

LES ENJEUX REGLEMENTAIRES DES EMISSIONS DE PARTICULES DE FREINS

1. CONTEXTE

Les particules d'usure et de ce fait les particules de freins deviennent plus lisibles dans les inventaires d'émission du fait de la sévèrisation des normes sur les émissions à l'échappement avec le déploiement des différents post-traitements. Limiter les particules de frein est une démarche réglementaire innovante au niveau mondial.

Un groupe de travail IWG PMP (Informal Working Group - Particle Measurement Program) dont le mandat est de proposer un cycle et un protocole d'essai est en place depuis 2014 au sein de l'UNECE (WP29/GRPE) :

- Le protocole proposé sera réalisé sur banc dynamométrique et non sur véhicule.
- Le cycle d'essai a été défini en profil de mission par le PMP en 2018 et dure 4h30
- Les objectifs de la Task Force 2 dont les travaux sont en cours:
 - Finaliser les paramètres et caractéristiques de la procédure d'essais sur banc dynamométrique
 - Finaliser la température de ventilation et de débit d'air

Au sein de la TF2, il est prévu une série d'essais indépendants, simultanés et inter laboratoire (Round Robin Test) afin de consolider le protocole et les méthodes de mesures en comparant les résultats d'émissions mesurées sur le cycle, obtenus en différents centres d'essais (10 laboratoires) et qui doit s'achever lors du dernier trimestre 2021.

Timing :

Le programme PMP communiquera le protocole définitif et la méthodologie de mesure associée. Initialement prévu pour fin 2021, un décalage planning de 6 mois est envisagé avec une publication en Juin 2022

La commission Européenne aura alors mandat du Parlement européen pour écrire et publier la réglementation Européenne (à partir d'une proposition du GRPE).

2. PROPOSITIONS DE CADRE REGLEMENTAIRE

- La Commission Européenne a particulièrement insisté, lors d'un atelier de travail organisé dans le cadre de l'UNECE PMP IWG en janvier 2021, sur la notion de « Best available technologie ». Cette notion n'est pas définie à ce jour et pourrait conduire à imposer une seule technologie pour passer la norme, ou à la définir à partir d'une seule technologie ce qui n'est pas le rôle de la Commission Européenne. Celle-ci doit définir les limites maximales d'émissions et les constructeurs/équipementiers doivent proposer les technologies les plus adaptées d'un point de vue technico-économique par rapport à ces seuils.

En conclusion, nous contestons l'approche « Best available Technologie » car la réglementation doit être technologiquement neutre et fixer des seuils à partir d'éléments factuels sur la Qualité de l'Air.

- La réglementation devra être technologiquement neutre. Elle devra ainsi adressée autant les véhicules thermiques que les véhicules électrifiés. Ainsi, la filière demande que le freinage régénératif des véhicules électrifiés soit pris en compte.
- Les particules en nombre (PN) et en masse (PM) seront réglementées et la réglementation devra s'assurer que seul le niveau imputable au système de freinage est pris en compte.
- Le planning de mise en place de la réglementation n'est aujourd'hui pas communiqué. Dans le cadre d'une démarche réglementaire standard comparable à celles pratiqués sur de nombreux périmètres du véhicule ces vingt dernières années, la filière demande d'avoir un délai raisonnable, d'au moins 5 ans, entre la date de définition de seuils réalistes et la date d'exigence du respect de ces seuils. La filière demande que la réglementation s'applique dans un premier temps pour les nouveaux types M1, typiquement les véhicules particuliers (les M1 dérivés de N1 ne sont pas concernés, comme par exemple les EXPERT ou TRAFIC transports de personnes). La filière demande aussi une phase d'évaluation des impacts sur les premières applications série « Nouveaux types M1 » avant d'envisager une extension aux M1 toute type et N1 nouveaux type. Cette différence de traitement pour les N1 se justifie par le fait que ces véhicules ont un cycle de vie (12 – 15 ans) nettement plus long que le cycle de vie des M1 (7 – 8 ans). De plus, La particularité des architectures des N1 (taille de roue, double essieu, etc.) limite l'intégration de solutions réduisant les émissions de particules.
- S'il s'avérait que pour la thématique « Emissions de particules de freins », une nouvelle approche réglementaire innovante était mise en place et après avoir pris pleinement connaissance des différents éléments de cette nouvelle approche réglementaire, la position de la filière exprimée au point précédent pourrait évoluer.
- Fin 2021, les constructeurs et les équipementiers auront un certain niveau de connaissances sur la problématique des émissions de particules de frein (identification d'un certain nombre de leviers de réduction potentiels, gains apportés par tout ou partie de ces leviers, etc.). La filière va étudier si des travaux en commun à partir de 2022 seraient envisageables pour compléter ce niveau de connaissance. Ces travaux pourraient conduire à une proposition de seuils.
- La conformité et la responsabilité concernant les composants Après-Vente doit être précisée. La filière demande que pour les pièces de seconde monte, les metteurs sur le marché soient responsables du respect de la réglementation.

C) PROPOSITIONS SUR LES EVOLUTIONS SOUHAITEES DANS LE PROTOCOLE D'ESSAIS

- La durée du cycle de 4h30 qui doit être reproduit 6 fois (5 cycles de rodage et de pré-conditionnement avant le sixième cycle de mesure des émissions) est particulièrement importante et très décalée par rapport à une mesure des particules d'échappement (durée du cycle WLTP : 30 mn). La durée totale de l'essai autour de 30 heures est très contraignante vis-à-vis des temps d'homologation et des coûts de développement associés à la diversité des trains et des chaînes de traction.

Dans un souci de performance de la réglementation et de nos développements, nous proposons que la réglementation européenne propose de réduire le temps de rodage, par exemple en ne le réalisant que sur le 10^{ème} trajet (trip10) du cycle.

- De plus, il est à signaler que les véhicules électrifiés (pur électrique, hybride rechargeable et hybride), grâce au freinage régénératif, émettent significativement moins de particules de frein. L'électrification des véhicules s'accéléralant du fait des contraintes CAFE, il est impératif que l'apport du freinage régénératif sur le niveau d'émission de particules de freins soit pris en compte dans la réglementation.

D) PROPOSITIONS SUR LES EVOLUTIONS SOUHAITEES DANS LE PROTOCOLE D'ESSAIS

- Il faut dans un premier temps un protocole d'essai et de mesure éprouvé, fiable et répétable permettant de tester les différentes technologies (notamment freinage régénératif) en mesure de réduire les émissions de particules de frein.
- Une phase de monitoring (i.e. mesure de la performance des véhicules mis sur le marché et publication des résultats aux autorités et sans exigence) à ce stade paraît judicieuse pour éprouver les protocoles d'essais et pour alimenter les discussions afin de fixer les seuils d'émissions
- Les valeurs limites d'émissions devront être déterminées préférentiellement au véhicule en cohérence avec les impacts sur la qualité de l'air et devront s'appliquer en respectant le principe de la neutralité technologique.
- La PFA demande que les valeurs limites d'émissions soient identiques pour toutes les applications M1. Pour les applications N1/N2 (incluant les M1/M2 dérivés de ces versions), les valeurs limites d'émissions pourraient être différentes afin de tenir compte des spécificités de ces véhicules. Ces valeurs limites d'émissions seront déterminées dans le souci d'un équilibre coût/bénéfice acceptable. Elles devront être judicieusement choisies et les acteurs de la filière demandent à être associés à leur détermination.»
- Comme dans tout développement, les constructeurs tiennent à rappeler que les systèmes à intégrer pour respecter la réglementation doivent respecter les items du cahier des charges « système de freinage (sécurité, performance, durabilité, réparabilité et maintenance, etc.). La réglementation devra également respecter la neutralité technologique (i.e. permettant à plusieurs systèmes matures techniquement et capacitaires industriellement de répondre aux limites d'émissions proposées), condition sine qua none pour permettre une saine compétition entre les systèmes proposées par les équipementiers.
- La question de la réparabilité et de la maintenance devra aussi être prise en compte. La réglementation devra également s'imposer aux pièces d'après-vente afin de garantir une efficacité des solutions tout au long de la vie des véhicules. Nous préconisons une introduction de la réglementation pour les pièces après-vente selon des critères définis par exemple sur le même principe que la réglementation UN R103 des systèmes de dépollution. Une réflexion doit être menée sur cette déclinaison à l'essieu ou au véhicule.