



## Dispositifs aérodynamiques des tracteurs et remorques

# DES INVESTISSEMENTS RENTABLES?

Par Frédéric Laporte

On vous assure d'obtenir de 5 à 10% d'économie de carburant si vous équipez vos tracteurs et remorques de dispositifs aérodynamiques. Comment vous assurez que ces produits soient efficaces, qu'ils soient durables, faciles à installer et à utiliser et qu'ils ne nuisent pas au bon fonctionnement de vos camions? Nous avons lu pour vous des centaines de pages d'études scientifiques à ce sujet et interrogé des spécialistes afin de comprendre comment tout cela fonctionne. Et ce afin que vous puissiez déterminer quels types choisir et si cela peut réellement avantager votre entreprise.

L'aérodynamisme des véhicules lourds est une discipline complexe, souligne-t-on dès le début d'une étude d'une centaine de pages réalisée en 2012 par le Conseil national de recherches du Canada. Les types de technologies employées sont nombreux et les produits commerciaux sensés vous faire économiser du carburant se comptent par dizaines. Quels sont les aspects critiques en jeu, comment fonctionnent ces dispositifs, quels en sont les inconvénients et sont-ils efficaces en fonction de vos besoins particuliers? Voici quelques-uns des thèmes que nous allons aborder.

### L'importance de l'aérodynamisme

Il faut savoir que l'énergie du carburant qui sert à faire avancer un poids lourd est répartie en cinq principales catégories d'utilisation. Et que l'importance de ces catégories varie beaucoup en fonction de la vitesse. En ville, par exemple, les arrêts et démarrages fréquents représentent de 35 à 50% de la dépense énergétique totale, suivis par d'autres facteurs comme la résistance au roulement des pneus, le manque d'efficacité de la motorisation, etc. Mais sur l'autoroute c'est la résistance de l'air à laisser passer le camion et à retenir sa remorque qui devient le

principal facteur, comptant pour 35 à plus de 60% de l'énergie utilisée, ce qu'on appelle la traînée aérodynamique. Et si l'on roule vite, par exemple à 113 km/h comme cela est permis à plusieurs endroits des États-Unis, 70% de l'énergie consommée sert uniquement à lutter contre l'air. Donc si vous n'utilisez que des tracteurs forestiers, hors-normes ou agricoles qui circulent à faible vitesse, vous pouvez arrêter votre lecture ici. Mais les autres ont plusieurs raisons, entre autres financières, de la poursuivre.

Les avantages procurés par un meilleur aérodynamisme des tracteurs et de leurs remorques sont nombreux, selon une étude de plus de 100 pages publiée en février 2016 par le North American Council for Freight Efficiency, dont les données proviennent de l'utilisation de 53 000 tracteurs et de 160 000 remorques! Il y a d'abord l'aspect monétaire: par rapport à un ensemble tracteur-remorque aérodynamique, un ancien modèle dépourvu de tout dispositif consomme au sud de notre frontière 9 000 dollars américains de plus par année. Parce qu'il brûle moins de carburant, un modèle aérodynamique pourra être équipé de réservoirs plus petits, réduire sa cylindrée, sa puissance et son poids total sans diminuer ses performances.



Photo © Tamatex

Le camion efficace produit également moins de gaz à effet de serre pour la même cargaison, son habitacle est plus silencieux pour le chauffeur et celui-ci a moins besoin d'effectuer de corrections de trajectoire, parce que l'ensemble est plus stable et résistant aux vents latéraux. Du côté de la sécurité, le camion aérodynamique projette moins d'eau et de saletés sur les autres véhicules, ses jupes latérales diminuent la possibilité que des piétons passent en dessous lors d'un accident et la plupart des chauffeurs remarquent une diminution de fatigue après quelques heures passées à son volant.

### Et des problèmes

Mais tout n'est bien sûr pas parfait au royaume des éléments aérodynamiques. En plus de leur coût supplémentaire et de leur installation, il faut bien sûr les entretenir et les réparer si on les accroche dans un stationnement mal déneigé, par exemple. Les camions qui circulent sur l'autoroute avec des rétreints situés à l'arrière de la remorque que l'on a oublié de déployer ne sont pas rares, et des accessoires qui accrochent des quais de chargement nuisent à l'ensemble des opérations en plus de coûter cher.

Il y a également la difficulté accrue pour accéder au dessous de la remorque, sans compter le poids que cela ajoute au camion. Enfin les études américaine et canadienne expliquent qu'il est souvent difficile d'obtenir des données fiables quant à l'efficacité réelle de certains de ces produits, que les résultats ne sont parfois pas à la hauteur des attentes, sans oublier que certains chauffeurs sont sensibles à l'apparence de ces accessoires. D'un point de vue logistique, de nombreuses remorques n'appartiennent pas à la compagnie propriétaire des tracteurs, donc l'ajout d'éléments aérodynamiques sur la semi-remorque n'a alors pas de raison d'être.

### Les types de technologies

Les produits aérodynamiques sont nombreux : cinq des dernières pages de l'étude américaine du NACF ne sont qu'une longue liste des modèles de dispositifs disponibles. Mais ceux-ci peuvent se regrouper en seulement quelques catégories, dont la popularité et le nombre des tests les concernant diminuent graduellement.



**UN SERVICE PERSONNALISÉ À VOTRE MESURE**

Depuis 1985, Fericar œuvre dans la conception, la fabrication et la réparation de remorques et semi-remorques spécialisées de tout genre.



**LA QUALITÉ**

La qualité de nos produits est constamment améliorée et ce, en collaboration avec les clients.





**112, Route 155, Chambord QC G0W 1G0**  
**Tél. : 418 342-6221 • WWW.FERICAR.COM**

**DANNY LAPRISE**  
 Directeur des ventes · Cell. : 418 487-4175

**PASCAL BÉLANGER**  
 Représentant · Cell. 418 321-1032

Il y a d'abord ce que les constructeurs des tracteurs proposent, soit des camions aux capots inclinés, aux filtres à air et tuyaux d'échappement dissimulés, aux pare-chocs et phares affleurants, à la cabine-couchette fuselée vers le haut de la remorque, ainsi qu'aux côtés des réservoirs de carburant pratiquement sans aspérités.

La seconde catégorie concerne les grandes jupes latérales qui empêchent en bonne partie l'air de s'engouffrer sous la remorque et de buter sur l'ensemble des roues arrière, ce qui procure environ 5% d'économie de carburant. Le troisième groupe en ordre d'efficacité est celui des rétreints que l'on fixe à l'arrière de la remorque, puisque c'est là qu'est concentré 25% de la traînée, soit autant qu'au devant du camion. Idéalement d'une longueur de 24 à 32 pouces, ceux-ci se déploient et se rétractent de façon manuelle ou automatique. Habituellement utilisés en association avec les jupes, l'ensemble procure environ 9% d'économie d'énergie.



Le nouveau rétreint OptiFlow de Wabco se déploie et se referme automatiquement

La catégorie suivante est celle des dispositifs diminuant l'espace entre le tracteur et sa remorque, dont les produits sont moins nombreux, plus récents et moins courants sur nos routes, contrairement à l'Europe, puisqu'ils offrent moins de 5% d'économie. Enfin, des produits souvent appelés « vortex », qui sont des

générateurs de turbulences comme on peut en voir sur les ailes d'avion, commencent à faire leur apparition surtout à l'arrière de certaines semi-remorques et en dessous près des roues. La communauté scientifique est divisée à leur égard, les tests se contredisant et avançant parfois des gains d'environ 1%.



**NOUS SERONS PRÉSENTS À**  
**EXPO CAM**  
AU KIOSQUE  
**5014**



**Leaders en transport**

Plus de 50 700 remorques vendues en 2016!  
Classé 2<sup>e</sup> selon le Trailer-Body Industry Magazine  
Fabricant de remorques sèches et réfrigérées depuis 1989



**Ce que nos clients apprécient des remorques MAC:**  
Poids • Rigidité et qualité inégalées •  
Nécessitent moins de maintenance •  
Avant-gardistes



**VENTE et PIÈCES :**  
**MIRABEL**  
16079 boul. Curé Labelle (rte117)  
Québec, QC

**ONTARIO**  
1905 Shawson Drive  
Mississauga, ON

**SERVICE:**  
Mirabel • Sherbrooke  
La Présentation • Québec  
Chicoutimi • Mississauga • Kingston

1 888 966-9689



Photo © Transiex



Photo © Claude Boucher

Le nouveau rétreint OptiFlow automatisé

### Dans quel ordre installer ces produits?

Choisir ces dispositifs aérodynamiques n'est pas simple mais, heureusement, l'organisme NACFE des États-Unis et son site Trucking Efficiency (<http://truckingefficiency.org/trailer-aerodynamics>) affichent un outil de sélection dans leur résumé de sept pages en fonction de la plupart des utilisations. Pour les tracteurs de longue distance déjà aérodynamiques, la priorité devrait être l'achat de jupes. Les grandes procurent jusqu'à 7% d'économie, coûtent environ 1000 dollars américains et comportent une période de recouvrement de l'investissement de moins d'un an (« Payback Time »).

Suivent les rétreints, offrant jusqu'à 5% d'économie, coûtant plus de 1000 dollars et dont le coût est compensé en moins de deux ans. Si possible, préférez ceux qui se déploient et se rétractent automatiquement, ce qui réduit les risques d'accrochage à faible vitesse ainsi que les manœuvres du chauffeur. Enfin les réducteurs d'espace, les nez arrondis placés à l'avant des remorques, les couverts de roues et les déflecteurs sous la remorque ferment la marche puisqu'ils procurent moins d'économies et que leurs périodes de recouvrement varient entre deux et cinq ans.



- Véhicules lourds
- Services aux entreprises (cours spécialisés)
- Auto
- Cyclomoteur
- Moto – 3 roues

450 974-2000  
 info@ecoleconduite2000.com  
 www.ecoleconduite2000.com



Saint-Eustache • Saint-Jérôme • Boisbriand • Blainville

À cet égard des systèmes pour contrôler et gonfler automatiquement les pneus, même s'ils n'offrent que 1% d'économie, se financent en moins de deux ans et pourraient être préférés, précise-t-on. Idéalement, donc, un dispositif d'économie d'énergie est durable, facile à installer, efficace, s'autofinance de lui-même en moins de deux ans, ne nuit pas aux opérations et n'impose pas de responsabilités supplémentaires pour le chauffeur.

### Des turbulences autour des vortex

Revenons sur les vortex, ces petits dispositifs que l'on aperçoit surtout à l'arrière de certains tracteurs et remorques, qui sont des générateurs de turbulences. L'étude du Conseil national de recherches du Canada mentionne deux précédentes séries de tests à leur propos. Dans la première, les universitaires Jason Leuschen et Kevin Cooper ont utilisé un tunnel aérodynamique avec lequel ils ont déterminé que leur propre modèle a empiré la traînée et la consommation d'un camion lourd de plus de 1%. Dans la seconde, le groupe FPIInnovations lors de sa campagne printanière de 2013 est parvenu à une amélioration de la consommation de moins de 1% avec des vortex installés sur le toit et sur les côtés arrière d'une remorque de 53 pieds.

« On ne présume jamais de rien. On invite les gens à faire des essais sur la piste de façon très encadrée selon des standards ISO et SAE, en mesurant le carburant brûlé grâce à des réservoirs amovibles. Jamais les fabricants de vortex n'ont voulu faire de tests chez nous malgré nos invitations. Eux nous disent qu'ils ont leurs propres tests, leurs propres manières de faire, et que c'est suffisant », précise Yves Provencher, directeur du développement des affaires du groupe FPIInnovations.

Chez SmartTruck, le directeur canadien des ventes John Manchulenko n'est évidemment pas de cet avis.

« Nous avons accès au Centre spatial Kennedy, qui a la plus longue piste droite, où nous avons fait des essais, ainsi qu'à la piste de Michelin en Caroline du Sud, pas très loin de notre entreprise située à Greenville. Nos produits ont obtenu les mentions du CARB et de l'EPA, et nous avons toutes les données pour prouver leur efficacité. Ils ont leur manière de faire et nous avons les nôtres », parlant ainsi de FPIInnovations.

John Manchulenko a répété qu'en plus de réduire jusqu'à 5% la consommation de carburant en redirigeant autrement le flot de l'air plutôt qu'en le bloquant, ces vortex des familles Classic, Advanced et Premier sont

garantis à vie, qu'ils s'installent facilement, qu'ils pèsent moins de 300 livres, qu'ils se transfèrent d'une remorque à une autre et qu'ils ne modifient pas l'apparence générale du camion.

Cette polémique provient en bonne partie des manières différentes de pouvoir analyser l'efficacité de dispositifs tels que des vortex. Par exemple dans sa thèse de maîtrise réalisée en Californie en 2015, Christopher Michael Mugnaini a utilisé la dynamique des fluides par analyse informatique pour déterminer l'efficacité de quelques types de vortex installés sur des poids lourds. Il est parvenu dans les meilleurs des cas à des diminutions de traînée de 1,11% et de 1,1% pour des produits de type « Airtab » et d'aviation.

### LES SPÉCIALISTES EN REVÊTEMENTS INTÉRIEUR POUR MURS ET PLAFONDS



**FIBRE DE VERRE**  
2 différents finis  
(lisse et embossé)



**FOAM LAMINÉ**  
spécialement fait  
pour les endroit réfrigéré

**NOUS FABRIQUONS**  
VOTRE revêtements  
selon VOS spécifications

les revêtements  
**AGRO**

**LA RÉFÉRENCE**  
DEPUIS PLUS DE 28 ANS

1195, Principale, Granby QC J2J 0M3  
450 776-1010 / 1 800 463-2906  
[www.revetementagro.com](http://www.revetementagro.com)

Avec **TruckTech +**, nous suivons l'état de votre camion en tout temps.

- Diagnostique en temps réel
- Réduisez les pertes de temps
- Réduisez vos incertitudes



**KENWORTH**  
**TRUCKTECH+**  
Diagnostic à distance

**Nous vous offrons un SERVICE EXCEPTIONNEL...  
MÊME À DISTANCE!**

Pour de longues distances,  
**être connecté c'est rassurant !**



**Kenworth**  
**Maska**



530, rue Raygo  
La Présentation, Qc  
450 774-5000



690, Montée Monette  
Saint-Mathieu-de-Laprairie, Qc  
450 444-5600