

Contexte :

La nouvelle réglementation des véhicules de type L6e exige que la vitesse des véhicules soit limitée à un maximum de ≤ 45 km/h. Un limiteur de couple en fonction du régime moteur est présentement installé sur les véhicules. Celui-ci diminue le couple de façon proportionnelle à partir d'environ 200 RPM avant la vitesse moteur maximum visée, pour atteindre un couple de 0 Nm à la vitesse moteur maximum. Par exemple, un moteur pouvant tourner à 3300 RPM à vide produira son plein couple jusqu'à 3100 RPM, puis le couple sera progressivement réduit pour atteindre 0 Nm à 3300 RPM. Une CVT configurée pour cette application doit donc bloquer le ratio maxi pour s'assurer que le moteur atteigne environ 3200 RPM à ≤ 45 km/h. Si le véhicule accélère au-delà de cette vitesse, le couple moteur sera diminué, limitant ainsi la vitesse maximum que le véhicule peut atteindre. La problématique associée à ce principe de fonctionnement est que le moteur tourne à une vitesse inutilement élevée lorsque le véhicule est à vitesse maxi, ce qui produit un bruit plus élevé. De plus, le ratio maximum de la CVT doit être configuré de façon précise pour éviter que le véhicule ne dépasse la vitesse limite permise. Des modifications à la CVT peuvent être effectuées pour augmenter le ratio maxi, donc augmenter potentiellement la vitesse maxi du véhicule.

Principe du limiteur de vitesse en fonction de la vitesse du véhicule :

Avec l'avènement des moteurs à commande électronique, une possibilité technique intéressante se présente. Il devient possible de limiter le couple du moteur non plus en fonction de la vitesse moteur, mais plutôt directement en fonction de la vitesse du véhicule. Le signal de vitesse est déjà disponible au contrôleur électronique. Avec un changement minimal de configuration de la CVT et une reconfiguration de l'ECU, il devient donc possible de limiter le couple du moteur en fonction de la vitesse du véhicule au-delà d'une certaine vitesse. Par exemple, en tout temps, le moteur produit son couple maximum. Par contre, lorsque le véhicule atteint 45 km/h, le couple moteur est progressivement diminué pour atteindre 0 Nm lorsque le véhicule atteint 48 km/h. La CVT peut donc être configurée pour réguler la vitesse du moteur à un niveau optimum lors de l'accélération (tel que c'est présentement le cas). Cependant, à l'atteinte de la vitesse maximum désirée, une diminution du couple moteur aurait comme conséquence que le ratio de la CVT augmenterait, ce qui aurait pour effet de diminuer le régime moteur pour conserver la vitesse visée. Ainsi donc, pour reprendre notre exemple, à 47 km/h, la vitesse du moteur qui était auparavant aux environs de 3100 RPM serait donc à environ 2600 RPM. Le bruit du véhicule (et donc le confort des occupants) serait diminué énormément. De plus, il serait inutile de rendre difficile toute modification à la configuration de la CVT, car ceci n'aurait aucun impact sur la vitesse maximum du véhicule. Une augmentation de la vitesse maximum du véhicule exigerait une reprogrammation du contrôleur électronique, ce qui est beaucoup plus difficile.

