

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

#### Arrêté du 13 mars 2020 relatif aux conditions de transformation des véhicules à motorisation thermique en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible

NOR : TRER2007140A

**Publics concernés :** fabricants, installateurs et utilisateurs de dispositifs de conversion des véhicules à motorisation thermique en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible.

**Objet :** définition des conditions de transformation des véhicules à motorisation thermique en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible.

**Entrée en vigueur :** le présent arrêté entre en vigueur le lendemain de sa publication.

**Notice :** afin de permettre à des véhicules en service conçus à l'origine pour fonctionner avec une motorisation thermique de fonctionner en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible, des fabricants proposent des dispositifs de conversion des véhicules (rétrofit électrique). Pour garantir une efficacité minimale et une installation sécurisée sur les véhicules, le présent arrêté prévoit les dispositions techniques et administratives pour homologuer ces transformations sur les véhicules. Un bilan de l'application des prescriptions est prévu 24 mois après l'entrée en vigueur du texte pour évaluer l'opportunité d'y introduire des modifications.

**Références :** le présent arrêté peut être consulté sur le site Légifrance (<https://www.legifrance.gouv.fr>).

La ministre de la transition écologique et solidaire,

Vu le règlement UNECE n° 10 annexé à l'accord révisé de Genève du 20 mars 1958 concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne la compatibilité électromagnétique ;

Vu le règlement UNECE n° 13 annexé à l'accord révisé de Genève du 20 mars 1958 concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules des catégories M, N et O en ce qui concerne le freinage ;

Vu le règlement UNECE n° 13H annexé à l'accord révisé de Genève du 20 mars 1958 concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des voitures particulières en ce qui concerne le freinage ;

Vu le règlement UNECE n° 78 annexé à l'accord révisé de Genève du 20 mars 1958 concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules des catégories L1, L2, L3, L4 et L5 en ce qui concerne le freinage ;

Vu le règlement UNECE n° 85 annexé à l'accord révisé de Genève du 20 mars 1958 concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des moteurs à combustion interne ou des groupes motopropulseurs électriques destinés à la propulsion des véhicules à moteur des catégories M et N en ce qui concerne la mesure de la puissance nette et de la puissance maximale sur 30 min des groupes motopropulseurs électriques ;

Vu le règlement UNECE n° 100 annexé à l'accord révisé de Genève du 20 mars 1958 concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules en ce qui concerne les dispositions particulières applicables à la chaîne de traction électrique ;

Vu le règlement UNECE n° 134 annexé à l'accord révisé de Genève du 20 mars 1958 concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules automobiles et de leurs composants en ce qui concerne les prescriptions de sécurité des véhicules fonctionnant à l'hydrogène ;

Vu le règlement UNECE n° 146 annexé à l'accord révisé de Genève du 20 mars 1958 concernant les prescriptions uniformes relatives à l'homologation des véhicules automobiles et de leurs composants en ce qui concerne la sécurité des véhicules des catégories L1, L2, L3, L4 et L5 fonctionnant à l'hydrogène ;

Vu le règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2007 relatif à la réception des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 5 et Euro 6) et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules ;

Vu le règlement (CE) n° 79/2009 du Parlement européen et du Conseil du 14 janvier 2009 concernant la réception par type des véhicules à moteur fonctionnant à l'hydrogène et modifiant la directive 2007/46/CE ;

Vu le règlement (UE) n° 1230/2012 de la Commission du 12 décembre 2012 portant application du règlement (CE) n° 661/2009 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les prescriptions pour la réception par type relatives aux masses et dimensions des véhicules à moteur et de leurs remorques et modifiant la directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil (Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE) ;

Vu le règlement (UE) 168/2013 du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2013 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles ;

Vu le règlement délégué (UE) n° 3/2014 de la Commission du 24 octobre 2013 complétant le règlement (UE) n° 168/2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences de sécurité fonctionnelle aux fins de la réception des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles, et plus précisément son annexe IV ;

Vu le règlement délégué (UE) n° 44/2014 de la Commission du 21 novembre 2013 complétant le règlement (UE) n° 168/2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne la construction des véhicules et les exigences générales relatives à la réception des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles ;

Vu le règlement (UE) n° 540/2014 concernant le niveau sonore des véhicules à moteur et des systèmes de silencieux de remplacement ;

Vu le règlement d'exécution (UE) n° 901/2014 de la Commission du 18 juillet 2014 portant exécution du règlement (UE) n° 168/2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les prescriptions administratives relatives à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles ;

Vu le règlement (UE) 2017/1151 de la Commission du 1<sup>er</sup> juin 2017 complétant le règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil relatif à la réception des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 5 et Euro 6) et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules, modifiant la directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil, le règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission et le règlement (UE) n° 1230/2012 de la Commission et abrogeant le règlement (CE) n° 692/2008 ;

Vu le règlement (UE) 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules, modifiant les règlements (CE) n° 715/2007 et (CE) n° 595/2009 et abrogeant la directive 2007/46/CE ;

Vu la directive 2007/46/CE du Parlement européen et du Conseil du 5 septembre 2007 établissant un cadre pour la réception des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, des composants et des entités techniques destinés à ces véhicules (directive-cadre) ;

Vu la directive 2014/35/UE du Parlement européen et du Conseil du 26 février 2014 relative à l'harmonisation des législations des Etats membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension ;

Vu la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information (texte codifié), et notamment la notification n° 2019/560/F ;

Vu le code de la route, notamment ses articles R. 311-1 à R. 318-4, R. 321-21 et R. 321-24 ;

Vu l'arrêté du 19 juillet 1954 modifié relatif à la réception des véhicules automobiles ;

Vu l'arrêté du 9 février 2009 modifié relatif aux modalités d'immatriculation des véhicules ;

Vu l'arrêté du 4 mai 2009 modifié relatif à la réception des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes et équipements destinés à ces véhicules en application de la directive 2007/46/CE ;

Vu l'arrêté du 17 août 2016 relatif à la réception des véhicules de la catégorie L et des systèmes et équipements destinés à ces véhicules,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – *Objet.*

Le présent arrêté définit les conditions de réception et d'installation des dispositifs de conversion des véhicules à motorisation thermique en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible.

**Art. 2.** – *Définitions.*

Aux fins du présent arrêté, on entend par :

1° « Véhicule » : un véhicule qui :

- a) Appartient à la catégorie M, N, L au sens de l'article R. 311-1 du code de la route ;
- b) Est immatriculé en France dans une série définitive ;
- c) A une date de 1<sup>re</sup> immatriculation antérieure d'au moins 5 ans par rapport à la date de sa conversion pour les catégories M, N et d'au moins 3 ans pour les catégories L ;
- d) Utilise au moins une motorisation thermique à allumage commandé ou à compression ;
- e) Ne doit pas être immatriculé comme véhicule de collection au sens du 6.3 de l'article R. 311-1 du code de la route ;

2° « Type de véhicule » : l'ensemble de véhicules tel que défini à l'article 3, paragraphe 17, de la directive 2007/46/CE susvisée, à l'article 3, paragraphe 32, du règlement UE 2018/858 susvisé ou à l'article 3, paragraphe 73, du règlement UE 168/2013 susvisé ;

3° « Famille de véhicules » : un sous-ensemble de variantes, telles que définies à l'annexe II, partie B, de la directive 2007/46/CE susvisée ou du règlement UE 2018/858 susvisé, ou définies à l'annexe I du règlement UE 901/2014 susvisé, appartenant au même type de véhicule, ne différant pas par leurs caractéristiques dimensionnelles et fonctionnellement lié à la performance du système de propulsion électrique ;

4° « Dispositif de conversion électrique » : dispositif qui permet de transformer un véhicule à motorisation thermique en un véhicule à motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible, et qui comprend au moins :

- un groupe motopropulseur (machine électrique et convertisseur de puissance associé) monté en amont des éléments de transmission ;
- un bloc de batteries (y compris le système de gestion électrique et thermique des accumulateurs et de sectionnement et le système de protection) destiné à fournir d'une manière exclusive l'énergie et la puissance de traction ;
- une interface avec le réseau pour charger le bloc-batterie ;
- le cas échéant, un convertisseur d'énergie transformant l'énergie chimique (énergie d'entrée) en énergie électrique (énergie de sortie) ou inversement ;
- le cas échéant, le réservoir d'hydrogène et toutes les autres pièces du véhicule fonctionnant à l'hydrogène qui sont en contact direct avec l'hydrogène ou qui font partie d'un système hydrogène au sens du règlement CE 79/2009 susvisé ;
- tout autre sous-système nécessaire au bon fonctionnement du véhicule transformé,

ainsi que la liste des transformations du véhicule devant être effectuées et les instructions relatives au montage de ces pièces ;

5° « Type de dispositif de conversion électrique » : un dispositif de conversion des véhicules à motorisation thermique en un véhicule à motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible, destiné à être installé sur une famille de véhicules ;

6° « Fabricant » : le fabricant ou son représentant, accrédité au sens de l'article R. 321-24 du code de la route, du dispositif de conversion, tel que défini à l'alinéa 27 de l'article 3 de la directive 2007/46/CE susvisée et à l'article R. 321-1 du code de la route ;

7° « Installateur » : un professionnel de l'entretien et de la réparation automobile habilité par le fabricant pour l'installation, conformément à ses instructions, du dispositif de conversion et qui figure dans la liste des installateurs déclarés par ce fabricant.

### **Art. 3. – Exigences administratives.**

Les prescriptions administratives sont les suivantes :

1° Un dispositif de conversion électrique est destiné à transformer un véhicule défini au sens de l'article 2 du présent arrêté.

Un véhicule peut être transformé sans tenir compte des restrictions du c du 1° de l'article 2 du présent arrêté si l'accord technique du constructeur du type de véhicule est fourni par le fabricant à la demande visée à l'article 4 du présent arrêté ;

2° La réception d'un type de véhicules transformés avec un dispositif de conversion électrique, dite « agrément de prototype », est délivrée par le Centre national de réceptions des véhicules, ci-après dénommé « l'autorité », sur demande du fabricant ;

3° La réception d'un type de véhicules transformés avec un dispositif de conversion électrique est compatible avec les exigences en matière de réception du véhicule conformément à la directive 2007/46/CE susvisée ou du règlement UE 2018/858 susvisé et du règlement UE 168/2013 susvisé respectivement en fonction des catégories M, N ou L ou de l'arrêté du 19 juillet 1954 susvisé, et notamment leurs exigences en matière de sécurité ;

4° La transformation d'un véhicule avec un dispositif de conversion ne peut être effectuée que par un installateur présent sur le territoire français et habilité par le fabricant. Seuls les dispositifs homologués et montés par un installateur habilité par le fabricant peuvent être installés sur les véhicules circulant sur les voies publiques routières. Cette mention doit figurer sur les supports de communication.

Un installateur peut être habilité pour un ou plusieurs types de véhicules transformés avec un dispositif de conversion électrique.

Le fabricant délivre une habilitation pour une durée n'excédant pas deux ans et la renouvelle selon les modalités précisées dans la demande de l'agrément de prototype.

L'habilitation spécifie le ou les types de véhicules transformés avec dispositif de conversion électrique et les variantes-versions du ou de ces types sur lesquels l'installateur habilité est autorisé à effectuer la transformation. Elle spécifie aussi le nombre et la fréquence des contrôles effectués par le fabricant chez l'installateur pour s'assurer de la pérennité de l'habilitation.

Avant de délivrer l'habilitation, le fabricant s'assure que l'installateur a reçu une formation qui lui confère la connaissance de la ou des transformations.

Le fabricant remet à chaque installateur un document décrivant les dispositifs de conversion, la famille de véhicules concernés (liste des véhicules) et les conditions de transformation. Notamment, doivent être décrites les procédures d'apposition sur le véhicule des symboles d'avertissement ou de danger nécessaires, conformément à la réglementation en vigueur (dont le règlement UN R100 susvisé pour les catégories M et N ou le règlement 3/2014 susvisé, annexe IV, pour les catégories L).

Toutes modifications de ces documents devront être communiquées à l'installateur de manière tracée sur un support durable. Le fabricant informe également l'installateur de la procédure de remontée d'information des installateurs vers le fabricant en vue du rapport d'activité, tel que spécifié à l'article 11 du présent arrêté.

Le fabricant tient à la disposition de l'autorité la liste des installateurs qu'il a habilités ;

5° Le fabricant et l'installateur satisfont aux exigences d'établissement (locaux adaptés), d'honorabilité professionnelle (assurance de responsabilité civile d'activité automobile), de capacité financière (capitaux et réserves ; garanties accordées par un ou plusieurs organismes financiers) et de capacité professionnelle (compétences, responsabilité civile professionnelle garage). En particulier, le fabricant doit justifier de sa capacité à assumer les garanties décrites au point suivant ;

6° Le fabricant garantit la préservation de l'intégrité de tous les éléments du véhicule transformé avec un dispositif de conversion électrique qu'il commercialise.

Il assume la responsabilité d'une détérioration éventuelle de tous les éléments du véhicule transformé et de toute pièce susceptible d'être en contact avec, ou dégradée par tout ou partie du dispositif de conversion électrique, et doit en démontrer la capacité ;

7° L'installateur a la responsabilité de vérifier que les conditions de transformation du véhicule sont compatibles avec les exigences en matière de sécurité de la réception du véhicule sur lequel il est installé ; de plus, il s'assure que le véhicule à transformer est en bon état mécanique ;

8° A l'issue de la transformation, l'installateur fournit au fabricant une attestation de transformation, dont le modèle figure à l'annexe II du présent arrêté ;

9° Le fabricant délivre et signe un certificat de conformité, dont le modèle figure à l'annexe III *ter* de l'arrêté du 19 juillet 1954 susvisé, sur la base de l'attestation de transformation susmentionnée. Ce document est transmis au titulaire du certificat d'immatriculation afin que le certificat d'immatriculation du véhicule transformé soit mis à jour.

#### **Art. 4. – Demande d'agrément de prototype.**

La demande de réception d'un type de véhicules transformés avec un dispositif de conversion électrique, dite « agrément de prototype », est soumise par le fabricant à l'autorité selon les modalités de l'article 12 *ter* de l'arrêté du 19 juillet 1954 susvisé.

Pour chaque type de transformation pour lequel l'agrément de prototype est demandé, la demande de réception est accompagnée des documents mentionnés à l'article 12 *ter* de l'arrêté du 19 juillet 1954 susvisé ainsi que de la liste des installateurs habilités à effectuer la transformation, et de la procédure d'habilitation des installateurs en double exemplaire.

La demande de réception est aussi accompagnée du modèle de la plaque de transformation apposée sur le véhicule transformé.

La plaque de transformation, fixée à proximité de la plaque du constructeur, a le format de la plaque du constructeur et comporte les indications suivantes (dans l'ordre) : nom du fabricant, n° vin du véhicule, n° de réception de l'agrément de prototype, motif : conversion de la motorisation en électrique.

Les justificatifs réglementaires sont constitués par les rapports d'essais réalisés conformément aux prescriptions du présent arrêté par le laboratoire de l'Union technique de l'automobile, du motocycle et du cycle (UTAC) ou, s'agissant des justificatifs visés au point 4 de l'annexe III du présent arrêté, d'une fiche de communication d'un pays signataire des règlements UNECE n° 10, 85, 100 susvisés, ou tout autre règlement UNECE nécessaire.

#### **Art. 5. – Délivrance de l'agrément de prototype.**

La délivrance de l'agrément de prototype est effectuée conformément aux dispositions générales de l'arrêté du 19 juillet 1954 susvisé.

Lorsque le type de véhicules transformés avec un dispositif de conversion électrique présenté lors de la demande de réception de l'agrément de prototype satisfait aux prescriptions du présent arrêté, l'agrément de prototype pour ce type de transformation est accordé et un numéro d'homologation est délivré. L'autorité en charge de la réception délivre un procès-verbal d'agrément de prototype conforme au modèle figurant à l'annexe I du présent arrêté.

#### **Art. 6. – Marquage des pièces du dispositif de conversion.**

Les pièces et composants constituant le dispositif de conversion doivent porter les indications et marquages exigés par les réglementations applicables.

#### **Art. 7. – Documents à communiquer.**

Les informations suivantes doivent être fournies, à destination de l'installateur, avec le dispositif de conversion électrique sur un support durable, à savoir tout instrument permettant au consommateur ou au professionnel de stocker des informations qui lui sont adressées personnellement afin de pouvoir s'y reporter ultérieurement pendant un laps de temps adapté et qui permet la reproduction à l'identique des informations stockées :

- a) La raison sociale ou la marque du fabricant ;
- b) La marque et le numéro d'identification des composants, tels que définis dans le dossier de demande d'agrément de prototype ;
- c) Le numéro de réception d'agrément de prototype délivré, conformément à l'article 5 du présent arrêté ;
- d) La famille de véhicules pouvant être transformée avec le dispositif de conversion électrique ;
- e) Les instructions de transformation et notamment les procédures d'apposition sur le véhicule des symboles d'avertissement ou de danger nécessaires, conformément à la réglementation en vigueur (notamment le règlement UN R100 ou le règlement 3/2014, annexe IV) ;
- f) L'attestation de transformation à remplir par l'installateur après transformation du véhicule dont le modèle est en annexe II du présent arrêté ;

g) Les instructions concernant les conditions et conseils d'utilisation et de maintenance du véhicule transformé, également à destination de l'acheteur ;

h) Les informations relatives aux modalités de garantie du fabricant, notamment que les éventuels défauts ou dysfonctionnements causés directement ou indirectement par la transformation ne sont pas couverts par la garantie commerciale du constructeur d'origine à quelque titre que ce soit, également à destination de l'acheteur.

Toute modification apportée à l'un de ces documents doit faire l'objet d'une information auprès des installateurs, et d'une mise à jour du dossier de demande de réception.

**Art. 8. – Modification ou extension du type de dispositif.**

Toute modification du type de dispositif de conversion électrique ou toute extension de la liste des véhicules pouvant être transformés et non couverts par l'agrément de prototype doit être portée à la connaissance de l'autorité ayant accordé l'agrément de prototype.

En cas de modification du type, l'autorité peut alors :

1° Soit considérer que les modifications apportées ne remettent pas en cause l'agrément de prototype et que la transformation répond encore aux prescriptions du présent arrêté ;

2° Soit demander de nouveaux procès-verbaux pour tout ou partie des essais décrits à l'annexe I du présent arrêté.

En cas de modification de la liste des véhicules pouvant être transformés et non couverts par l'agrément de prototype, l'autorité peut alors :

1° Soit considérer que les véhicules ajoutés répondent aux critères retenus pour définir la famille de véhicules et ne remettent pas en cause l'agrément de prototype. Le fabricant transmet alors une mise à jour du dossier de réception de l'agrément de prototype et de la famille de véhicules pouvant être transformés ;

2° Soit considérer que les véhicules ne répondent pas aux critères retenus pour définir la famille de véhicules et demander le dépôt d'une nouvelle demande ou mise à jour du dossier d'agrément de prototype.

**Art. 9. – Conformité à la production.**

Le dispositif de conversion électrique doit être fabriqué de façon à être conforme à l'agrément de prototype délivré et doit satisfaire aux prescriptions du présent arrêté.

Les transformations des véhicules doivent être réalisées de façon à être conformes à l'agrément de prototype délivré et doivent satisfaire aux prescriptions du présent arrêté.

Les mesures relatives à la conformité de production applicables sont celles de l'article 12 et de l'annexe X de la directive 2007/46/CE susvisée ou de l'article 31 du règlement (UE) 2018/858 susvisé ou de l'article 9 du règlement (UE) 168/2013 susvisé.

Un audit de suivi du fabricant et de trois installateurs au choix de l'autorité est réalisé tous les ans par le laboratoire de l'Union technique de l'automobile, du motocycle et du cycle (UTAC), aux frais du fabricant, afin de vérifier le respect des dispositions du présent arrêté.

**Art. 10. – Sanctions pour non-respect des prescriptions.**

Le non-respect des dispositions du présent arrêté, à quelque stade de la procédure d'agrément de prototype que ce soit, peut entraîner le refus de délivrance de l'agrément de prototype, ou le retrait de l'agrément de prototype délivré.

Si l'autorité constate que des transformations comportant la marque adéquate ne sont pas conformes au type auquel elle a délivré l'agrément de prototype, elle demande au fabricant de prendre les mesures nécessaires pour faire en sorte que les transformations réalisées redeviennent conformes au type réceptionné. A défaut, l'autorité peut procéder au retrait de l'agrément de prototype délivré.

Toute décision portant retrait de l'agrément de prototype délivré doit être précédée d'une demande d'explications adressée au fabricant sur les griefs qui lui sont reprochés. La décision est motivée et notifiée au fabricant.

**Art. 11. – Rapport et revue des prescriptions.**

Au plus tard le 31 décembre 2021, puis tous les ans, les fabricants de dispositifs de conversion électrique présentent au directeur général de l'énergie et du climat un rapport d'activité présentant pour chaque type de dispositif homologué :

1° Le nombre de transformations réalisées depuis leur homologation ;

2° La répartition de ce nombre par agrément de prototype ;

3° Le nombre d'installateurs habilités ayant effectué des transformations ;

4° Le nombre de contrôles d'habilitation réalisés par le fabricant et les résultats de ces contrôles ;

5° Le nombre de retours clientèle, au titre de la garantie du dispositif, signalés auprès de l'installateur ou auprès du fabricant, les motifs de ces retours et leurs issues ;

6° Une synthèse des réponses à un questionnaire de satisfaction envoyé systématiquement au client au minimum 6 mois après la transformation afin de connaître ses motifs de satisfaction et de mécontentement.

Sur la base de ces rapports, le directeur général de l'énergie et du climat examine l'opportunité de proposer une modification du présent arrêté dans le but d'inclure de nouvelles prescriptions, d'une part, ou de modifier ou de supprimer des prescriptions du présent arrêté, d'autre part.

**Art. 12.** – Le directeur général de l'énergie et du climat est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 13 mars 2020.

Pour la ministre et par délégation :  
*Le directeur général de l'énergie  
et du climat,*  
L. MICHEL

ANNEXES

ANNEXE I

MODÈLE DE PROCÈS-VERBAL D'AGRÈMENT DE PROTOTYPE  
D'UN DISPOSITIF DE CONVERSION ÉLECTRIQUE

Il résulte des constatations effectuées à la demande du fabricant

Nom :

Adresse :

que la transformation :

Type de véhicule :

Famille de véhicule :

Désignation commerciale :

(le cas échéant)

Référence dossier fabricant :

présentée aux essais requis par l'arrêté ministériel du 13 mars 2020 comme prototype de la transformation de véhicules usagés pour la famille de véhicules définie par le fabricant conformément à l'article 2 de l'arrêté précité, satisfait aux dispositions des articles R. 311-1 à R. 318-5 et R. 321-20 du code de la route et des arrêtés ministériels pris en application, dont l'arrêté précité.

Vu et approuvé sous le numéro

Fait à

A

Le

Le

Signature

Le chef du Centre national de réception des véhicules

## ANNEXE II

## MODÈLE D'ATTESTATION DE TRANSFORMATION

Attestation de transformation d'un véhicule à motorisation thermique  
en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible

Je soussigné ....., fabricant / installateur habilité (1), déclare avoir transformé sous le numéro d'agrément de prototype n° ... le véhicule visé ci-dessous en respectant la procédure fournie avec le dispositif de conversion et en conformité avec la réception. Je déclare transmettre dans les plus brefs délais une copie de cette attestation au fabricant du dispositif de conversion.

1. Nom et adresse de l'installateur habilité :
2. Nom et adresse du fabricant du dispositif :
3. Type du dispositif de conversion :
  - 3.1. Numéro de l'agrément de prototype :
4. Numéro d'identification des composants du dispositif le cas échéant :
5. Véhicule transformé :
  - 5.1. Marque et type :
  - 5.2. Année de première mise en circulation :
  - 5.3. Numéro d'identification :
  - 5.4. Poids à vide du véhicule en ordre de marche :
  - 5.5. Moteur :
    - 5.5.1. Dénomination du type :
    - 5.5.2. Marque :
    - 5.5.3. Type (bobinage, excitation) :
    - 5.5.4. Puissance horaire maximale (kW) :
    - 5.5.5. Tension de service (V) :
    - 5.5.6. Type de batterie :
    - 5.5.7. Emplacement :
  - 5.6. Propulsion par l'hydrogène (si présent)

5.6.1. Système hydrogène conçu pour utiliser de l'hydrogène liquide/Système hydrogène conçu pour utiliser de l'hydrogène (gazeux) comprimé/Composant hydrogène conçu pour utiliser de l'hydrogène liquide/Composant hydrogène conçu pour utiliser de l'hydrogène (gazeux) comprimé (1)

(1) Supprimer les mentions qui ne conviennent pas.

(Lieu)..... (Date).....

(Signature)

## ANNEXE III

### EXIGENCES TECHNIQUES RELATIVES À LA TRANSFORMATION DES VÉHICULES

#### 1. Objet

La présente annexe définit les exigences techniques auxquelles les transformations de véhicules à motorisation thermique en motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible doivent se conformer.

#### 2. Exigences relatives aux types de dispositifs

Pour appartenir à un même type, les dispositifs de conversion doivent avoir été conçus et fabriqués par le même fabricant et installés conformément à ses instructions.

Ils ont en commun les caractéristiques essentielles suivantes :

– motorisation électrique à batterie ou à pile à combustible ;

pour motorisation électrique à batterie :

– l'installation de la chaîne de traction électrique et du rail haute tension reliés galvaniquement ;

– la nature et type de la chaîne de traction électrique et des composants à haute tension reliés galvaniquement ;

pour les dispositifs à pile à combustible :

– configuration de base et les principales caractéristiques du système ;

– alimentation en carburant du véhicule (« Système d'alimentation en carburant », un ensemble de composants utilisés pour stocker et fournir le carburant hydrogène à une pile à combustible).

#### 3. Exigences relatives aux dispositifs de conversion

##### 3.1. Surveillance

L'installation du dispositif de conversion ne doit pas provoquer l'allumage du témoin du système de diagnostic embarqué (OBD) du véhicule transformé durant l'utilisation du véhicule transformé.

##### 3.2. Dispositions anti-manipulations

Le dispositif de conversion électrique doit être conçu pour ne pas subir ou permettre de manipulations non autorisées.

#### 4. Exigences relatives aux modifications apportées

4.1. La mise à niveau des systèmes électriques doit être conforme aux normes obligatoires pour l'homologation des véhicules (règlements CE et / UE et CEE-ONU).

4.2. Les dispositifs doivent garantir la conformité initiale aux exigences techniques pertinentes des véhicules sur lesquels ils sont installés.

4.3 La puissance du groupe motopropulseur électrique doit être comprise dans la plage fermée 65 % - 100 % (40 % - 100 % pour des véhicules des catégories L1e à L5e) de la puissance maximale du moteur d'origine endothermique.

4.4. Les dimensions du véhicule de base (longueur, largeur, hauteur, empattement, porte à faux, voies, etc.) ne doivent pas être modifiées par la transformation.

4.5. La masse maximale techniquement admissible du véhicule, la masse en charge maximale de l'ensemble admissible ainsi que les charges maximales admissibles sur chacun des essieux ne doivent pas être modifiées par la transformation.

4.6. Le poids à vide du véhicule en ordre de marche du véhicule après transformation ne peut excéder de plus ou moins 20 % du poids à vide en ordre de marche du véhicule de base.

4.7. La répartition du poids à vide en ordre de marche entre les essieux après transformation ne peut excéder de plus ou moins 10 % la répartition entre les essieux du véhicule de base.

#### 5. Essais

La vérification de la conformité d'un système de requalification électrique est effectuée au moyen des tests décrits ci-dessous :

a) La conformité avec le règlement CEE-ONU 10.05 (pour les catégories M, N) ou le règlement (UE) 44/2014, annexe VII (pour la catégorie L) ;

b) La conformité avec le règlement CEE-ONU 100.02 (pour les catégories M, N) ou le règlement UE 3/2014, annexe IV (pour la catégorie L) sauf les prescriptions relatives à :

– impacts mécaniques ;

– résistance au feu.

Toutefois, l'ensemble des prescriptions devra être satisfaite 3 ans après la date d'entrée en vigueur du présent arrêté ou après la transformation de plus de 100 véhicules par fabricant.

Dans l'intervalle, un calcul de tenue des ancrages des batteries est demandé en considérant les accélérations transversales et longitudinales visées en annexe 8c du règlement CEE-ONU 100.02 pour les chocs mécaniques.

Le dimensionnement est tel que les packs batterie et fixations sont conçus pour supporter à la charge maxi une accélération de :

- 2 g dans le sens longitudinal ;
- 1 g dans le sens travers ;
- 1 g dans le sens bas-haut ;
- 2 g dans le sens haut-bas,

sans dépasser min de (75 % de la limite élastique ou 50 % de la résistance à la rupture par traction) ;

c) La conformité avec le règlement UE 2017/1151 susvisé (uniquement pour les catégories de son champ d'application) ;

d) Le respect, le cas échéant, de la directive 2014/35/UE susvisée ;

e) La validation des caractéristiques de puissance du système de propulsion électrique conformément au règlement CEE-ONU 85.00 ;

f) La validation des masses et dimensions selon le règlement UE 1230/2012 susvisé (pour les catégories M, N) ou le règlement (UE) 44/2014 susvisé (pour la catégorie L) ;

g) La conformité avec le règlement CEE-ONU 13 ou 13H si le véhicule est équipé d'un système de freinage électrique à récupération, ou avec le règlement UE 3/2014, annexe III, qui vise le règlement CEE-ONU 78 pour la catégorie L ;

h) En fonction de la catégorie internationale du véhicule et des modifications introduites par rapport au véhicule de base, la conformité des parties modifiées aux exigences suivantes en référence à la même règle appliquée au véhicule de base (selon les directives ou règlements européens ou leurs équivalents de la CEE-ONU) :

- comportement du dispositif de conduite (effort maximal) ;
- identification des commandes ;
- dégivrage / désembuage ;
- systèmes de chauffage ;
- limiteurs de vitesse ;
- inflammabilité ;
- caractéristiques des bus ;
- choc frontal ;
- choc latéral ;
- installation éclairage ;
- et tout autre acte réglementaire impacté par la transformation ;

i) Règlement (CE) 79/2009 susvisé ou règlement CEE-ONU 134 ou règlement CEE-ONU 146 (catégorie L) pour les transformations utilisant une pile à combustible ;

Pour tous les actes réglementaires cités au point 5, le véhicule transformé est considéré conforme au regard de ces masses si celui-ci respecte les conditions prévues au point 4.5 à 4.7.

## 6. Exigences relatives à l'ensemble testé lors des essais

### 6.1. Choix du véhicule destiné à être équipé

Le véhicule présenté par le fabricant doit être en bon état mécanique.

Le véhicule de test utilisé pour les essais doit appartenir à la famille de véhicules, au sens de l'article 2 du présent arrêté, pouvant être transformés avec le dispositif de conversion électrique.

### 6.2. Choix du dispositif de conversion

Le dispositif de conversion utilisé pour les essais doit être représentatif du type de dispositif de conversion de la transformation.

### 6.3. Installation du dispositif de conversion pour l'essai

Le dispositif de conversion doit être installé et réglé sur le véhicule de test selon les prescriptions figurant dans les instructions de montage fournies par le fabricant du dispositif de conversion.

Le dispositif de conversion, une fois installé, doit être réglé après un roulage conformément aux spécifications du fabricant.

## 7. Exigences de durabilité

Le dispositif de conversion doit être conçu, fabriqué et installé de manière à ce que les exigences du présent arrêté soient tout au long de sa vie respectées dans des conditions normales d'utilisation.

Notamment, le dispositif de conversion doit être durable. Par cela, on entend qu'il doit être conçu, fabriqué et prévu pour être installé de manière à offrir une résistance raisonnable à la corrosion, à l'oxydation, aux vibrations, aux sollicitations mécaniques et aux autres agressions auxquelles il est exposé dans les conditions normales de son usage.

#### **8. Autres exigences**

Le véhicule peut être équipé d'un dispositif acoustique permettant de signaler de manière continue et adéquate sa présence selon les prescriptions du règlement (UE) n° 540/2014 susvisé.

Les réservoirs de carburant conventionnel et/ou ceux de GPL ou GNV le cas échéant, pour l'alimentation du moteur thermique, doivent être retirés ou rendus inutilisables.