

Zeitschrift: Technique agricole Suisse

Herausgeber: Technique agricole Suisse

Band: 80 (2018)

Heft: 1

Rubrik: Le common rail : pulvérisation haute pression

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Le common rail, pulvérisateur haute pression

La technique d'injection common rail («à rampe commune» en français) s'est imposée depuis longtemps. Sans ce «pulvérisateur à haute pression», il n'est plus possible de respecter les normes d'échappement très strictes.

Heinz Röthlisberger

- ① Pompe à haute pression
- ② Conduite à haute pression
- ③ Systèmes de «rampes»
- ④ Injecteurs
- ⑤ Unité électronique (ECU)

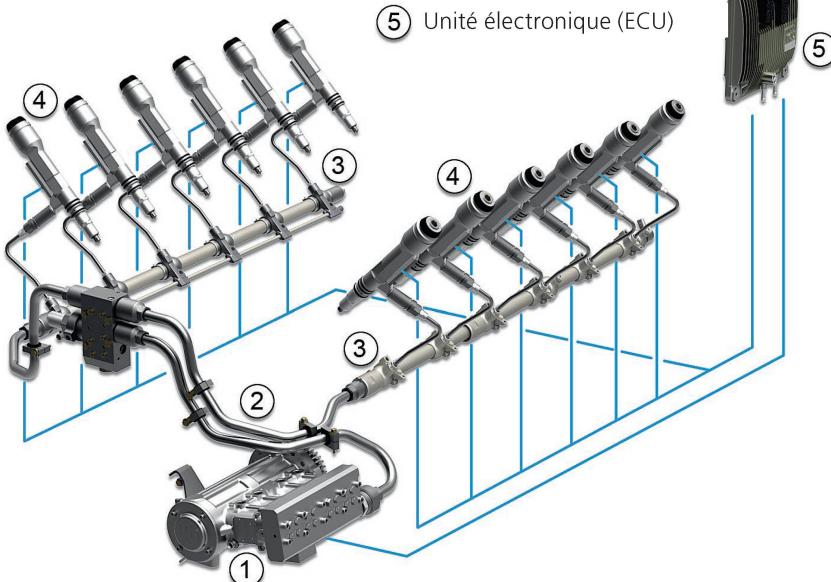


Schéma d'un système d'injection common rail. ECU («electronic control unit») est le système de gestion du moteur du constructeur MTU. Illustration: MTU

Common rail, ou rampe commune en français, ce système d'injection est aujourd'hui n° 1 quand on parle de combustion propre et de réduction de la consommation. Sans cette technologie, de nombreux véhicules diesel ne répondraient plus aux normes d'émission des gaz d'échappement. Le common rail doit injecter le diesel au bon moment, à une pression élevée et avec un dosage aussi précis que possible pour permettre une combustion pauvre en émissions nocives dans le cylindre.

Ce système d'injection a été introduit sur le marché en 1997 par Bosch. Selon Wikipédia, c'est une Alfa Romeo 156 qui a été le premier véhicule à l'utiliser. Dans les secteurs de l'automobile et des transports, le common rail s'est imposé depuis longtemps dans les moteurs diesel. En

2003, John Deere a été le premier constructeur de tracteurs à équiper ses engins de ce système. Il s'agissait de la série «6020». Alors qu'au début, cette technologie était plutôt réservée aux tracteurs de forte puissance, le renforcement des normes d'émissions a eu pour conséquence son introduction dans les classes de puissances inférieures.

Du «rail» à l'espace de combustion

Voici comment fonctionne le common rail: une conduite d'alimentation en carburant commune (appelée «rail») alimente en carburant tous les injecteurs du moteur. Pour injecter le diesel dans un cylindre, le système commande l'ouverture de la buse de l'injecteur. Le carburant injecté à haute pression forme de fines gouttelettes qui se mélangent à l'air

dans la chambre de combustion. La constance de la pression est assurée par une pompe à haute pression indépendante du régime moteur. Le moment et la quantité de l'injection sont commandés par la gestion électronique du moteur. Celle-ci agit sur une vanne électrique qui équipe chaque injecteur. Globalement, le fonctionnement du tracteur est plus calme et le couple plus régulier. Les avantages du moteur common rail sont :

- une combustion plus propre, moins de suies, moins d'oxydes d'azote
- une consommation moins élevée
- des influences sur les caractéristiques de performances du moteur: augmentation de la performance dans les régimes élevés (power-boost)
- des données précises sur la consommation instantanée.

Le système common rail a toutefois aussi des inconvénients. La haute précision des pièces et la complexité de la commande ainsi que la technologie des capteurs le rendent très coûteux. La haute pression nécessaire augmente les besoins en puissance pour l'entraînement de la pompe. Cette puissance est fournie par le moteur. Il est de plus sensible à la saleté.

Jusqu'à 1800 bar de pression

À ses débuts, la technologie common rail fonctionnait avec une pression d'injection d'environ 1400 bar (1^{ère} génération). Ensuite, elle est passée à 1600 bar puis 1800 bar (2^e génération). Ces deux pressions d'injection se rencontrent aujourd'hui sur les moteurs de tracteurs les plus courants. Pour la prochaine génération de moteurs de voiture, les constructeurs prévoient des pressions atteignant 2500 bar. Par comparaison, les pompes de distribution mécaniques travaillaient à environ 600 bar et les pompes en ligne les plus modernes à quelque 900 bar. Aujourd'hui, les principaux fournisseurs de systèmes common rail sont Bosch, L'Orange, Delphi et Continental.

«Terminologie»

Qu'est-ce qu'un «ABS»? Comment fonctionne une injection «common rail»? Pourquoi un «capteur NIR» reconnaît-il le vert d'une plante? *Technique Agricole* répondra à ces questions et à bien d'autres dans sa série «Terminologie».