Bornes de recharge: mise en œuvre harmonisée des exigences dans la pratique et sur le plan européen

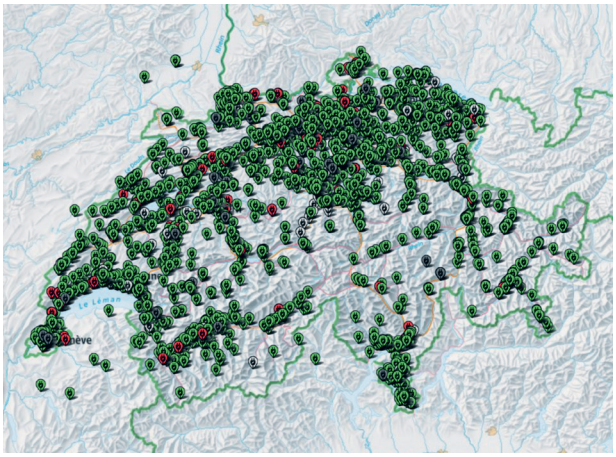
La demande de voitures électriques a fortement augmenté ces dernières années. D'un point de vue métrologique, quelques questions subsistent, comme la manière d'harmoniser les compteurs d'électricité installés sur les bornes de recharge dans la pratique et sur le plan européen. Le consortium du projet LegalEVcharge s'engage en faveur de réglementations harmonisées afin d'éviter les entraves au commerce et des charges supplémentaires pour les exploitants.

Christian Mester

La part de marché des voitures électriques augmente de manière toujours plus rapide dans toute l'Europe. Pour recharger les batteries des voitures électriques, les automobilistes s'approvisionnent souvent en énergie électrique dans des stations de recharge publiques. La disponibilité de ces stations est l'un des principaux facteurs de succès de la diffusion des voitures électriques. Toutefois, dans de nombreux pays européens, notamment la Suisse, les compteurs d'électricité installés sur les bornes de recharge pour véhicules électriques ne sont pas soumis à la législation relative à la métrologie [1]. La raison en est la suivante: à l'époque, seules quelques stations de recharge étaient en service et on ne savait pas encore quelles solutions techniques s'imposeraient comme étant particulièrement appropriées.

L'intérêt public voulant laisser une grande liberté au marché pour expérimenter différentes solutions a donc prévalu sur l'intérêt public voulant réglementer la métrologie. Des solutions ont pu s'imposer sur le marché grâce à cette approche. Elles sont à présent utilisées à grande échelle.

1: Les stations de recharge en Suisse sont harmonisées et agrégées dans l'Infrastructure nationale de données pour la mobilité électrique (DIEMO). On ne sait pas encore comment les compteurs d'électricité qui y figurent seront réglementés sur le plan métrologique.



Traditionnellement, les nouvelles prescriptions sont mises en vigueur le plus rapidement possible, afin de permettre aux fabricants de développer les produits correspondants. En même temps, une disposition transitoire adéquate permet également de continuer à mettre en service des instruments non conformes durant un délai approprié. Les instruments de mesure déjà installés peuvent aussi continuer à être utilisés provisoirement de manière légale. Lorsqu'il s'agit d'édicter des ordonnances, y compris des dispositions transitoires, le principe de proportionnalité est un principe essentiel des activités de l'État, par exemple en Suisse.

Au sein de l'Union européenne, la législation en matière de métrologie relève de la compétence des différents États membres. Pour certains instruments de mesure, les prescriptions sont harmonisées dans la directive européenne sur les instruments de mesure (Measuring Instruments Directive - MID) [2]. Cette directive supprime les entraves au commerce et s'applique aux instruments de mesure mis sur le marché ou mis en service pour la première fois. Les fabricants ont le choix entre différents organismes d'évaluation de la conformité (p. ex. METAS-Cert). Ces organismes effectuent les évaluations de la conformité prescrites pour la mise sur le marché pour les fabricants d'instruments de mesure. Les réglementations relatives à la mise sur le marché des compteurs d'énergie active sont harmonisées par la directive MID. Les États qui souhaitent édicter les réglementations adéquates doivent donc reprendre les prescriptions de la directive MID et aucune dérogation n'est autorisée.

La métrologie possède depuis longtemps de l'expérience en matière d'approbation des compteurs d'électricité domestiques, dont le marché est paneuropéen uniquement pour les compteurs d'électricité neufs. Après l'installation, l'harmonisation est moins centrale. La situation est différente dans le domaine des bornes de recharge pour véhicules électriques. Les exploitants sont pour la plupart actifs sur le plan international. Il en est de même pour les consommateurs qui voyagent dans toute l'Europe au volant de leurs véhicules électriques. En outre, les compteurs d'électricité sont souvent achetés à l'extérieur par les fabricants de bornes de recharge, puis installés. La borne de recharge complète est ensuite vendue à un exploitant au-delà des frontières. Il existe donc un marché paneuropéen pour les compteurs d'électricité individuels et pour les compteurs d'électricité déjà installés et mis sur le marché.

Cette situation présente le risque que des réglementations non harmonisées, qui ne prennent effet qu'après la mise sur le marché, ne constituent de nouvelles entraves au commerce et n'entraînent des charges supplémentaires pour les fabricants et exploitants de bornes de recharge. On a créé le TC-EM Project n° 1539 *LegalEVcharge – Practical legal metrology framework for electric vehicle charging stations* afin d'éviter ces entraves au commerce et de mieux utiliser les synergies.

Outre les instituts nationaux de métrologie, les autorités de surveillance sont également actives dans ce domaine. Le projet est coordonné par METAS. Le consortium du projet prépare un cadre pratique pour la métrologie légale relative aux compteurs d'électricité installés sur les bornes de recharge. Les évaluations de la conformité MID se basent en général sur des normes harmonisées. De telles normes n'ont pas encore été élaborées pour les compteurs d'énergie active à courant continu et pour l'usage prévu des bornes de recharge, malgré un mandat de la Commission européenne. Par conséquent, le consortium du projet a publié une solution provisoire. Dans le domaine de la métrologie légale, les exigences de la directive MID relatives aux compteurs d'énergie active se suffisent à elles-mêmes. Toutefois, elles doivent être mises en œuvre de manière différente que pour les compteurs domestiques. La borne de recharge dans son ensemble ne fera pas l'objet d'une réglementation métrologique. En outre, le projet est également une plateforme d'échange d'expériences, par exemple en ce qui concerne la définition de délais de transition judicieux. Le consortium du projet élabore des procédures et des équipements pour le maintien de la stabilité de mesure et l'inspection générale (voir encadré) en vue de cette mise en œuvre de réglementations relatives aux compteurs d'électricité installés sur les bornes de recharge.

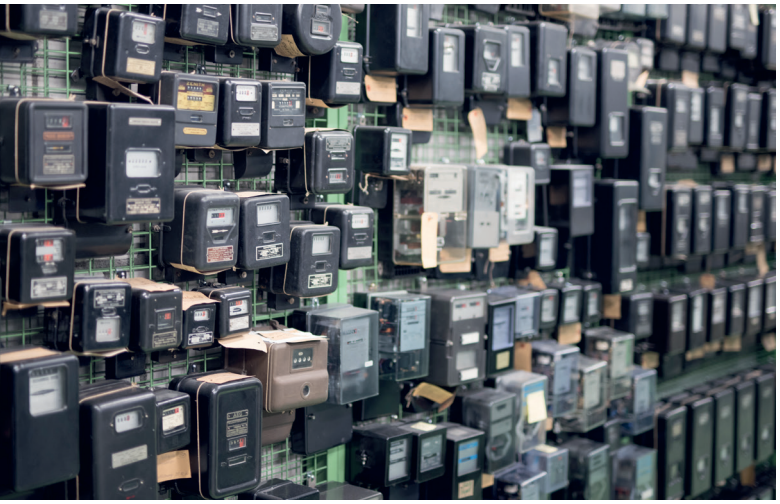
Aperçu des aspects de la mise sur le marché harmonisés par la directive MID et des aspects non harmonisés de l'utilisation:

Harmonisés par la directive MID	Non harmonisés
Mise sur le marché	
Surveillance du marché	Inspection générale
Définition des classes d'exactitude	Classes d'exactitude à utiliser
	Obligations de l'utilisateur
	Vérification ultérieure
	Procédure de contrôle statistique

Norme pour les compteurs d'énergie active à courant continu

L'objectif de la directive MID est de définir des exigences essentielles, de préférence des exigences en matière de performances (considérant 25 MID). D'une part, ces exigences essentielles doivent être formulées de sorte que les objectifs de protection (garantie de la loyauté des transactions et de la protection des consommateurs) soient atteints, afin que les personnes concernées puissent avoir confiance dans les résultats de mesure (préambule annexe I MID). D'autre part, les spécifications techniques ne doivent pas limiter les progrès technologiques. Cette exigence impose à la directive MID un niveau d'abstraction qui rend très difficile une transposition directe en produits techniques. Pour faciliter l'évaluation de la conformité avec les exigences de la directive MID, il existe la possibilité de démontrer la conformité à une norme harmonisée et d'en déduire la conformité à la directive MID elle-même (article 14 MID).

Concernant les compteurs d'énergie active à courant alternatif, il existe des normes harmonisées correspondantes depuis l'entrée en vigueur de la directive MID. En 2015, la Commission européenne a confié aux organisations européennes de normalisation telles que le CENELEC la préparation de normes correspondantes pour les compteurs d'énergie à courant



2: Le compteur d'électricité «Chasseral» a été le premier compteur d'électricité approuvé en Suisse en 1917. Depuis, les exigences et les marchés ont fortement évolué.

continu d'ici au 31 décembre 2017 [3]. Les travaux relatifs à cette norme n'ayant pas encore débuté, les fabricants, les organismes d'évaluation de la conformité et les autorités de surveillance du marché sont contraints de prouver la conformité des compteurs d'énergie active à courant continu avec la directive MID sans norme harmonisée.

Pour faciliter ces travaux, le consortium du projet a publié sa propre norme sur le site Internet du projet www.metas.ch/legalevcharge en guise de solution provisoire. Dès que le CENELEC aura adopté la norme correspondante, la solution provisoire ne sera plus pertinente. En avril 2021, le CENELEC TC 13 a décidé de démarrer les travaux. De plus, il a réservé la désignation EN 50470-4 pour la norme [4].

Norme pour compteurs destinés aux bornes de recharge

Les solutions adoptées en fonction des exigences essentielles de la directive MID doivent tenir compte de l'utilisation prévue de l'instrument de mesure (préambule annexe I MID). La prudence est donc de mise lorsqu'il s'agit de transférer une expérience plus que centenaire [5] aux compteurs d'électricité des bornes de recharge. Par exemple, il est spécifié que les deux parties impliquées dans la transaction doivent avoir un accès non discriminatoire au résultat de mesure, qui doit être compréhensible et fiable.

Plusieurs bornes de recharge disposent d'une fenêtre à l'épreuve du vandalisme, derrière laquelle se trouve le compteur. S'il est garanti que cette fenêtre n'est pas cachée (par ex. par vandalisme) et qu'elle peut être en tout temps facilement lue, aussi par des personnes âgées ou handicapées, indépendamment de la position du soleil, il s'agit d'une mise en œuvre technique appropriée. Le progrès technique a toutefois ouvert la porte à d'autres mises en œuvre techniques appropriées. D'autres différences spécifiques aux bornes de recharge par rapport à la pratique actuelle, qui peuvent et doivent être conçues pour être compatibles avec la directive MID, concernent la preuve durable du résultat de mesure. En outre, il faut prendre en compte les pertes entre le compteur d'électricité et la prise, la limite de propriété entre l'exploitant de la borne de recharge et le client. Ces aspects sont également couverts par le mandat de préparation des normes correspondantes confié par la Commission européenne aux organisations européennes de normalisation telles que le CENELEC [3]. Dans ce cas également, les travaux n'ont pas débuté, de sorte que le consortium du projet élaborera lui-même une solution provisoire et la publiera sur www.metas.ch/legalevcharge.

Équipement pour la procédure destinée à maintenir la stabilité de mesure, inspection générale

Chaque État est libre de prescrire des procédures destinées à maintenir la stabilité de mesure, telles que des vérifications ultérieures et des procédures de contrôle statistique, et de fixer les délais correspondants. Étant donné que cette liberté de prescrire ces procédures concerne des compteurs en service et que la mise en œuvre de ces procédures est généralement considérée comme une activité relevant de la souveraineté de l'Etat, ces prescriptions ne créent aucune entrave au commerce. Une coordination est moins pertinente. Toutefois, ces procédures doivent être mises en œuvre de manière pratique. Pour ce faire, des essais métrologiques sont nécessaires. Diverses méthodes seront testées pour ces essais métrologiques dans le cadre du projet. En fonction de l'organisation de la métrologie légale dans les différents États, les contrôles sont en principe effectués sur les bornes de recharge complètes, soit sur place, soit dans un laboratoire de vérification. D'autres États prévoient en principe uniquement le contrôle du compteur dans un laboratoire de vérification, l'ensemble de la borne de recharge étant contrôlé si le compteur proprement dit ne peut pas être contrôlé individuellement. Des bornes de recharge installées sont éventuellement contrôlées de manière aléatoire.

Dispositions transitoires

Chaque État est également libre de fixer des dispositions transitoires. Il est important pour les fabricants de connaître les exigences le plus tôt possible. Ils peuvent ainsi les prendre en compte lors du développement de nouveaux produits et estimer s'il est judicieux d'adapter les produits existants, et dans quel délai.

Le principe de proportionnalité impose que l'État autorise encore pendant une période raisonnable l'installation de nouveaux compteurs, mais qui ont été développés avant l'entrée en vigueur des nouvelles dispositions. Dans la pratique, la pression du marché devrait conduire à ce que les compteurs conformes évincent de manière relativement rapide les compteurs non conformes et donc non pérennes sur le marché.

De même, il semble nécessaire d'autoriser l'utilisation de compteurs installés de manière licite pendant une durée raisonnable, par exemple jusqu'à la fin de la durée de vie effective ou économique de la borne de recharge. Cette autorisation peut être soumise à des conditions. Il serait possible de renoncer au respect des aspects formels (par exemple, un compteur installé avant l'entrée en vigueur des dispositions ne peut, par principe, porter aucune marque de conformité) tout en respectant les erreurs maximales tolérées. Celles-ci peuvent être toutefois suffisamment élargies, afin que seuls les cas problématiques évidents doivent être remplacés. Dans le cas particulier des compteurs installés sur les bornes de recharge, il faut souvent tenir compte du fait que, durant quelques années, le législateur n'a délibérément édicté aucune disposition, afin d'accorder des libertés au marché, et qu'en outre, l'installation de bornes de recharge a été demandée et encouragée par différentes instances, y compris étatiques, pour des raisons de protection du climat. Il semble qu'il soit inapproprié en matière de protection de la confiance et qu'il ne soit pas dans l'intérêt public de tirer, à présent, des conclusions négatives sur la mise en œuvre.

Délimitation: questions indépendantes de la métrologie légale

Au-delà de ces aspects, il existe de nombreuses questions dans le domaine de la mobilité électrique qui sont tout à fait compréhensibles et intéressantes, sans être pertinentes pour la loyauté du commerce et la protection des consommateurs en lien avec la mesure individuelle de l'énergie à une borne de recharge. Le consortium du projet élabore une liste non exhaustive destinée à la délimitation. De nombreux partenaires de projet disposent d'un réseau interne à l'administration de leur État respectif. Cette liste peut aider d'autres organismes à identifier les questions qui relèvent de leur compétence. De plus, elle aide les organismes non compétents à préparer des réponses appropriées et harmonisées. Les exigences non métrologiques relatives aux bornes de recharge, la sécurité, le fonctionnement, la disponibilité, la convivialité, l'efficacité, les modalités de facturation, les moyens de paiement et l'indication des prix sont des exemples de ces questions.

Bibliographe

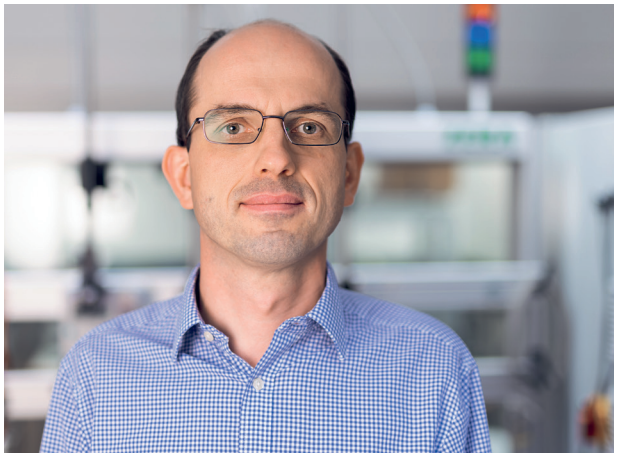
[1] Art. 2, al. 2, let. a, de l'ordonnance du DFJP du 26 août 2015 sur les instruments de mesure de l'énergie et de la puissance électriques (OIMepe; RS 941.251).

[2] Directive 2014/32/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché d'instruments de mesure (refonte)

[3] M/541: Commission implementing decision of 15.12.2015 on a standardisation request to the European Committee for Standardisation, to the European Committee for Electrotechnical Standardisation and to the European Telecommunications Standards Institute pursuant to Regulation (EU) No 1025/2012 of the European Parliament and of the Council as regards certain measuring instruments

[4] CENELEC document TC13/Sec0135/RM: Unconfirmed Minutes of the Plenary meeting of CENELEC TC 13 held on April 14th 2021

[5] Règlement d'exécution du 9 décembre 1916 concernant la vérification et le poinçonnage officiels des compteurs d'électricité



Contact:
Dr. Christian Mester
coordinateur du project EURAMET TC-EM LegalEVcharge
legalevcharge@metas.ch

Le projet LegalEVcharge travaille sur les priorités suivantes et publie ses résultats sur www.metas.ch/legalevcharge:

Norme relative aux compteurs d'énergie active à courant continu

- Pour que les fabricants, organismes d'évaluation de la conformité et autorités de surveillance du marché puissent mettre en œuvre les exigences de la directive MID d'une bonne manière, de manière simple et harmonisée.
- Pour que les personnes concernées puissent avoir confiance dans les résultats de mesure. Garantie de la loyauté dans les transactions et de la protection des consommateurs.
- Les spécifications techniques ne doivent pas limiter le progrès technologique.

Norme relative aux compteurs destinés aux bornes de recharge

- Les deux parties impliquées dans la transaction doivent avoir un accès non discriminatoire au résultat de mesure compréhensible et fiable.
- Preuve durable du résultat de mesure
- Prise en compte des pertes entre le compteur d'électricité et la prise, comme limite de propriété entre les exploitants et les clients de bornes de recharge

Vérification ultérieure, inspection générale

- Équipement nécessaire au maintien de la stabilité de mesure, inspection générale
- Tester diverses méthodes destinées aux essais métrologiques. En fonction de l'organisation de la métrologie légale dans chaque État, les essais réalisés sur les compteurs démontés ou sur les bornes de recharge complètes sont soit effectués sur place, soit dans un laboratoire de vérification.

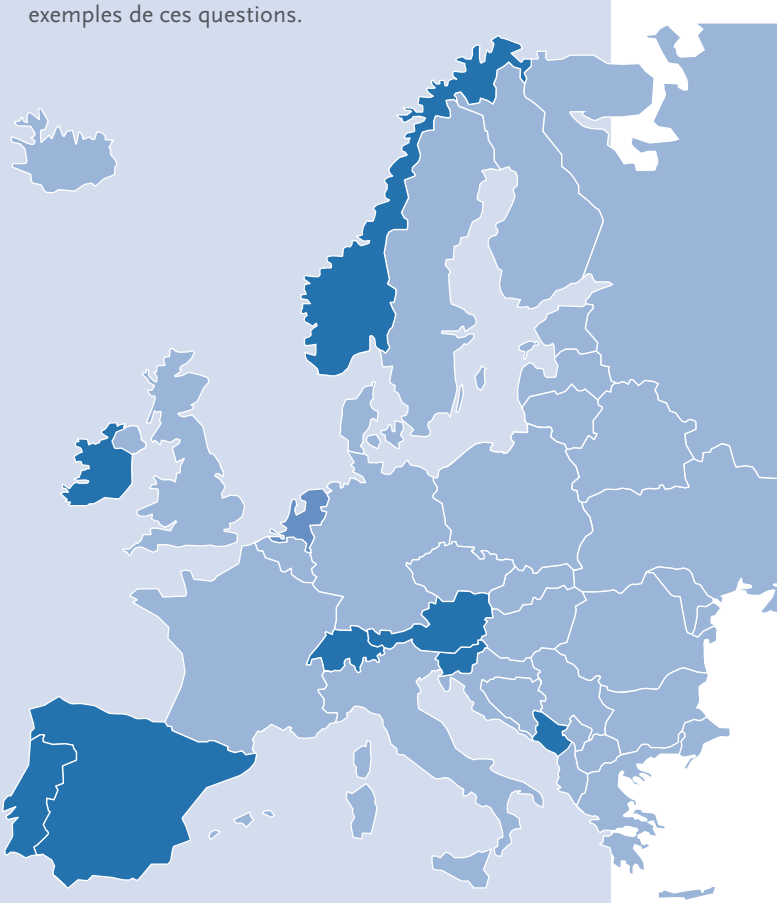
Dispositions transitoires

- Chaque État membre est libre de fixer des dispositions transitoires. Il est important pour les fabricants de connaître les exigences le plus tôt possible.

- Le principe de proportionnalité impose à l'État d'autoriser encore pendant une période raisonnable l'installation de nouveaux compteurs, mais qui ont été développés avant l'entrée en vigueur des nouvelles dispositions. De même, il semble nécessaire d'autoriser l'utilisation de compteurs installés de manière licite pendant une durée raisonnable.

Délimitation: questions indépendantes de la métrologie légale

- Le consortium du projet élabore une liste non exhaustive destinée à la délimitation. Les exigences non métrologiques relatives aux bornes de recharge, la sécurité, le fonctionnement, la disponibilité, la convivialité, l'efficacité, les modalités de facturation, les moyens de paiement et l'indication des prix sont des exemples de ces questions.



Pays qui participent au projet LegalEVcharge comme partenaires (bleu) ou observateurs (bleu clair).