Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE
Office fédéral de l'énergie OFEN
Ufficio federale dell'energia UFE
Swiss Federal Office of Energy SFOE

Efficacité électrique dans l'industrie, Prescription d'efficacité

Workshop VdF, 12 nov. 2015

Dr. Richard Phillips

Contenu

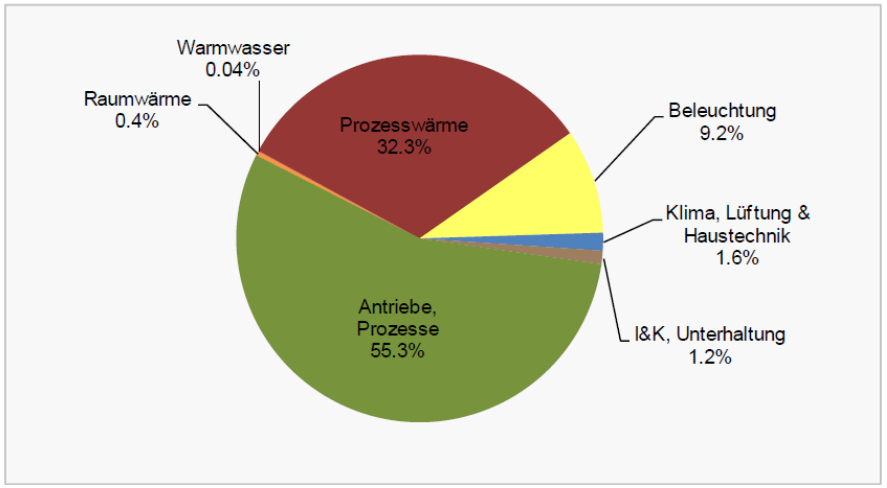
- **Efficacité électrique dans l'industrie**
- **Mesures d'efficacité**
- **Prescriptions**
- **Variateur de fréquence – mesures volontaires**

Consommation électrique dans l'industrie en 2013

September 2014

Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2013 nach Verwendungszwecken

INFRAS TEP Technology Economics Policy prognos



Quelle: Prognos 2014

Total: **25.5 TWh/an**

43% CH-consommation électrique

Entraînements et Processus: 10.6 TWh/an

18% CH-consommation électrique

Estimation du potentiel d'économie (25%) **2.65 TWh/an**

4.5% CH-consommation électrique

Mesures d'efficacité et potentiel d'économie
Réglementation

• **Remplacement des moteurs inefficients**	**3% - 8%**
• **Dimensionnement optimal des systèmes d'entraînements**	**6% - 9%**
• **Amélioration du rendement des installations**	**2% - 20%**
• **Optimisation des processus et des conditions de fonctionnement**	**5% - 50%**

Réglementation via les prescriptions d'efficacité
(annexes de l'ordonnance sur l'énergie)

Prescriptions – Ordonnance sur l'énergie (730.01)
Exigences minimales

Moteurs électriques (Appendice 2.10)

- IE2 jusqu'au 31.12.2014
- **Dés le 1er janvier 2015:** IE3 (**7.5** – 375 kW) ou IE2 avec variateur de fréquence
- **Dès le 1er janvier 2017:** IE3 (**0.75** – 375 kW) ou IE2 avec variateur de fréquence

Circulateurs électriques (Appendice 2.13)

- **Dès le 1er janvier 2013:** EEI ≤ 0.27
- **Dès le 1er août 2015:** EEI ≤ 0.23

Pompes à eau (Appendice 2.17)

- **Dès le 1er janvier 2015:** MEI ≥ 0.4 (précédemment 0.1)

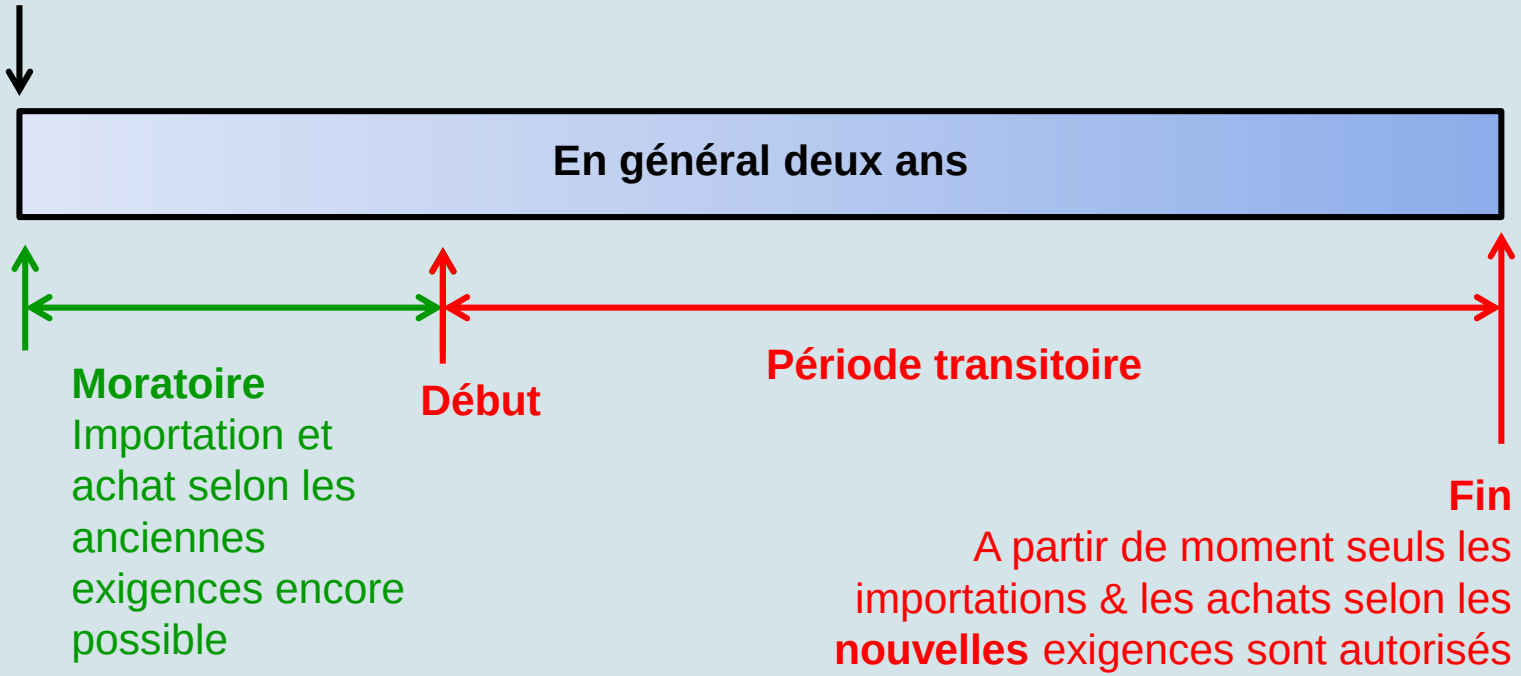
Ventilateurs de 0.125 kW à 500 kW (Appendice 2.19)

- **Dès le 1er janvier 2015:** nouvelle valeur de N (niveau de rendement)

$$\eta_{Ziel} = Cte_1 * \ln(P) - Cte_2 + N$$

Prescriptions – Ordonnance sur l'énergie (730.01)
Délais de mise en œuvre

Entrée en vigueur
Entrée en vigueur de l'ordonnance révisée



Prescriptions – Ordonnance sur l'énergie (730.01)
Délais de mise en œuvre

Appareils électriques	Entrée en vigueur	Début de la période transitoire	Fin de la période transitoire
Moteurs électriques (de 7.5 jusqu'à 375 kW)	01.08.2014	01.01.2015	31.07.2016
Moteurs électriques (de 0.75 jusqu'à < 7.5 kW)	01.08.2014	01.01.2017	31.12.2018
Circulateurs (2ème étape, EEI ≤ 0.23)	-	01.08.2015	31.07.2017
Pompes à eau	01.08.2014	01.01.2015	31.07.2016
Ventilateurs	01.08.2014	01.01.2015	31.07.2016

Mesures d'efficacité et potentiel d'économie
Mesures volontaires

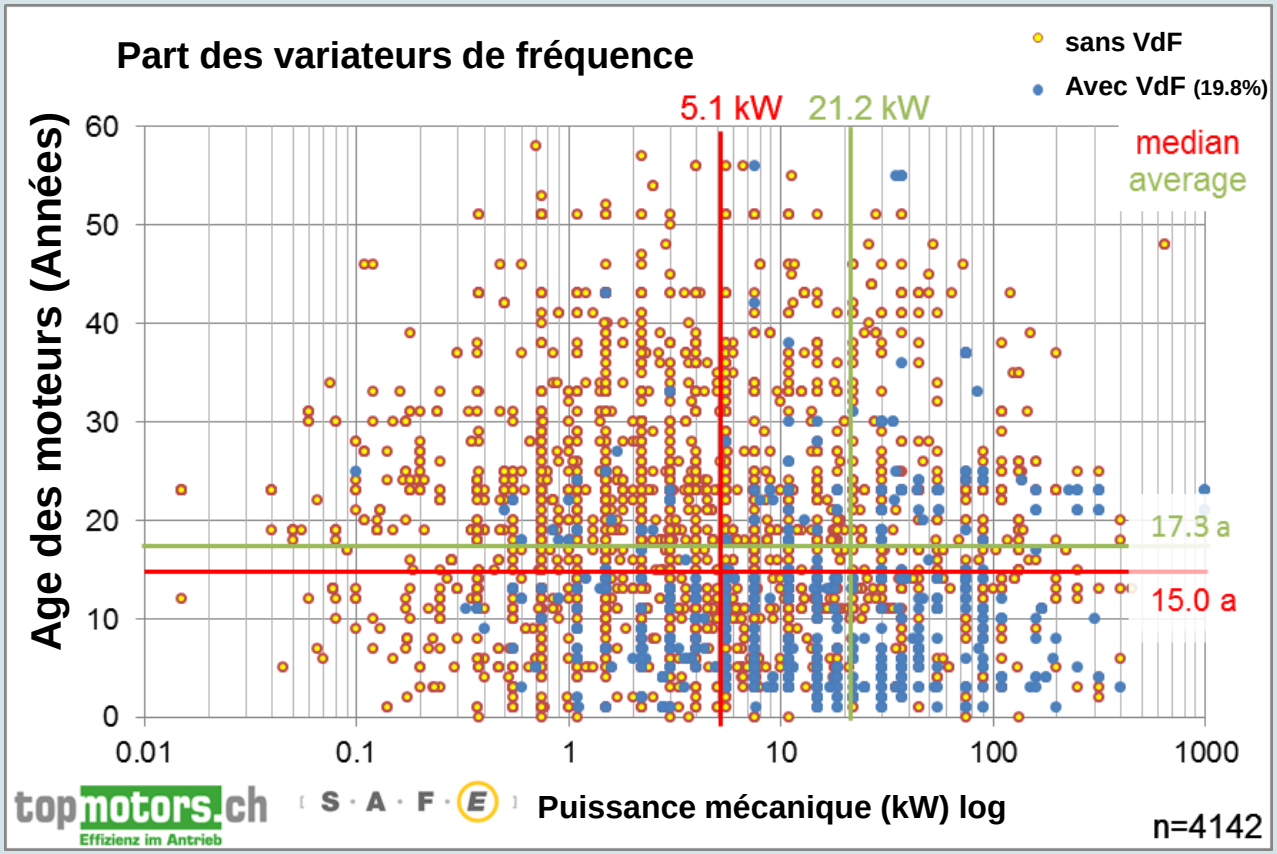
• Remplacement des moteurs inefficients	3% - 8%
• Dimensionnement optimal des systèmes d'entraînements	6% - 9%
• Amélioration du rendement des installations	2% - 20%
• Optimisation des processus et des conditions de fonctionnement	5% - 50%

Mesures volontaires

ProKilowatt

suisse énergie
Notre engagement : notre futur.

Mesures volontaires
ProKilowatt - EASY



Mesures volontaires - Variateur de fréquence
Oui, mais où et quand ça fait du sens!

suisse énergie
Notre engagement : notre futur.

Cahier technique 25

topmotors.ch
impulsions efficaces

L'efficience est une priorité

Convertisseurs de fréquence

- Principales informations relatives au choix et à l'utilisation de convertisseurs de fréquence

Cinq points importants relatifs à l'utilisation de convertisseurs de fréquence:

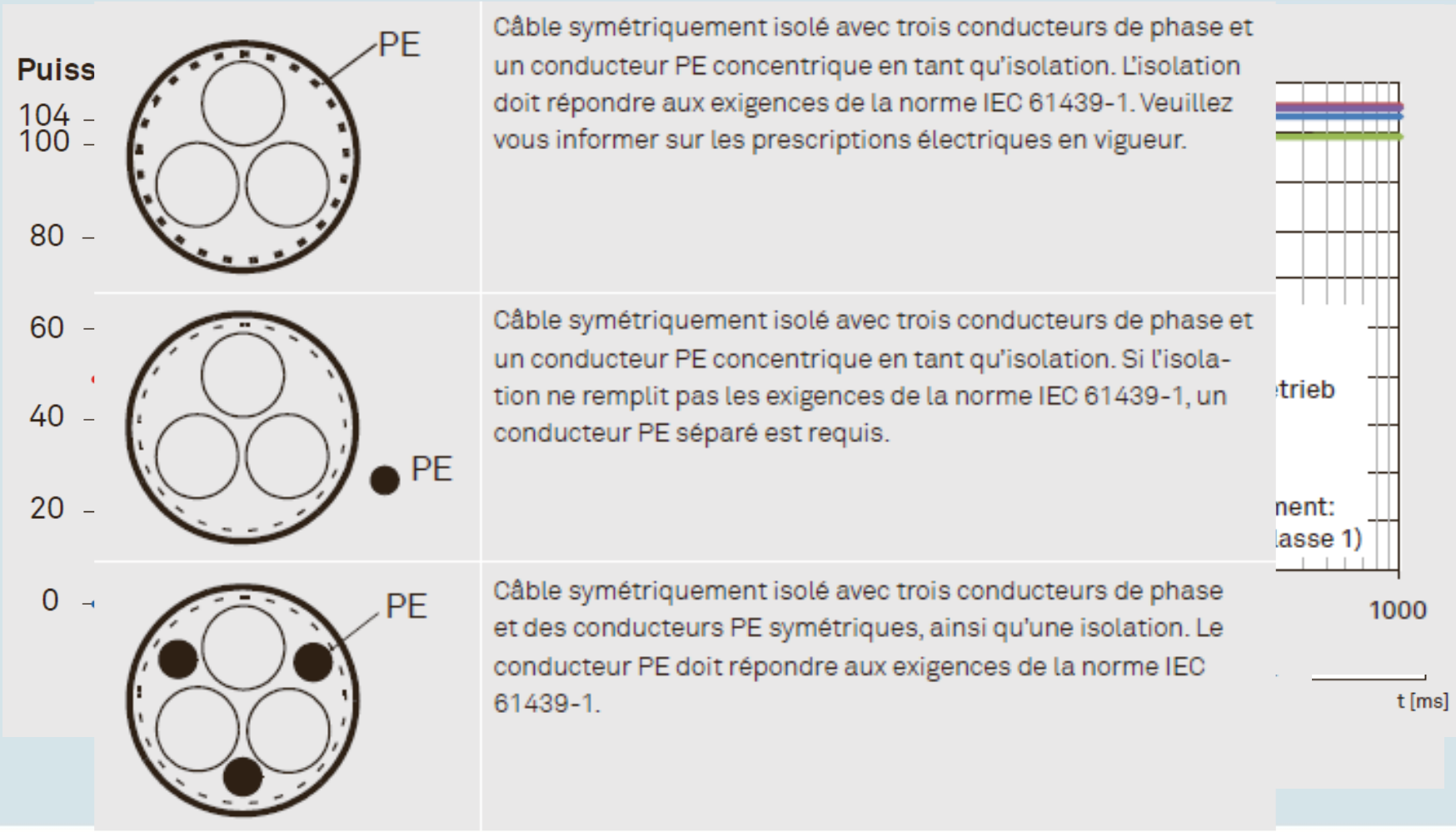
- En présence d'un **besoin en puissance variable** fréquent sur une installation: envisager l'utilisation d'un CF.
- Les CF ne doivent être utilisés qu'avec **des entraînements correctement dimensionnés**; ils ne constituent pas des remèdes au surdimensionnement des installations.
- Régulation du régime selon un **critère de besoin univoque** à l'aide des capteurs adéquats: pression, température, débit, volume etc.
- **Les moteurs relativement anciens**, non conçus pour fonctionner avec des convertisseurs, ne sont pas nécessairement appropriés à ceux-ci, en raison d'un risque de défauts d'isolation.
- **Paramétrage soigneux** des valeurs de consigne en fonction du besoin effectif.

Illustration 1: Convertisseur de fréquence (CF).

Le cahier technique 25 facilite la prise de décision lorsqu'il s'agit de déterminer si, pour des systèmes d'entraînement ayant des charges variables, l'intégration d'un convertisseur de fréquence (CF) est pertinente, rentable et permet d'économiser de l'énergie. Il permet également de rappeler les éléments à prendre en compte lors de la planification et de l'exploitation de CF. Un CF engendre toujours une perte d'énergie supplémentaire et réduit en outre le rendement du moteur.

C'est pourquoi son utilisation doit être soigneusement étudiée et planifiée, de manière à réduire de façon optimale la consommation d'énergie électrique totale du système d'entraînement en termes de coût.

Mesures volontaires - Variateur de fréquence
Oui, mais où et quand ça fait du sens!



Merci de votre attention