

**Zeitschrift:** Technique agricole Suisse  
**Herausgeber:** Technique agricole Suisse  
**Band:** 80 (2018)  
**Heft:** 11  
  
**Rubrik:** By-pass sur turbocompresseur

### **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>**

# By-pass sur turbocompresseur

La soupape de décharge, aussi appelée waste gate, assure que la pression dans le turbocompresseur n'atteigne pas un niveau critique.

Heinz Röthlisberger



Le moment et la taille de l'ouverture de la soupape waste gate sont régulés par la soupape de dépression (à gauche), qui commande la pression de charge. Photo: ldd

Pour qu'un turbocompresseur puisse fonctionner aisément, certains autres équipements sont généralement nécessaires. C'est notamment le cas de la soupape de décharge, plus connue sous le nom de waste gate. Une régulation est nécessaire pour que la pression provoquée par le régime toujours plus élevé du turbo n'atteigne un niveau critique. Sans ce dispositif, il résulterait une surcharge du turbocompresseur et d'autres composants du

moteur. Cette régulation est généralement assurée par la soupape de décharge installée sur le turbo, du côté de l'arrivée des gaz d'échappement.

## Boîtier de dépression

En position ouverte, les gaz d'échappement sont déviés de la turbine, ce qui réduit son régime et donc sa charge. Le moment et la taille de l'ouverture sont gérés par un boîtier de dépression. Il se

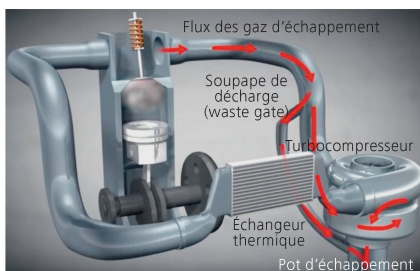
## « Terminologie »

Les articles déjà parus dans la chronique « Terminologie » définissent les termes « AdBlue », « common rail », « convertisseur de couple », « éjecteur », « galvanisation à chaud », « lampes aux halogénures métalliques », « loadsensing », « DOC », « LED » et « capteur NIR ».

compose en principe d'une membrane et d'un ressort. Ce boîtier est relié par un tuyau avec la sortie de turbo. À partir d'une certaine pression agissant sur la membrane du boîtier, le ressort se relâche et enclenche l'ouverture de la waste gate située du côté de l'arrivée des gaz d'échappement dans le turbo. Comme la soupape waste gate est commandée par une membrane soumise à l'action d'un ressort, il s'agit d'un système presque purement mécanique, sans composant électronique.

## Directement sur le carter

Dans un système waste gate, il est habituel que la soupape de décharge soit directement intégrée sur le carter de la turbine du compresseur. Cette régulation présente toutefois un inconvénient. En position ouverte, il n'est plus possible d'utiliser l'intégralité de la puissance des gaz d'échappement mais plus qu'une partie. De par leur position dans le flux des gaz d'échappement (env. 1000° C), la soupape de décharge et son actionneur sont soumis à une charge thermique importante et sont donc sujets à défaillances. C'était l'une des raisons pour lesquelles certains constructeurs de moteurs ont évité d'installer des turbocompresseurs sur les moteurs à essence pour se tourner vers des systèmes de compresseur sans éléments travaillant dans le flux des gaz d'échappement.



Fonctionnement d'un turbocompresseur. À gauche, une partie des gaz d'échappement circulent directement vers le pot d'échappement à travers la soupape waste gate.

Schéma: ldd

## Le turbocompresseur

Le turbocompresseur a été inventé par le Suisse Alfred Büchi (1879-1959). Celui-ci avait constaté que le moteur à explosion conventionnel affichait un mauvais rendement parce que les deux tiers de l'énergie produite étaient perdus avec la chaleur des gaz d'échappement. En 1905, il déposa un brevet pour un système d'augmentation de la pression. À l'époque comme aujourd'hui, l'objectif du turbocompresseur, plus souvent appelé turbo, est de récupérer l'énergie des

gaz d'échappement pour la restituer au moteur. Le principe de base consiste à utiliser une partie de cette énergie pour augmenter la pression de l'air dans le système d'admission. Ceci assure une alimentation en oxygène suffisante pour l'explosion. Le turbo augmente la pression de l'air et donc la quantité d'oxygène présente dans le cylindre. De plus, l'air est plus intensivement agité, ce qui améliore aussi la répartition du carburant injecté dans le cylindre.