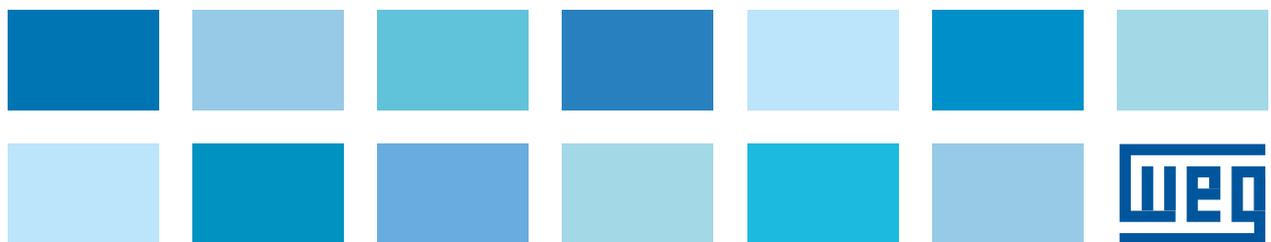




WEG vous aide à être plus efficace



Des systèmes toujours plus efficaces Grâce aux entraînements WEG

L'efficacité est devenue un enjeu majeur et un facteur clé de la santé et de la croissance de l'entreprise, qu'elle soit financière au travers du suivi de la chaîne d'approvisionnement ou humaine avec l'utilisation d'une main-d'œuvre plus productive.

La croissance de la population mondiale et le développement économique ont généré une forte croissance de la demande en énergie à travers le monde. Cette évolution a entraîné une augmentation des besoins en énergies fossiles provoquant des niveaux élevés de pollution atmosphérique.

L'utilisation de ces énergies polluantes est la cause principale de l'augmentation effrayante des émissions de dioxydes de carbone (CO₂) qui selon certaines prévisions devraient atteindre, dans un futur proche, des niveaux inacceptables avec des impacts néfastes sur l'environnement.

En 2030, l'objectif de l'Union Européenne est de réduire de 40% les émissions de CO₂ au travers de la création de nouvelles sources d'énergie renouvelable et de l'amélioration de l'efficacité énergétique des systèmes. Compte tenu de ce délai, l'Union Européenne accorde sa priorité à la maîtrise de la consommation énergétique au travers d'une politique visant à accroître l'efficacité énergétique.

L'industrie est le premier consommateur énergétique et représenterait selon plusieurs études environ la moitié de la consommation mondiale d'électricité suivi par le secteur résidentiel et commercial.

Les moteurs représentent environ 70% de la consommation électrique des utilisateurs industriels, où la grande majorité des moteurs installés sont vieux et obsolètes.

Au sein de l'Union Européenne, le règlement CE 640/2009 impose que les moteurs soient à minima de la classe IE2 lorsqu'ils fonctionnent avec un variateur de vitesse électronique et de la classe IE3 pour les applications à vitesse fixe.

CE 640/2009



Dans ce cas et en l'absence de critères énergétiques clairement définis du système d'entraînement à vitesse variable l'investissement dans un nouvel équipement est problématique face à des fabricants qui font la promotion de l'efficacité énergétique de leurs produits.

La norme européenne EN 50598 fournit aux fabricants un cadre clair qui permet une classification de l'efficacité énergétique de la machine complète. Ce texte permet à l'utilisateur de comparer les rendements globaux des produits indépendamment des choix, sur la sélection des composants et de la conception du produit, faits par les fabricants. Ce concept est défini sous le terme de produit étendu.

Cette approche de produit étendu devrait permettre d'accroître l'intégration de systèmes d'entraînement plus efficaces et d'atteindre ainsi les objectifs définis par la commission européenne sur la réduction du dioxyde de carbone (CO₂).

Les moteurs WEG Super Premium atteignent les niveaux de rendement les plus élevés IE4 et IE5.



Qu'est-ce qu'une approche de produit étendu ?

Le produit étendu (EP), selon l'EN 50598, est la combinaison du système d'entraînement motorisé avec la machine entraînée telle un ventilateur, pompe, compresseur, convoyeur ou agitateur.

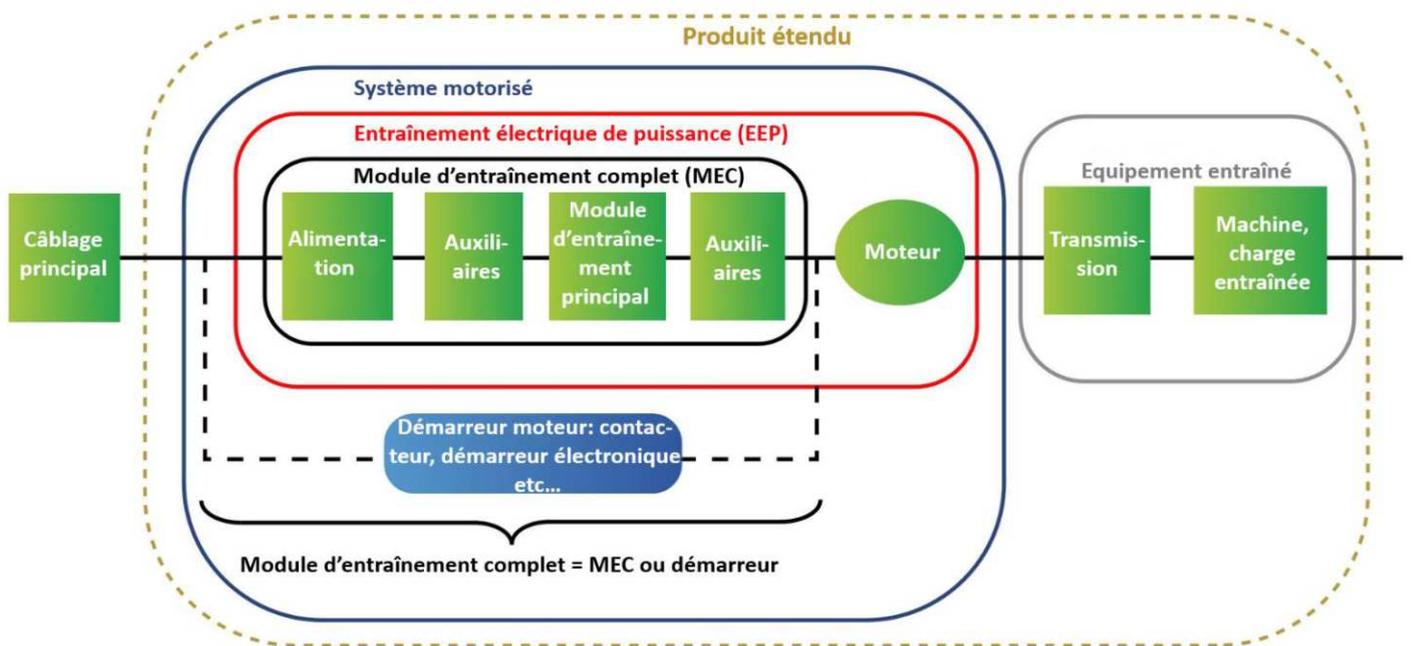


Figure 1 - Illustration du concept de produit étendu incluant un système motorisé

Source: EN 50598-1 : 2014

Le système motorisé, selon la norme CEI 60947-4-1, comprend tous les équipements nécessaires au contrôle et au fonctionnement du système à savoir: moteur ou motoréducteur, variateur de vitesse, démarreur progressif, servomoteur, ensemble contrôle-commande associé ainsi que l'appareillage.

Dans un système motorisé les éléments sont :

- ✓ Le module d'entraînement principal (MEP) qui est la forme la plus simple d'un convertisseur.
- ✓ Le module d'entraînement complet (MEC) qui, selon la norme CEI 61800-2, comprend un convertisseur électronique de puissance branché entre l'alimentation électrique et un moteur avec des extensions telles que les dispositifs de protection, les transformateurs et les auxiliaires. Le MEC intègre le variateur et ses accessoires composés de filtres, d'inductances de transformateurs et d'appareils de coupure en entrée.

Le système d'entraînement motorisé (EEP) : selon la norme CEI 61800-2 il intègre le moteur et le module d'entraînement complet.

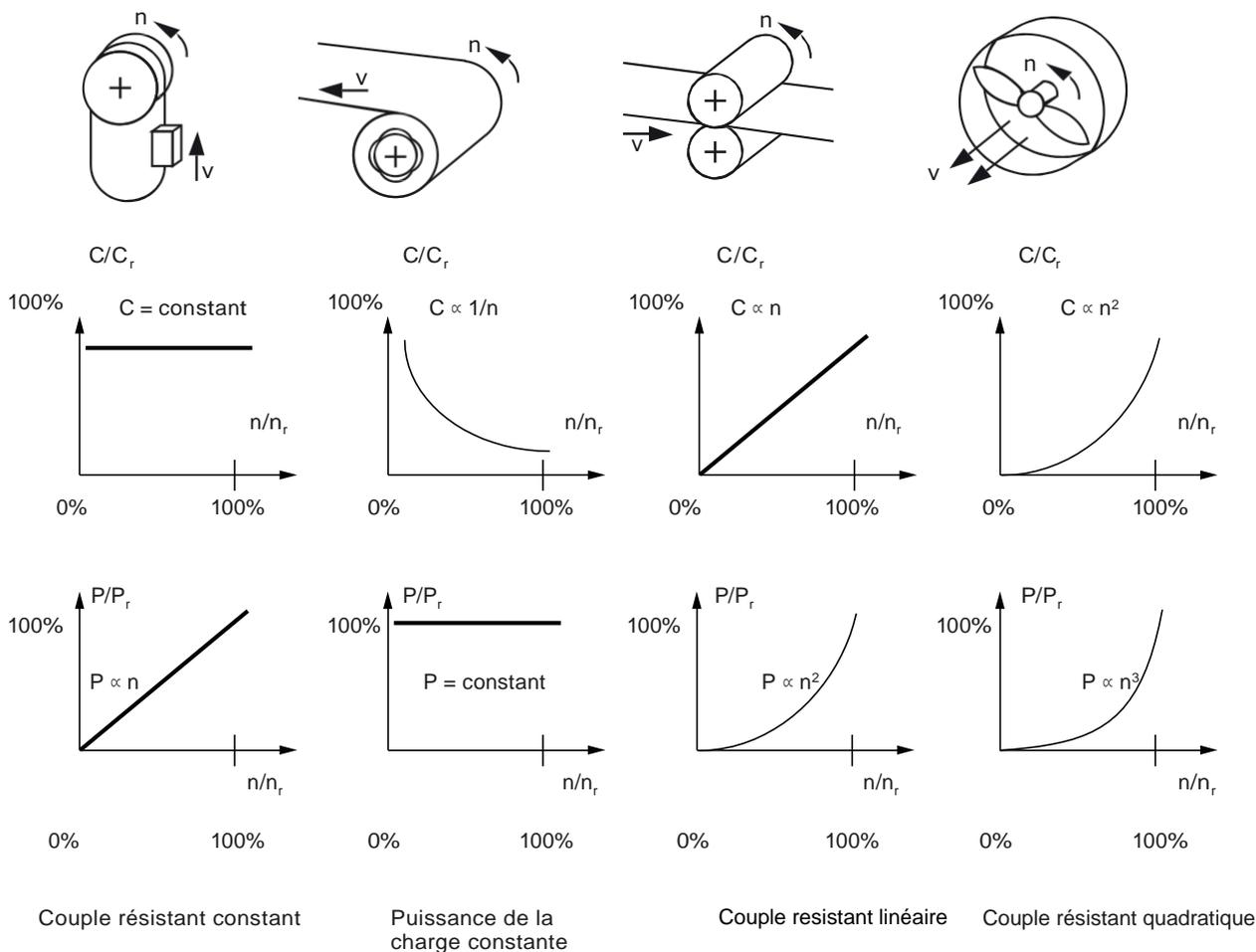
Cette approche prend en compte les exigences de l'équipement entraîné et celles du système motorisé afin de pouvoir calculer le rendement global en intégrant tous les éléments. Le concept de produit étendu permet de déterminer l'Indice d'Efficacité Energétique (IEE) de l'application.

Cette méthodologie est utilisée pour calculer l'Indice d'Efficacité Energétique du produit étendu en se basant sur les courbes Couple x Vitesse de la machine entraînée, les pertes relatives du système motorisé le profil de service de l'application.

Cela se traduit par une sélection, pour l'application, des composants les plus efficaces.

Pour calculer le rendement de chacun des composants de l'entraînement motorisé, l'approche du produit étendu utilise un modèle semi-analytique. Cela nécessite une compréhension des conditions de fonctionnement de la machine entraînée.

1 – Le profil couple ou puissance en fonction de la vitesse

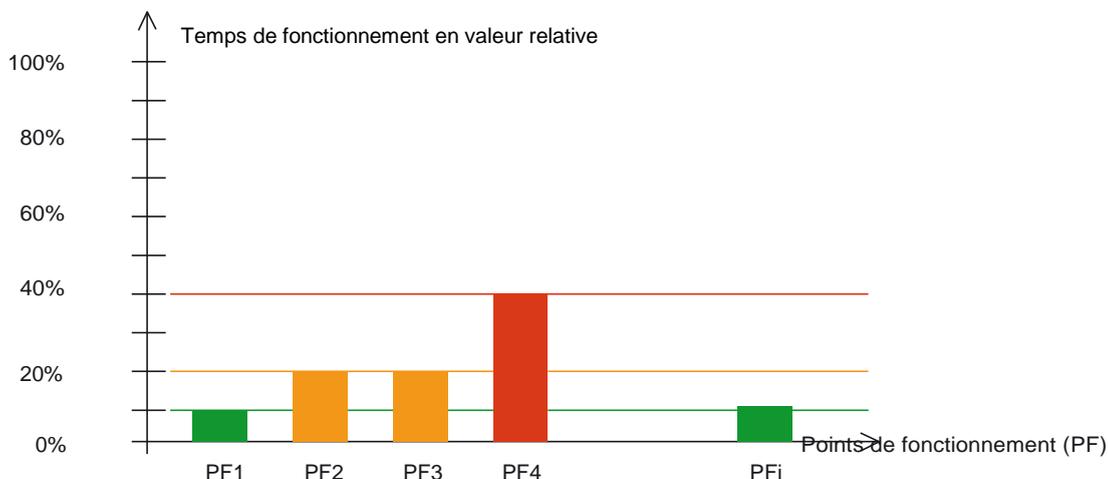


Source: EN 50598-1 : 2014



2 – Le profil de service

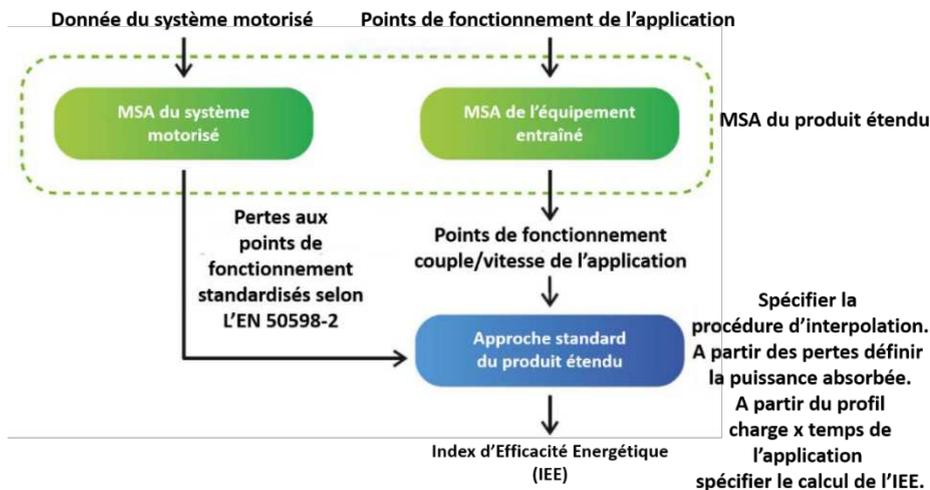
Ce graphique montre les divers niveaux de consommation électrique de l'application, notamment en période de veille, ainsi que les temps de fonctionnement correspondant à ces niveaux. Le profil de service dépend du dimensionnement du moteur et des conditions d'utilisation du produit étendu. La cartographie des temps de chaque service permet la clarté du profil de charge de l'équipement entraîné.



Source: EN 50598-1 : 2014

3 – L'Indice d'Efficacité Énergétique (IEE)

L'analyse du rendement du système motorisé basé sur la méthodologie du profil de l'équipement entraîné permet au fabricant de la machine de déterminer l'index d'efficacité énergétique global de son produit.



Source: EN 50598-1 : 2014





Déterminer le rendement – Module d'Entraînement Complet (MEC)

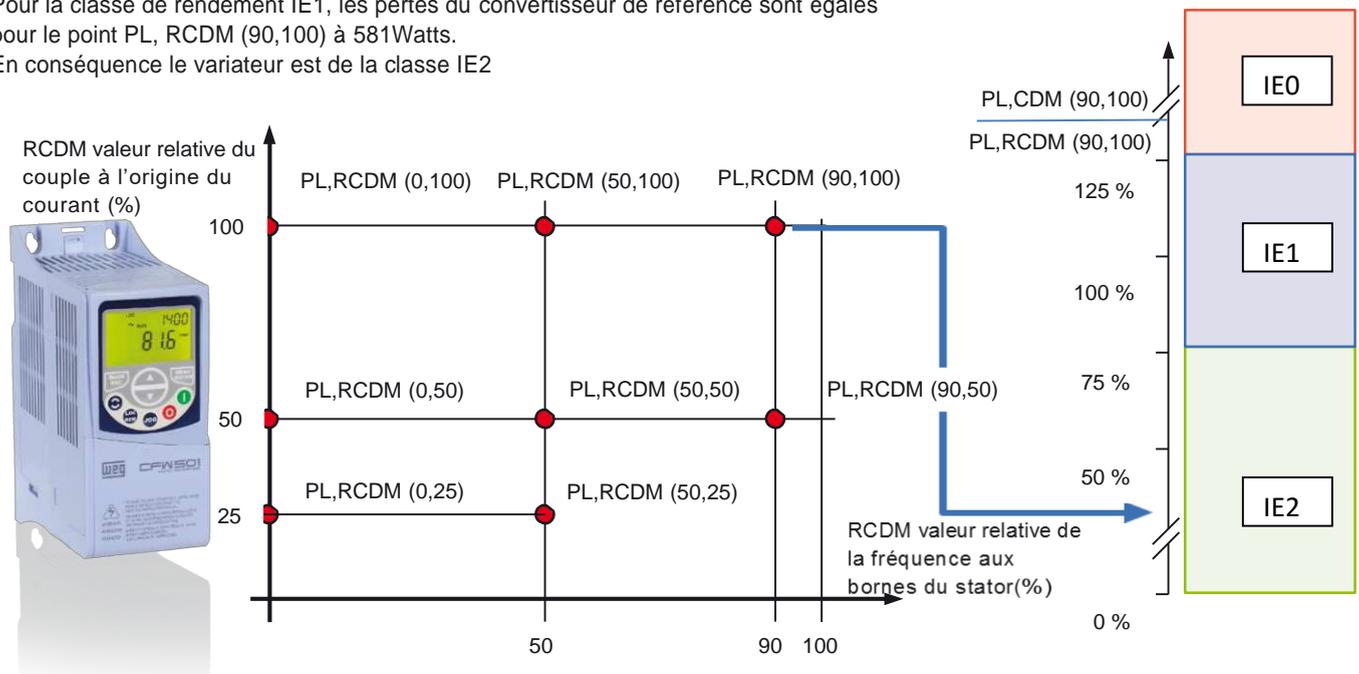
Les fabricants de modules d'entraînement complet doivent calculer le rendement de leurs produits pour chacun des 8 points de fonctionnement qui servira, dans le cadre de la méthode semi analytique, au calcul du rendement global de leurs systèmes.

EN 50598-2: Définir le rendement - MEC

- Valeurs de référence IE1 pour MEC
- Définit la méthode d'essais pour MEC

Exemple:

Les pertes du variateur CFW500C16P0T4 sont égales à 198 W pour une puissance nominale de 7,5 kW. Pour la classe de rendement IE1, les pertes du convertisseur de référence sont égales pour le point PL, RCDM (90,100) à 581Watts. En conséquence le variateur est de la classe IE2



En 2018, il est prévu que les valeurs de rendement de la classe IE1 seront, à minima, celles imposées au sein de l'Union Européenne.



Déterminer le rendement – Entraînement Electrique de Puissance (EEP)

La méthode utilisée pour la classification d'un système motorisé, qui intègre un module d'entraînement complet (MEC) et un moteur, est similaire à celle utilisée pour un module d'entraînement complet (MEC) mise à part la nouvelle codification IES0 – IES2. De même la tolérance maximale autorisée est de +/- 25% pour un MEC et de +/-20% pour la classification IES .

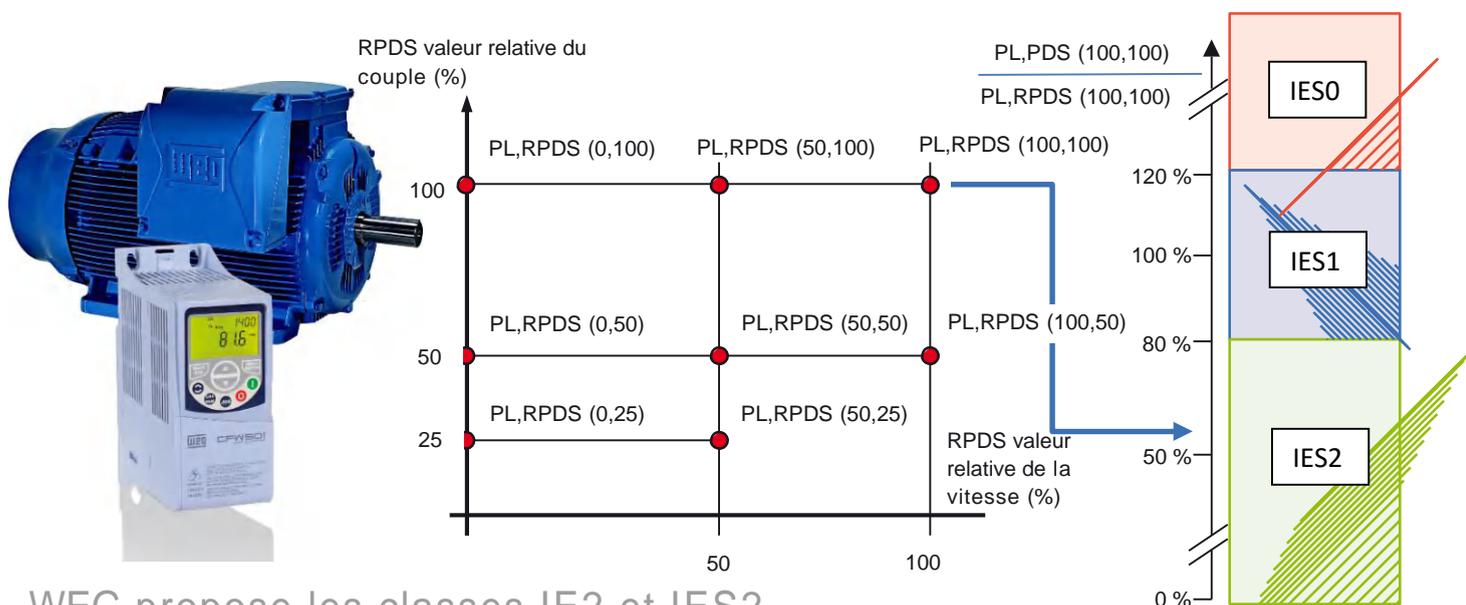
EN 50598-2: Définir le rendement - EEP

- Valeurs de référence IES1 pour EEP
- Définit la méthode d'essais pour EEP

Exemple:

Les pertes du variateur CFW500C16P0T4 égales à 198 W + celles du moteur W22 IE2 4p égales à 825 W font un total de 1 023 W pour une puissance nominale de 7,5 kW. Pour la classe de rendement IES1, les pertes totales du système de référence sont égales pour le point PL, RPDS (100,100) à 1801Watts.

En conséquence l'ensemble WEG, est de la classe IES2.



WEG propose les classes IE2 et IES2

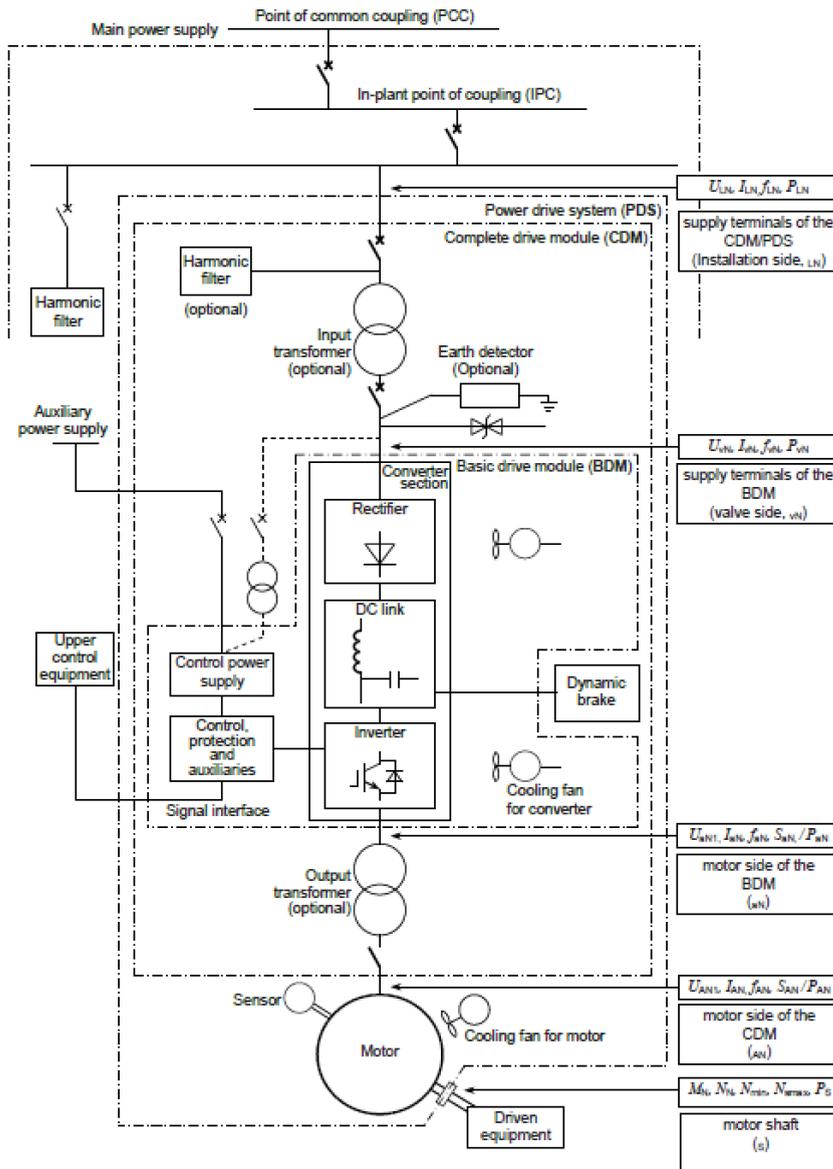
Lorsqu'un moteur ne fonctionne pas à sa vitesse ou à son couple nominal, le fonctionnement à vitesse variable devient une opportunité pour réaliser des économies d'énergie importante. Plus la variation de vitesse est importante et meilleure est l'efficacité de l'entraînement électrique de puissance.

En conformité avec la norme européenne EN 50598, WEG propose une gamme complète de variateurs de vitesse dont les valeurs de rendement dépassent les critères requis par la classe IE2. Lorsqu'ils sont associés à nos moteurs fiables et robustes l'ensemble constitue un système motorisé intégré et performant.

L'association de moteurs IE2 avec les variateurs WEG, quelques qu'ils soient, permet d'atteindre la classe de rendement IES2. Mais l'utilisation d'autres gammes de moteurs WEG d'efficacité supérieure avec un variateur WEG optimisé permet d'améliorer le niveau de rendement global.

Grâce à des moteurs et variateurs performants WEG devient un acteur incontournable pour vos achats d'ensembles à vitesse variable.

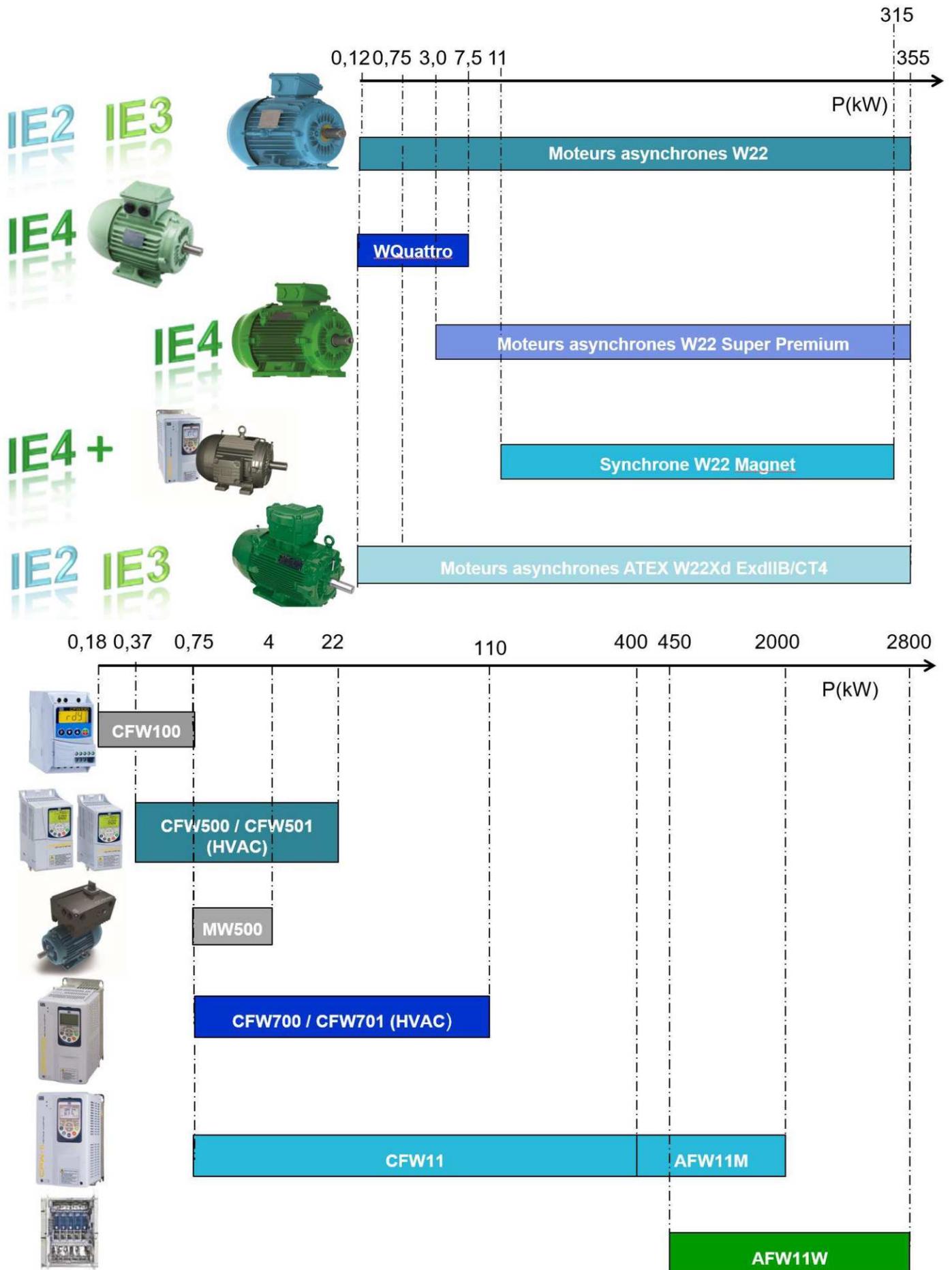
4 – Exemple d'un système d'entraînement électrique de puissance selon la norme CEI 61800-2



Source: CEI 61800-2: 2015

Anglais	Français
Point of common coupling (PCC)	Point de couplage commun (PCC)
Main power supply	Alimentation secteur
In-plant point of coupling (IPC)	Point de couplage interne (PCI)
Power Drive System (PDS)	Entraînement électrique de puissance (EEP)
Harmonic filter	Filtre harmonique
Complete drive module (CDM)	Module d'entraînement complet (MEC)
Input transformer	Transformateur d'entrée
Earth detector	Indicateur de perte de la terre
Auxiliary power supply	Alimentation auxiliaire
Converter section	Section du convertisseur
Basic drive module (BDM)	Module d'entraînement principal (MEP, convertisseur)
Rectifier	Redresseur
DC link	Bus continu
Upper control equipment	Équipement de commande supérieure
Control power supply	Alimentation de commande
Control, protection and auxiliaries	Commande, protection et auxiliaires
Inverter	Onduleur
Signal interface	Interface du signal
Dynamic brake	Frein rhéostatique
Output transformer	Transformateur de sortie
Sensor	Capteur
Motor	Moteur
Driven equipment	Machine entraînée
Cooling fan for motor	Ventilateur de refroidissement du moteur
Cooling fan for converter	Ventilateur de refroidissement du convertisseur
Supply terminal of the CDM/PDS (installation side)	Bornes d'alimentation du MEC/EEP (côté installation)
Supply terminals of the BDM (valve side)	Bornes d'alimentation du convertisseur (MEP)
Motor side of the BDM	Côté moteur du convertisseur (MEP)
Motor shaft	Arbre moteur

5 – Aperçu des gammes principales WEG de moteurs et variateurs basse tension



Implantation mondiale de WEG

ARGENTINE

San Francisco - Cordoba
Tél: +54 3564 421484
info-ar@weg.net

Cordoba – Cordoba
Tél: +54 351 4641366
weg-morbe@weg.com.ar

Buenos Aires
Tél: +54 11 42998000
ventas@pulverlux.com.ar

AUSTRALIE

Scoresby – Victoria
Tél: +61 3 97654600
info-au@weg.net

AUTRICHE

Markt Piesting - Wiener
Neustadt-Land
Tél: +43 2633 4040
watt@wattdrive.com

BELGIQUE

Nivelles – Belgique
Tél: +32 67 888420
info-be@weg.net

BRESIL

Jaraguá do Sul - Santa Catarina
Tél: +55 47 32764000
info-br@weg.net

CHILI

La Reina – Santiago
Tél: +56 2 27848900
info-cl@weg.net

CHINE

Nantong - Jiangsu
Tél: +86 513 85989333
info-cn@weg.net

Changzhou - Jiangsu
Tél: +86 519 88067692
info-cn@weg.net

COLOMBIE

San Cayetano - Bogota
Tél: +57 1 4160166
info-co@weg.net

EQUATEUR

El Batan - Quito
Tél: +593 2 5144339
ceccato@weg.net

FRANCE

Saint-Quentin-Fallavier - Isère
Tél: +33 4 74991135
info-fr@weg.net

ALLEMAGNE

Türnich - Kerpen
Tél: +49 2237 92910
info-de@weg.net

Balingen - Baden-Württemberg
Tél: +49 7433 90410
info@weg-antriebe.de

Homberg (Efze) – Hesse

Tél: +49 5681 99520
info@akh-antriebstechnik.de

GHANA

Accra
Tél: +233 30 2766490
info@zestghana.com.gh

INDE

Bangalore - Karnataka
Tél: +91 80 41282007
info-in@weg.net

Hosur - Tamil Nadu
Tél: +91 4344 301577
info-in@weg.net

ITALIE

Cinisello Balsamo - Milan
Tél: +39 2 61293535
info-it@weg.net

JAPON

Yokohama - Kanagawa
Tél: +81 45 5503030
info-jp@weg.net

MALAYSIE

Shah Alam – Selangor
Tél: +60 3 78591626
info@wattdrive.com.my

MEXIQUE

Huehuetoca – Mexico
Tél: +52 55 53214275
info-mx@weg.net

Tizayuca - Hidalgo
Tél: +52 77 97963790

PAYS BAS

Oldenzaal - Overijssel
Tél: +31 541 571080
info-nl@weg.net

PEROU

La Victoria - Lima
Tél: +51 1 2097600
info-pe@weg.net

PORTUGAL

Maia - Porto
Tél: +351 22 9477700
info-pt@weg.net

RUSSIE et CEI

Saint Petersburg
Tél: +7 812 363 2172
sales-wes@weg.net

AFRIQUE DU SUD

Johannesburg
Tél: +27 11 7236000
info@zest.co.za

ESPAGNE

Coslada - Madrid
Tél: +34 91 6553008
wegiberia@wegiberia.es

SINGAPOUR

Singapour
Tél: +65 68589081
info-sg@weg.net

Singapour
Tél: +65 68622220
watteuro@watteuro.com.sg

SCANDINAVIE

Mölnlycke –
Suède
Tél: +46 31 888000
info-se@weg.net

ROYAUME UNI

Redditch - Worcestershire
Tél: +44 1527 513800
info-uk@weg.net

EMIRATS ARABES UNIS

Jebel Ali - Dubai
Tél: +971 4 8130800
info-ae@weg.net

USA

Duluth - Géorgie
Tél: +1 678 2492000
info-us@weg.net

Minneapolis - Minnesota
Tél: +1 612 3788000

VENEZUELA

Valencia - Carabobo
Tél: +58 241 8210582
info-ve@weg.net

Pour les pays où il n'y a pas d'implantation WEG, veuillez consulter le site internet www.weg.net/fr pour trouver le distributeur



WEG Group - Automation Business Unit
Jaraguá do Sul - SC - Brazil
Tél: +55 47 3276 4000
automacao@weg.net
www.weg.net

