 90	6	5	4	3	4	4	1	1
90 à < 110	6	5	4	3	5	5	1	1
110 à < 150	6	5	4	3	5	5	1	1
150 à < 185	6	5	4	2	5	5	1	1
185 à < 220	6	5	4	1	5	5	1	1
220 à < 250	6	5	4	1	2	4	1	1
250 à < 375	6	5	2	1	2	4	1	1
375 à < 1 000	6	5	2	1	2	4	1	1

© 2019 Impact Energy / Omdia

**Tableau 8:** Disponibilité des moteurs par classe d'efficacité, nombre de pôles et puissance nominale (2018). Les chiffres indiquent le nombre de fabricants interrogés qui sont en mesure de livrer les moteurs concernés dans un délai de 4 à 6 semaines.



## 6.4 Prix des moteurs

En 2018, les prix moyens des moteurs ont légèrement moins baissé qu'en 2017:

- Les prix des moteurs **IE2** ont baissé en moyenne de 2% en 2018. Cette tendance ne devrait pas se poursuivre, compte tenu de la demande continue de moteurs IE2 et de la hausse des coûts des matériaux.
- Les prix des moteurs **IE3** ont diminué de manière significative en 2016 et 2017, les fabricants ayant poussé la distribution et le remplacement des moteurs IE2. Les baisses de prix des moteurs IE3 ont regressé de 1% en 2018 en comparaison avec 2017.
- Les différences de prix entre les moteurs **IE4** et les moteurs IE3 restent relativement élevées (15 à 20%). La différence est devenue légèrement plus importante par rapport à 2017 car les prix des moteurs IE3 ont baissé plus rapidement que ceux des moteurs IE4. Les moteurs IE4, avec leur technologie à aimants permanents, dont certains sont coûteux, continuent d'être considérés comme un produit de qualité supérieure, ce qui explique les prix élevés. Certains fabricants considèrent également la hausse des prix des matières premières (en particulier du cuivre au cours des trois dernières années) comme un facteur déterminant.
- Les prix spécifiques moyens des moteurs dans les trois classes d'efficacité ont baissé d'environ 1% en 2018 par rapport à 2017. La méthodologie de l'enquête sur les prix des moteurs en 2017 et 2018 a été affinée par rapport à 2016 (28 classes de puissance nominale, au lieu de 12), les résultats ne sont donc pas comparables avec ceux de 2016.

Prix spécifique 2017/2018 (CHF/kW)			
Année de vente	IE2	IE3	IE4
2017	180	204	237
2018	177	202	235
Coûts supplémentaires 2017/2018	-1.7%	-1.0%	-0.8%

**Tableau 9: Prix moyens des moteurs spécifiques en CHF/kW par classe de rendement 2017 / 2018 (moyenne de 28 classes de puissance nominale)**

La différence de prix entre les meilleurs et les moins bons moteurs a légèrement augmenté en 2018, ce qui pourrait s'expliquer par une légère hausse des coûts des matériaux pour les meilleurs moteurs (voir Tableau 10).

Prix additionnel			
Année de vente	IE3 < > IE2	IE4 < > IE3	IE4 > > IE2
2017	13.6%	16.8%	32.8%
2018	15.0%	17.2%	35.0%

**Tableau 10: Différence de prix (moyenne des prix spécifiques de toutes les puissances) 2017/2018**

La courbe en forme de «dos de chameau» des prix spécifiques par classe de puissance nominale n'a pas beaucoup changé par rapport à l'année précédente et reste sujette à interprétation (voir Figure 12).

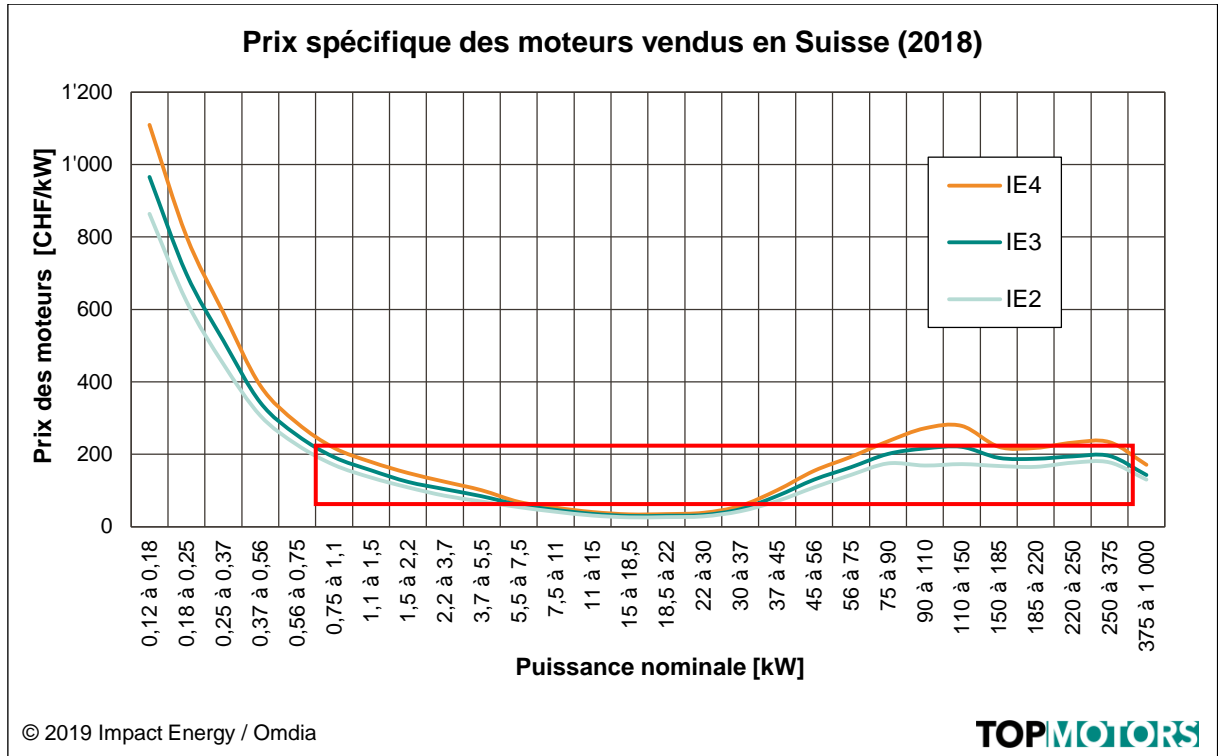


Figure 12: Prix spécifiques des moteurs 2018 (l'encadré rouge représente la fourchette de prix typique des moteurs)

Les coûts supplémentaires des moteurs plus efficaces (IE3 et IE4) par rapport aux moteurs standards (IE2) ont été analysés selon la puissance des moteurs. Les trois courbes comparées sont présentées à la Figure 13: IE3 versus IE2, IE4 versus IE3 et IE4 versus IE2.

La différence de coût varie considérablement en fonction de la puissance nominale (voir Figure 13), mais n'a pas changé de manière significative par rapport à 2017:

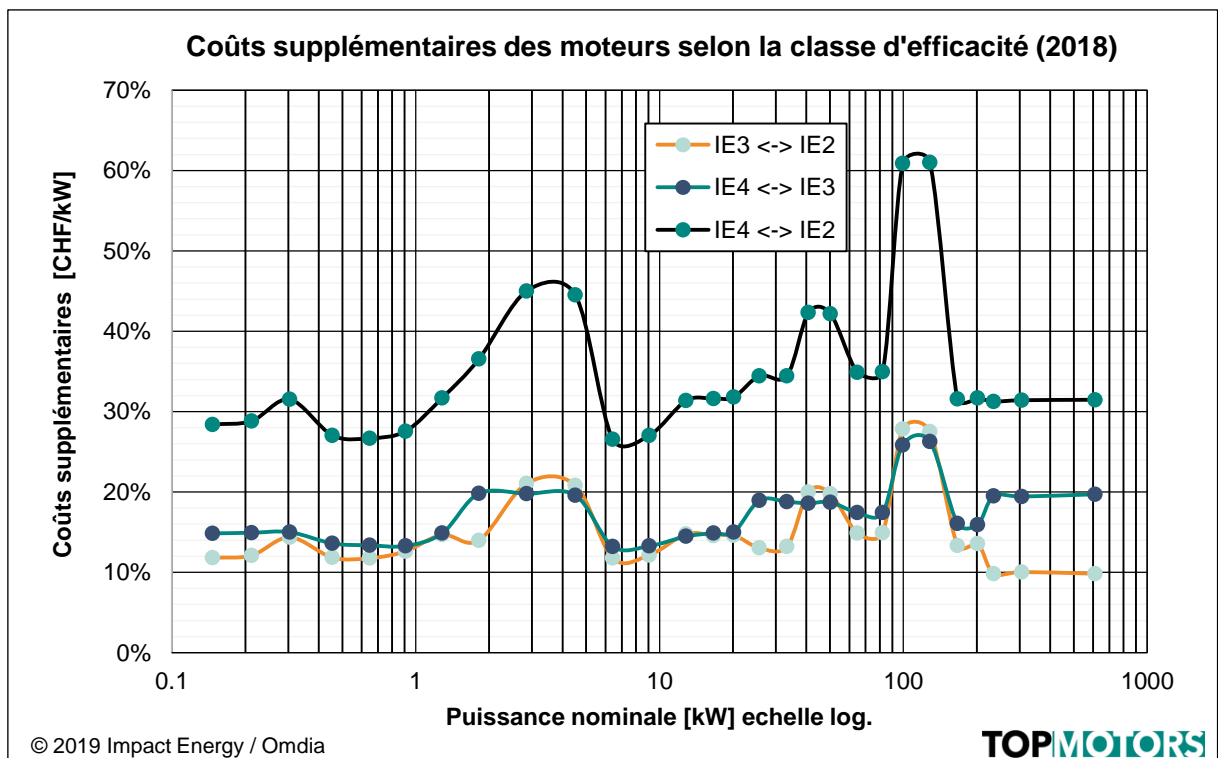


Figure 13: Coûts supplémentaires des moteurs par classe d'efficacité



## 6.5 Âge des moteurs

En 2018, 182 314 moteurs ont été vendus en Suisse (2017: 177 786; 2016: 173 040). Sur la base de différentes études réalisées précédemment, l'effectif des moteurs électriques en Suisse est estimé à environ 2 000 000. Cet effectif divisé par les ventes donne environ 10.9 ans, ce qui ne correspond pas à la durée d'utilisation des moteurs en exploitation. Ceci ne serait le cas que si tous les produits vendus étaient des produits de substitution. En effet:

- les anciens produits fonctionnent plus longtemps que prévu (ou ne sont plus utilisés, mais pas encore éliminés),
- les moteurs neufs sont achetés comme pièces de remplacement (ou stockés pour des raisons de sécurité),
- d'autres nouveaux moteurs sont achetés pour des applications supplémentaires.

Selon d'autres études de Topmotors effectuées sur 4 142 moteurs, l'âge moyen réel des moteurs en fonctionnement est nettement plus élevé, soit de 17.3 ans.

## 6.5 Vente des convertisseurs de fréquence

- L'utilisation de convertisseurs de fréquence (CF) est en constante augmentation, entre autres parce que l'exploitation des moteurs IE2 nouvellement achetés n'est autorisée qu'avec un CF depuis 2015. L'utilisation de CF reste une méthode importante pour une régulation judicieuse de la vitesse afin d'obtenir un fonctionnement des moteurs efficace sur le plan énergétique. En outre, certains moteurs hautement efficaces, tels que les moteurs à aimants permanents, ne peuvent pas fonctionner sans CF.
- En 2018, 149 482 CF ont été vendus en Suisse. 27% d'entre eux sont monophasés et 73% triphasés. Voir Tableau 11 et Figure 14.

Convertisseurs de fréquence: vente Suisse 2018			
Puissance nominale	Phases	Nombre	Part (%)
0.1 - 0.75 kW	Monophasé	29 827	20.0%
0.76 - 2.2 kW	Monophasé	9 990	6.7%
> 2.2 kW	Monophasé	1 001	0.7%
< 2.2 kW	Triphasé	38 353	25.7%
2.2 - 7.4 kW	Triphasé	34 319	23.0%
7.5 - 22 kW	Triphasé	22 984	15.4%
23 - 75 kW	Triphasé	8 734	5.8%
76 - 110 kW	Triphasé	1 681	1.0%
111 - 250 kW	Triphasé	1 354	0.9%
251 - 500 kW	Triphasé	644	0.4%
> 500 kW	Triphasé	595	0.4%
<b>Total</b>		<b>149 482</b>	<b>100%</b>

Tableau 11: Vente des CF selon la puissance nominale (2018)



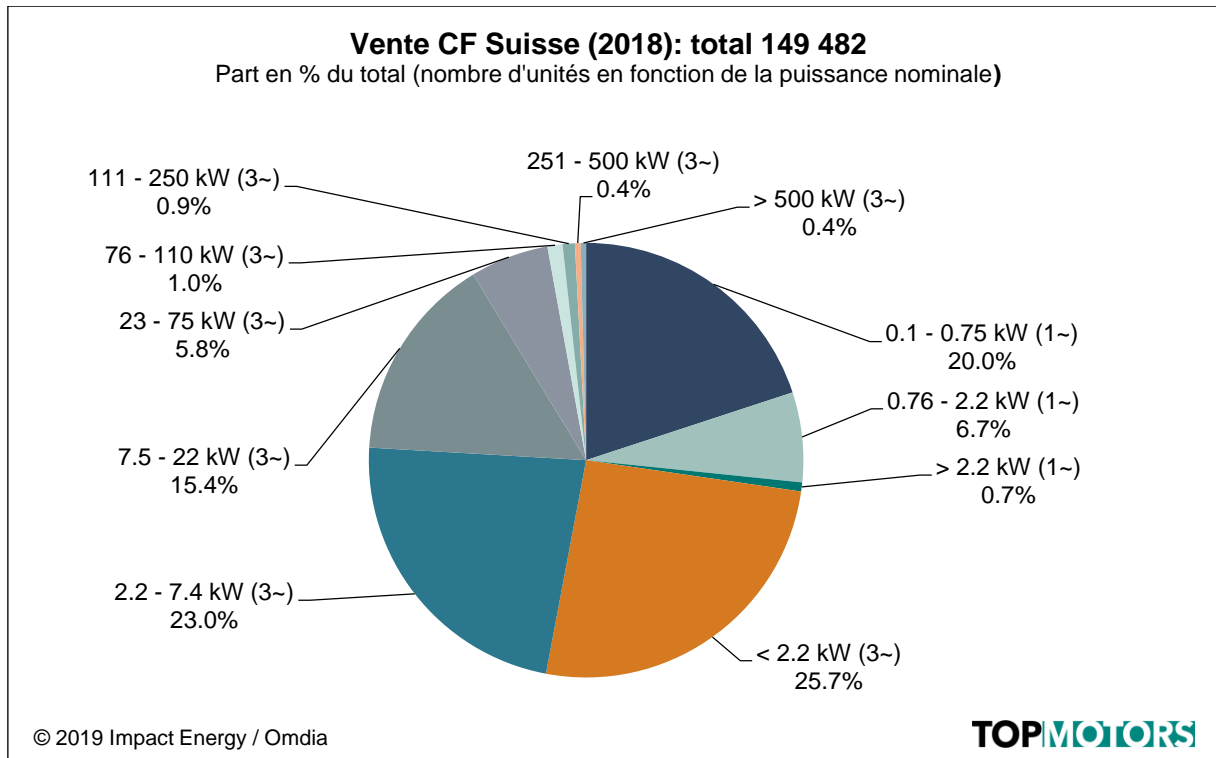


Figure 14: Vente des CF selon la puissance nominale (2018)

## 6.6 Prix des CF

- Les prix des convertisseurs de fréquence ont changé par rapport à l'année précédente, mais seulement légèrement. Les prix des CF en Suisse ont baissé en moyenne de 0.5% entre 2017 et 2018.
- En 2017, les prix spécifiques moyens des CF avaient augmenté de 5% par rapport à 2016, car les prix spécifiques pour le segment des puissances moyennes sont plus élevés. En 2018, ils restent élevés et sont en légère diminution ou inchangés par rapport à 2017 (voir Tableau 12).

Convertisseurs de fréquence: Prix 2016-2018 (valeurs moyennes)	
<b>2016</b>	356.6 CHF/kW
<b>2017</b>	374.3 CHF/kW
<b>2018</b>	372.5 CHF/kW
<b>Variation 2016/18</b>	<b>+4.5%</b>

Tableau 12: Prix spécifiques des CF 2016/17/18 (moyenne de 12 classes de puissance)

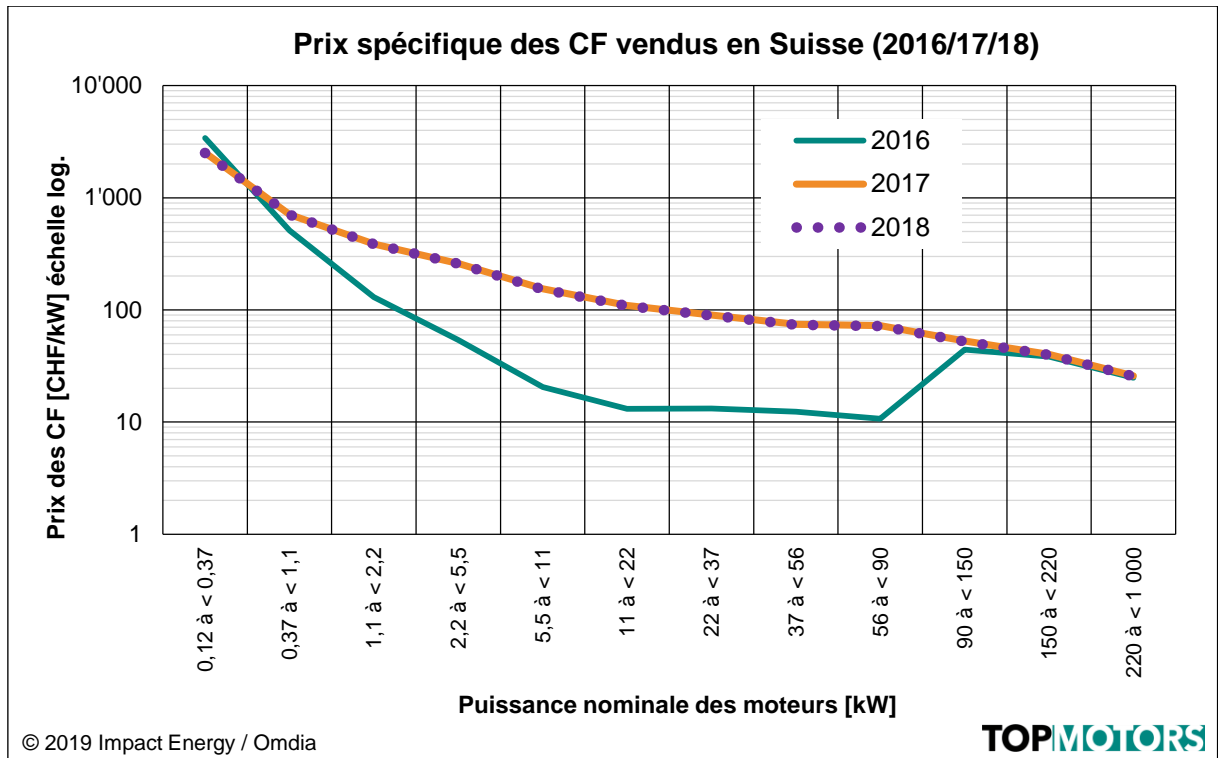


Figure 15: Prix spécifiques des CF, comparaison 2016, 2017 et 2018

Les prix spécifiques des CF en 2018 n'ont que peu changé par rapport à 2017. Ils se situent presque dans la même fourchette que l'année précédente (disparition du «dos de chameau») et montrent une diminution plausible entre les petits et les grands CF (voir Figure 15).



## 7 POMPES et VENTILATEURS

Les résultats de l'étude sont basés sur des chiffres provenant des bases de données et des enquêtes internes d'Omdia. Des entretiens avec des fabricants suisses ou européens ont permis d'obtenir des résultats quantitatifs et qualitatifs.

Les entreprises suisses interrogées déclarent que la plupart de leurs produits répondent aux exigences minimales, alors que la proportion de produits conformes est plus faible dans l'UE. Les données sur les ventes recueillies confirment cette évaluation (voir Tableau 14 et Figure 16).

### 7.1 Pompes

#### Circulateurs

Les circulateurs à rotor noyé sont utilisés pour la circulation de l'eau dans un circuit fermé, essentiellement dans les installations de chauffage, mais aussi pour le refroidissement (pas pour l'eau potable ou les eaux usées), etc. Un circulateur à rotor noyé, conformément au Règlement européen sur l'écoconception (CE) n° 641/2009, est désigné comme circulateur dont le rotor est installé directement sur l'arbre du moteur et dont le moteur est immergé dans le fluide à transporter.

Le Règlement sur l'écoconception applicable aux circulateurs d'une puissance hydraulique comprise entre 1 et 2 500 W est en vigueur en Europe depuis 2013 et a été renforcé en 2015. L'exigence minimale ne peut être respectée qu'avec une pompe intégrée hautement efficace, composée d'un convertisseur de fréquence, d'un moteur à aimant permanent (PMM) et d'une roue de pompe.

A la différence de 2017, les pompes de circulation de 2018, qui sont intégrées dans les chaudières pour le chauffage central, ont été prises en compte. En conséquence, le nombre de circulateurs vendus a doublé. En outre, la proportion de circulateurs conformes a augmenté. Cela confirme l'hypothèse des acteurs du marché interrogés selon laquelle les circulateurs intégrés satisfont largement aux exigences minimales, car la réglementation relative aux chaudières l'exige et un grand nombre de circulateurs indépendants ont été adaptés pour être en dessous de l'IEE de 0,23 (indice d'efficacité énergétique pour les exigences minimales applicables en Suisse selon l'Annexe 2.8 de l'OEEE et le Règlement européen sur l'écoconception (CE) n° 641/2009).

- 399 585 circulateurs (intégrés et indépendants) ont été vendus en Suisse en 2018, dont 99.9% avec un IEE de  $\leq 0.23$ .
- 17 564 476 circulateurs (intégrés et indépendants) ont été vendus dans l'UE, dont 91.5% avec un IEE de  $\leq 0.23$ .
- La part des circulateurs vendus en Suisse représentait 2.3% du nombre d'unités vendues dans l'Union européenne.

Circulateurs: Vente 2018	Suisse	UE
indépendants	181 374	7 839 102
intégrés	218 211	9 725 374
<b>Total</b>	<b>399 585</b>	<b>17 564 476</b>

Tableau 13: Vente des circulateurs (intégrés et indépendants) 2018; Suisse et UE



2018	Suisse		UE	
	Nombre	Part	Nombre	Part
Circulateurs				
IEE > 0.23	236	0.1%	1 493 847	8.5%
IEE ≤ 0.23	399 349	<b>99.9%</b>	16 070 629	<b>91.5%</b>
<b>Total</b>	<b>399 585</b>	<b>100%</b>	<b>17 564 476</b>	<b>100%</b>
Part CH dans l'UE	2.3%			

Tableau 14: Résultats des ventes de circulateurs 2018 en Suisse et UE: circulateurs intégrés et indépendants

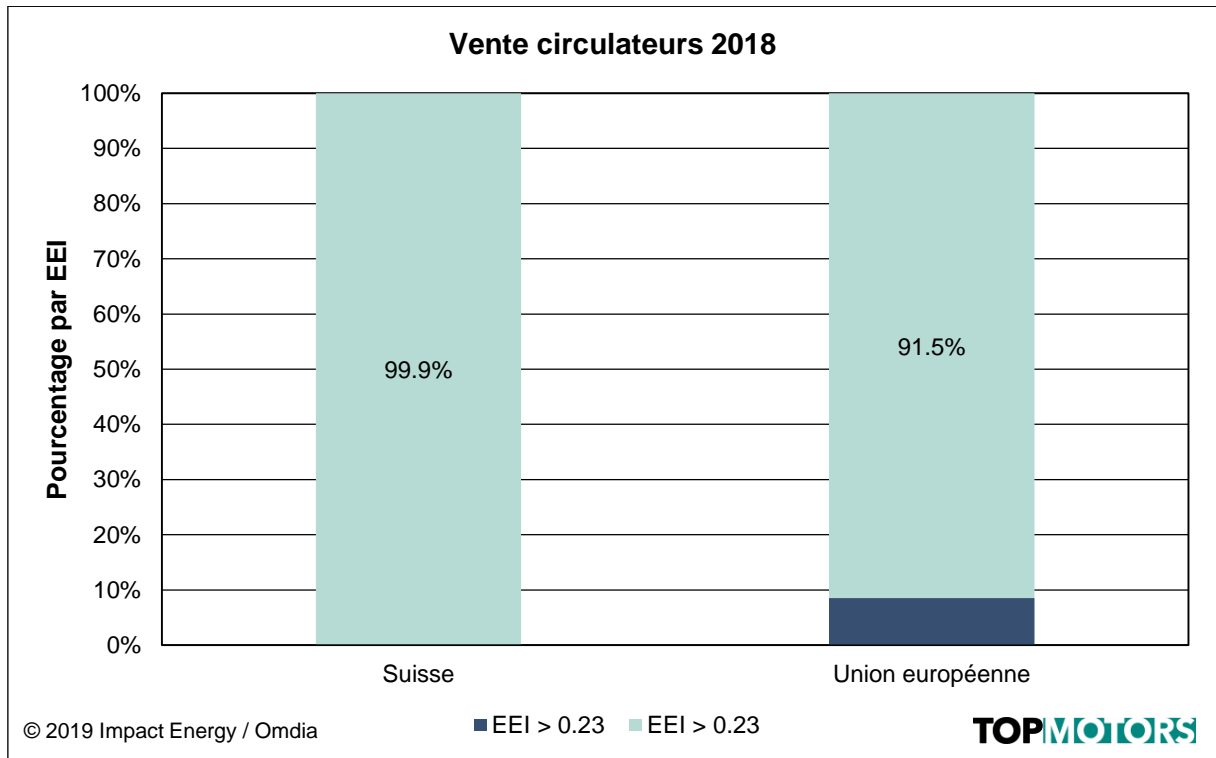


Figure 16: Part des ventes 2018 des circulateurs selon l'IEE (≤ 0.23 est l'exigence minimale Suisse/UE)

- **Conclusion:** en 2018, près de 100% des circulateurs vendus en Suisse répondaient aux exigences minimales. L'UE est sur la bonne voie pour y parvenir.



## Pompes à eau

Les pompes à eau Inline sont utilisées pour les différentes applications de transport de liquides. En premier lieu, il faut de l'eau propre (donc pas d'eaux usées, ni de l'eau potable), pour laquelle des pompes axiales, multiétagées, ainsi que les pompes submersibles sont utilisées.

La typologie en cinq parties des pompes à eau inférieures à 150 kW, telles que prescrites dans le Règlement européen sur l'écoconception (UE) n° 547/2012 et également utilisée dans l'OEEE, Annexe 2.9, n'est pas encore usuelle chez les fabricants et les distributeurs de pompes (bien que ceci ait été décidé en 2012 et mis en vigueur en 2013). Pour cette raison, selon Omdia, les résultats sont encore à considérer en partie avec prudence.

La directive distingue les cinq types de pompe suivants:

- ESOB: pompe à aspiration axiale à paliers intégrés
  - ESCC: pompe monobloc à aspiration axiale
  - ESCCi: pompe monobloc en ligne à aspiration axiale
  - MS-V: pompe verticale multiétagée
  - MSS: pompe submersible multiétagée
- En 2018, 56 274 (2017: 51 577) pompes à eau ont été vendues en **Suisse**. 64.5% d'entre elles étaient inférieures à 7.5 kW, 32.6% entre 7.5 et 37 kW et 2.9% supérieures à 37 kW (voir Tableau 15).
  - Près de 100% des pompes à eau vendues en **Suisse** satisfaisaient aux exigences minimales selon l'OEEE, Annexe 2.9 avec un indice d'efficacité minimale (IEM) de  $\geq 0.4$  (voir Tableau 16).
  - Les pompes submersibles multiétagées (MSS) étaient à nouveau les pompes à eau les plus vendues en 2018 en **Suisse** avec 41.0% (2017: 39.8%). Ces pompes sont utilisées dans de nombreuses applications telles que l'approvisionnement en eau, l'irrigation p. ex. pour l'agriculture, la construction, les piscines, les aquariums, les services d'incendie et la lutte contre les catastrophes avec des pompes fixes et mobiles. Il s'agit évidemment d'un segment de marché important pour lequel il n'existe pas de norme ISO pour les pompes submersibles ni de standard CEI relatif aux moteurs électriques pour les utilisations immergées (voir Tableau 17 et Figure 17).
  - La part des pompes à eau vendues en **Suisse** représentait 2% du nombre d'unités vendues dans l'Union européenne, comme en 2017 (voir Tableau 15).
  - Environ 3 millions (2017: env. 2.7 millions) de pompes à eau ont été vendues dans l'**UE** en 2018. 65.2% d'entre elles étaient inférieures à 7.5 kW, 31.8% entre 7.5 et 37 kW et 3.0% supérieures à 37 kW (voir Tableau 15).
  - Dans le rapport de cette année, des informations plus détaillées sont disponibles pour la première fois sur la proportion des pompes à eau qui ont satisfait aux exigences minimales du Règlement européen sur l'écoconception (UE) n° 547/2012 avec un IEM de  $\geq 0.4$ : près de 92% des pompes à eau vendues dans l'UE ont satisfait aux exigences minimales.



Pompes à eau par capacité	Suisse		UE	
	Nombre	Part	Nombre	Part
< 7.5 kW	36 293	64.5%	1 924 032	65.2%
7.5-37 kW	18 351	32.6%	939 760	31.8%
> 37 kW	1 630	2.9%	87 229	3.0%
<b>Total</b>	<b>56 274</b>	<b>100%</b>	<b>2 951 021</b>	<b>100%</b>
Part CH dans l'UE	1.9%			

Tableau 15: Résultats des ventes 2018 des pompes à eau en Suisse (source: Omdia, 2018)

Exigences minimales Pompes à eau par type	Suisse			UE		
	< 7.5 kW	7.5-37 kW	> 37 kW	< 7.5 kW	7.5-37 kW	> 37 kW
ESCC	99.4%	99.5%	99.6%	90.6%	91.2%	92.0%
ESCCi	99.3%	99.5%	99.6%	90.7%	91.3%	91.9%
MS-V	99.8%	99.8%	99.9%	92.1%	92.9%	93.5%
MSS	99.8%	99.8%	99.9%	92.3%	93.0%	93.6%
ESOB	99.4%	99.5%	99.5%	90.7%	91.2%	91.9%
<b>Total</b>	<b>99.5%</b>	<b>99.6%</b>	<b>99.7%</b>	<b>91.3%</b>	<b>91.9%</b>	<b>92.6%</b>
<b>Total</b>	<b>99.6%</b>			<b>91.9%</b>		

Tableau 16: Part des pompes à eau vendues Suisse / UE, satisfaisant les exigences minimales (source: Omdia 2019)

Pompes à eau par type	Suisse							
	< 7.5 kW		7.5-37 kW		> 37 kW		Total	
	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre	Part
ESCC	2 169	6.0%	4 648	25.3%	704	43.2%	7 521	13.4%
ESCCi	4 417	12.2%	1 989	10.8%	351	21.6%	6 757	12.0%
MS-V	8 885	24.5%	3 757	20.5%	26	1.6%	12 669	22.5%
MSS	16 383	45.1%	6 124	33.4%	549	33.7%	23 056	41.0%
ESOB	4 439	12.2%	1 833	10.0%	0*	0%	6 272	11.1%
<b>Total</b>	<b>36 293</b>	<b>100%</b>	<b>18 351</b>	<b>100%</b>	<b>1'630</b>	<b>100%</b>	<b>56 274</b>	<b>100%</b>

Tableau 17: Vente des pompes à eau 2018, Suisse: nombre d'unités par type (source: Omdia 2019)

\*Aucun produit n'a été vendu dans cette catégorie et puissance.

Pompes à eau par type	UE							
	< 7.5 kW		7.5-37 kW		> 37 kW		Total	
	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre	Part	Nombre	Part
ESCC	106 666	5.5%	222 282	23.7%	34 020	39.0%	362 968	12.3%
ESCCi	212 769	11.1%	96 678	10.3%	16 836	19.3%	326 283	11.1%
MS-V	414 786	21.6%	174 424	18.6%	7 519	8.6%	596 728	20.2%
MSS	966 187	50.2%	353 253	37.6%	28 853	33.1%	1 348 293	45.7%
ESOB	223 625	11.6%	93 124	9.9%	0*	0%	316 749	10.7%
<b>Total</b>	<b>1 924 032</b>	<b>100%</b>	<b>939 760</b>	<b>100%</b>	<b>87 229</b>	<b>100%</b>	<b>2 951 021</b>	<b>100%</b>

Tableau 18: Vente des pompes à eau 2018, UE: nombre d'unités par type (source: Omdia 2019)

\*In dieser Kategorie und Grösse wurden keine Produkte verkauft.

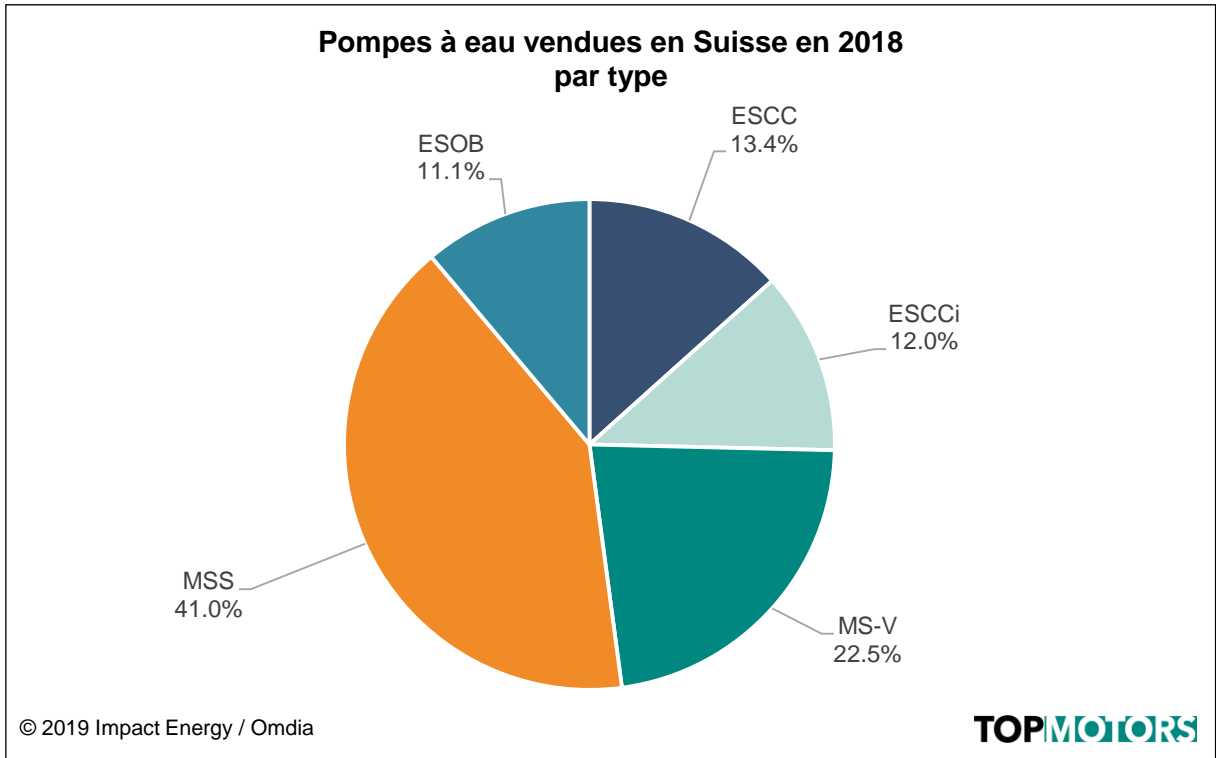


Figure 17: Pompes à eau en Suisse, vente 2018 par type de pompe

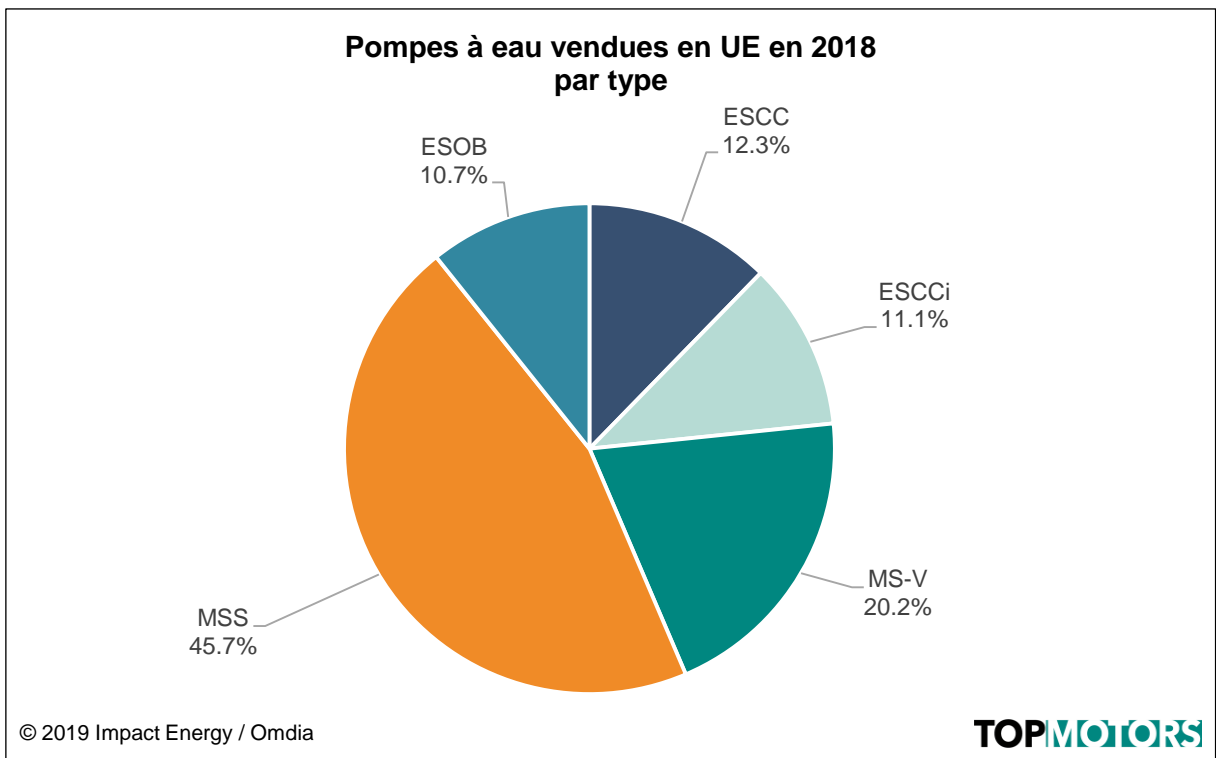


Figure 18: Pompes à eau dans l'UE, vente 2018 par type de pompe



## 7.2 Ventilateurs

Le Règlement européen sur l'écoconception (UE) n° 327/2011 distingue les six types de ventilateurs suivants:

- Ventilateur axial
  - Ventilateur radial avec aubes inclinées vers l'avant et ventilateur radial avec aubes radiales
  - Ventilateur radial avec aubes inclinées vers l'arrière sans boîtier
  - Ventilateur radial avec aubes inclinées vers l'arrière avec boîtier
  - Ventilateur diagonal
  - Ventilateur tangentiel
- En 2018, 90 791 ventilateurs ont été vendus en **Suisse**, dont 75.9% du nombre d'unités avaient une capacité inférieure à 7.5 kW, 22.7% entre 7.5 et 37 kW et 1.4% supérieure à 37 kW (voir Tableau 19). Env. 31% des unités ont été employées dans le secteur résidentiel, 50% dans le secteur des services et 19% dans le secteur industriel.
  - 12 372 398 ventilateurs ont été vendus dans l'**UE** en 2018, dont 75.2% du nombre d'unités avaient une capacité inférieure à 7.5 kW, 23.2% entre 7.5 et 37 kW et 1.6% supérieure à 37 kW (voir Tableau 19). Env. 32% des unités ont été employées dans le secteur résidentiel, 49% dans le secteur des services et 19% dans le secteur industriel.
  - La part des ventilateurs vendus en Suisse représentait 0.7% du nombre d'unités vendues dans l'Union européenne.

2018 Ventilateurs	Suisse		UE	
	Nombre	Part	Nombre	Part
<7.5 kW	68 887	75.9%	9 303 575	75.2%
7.5-37 kW	2 0579	22.7%	2 876 058	23.2%
>37 kW	1 307	1.4%	192 765	1.6%
<b>Total 2018</b>	<b>90 791</b>	<b>100%</b>	<b>12 372 398</b>	<b>100%</b>
Part CH dans l'UE	0.7%			

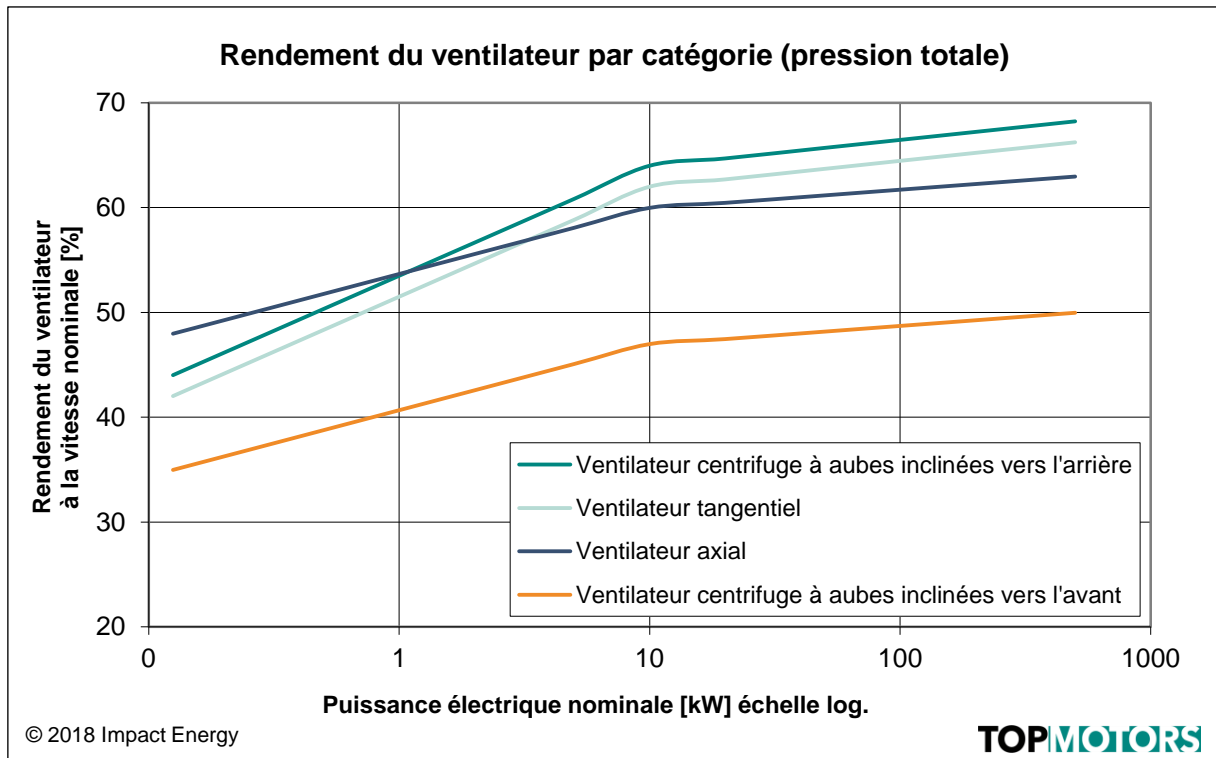
Tableau 19: Résultats totaux des ventes 2018 de ventilateurs en Suisse et dans l'UE





- Env. 98% des ventilateurs vendus en **Suisse** satisfaisaient aux exigences minimales selon l'OEEE, Annexe 2.6.
- Env. 90% des ventilateurs vendus dans l'**UE** satisfaisaient aux exigences minimales du Règlement européen sur l'écoconception (UE) n° 327/2011.

La Figure 19 montre l'efficacité de quatre différents types de base de ventilateurs.



**Figure 19:** Efficacité des ventilateurs par type et puissance nominale à vitesse maximale conformément au Règlement européen sur l'écoconception (UE) n° 327/2011

La répartition des ventilateurs par type vendus en Suisse et dans l'UE en 2018 est présentée dans le Tableau 20 et dans la Figure 20 et Figure 21.

- Dans les deux zones, les ventilateurs axiaux ont de loin la plus grande part de marché avec 55.9% en Suisse et 53.8% dans l'UE (voir Tableau 20).

Ventilateurs par type	Suisse		UE	
	Total	%	Total	%
Ventilateur axial	50 759	55.9%	6 661 299	53.8%
Ventilateur radial incliné vers l'avant Ventilateur radial avec aubes radiales	19 517	21.5%	2 984 222	24.1%
Incliné vers l'arrière (sans logement)	7 720	8.5%	1 141 972	9.2%
Incliné vers l'arrière (avec logement)	9 212	10.1%	1 108 567	9.0%
Ventilateur transversal	898	1.0%	138 571	1.1%
Ventilateur diagonal	2 685	3.0%	337 766	2.7%
<b>Total</b>	<b>90 791</b>	<b>100%</b>	<b>12 372 398</b>	<b>100%</b>

**Tableau 20:** Résultat des ventes 2018 de ventilateurs en Suisse et UE: nombre d'unités par type de ventilateur

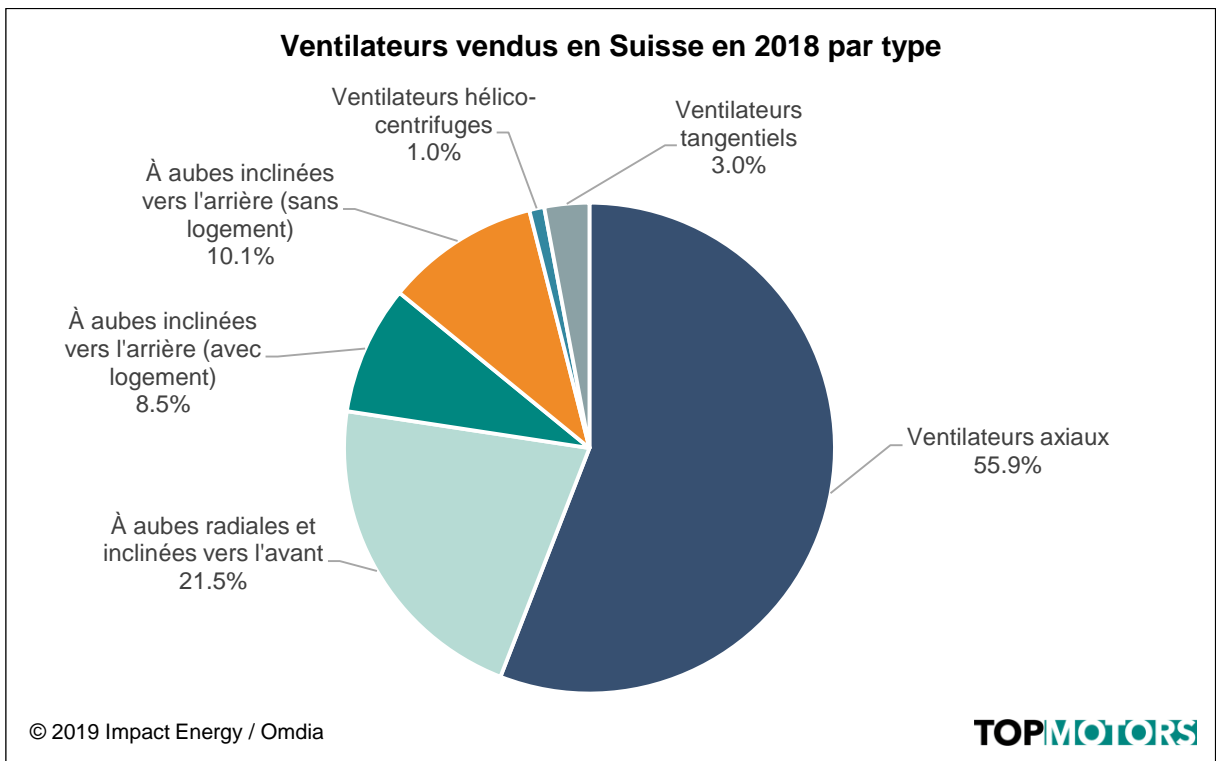


Figure 20: Ventilateurs en Suisse, vente 2018 par type de ventilateur

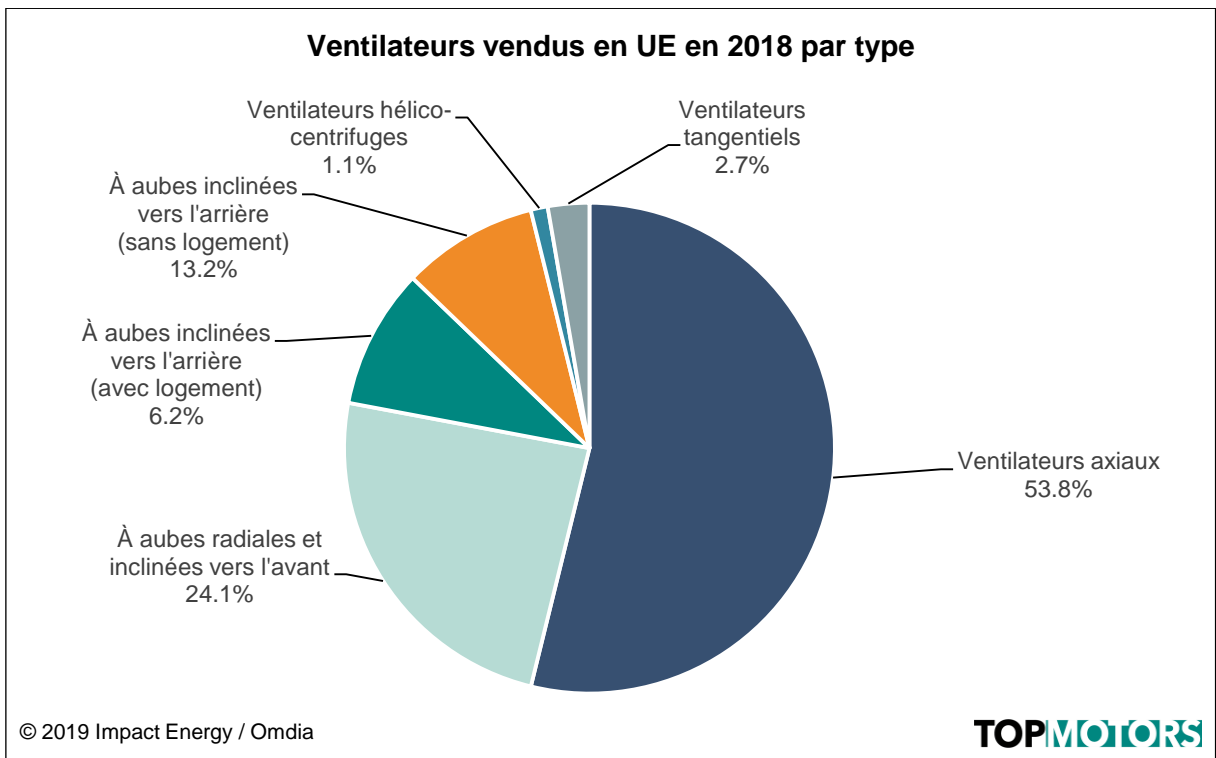


Figure 21: Ventilateurs dans l'UE, vente 2018 par type de ventilateur



## 8 Observations et recommandations

La présente étude a été réalisée sous cette forme pour la troisième fois. La partie sur les moteurs a été davantage développée à partir du Topmotors Market Report 2018. La partie sur les pompes et les ventilateurs a également été développée et affinée, tout comme la comparaison avec les données européennes.

Les résultats pour le développement des éléments relatifs aux exigences minimales en Suisse sont très prometteurs et un suivi doit être effectué chaque année.

L'Union européenne a annoncé le 25 octobre 2019 le renforcement des exigences énergétiques minimales pour les moteurs électriques avec le Règlement (UE) 2019/1781. Elles seront valables à partir du 1er juillet 2021 et comprendront également les petits moteurs (à partir de 120 W) et les gros moteurs (jusqu'à 1 000 kW). Dans une deuxième phase, à partir du 1er juillet 2023, la classe de rendement encore plus élevée «Super Premium IE4» s'appliquera pour les moteurs de puissance nominale moyenne (75 kW - 200 kW). Ainsi pour la première fois, l'UE occupera une position de leader mondial en termes d'exigences minimales pour l'efficacité des moteurs. Selon les estimations de l'UE, les moteurs électriques des systèmes d'entraînement sont responsables d'environ la moitié de la consommation totale d'énergie électrique dans l'UE. Grâce à la nouvelle réglementation et aux exigences plus strictes, 1,2 milliard d'euros et 10 TWh d'énergie électrique par an peuvent être économisés d'ici 2030, ainsi que 3 millions de tonnes d'émissions d'équivalent CO<sub>2</sub> peuvent être réduites. Il est attendu que ces exigences soient également bientôt adoptées en Suisse.

Ainsi s'ouvre un nouveau chapitre dans le domaine des moteurs, qui nécessite à nouveau un suivi précis et à long terme. De même, dans le cas des pompes et des ventilateurs, les données collectées et le développement des parts de marché au cours des prochaines années doivent être suivis parallèlement à l'évolution de la législation.

La Suisse reste le leader en matière d'utilisation de systèmes d'entraînement efficaces par rapport à l'Europe. Le niveau de conformité aux réglementations et aux normes est l'un des plus élevés qui soient par rapport aux pays à l'intérieur ou l'extérieur de l'Union européenne. Cela peut être attribué aux systèmes d'incitation et d'encouragement historiques et actuels visant à promouvoir l'efficacité énergétique.

## 9 Contact

Afin d'améliorer cette étude, tous les fabricants et représentants du marché suisse pour les produits analysés ici sont invités à mettre leurs données à disposition du groupe d'étude sur le marché OMDIA (si cela n'a pas déjà été fait jusqu'à maintenant). Contact avec la mention «Topmotors Market Report» à: Alastair Smith (alastair.smith@omdia.com).



## 10 Références

- [1] Impact Energy: Topmotors Market Report 2017, Zurich Switzerland 2018.
- [2] Impact Energy: Topmotors Market Report 2018, Zurich Switzerland 2019.
- [3] Paul Waide, Conrad U. Brunner et al.: Energy-Efficiency Policy Opportunities for Electric Motor-Driven Systems, International Energy Agency (IEA), Paris France, 2011.
- [4] Konstantin Kulterer, Rita Werle, Petra Lackner, et al., Policy Guidelines for Electric Motor Systems – Part 2: Toolkit for Policy Makers, Zurich Switzerland, October 2014.
- [5] 4E Energy efficiency roadmap for electric motors and motor systems, November 2015.
- [6] Maarten van Werkhoven, Rita Werle, Conrad U. Brunner: 4E EMSA Policy Guidelines for Motor Driven Units – Part 1: Analysis of standards and regulations for pumps, fans and compressors, Zurich Switzerland, October 2016.
- [7] Maarten van Werkhoven, Rita Werle, Conrad U. Brunner: 4E EMSA Policy Guidelines for Motor Driven Units – Part 2: Recommendations for aligning standards and regulations for pumps, fans and compressors, Zurich Switzerland / Aerdenhout the Netherlands, May 2018.
- [8] Rolf Tieben, Rita Werle, Conrad U. Brunner: EASY- Lessons learned from four years of the Swiss EASY audit and incentive program. In: Proceedings of the International Conference on Energy Efficiency in Motor Driven Systems, Helsinki, Finland, 15.–17. September 2015.
- [9] International Energy Agency: World Energy Outlook 2016; OECD/IEA, Paris France, 2016.
- [10] Claus Barthel, Jürg Nipkow, Bernd Schäppi, et al.: Energy+ pumps – Technology procurement for very energy efficient circulation pumps, first results of the current IEE-project, in: eceee Summer Studies, conference proceedings, La Colle sur Loup, Côte d'Azur, France, 2007.
- [11] CEMEP (European Committee of Manufacturers of Electrical Machines and Power Electronics): IE-Class Motor Sales in Europe, 2016



## 11 Annexe

### Disponibilité des moteurs par classe d'efficacité, nombre de pôle et puissance (2017)

Les chiffres indiquent le nombre de constructeurs interrogés qui ont été en mesure de livrer les moteurs en question dans un délai de 4 à 6 semaines en 2017.

2017								
Puissance nominale [kW]	IE3 selon IEC60034-30-1				IE4 selon IEC60034-30-1			
	Nombre de pôles				Nombre de pôles			
	2	4	6	8	2	4	6	8
0.12 à < 0.18	2	2	2	2	2	2	2	2
0.18 à < 0.25	3	2	5	2	2	2	2	2
0.25 à < 0.37	3	5	5	2	2	2	2	2
0.37 à < 0.56	5	5	5	2	2	2	2	2
0.56 à < 0.75	6	4	4	2	2	2	2	2
0.75 à < 1.1	6	5	5	2	3	3	3	2
1.1 à < 1.5	6	6	6	2	5	5	5	2
1.5 à < 2.2	6	6	6	2	5	5	5	2
2.2 à < 3.7	6	6	6	4	5	5	3	2
3.7 à < 5.5	6	6	6	4	5	5	3	2
5.5 à < 7.5	6	6	6	4	5	5	3	2
7.5 à < 11	6	6	6	4	5	5	3	2
11 à < 15	6	6	6	4	5	5	3	2
15 à < 18.5	6	6	6	4	5	5	3	2
18.5 à < 22	6	6	6	4	5	5	3	2
22 à < 30	6	6	6	4	5	5	3	2
30 à < 37	6	6	6	3	5	5	2	1
37 à < 45	6	6	6	3	4	4	1	1
45 à < 56	6	6	6	3	4	4	1	1
56 à < 75	4	4	3	3	3	3	1	1
75 à < 90	6	5	4	3	4	4	1	1
90 à < 110	6	5	4	3	5	5	1	1
110 à < 150	6	5	4	3	5	5	1	1
150 à < 185	6	5	4	2	5	5	1	1
185 à < 220	6	5	4	1	5	5	1	1
220 à < 250	6	5	2	1	2	3	1	1
250 à < 375	6	5	2	1	2	3	1	1
375 à < 1 000	6	5	2	1	2	3	1	1

© 2018 Impact Energy / Omdia

**Disponibilité des moteurs par classe d'efficacité, nombre de pôle et puissance (2016)**

Les chiffres indiquent le nombre de constructeurs interrogés qui ont été en mesure de livrer les moteurs en question dans un délai de 4 à 6 semaines en 2016.

2016								
Puissance nominale [kW]	IE3 selon IEC60034-30-1				IE4 selon IEC60034-30-1			
	Nombre de pôles				Nombre de pôle			
	2	4	6	8	2	4	6	8
0.12 à < 0.18	2	2	2	2	1	1	1	1
0.18 à < 0.25	3	2	5	2	1	1	1	1
0.25 à < 0.37	5	5	5	2	1	1	1	1
0.37 à < 0.56	6	5	5	2	1	1	1	1
0.56 à < 0.75	6	4	4	1	1	1	1	1
0.75 à < 1.1	6	5	5	2	2	2	2	1
1.1 à < 1.5	6	6	6	2	4	4	4	1
1.5 à < 2.2	6	6	6	2	4	4	4	1
2.2 à < 3.7	6	6	6	4	4	4	3	1
3.7 à < 5.5	6	6	6	4	4	4	3	1
5.5 à < 7.5	6	6	6	4	5	5	3	1
7.5 à < 11	6	6	6	4	5	5	3	1
11 à < 15	6	6	6	4	5	5	3	1
15 à < 18.5	6	6	6	4	5	5	3	1
18.5 à < 22	6	6	6	4	5	5	3	1
22 à < 30	6	6	6	4	5	5	3	1
30 à < 37	6	6	6	3	5	5	2	0
37 à < 45	6	6	6	3	4	4	1	0
45 à < 56	6	6	6	3	4	4	1	0
56 à < 75	3	3	2	2	3	3	0	0
75 à < 90	6	5	4	3	4	4	1	0
90 à < 110	6	5	4	3	5	5	1	0
110 à < 150	6	5	4	3	5	5	1	0
150 à < 185	6	5	4	2	5	5	1	0
185 à < 220	6	5	4	1	5	5	1	0
220 à < 250	6	5	2	1	2	2	1	0
250 à < 375	6	5	2	1	2	2	1	0
375 à < 1 000	6	5	2	1	2	2	1	0

© 2017 Impact Energy / Omdia