



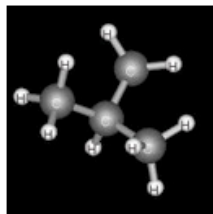
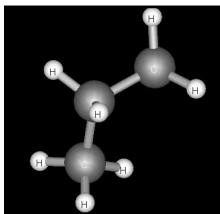
# Réglementation

EPA par-ci, EPA par-là...

Par les temps qui courent, il semble impossible de lire quoi que ce soit sur la motoneige sans qu'on y fasse mention de l'EPA et de ses nouvelles normes en matière d'émissions à l'échappement qui entrent en vigueur cette année. Beaucoup d'entre vous se demandent sûrement de quoi traitent ces normes. En quoi vous concernent-elles? Si ces questions vous trottent dans la tête, ne vous inquiétez pas, vous n'êtes pas le seul. Dans cet Atelier de septembre, nous allons jeter un peu de lumière sur ce sujet mystérieux.

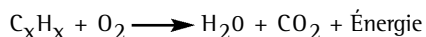
## Chimie 101 : l'abc de la combustion

Toute matière est composée de molécules qui, à leur tour, sont faites d'atomes. L'essence et les autres produits pétroliers ne sont pas différents avec leurs molécules composées exclusivement d'atomes de carbone (C) et d'hydrogène (H), c'est pour ça qu'on les appelle hydrocarbures. Les atomes de H et de C se lient entre eux pour former des chaînes (molécules) de différentes longueurs, ce qui donne à chacun des produits ses propres caractéristiques (par ex. son point d'ébullition, son énergie spécifique, etc.).



Dans le cas de l'essence, c'est un cocktail composé d'une grande variété d'hydrocarbures. On peut en dire autant de l'huile de lubrification bien que, comparée à l'essence par exemple, sa viscosité vient du fait que ses chaînes (molécules) d'hydrogène et de carbone sont, dans l'ensemble, plus longues et plus lourdes.

Nous savons tous que les moteurs à combustion interne génèrent de l'énergie et du mouvement grâce à l'essence qui brûle ou à d'autres types de carburants. Alors, jetons un coup d'oeil sur ce qui se passe exactement lorsque du carburant brûle :



Dans l'équation ci-dessus,  $C_xH_x$  est l'hydrocarbure,  $O_2$  est l'oxygène,  $H_2O$  est la vapeur d'eau et  $CO_2$  est le dioxyde de carbone. Autrement dit, la combustion est une réaction chimique au cours de laquelle un hydrocarbure se combine avec le gaz oxygène pour produire de la vapeur d'eau, du dioxyde de carbone et de l'énergie. C'est vrai pour TOUS les hydrocarbures. Néanmoins, ce modèle simpliste ne tient compte d'aucun des nombreux additifs utilisés de nos jours dans les huiles et l'essence, pas plus qu'il ne considère

la combustion incomplète ou le fait que l'air n'est pas de l'oxygène pur (en fait, l'air est composé approximativement de 21 % d'oxygène et de 78 % d'azote). Alors, comme vous pouvez le constater, la présence de nombreux autres composés dans la chambre de combustion au moment de l'allumage peut avoir un effet et, en fait, a un effet sur le type de produits qui sortent du tuyau d'échappement.

## L'EPA

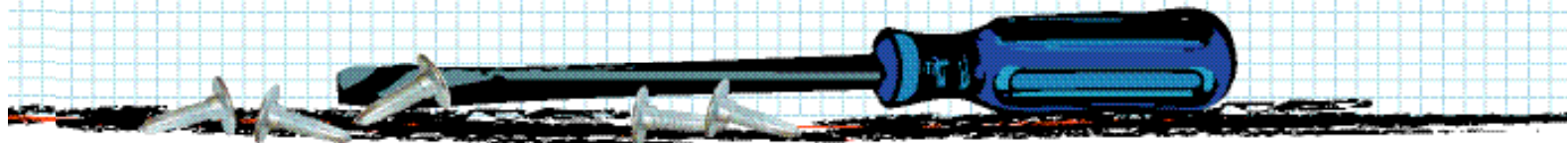
Beaucoup d'entre vous ont entendu parler de l'EPA, mais beaucoup aussi ne savent pas exactement ce que c'est et ce que ça fait. Pour commencer, l'EPA (Agence de protection de l'environnement) est une agence du gouvernement des États-Unis dont le mandat est d'établir, de surveiller et de mettre en application les normes dans tous domaines reliés à l'environnement et à ses effets sur la santé publique. Son champ de compétence est très vaste et couvre des domaines variés tels que la qualité de l'eau potable, les déchets industriels et les émissions des véhicules, pour n'en nommer que quelques-uns.

En réponse à la prise de conscience et aux préoccupations grandissantes du public concernant la qualité de l'air, l'EPA a décidé il y a quelques années de concevoir un ensemble exhaustif de règlements régissant tous les moteurs à combustion interne. Alors que d'autres véhicules tels que les automobiles et les motocyclettes (véhicules routiers) ont dû se conformer à de nombreuses normes depuis plusieurs années déjà, la mise en application de règlements pour les véhicules hors route est assez récente.

## Pourquoi les normes sont-elles nécessaires?

La qualité de l'air est devenue une question de plus en plus importante dans notre société. Les recherches montrent la relation de plus en plus étroite entre la qualité de l'air qui se détériore et l'augmentation du nombre de cas de maladies résultant d'une exposition à long terme. Évidemment, l'accroissement rapide du nombre de véhicules circulant sur nos routes (on estime qu'il y a plus de 300 millions d'autos juste aux États-Unis) n'a fait que contribuer à aggraver le problème.

Beaucoup d'opposants à la motoneige aimeraient vous faire croire que notre industrie a pratiquement inventé la



# de l'EPA en 2006

Texte Michel Garneau

pollution. Eh bien les amis, ce n'est tout simplement pas vrai et, en fait, un examen attentif de la véritable contribution des motoneiges dans le portrait d'ensemble indique que la nôtre est au mieux négligeable. À titre d'exemple, l'EPA des États-Unis a estimé que les contributions en pourcentages de la motoneige à l'ensemble des émissions aux États-Unis en 2001 allaient comme suit :

- HC (hydrocarbures non brûlés) : 1,2 %
- CO (monoxyde de carbone) : 0,5 %
- NOx (monoxyde d'azote) : 0,007 %
- PM (particules) : 0,07 %

Alors, comme vous pouvez le constater, les motoneiges ne jouent qu'un très petit rôle dans la pollution des cieux au-dessus des États-Unis (les résultats au Canada sont à peu près les mêmes).

Compte tenu de ces faits, l'EPA n'avait au départ aucune intention de réglementer les motoneiges jugeant que cela n'en valait pas la peine. Cependant, sentant le changement dans l'opinion publique, de même que les attaques grandissantes contre notre activité par des groupes environnementaux radicaux (armés de monceaux de désinformation), les quatre principaux fabricants ont approché l'EPA pour qu'elle élabore des normes. Le résultat de ce travail est le lancement de nouvelles normes commençant avec les modèles 2006.

Veuillez noter que les normes ne s'appliquent qu'aux émissions de gaz d'échappement et non aux émissions sonores (celles-ci relèvent du SSCC ou Snowmobile Safety and Certification Committee).

## Que mesure-t-on?

Comme nous l'avons expliqué précédemment, ce qui sort du tuyau d'échappement de votre véhicule est le résultat de la combustion qui se produit dans les chambres de combustion de votre moteur. Les quatre types d'émissions qui inquiètent sont les suivantes :

- 1) HC : comme son nom l'indique (voir ci-dessus), ce symbole représente le carburant non brûlé qui s'échappe dans l'atmosphère, habituellement sous forme de vapeur.
- 2) CO : le produit d'une combustion incomplète.
- 3) NOx : du monoxyde d'azote se forme quand des atomes d'azote (provenant de l'azote gazeux dans l'air) se combinent avec des atomes d'oxygène dans des environnements de haute pression où la température est élevée. C'est l'une des principales composantes du smog et de l'ozone troposphérique.
- 4) PM : les particules se retrouvent sous forme de suie et autres produits plus lourds libérés dans l'atmosphère.

Dans le cas des motoneiges, l'EPA a choisi de cibler deux produits en particulier : le HC et le CO. Les raisons de ce choix sont fort simples. Pour commencer, les composés de NOx constituent une préoccupation surtout en été quand les températures élevées agissent comme catalyseurs dans

la création de smog. En règle générale, cela ne cause pas de problème l'hiver. Deuxièmement, le CO a tendance à être plus préoccupant l'hiver à cause du nombre élevé de systèmes de chauffage (au bois, au gaz et au mazout) qui sont utilisés. Cela tend à créer des niveaux atmosphériques élevés de ce gaz dangereux. Enfin, les PM constituent d'avantage un problème avec les moteurs diesel. Donc, étant donné que les motoneiges ne sont utilisées que pendant les mois d'hiver, l'EPA a choisi de cibler ces émissions qui constituent davantage un problème à ce temps-ci de l'année.

## Processus d'élaboration

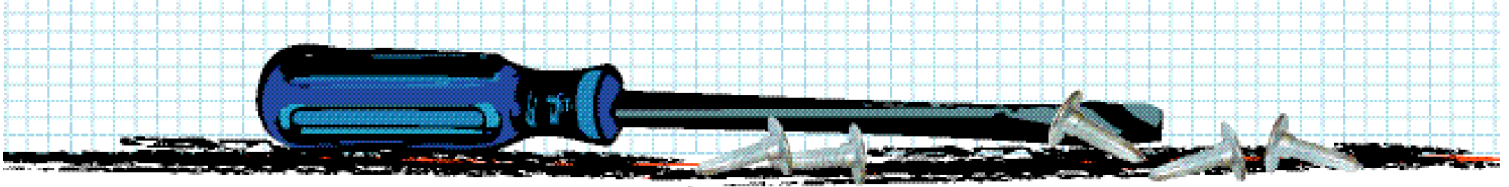
La préparation de mises à l'essai précises et l'élaboration de normes efficaces nécessitent que l'on évalue d'abord la méthode ou le contexte d'utilisation du véhicule. Dans ce cas, des opposants à la motoneige faisaient la promotion d'une étude réalisée il y a des années et qui prouvait, prétendaient-ils, que les motoneiges étaient odieusement malpropres et devaient être interdites à beaucoup d'endroits pour ne pas dire tout simplement retirées du marché. Le problème vient du fait que le type d'essais qu'on a utilisé était conçu pour une tondeuse à gazon et que ces essais ont été faits sur des motoneiges vieilles de douze ans! Ce n'est pas surprenant si les résultats étaient faussés.



Pour contrer cette pratique, les fabricants ont fait appel aux services de Southwest Research Institute, une firme américaine réputée ayant une vaste expérience dans la mise au point de méthodes de test, afin qu'ils élaborent des cycles d'utilisation précis pour être utilisés comme meilleurs modèles d'évaluation basés sur un modèle d'utilisation plus réaliste. Une fois que ce processus a été complété (et approuvé par l'EPA), une revue des résultats initiaux a mis en lumière des inexactitudes assez importantes.

Par exemple, les résultats obtenus à partir des essais conçus pour une tondeuse à gazon surestimaient le HC de 76%, le CO de 77%, le NOx de 45% et les PM de 66%. Intéressant, n'est-ce pas? Malheureusement, en dépit de cette dernière recherche, les « verts radicaux » font toujours la promotion des anciens résultats d'essais avec une ferveur quasi religieuse.

Une fois que les cycles d'essai ont été approuvés, on a commencé à procéder aux essais pour déterminer une « ligne de base » pour l'industrie qui broserait un tableau fidèle des domaines préoccupants et qui servirait de base aux nouvelles normes.



## Les normes : 2006 et au-delà

Avant 2006, les motoneiges n'étaient soumises à aucun cadre de réglementation pour ce qui est des exigences en matière d'émissions à l'échappement. L'année de fabrication 2006 sera donc la première année pendant laquelle des normes entreront en vigueur dans l'industrie de la motoneige. Voici comment les normes évolueront au cours des années à venir :

### • PHASE 1 : 2006-2009

- normes à atteindre : 100 g/kW-h pour le HC et 275g/kW-h pour le CO (cela représente une réduction de 30% par rapport à la ligne de base de l'industrie);
- les mesures sont prises sur un dynamomètre utilisant un cycle à cinq modes qui reproduit une utilisation typique sur le terrain;



- les normes ne s'appliquent pas à chacune des motoneiges, mais plutôt au parc en entier en utilisant la moyenne établie pour le parc (comme on le fait pour le parc automobile). Cela donne plus de flexibilité aux fabricants dans la création de leurs différents produits. Veuillez noter que la réglementation ne fait aucunement mention de la façon dont les fabricants doivent se conformer à ces règlements. Par exemple, ils ne stipulent pas que seuls les moteurs à quatre temps peuvent être utilisés;

- année de fabrication 2006 :
  - seulement 50 % du parc doit être conforme aux normes (les modèles sélectionnés sont à la discrétion du fabricant);
  - constitue une introduction progressive des normes.
- années de fabrication 2007-2009 :
  - 100% du parc doit être conforme aux normes (toujours en utilisant la moyenne établie pour le parc).

Nous devons aussi prendre note que l'année 2008 marque le début de la mise en oeuvre des exigences en matière de perméabilité pour les réservoirs de carburant et les conduits de véhicule. Un taux d'évaporation de 1,5 g/m<sup>2</sup>/jour (facteur de détérioration compris) sera permis pour les réservoirs de carburant alors qu'un taux de 15 g/m<sup>2</sup>/jour sera permis pour les conduits d'essence (sans facteur de détérioration). Cela conduira probablement à l'utilisation de nouveaux matériaux pour les réservoirs, car les réservoirs en plastique utilisés couramment ne pourront pas respecter ces normes.

### • PHASE 2 : 2010-2011

- normes à atteindre: 75g/kW-h pour le HC et 275g/kW-h pour le CO (25 % de réduction en HC, le CO demeure inchangé);
- la moyenne établie pour le parc s'applique encore une fois.

### • PHASE 3 : 2012 et au-delà

- malheureusement, les normes pour 2012 n'ont pas encore été annoncées ou mises en ?uvre à cause de poursuites entreprises par des groupes d'écologistes radicaux (tels que le Bluewater Network) contre l'EPA, demandant que les règlements soient invalidés;
- une possibilité est apparemment envisagée, soit des limites pour chacun des modèles (par opposition à la moyenne établie pour le parc).

## Crédits

Un des objectifs escomptés de la nouvelle réglementation était d'encourager les fabricants à mettre au point et à lancer sur le marché des moteurs plus propres aussitôt que possible, avant l'année de fabrication 2006 en fait. Pour y arriver, l'EPA avait mis au point un système par lequel les fabricants qui lançaient sur le marché des motoneiges équipées de ces moteurs entre 2003 et 2005 pouvaient accumuler des crédits pouvant être utilisés pendant la phase 1. Ces derniers pouvaient être cumulés, vendus (à des compétiteurs) ou utilisés dans l'établissement de la moyenne du parc (comme tampon en attendant que la conception de nouveaux moteurs soit terminée). Heureusement, tous les fabricants ont rapidement sauté sur l'occasion et le résultat final c'est que, depuis 2002, nous avons des moteurs plus propres sur le marché. On peut trouver une liste de toutes les motoneiges approuvées avant 2006 sur le site Web suivant :

<http://www.epa.gov/otaq/certdata.htm>

Nous devons également vous dire que, étant donné que l'unité de valeur utilisée pour mesurer le HC et le CO est le g/kW-h, il y a un avantage disproportionné à rendre propres les moteurs plus puissants. Autrement dit, il est plus avantageux pour un fabricant de réduire les émissions sur un moteur ayant beaucoup de chevaux-vapeur que sur un modèle en ayant peu.

## Processus de certification

Comme on pouvait s'y attendre, le processus de certification est une affaire complexe et compliquée, nous allons donc essayer de vous expliquer succinctement comment cela fonctionne. Pour commencer, la certification est accordée à une famille de moteurs. Ces derniers doivent satisfaire à certains critères et être clairement identifiés par un code précis. La formule pour la certification va comme suit :

$$FEL = OTR + DF + PT$$

FEL : niveau d'émissions de la famille (chiffre final utilisé pour déterminer la conformité).

OTR : résultat officiel des essais (résultat des essais faits par le fabricant, d'énormes amendes sont prévues si de faux renseignements sont fournis).

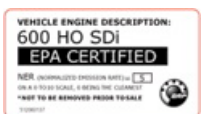
DF : facteur de détérioration (après les essais initiaux, les moteurs sont testés à nouveau après 400 heures ou 8 000 kilomètres pour voir comment ils tiennent le coup avec le temps).

PT : tolérance à la production (des dispositions sont prévues pour les tolérances à la production étant donné qu'il s'agit d'articles produits en série).

Une fois que toute cette information a été quantifiée, le FEL réel est calculé et apparaît sur l'étiquette d'émissions apposée sur le moteur.



Pour s'assurer que les fabricants n'essaient pas de se soustraire au processus avec le lancement d'un modèle révisé au milieu de l'année, au moins deux moteurs de série doivent être mis à l'essai chaque année de fabrication. Enfin, une motoneige dont le moteur répond aux normes sera livrée au concessionnaire avec une étiquette qui précise le taux d'émissions normalisé du véhicule et celle-ci ne doit pas être enlevée avant la vente.



### Exceptions

L'EPA, en formulant les nouvelles normes, reconnaît que le fardeau de tous ces règlements et des dépenses reliées aux essais qui en découlent pourrait provoquer un drainage substantiel, sinon fatal, des ressources des petits fabricants. Pour cette raison, ils ont prévu une exception dans la loi pour les petits fabricants dont la production annuelle ne dépasse pas 600 unités par année.

### Transports Canada

Toute l'information fournie jusqu'à maintenant ne s'applique, au sens strict, qu'aux motoneiges vendues aux États-Unis. Pourquoi alors en faire toute une histoire de ce côté-ci de la frontière? Pour deux bonnes raisons, la première étant que le marché de la vente au détail de motoneiges en Amérique du Nord est relativement petit, ce qui rend impossible deux types de production (une pour le Canada et une pour les États-Unis). Autrement dit, nous avons tous les mêmes motoneiges de base quel que soit le lieu d'achat en Amérique du Nord. La deuxième raison c'est que bien que ces normes ne soient pas encore officiellement en vigueur au Canada, des discussions sont en cours avec Transports Canada et ces normes entreront probablement en vigueur en 2007 (avec quelques petites modifications, pour ce qui est du système de crédit par exemple).

### Comment cela me touchera-t-il?

En fin de compte, l'introduction de contrôles sur les émissions à l'échappement des motoneiges entraînera sûrement des changements importants dans la technologie des moteurs de motoneige dans les années à venir. Attendez-vous à l'arrivée de moteurs à deux temps à injection directe et à davantage de moteurs à quatre temps et deux temps à injection semi-directe. La motoneige de l'avenir sera plus propre, plus éconergétique et plus coûteuse à l'achat. Bien que ce dernier point soit une conséquence malheureuse, c'est le prix à payer pour « faire notre part ».

### Mensonges et vérités

*Les motoneiges ont causé et continuent à causer de graves problèmes de qualité de l'air dans le parc national de West Yellowstone aux États-Unis.*

Nous avons tous vu ces fameuses photos des gardiens du parc portant des masques à gaz pour se protéger de la prétendue pollution causée par la motoneige. Il s'agit tout simplement de photos trafiquées par les ennemis de notre activité. Le fait est qu'il n'y a jamais eu un cas documenté d'infraction aux normes d'air pur au parc Yellowstone. Jamais.

*Une motoneige émet 225 fois plus de CO et 1000 fois plus de HC qu'une auto.*

Voilà une déclaration bien spectaculaire (parmi d'autres du même genre) que l'on peut lire et entendre de plus en plus dans les médias. Pour mettre les choses au clair, il n'y a jamais eu d'étude précise sur le sujet. De plus, les différences dans les normes d'essai rendent les comparaisons impossibles. Soyons réalistes, la seule façon possible de faire une telle comparaison serait de faire une série de suppositions et d'avancer des hypothèses à partir de ça. Malheureusement, la nature même de ces suppositions fausserait les résultats au point de les rendre complètement inutiles.

*Les motoneiges polluent la couche de neige de HC qui pollue ensuite nos cours d'eau.*

Des recherches ont été faites sur ce sujet bien précis et les résultats ne soutiennent pas cette affirmation. Pour commencer, presque toutes les émanations libérées à l'échappement sont en phase vapeur (composés organiques les plus volatils) et ont donc tendance à s'évaporer en cinq minutes. Seul un très petit pourcentage d'émissions de HC (carburant et huile non brûlés) s'emmagine dans la neige et les études menées sur le ruissellement des eaux indiquent que l'impact du HC est négligeable.

\* Source : ISMA, [www.snowmobile.org](http://www.snowmobile.org)

### Le mois prochain :

Joignez-vous à nous alors que Kevin Cameron nous donnera une vue d'ensemble technique des deux types de moteurs : à deux temps et à quatre temps. Découvrez tout sur les propriétés inhérentes de chacun de ces types de moteurs, de même que sur leurs forces et leurs faiblesses. On y examinera les plus récents développements technologiques et de nombreux mythes seront démythifiés. À ne pas manquer!