



Des transports sans carburants fossiles

Pour des transports respectueux de l'environnement et de la qualité de vie

Pour une mobilité d'avenir

ate

Des transports sans carburants fossiles

Pour des transports respectueux de l'environnement et de la qualité de vie

La position de l'ATE sur la sortie de l'énergie fossile dans les transports

Depuis sa fondation, l'ATE c'est toujours engagée pour des transports respectueux de l'environnement et du climat. Cette démarche s'appuie sur trois revendications distinctes:

- **la réduction** des transports et déplacements inutiles
- **le transfert** des transports sur des moyens de transports peu nuisibles à l'environnement (améliorer la proportion des transports écologiques)
- **améliorer le rendement énergétique des moyens de transport existants et les rendre plus écologiques**

La **réduction** des transports et déplacements inutiles et l'amélioration de la proportion des transports écologiques sont des mesures importantes pour diminuer les émissions de GES dues aux transports. Dans le domaine des transports aériens en particulier, les solutions de rechange sont quasiment inexistantes. En outre, le transfert des transports sur des moyens de transports plus écologiques et la réduction des transports inutiles permettent de diminuer les influences négatives concomitantes, telles que les nuisances sonores, les émissions de polluants et la destruction de sols pour l'extension des infrastructures et ce, bien plus fortement que la seule **amélioration** du rendement énergétique des moyens de transport.

Au sujet de la réduction des transports et de leur transfert sur des moyens de transports plus écologiques, l'ATE adopte une position très claire et intervient régulièrement dans le débat politique en émettant ses propres propositions. Toutefois, des mesures de réduction et de transfert des transports ne suffisent pas, en soi, à mettre entièrement fin à la consommation des énergies fossiles. Le présent document de fond vise à exposer les mesures préconisées par l'ATE pour sortir des énergies fossiles dans les transports.

Dès lors, la démarche de l'ATE vise l'objectif suivant:

Parvenir à bannir les carburants fossiles des transports d'ici à 2050 au plus tard en Suisse. Les mesures préconisées par l'ATE sont les suivantes:

1. Introduction d'une taxe incitative sur les carburants fossiles
2. Fixations de quotas minimaux de carburants renouvelables
3. Abaissement supplémentaire des valeurs-limites de CO₂ applicables aux voitures neuves, aux utilitaires et aux poids lourds

Contexte

En signant l'accord de Paris sur le climat, la communauté internationale – y compris la Suisse – s'est assigné l'objectif de contenir le réchauffement climatique en dessous de 2°C. Pour parvenir à atteindre cet objectif, le bilan net des émissions de GES (GES) doit être ramené à zéro («zéro émission net») d'ici le milieu de ce siècle. Par «zéro émission net», on entend la compensation des émissions de GES par des «émissions négative», par exemple par de la reforestation.

Les transports sont un élément important de la politique climatique suisse. Par le volume de CO₂ qu'ils produisent, ils sont la principale source d'émission de GES du pays. En 2016, les transports étaient responsables de 31% des émissions de GES de la Suisse, dont 75% étaient imputables aux seules voitures de tourisme. **Si l'on tient compte de la part de la Suisse aux transports aériens et maritimes, la proportion des émissions de GES de la Suisse dues aux transports passe alors à 38%.¹** Les émissions de GES des transports sont une des composantes des coûts externes des transports, autrement dit, ils ne sont pas couverts par les usagers eux-mêmes, mais sont à la charge de la collectivité.

Neutralité au sujet des types de motorisation

L'ATE a toujours adopté une position neutre au sujet des types de motorisation des voitures. En effet, ce n'est pas la technologie des moteurs ni le type de carburant utilisé qui est décisif, mais bien l'impact de leur utilisation sur l'environnement et la santé.

Cette attitude se reflète également dans:

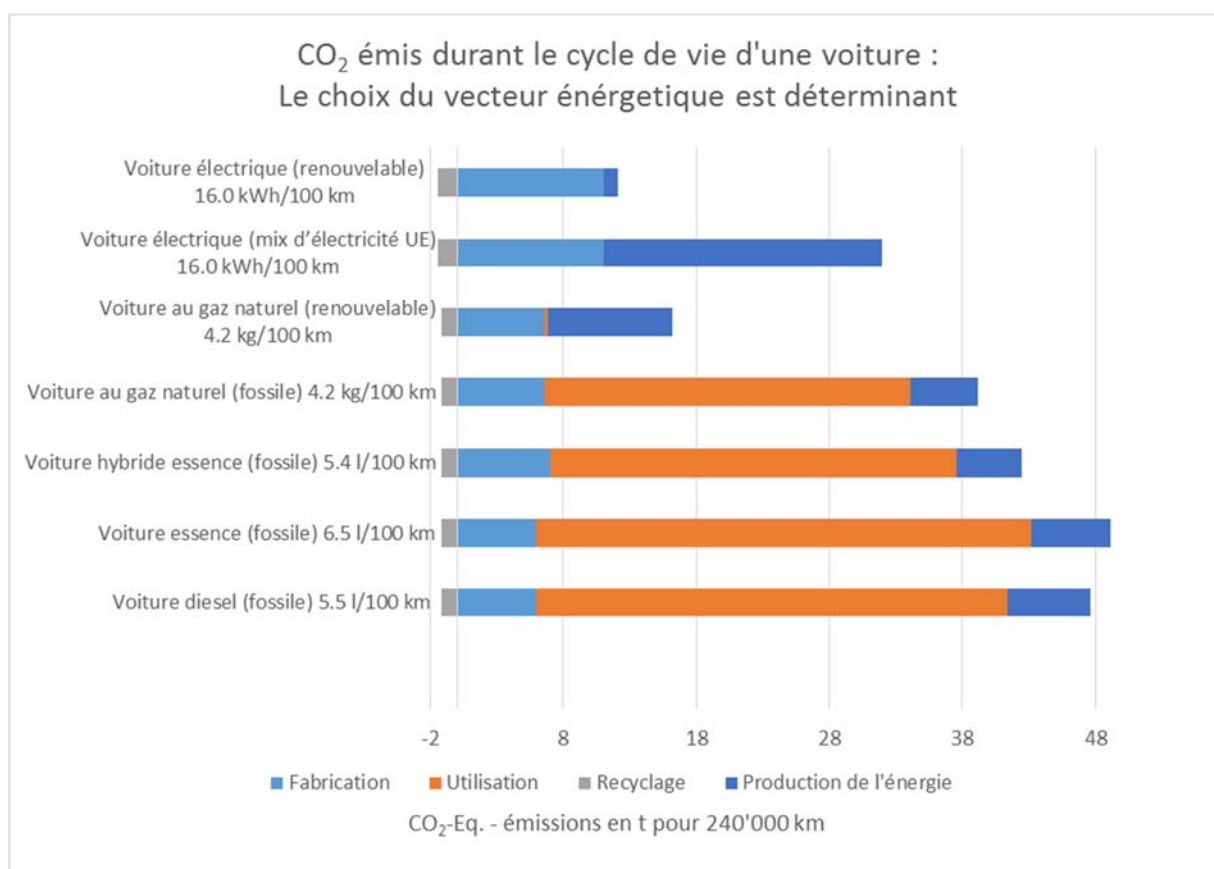
- notre document de fond sur la mobilité électrique;
- notre document de fond sur les biocarburants;
- nos communications relatives aux carburants de synthèse produit à base d'électricité;
- nos thèses sur la tarification et l'émission de titres de transports dans les transports publics.

Les analyses de l'EMPA (Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche) **confirment la pertinence** de notre position²: elles montrent **que le caractère polluant d'un véhicule dépend essentiellement de la source de l'énergie de propulsion (énergie renouvelable ou énergie fossile)**. Dès lors, le fait qu'un véhicule soit propulsé par un moteur électrique ou à combustion n'a en soi que peu d'importance.

¹ https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/klima/fachinfo-daten/entwicklung_der_emissionenvontreibhausgasenseit1990april2016.xlsx.download.xlsx/entwicklung_der_emissionenvontreibhausgasenseit1990.xlsx

² <https://www.news.admin.ch/newsd/message/attachments/44418.pdf>

Graphique 1: tableau comparatif des bilans «effet de serre» de diverses motorisations



Il ressort de la comparaison des bilans d'émission de GES de diverses motorisations d'une voiture compacte (VW Golf, par exemple) que les différences sont bien plus grandes entre les sources des énergies de propulsion (renouvelable ou fossile) qu'entre les types de moteurs. Ainsi, une voiture électrique fonctionnant principalement avec du courant électrique d'origine européenne (production à base d'énergie fossile) émet à peine moins de GES qu'une voiture à moteur à combustion utilisant du carburant fossile. Par contre, les émissions de GES d'une voiture fonctionnant au biogaz sont pratiquement aussi faibles que celles d'un modèle électrique chargé avec du courant de sources renouvelables (source: EMPA).

Solutions de recharge aux carburants fossiles

Actuellement (2018), les solutions praticables de motorisation de véhicules à énergie renouvelable sont au nombre de trois:

- **motorisation électrique** (moteur électrique + batterie / moteur électrique + ligne de contact)
- **biocarburant** (moteur à combustion)
- **carburants synthétiques produits à base d'électricité** (moteur à combustion / piles à combustible + moteur électrique)

En Suisse, le biogaz, le bioéthanol et le biodiesel à base de déchets de biomasse sont des **carburants d'origine renouvelable déjà bien diffusés**. Toutefois, leur potentiel de production en masse est très limité, ce qui fait qu'ils ne sont pas appelés à jouer un rôle majeur.

Le rendement énergétique de **la propulsion électrique** est très élevé. Elle se prête dès lors mieux que le moteur à combustion pour bien des applications. En raison des progrès réalisés dans la technologie des batteries, il est à supposer que la propulsion électrique sera appelée à jouer un rôle important **à l'avenir pour les voitures de tourisme**.

Du fait de leur grande densité énergétique, **les carburants synthétiques** produits à base d'électricité pourraient s'avérer, du moins à moyen terme, plus appropriés que les systèmes à batterie pour bon nombre d'applications, en particulier en ce qui **concerne les poids-lourds et les bateaux, mais surtout les avions**.

Les carburants synthétiques permettent une utilisation de courant électrique renouvelable dans des applications où la combinaison batteries – moteur électrique est impossible. Ainsi, à l'heure actuelle, il est difficilement imaginable que **des hélicoptères de transport ou de grands avions de ligne** puissent un jour fonctionner sur batteries. La clé du tournant énergétique dans les transports se situe probablement au niveau de la fabrication des carburants synthétiques. En outre, les carburants synthétiques ont l'énorme avantage de pouvoir être utilisés dans des véhicules existants. Dès lors, il est tout à fait pensable que les carburants synthétiques puissent aussi jouer un rôle important **à titre de carburant des voitures de tourisme**.

Mesures requises pour permettre la sortie des carburants fossiles

L'ATE réclame la mise en place d'une série de mesures pour permettre la sortie de l'utilisation de carburants fossiles. Ces mesures visent principalement à favoriser la percée des solutions de rechange à l'utilisation des carburants fossiles, sans qu'elles n'encouragent une croissance du volume des transports par des subventions directes ou indirectes.

Deux pistes complémentaires sont possibles pour atteindre ces objectifs:

1. Des améliorations au niveau des motorisations – autrement dit, des solutions de rechange au moteur à combustion.
2. Des améliorations au niveau des carburants – autrement dit, des solutions de rechange à l'essence et au diesel.

Ces revendications viennent compléter l'éventail des mesures préconisées par l'ATE dans le cadre de **l'engagement de longue date de notre association en faveur d'une réduction du volume des transports et d'une transition vers la mobilité douce et écologique.**

- Taxes incitatives sur les carburants fossiles → alternatives aux carburants fossiles
- Quotas minimaux de carburants renouvelables pour autant qu'ils respectent les critères de durabilité → alternatives aux carburants fossiles
- Durcissement des objectifs CO₂ applicables aux flottes de véhicules → alternatives aux moteurs à combustion et aux carburant fossiles

Taxe incitative sur les carburants fossiles

L'engagement de l'ATE en faveur d'une taxe CO₂ sur les carburants ne date pas d'hier. Une telle taxe constitue un instrument très efficace pour réduire les émissions de GES, sans favoriser une motorisation au détriment d'une autre. Elle invite à opter pour des véhicules électriques ou pour des carburants de sources renouvelables. Parallèlement, ce genre de taxe incite à se tourner davantage vers les transports publics, le vélo ou la mobilité piétonne. Toutefois, pour qu'elle se traduise par un succès, il est important qu'elle soit suffisamment élevée. Des mesures d'accompagnement seront nécessaires pour éviter que la taxe ne soit contournée par du tourisme de pompe à essence à l'étranger.

En assortissant cette taxe CO₂ sur les carburants d'une redistribution des recettes à la population et aux entreprises, elle restera neutre d'un point de vue budgétaire et socialement supportable.

Quotas minimaux de carburants renouvelables (biocarburants ou carburants synthétiques renouvelables) par rapport à l'ensemble des carburants vendus

La Confédération devra à cet effet édicter des dispositions contraignant la branche des carburants à vendre un quota minimum de carburants de sources renouvelables. Il est imaginable que le pourcentage imposé de carburants renouvelables soit moindre au début. En tous les cas, il devra avoir passé à 100% en 2050. En outre, le type de carburants n'est pas déterminant. Il importe cependant que ces carburants renouvelables satisfassent aux critères de durabilité les plus sévères. En effet, la production agricole destinée à la fabrication de carburants concurrence la production alimentaire ou a des effets néfastes sur l'environnement, tels que la destruction de forêts tropicales et de zones de protection naturelles, ou encore la pollution des eaux par sur-fertilisation. Pour toutes ces raisons, l'ATE s'oppose à l'utilisation des agro-carburants. (Voir à cet effet le document de fond «Carburants issus de matières premières renouvelables»)

Le quota minimum de carburants renouvelables dont il est ici question se réfère au volume des carburants renouvelables par rapport à la totalité des carburants vendus en Suisse et non à une proportion de carburants renouvelables que devrait contenir chaque litre de carburant vendu à la colonne. Ainsi,

les quantités d'hydrogène vendu pour les piles à combustible entreraient aussi dans ce calcul. Il en va de même du bioéthanol mélangé à l'essence et du diesel synthétique produit à base de courant de source renouvelable. Aujourd'hui déjà (2018), l'essence et le diesel vendus à la pompe contiennent une petite proportion de biocarburant. De même, le gaz du réseau de distribution des voitures à gaz contient environ 20% de biogaz.

L'introduction d'un quota minimum de carburants renouvelables dans la vente de carburants aura pour effet d'inciter à investir dans la production et la distribution de carburants renouvelables. De manière à réduire l'impact financier de l'utilisation de carburants renouvelables (dont la production est bien plus chère que celle des carburants conventionnels), l'industrie automobile pourra aussi contribuer à en réduire la consommation en mettant l'accent sur la vente de véhicules plus économes et de voitures électriques. Une baisse générale de la consommation de carburants demandera ainsi de produire moins de carburants renouvelables pour respecter les quotas minimaux.

Cette mesure, par essence, s'applique sans distinctions à l'ensemble des transports motorisés et serait aisément transposable à l'ensemble de la consommation de vecteurs énergétiques fossiles. Son principal avantage réside dans le fait que les véhicules existants peuvent continuer d'être utilisés – une démarche plus facilement acceptable pour les consommateurs.

Par ailleurs, plus les prix des carburants augmenteront (par l'accroissement de la proportion de carburants renouvelables), plus l'attractivité des TP, de la mobilité piétonne et cycliste et de la motorisation électrique augmentera elle aussi.

Les constructeurs automobiles devront bien réfléchir à la stratégie de motorisation de leurs nouveaux modèles. C'est ainsi, au final, le marché qui décidera quelles technologies s'imposeront pour chaque type de véhicule. Pour parvenir à éliminer totalement les carburants fossiles du marché d'ici 2050, il est nécessaire que le quota minimum de carburants renouvelable augmente chaque année. Cette manière de procéder permettra de fixer clairement et bien à l'avance une date butoir à l'utilisation des énergies fossiles. L'ensemble de la démarche n'est rien d'autre que **la mise en œuvre pure et simple du tournant énergétique voulu par le peuple et de l'accord de Paris ratifié par la Suisse.**

Abaisser encore les valeurs-limites CO₂ applicables aux voitures neuves

La Suisse doit viser de nouvelles réductions de la moyenne d'émission de CO₂ admise des voitures neuves. Des valeurs-cibles sévères applicables aux nouveaux modèles de voitures, d'utilitaires et de poids-lourds sont le garant d'une amélioration continue du rendement énergétique des véhicules. Des délais d'application définis bien à l'avance permettent à l'industrie de s'adapter aux nouvelles normes légales. Les nouveaux modèles devront émettre toujours moins de CO₂ – et non seulement sur banc d'essai, mais aussi en conditions réelles sur route. En outre, il convient de s'assurer que les importateurs automobiles n'aient aucune possibilité de contourner les exigences légales.

Explication des termes utilisés

Les gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont des gaz qui interagissent plus au moins fortement avec le rayonnement infra-rouge de la terre sur la température de l'atmosphère. Leur présence dans l'atmosphère est en partie d'origine naturelle, mais elle est aussi due aux activités humaines. Ces gaz ont la particularité d'absorber une partie du rayonnement infra-rouge à longues ondes de la Terre – qui, sans leur présence, s'échapperait vers le cosmos.

Le réchauffement climatique actuel est dû à l'augmentation des GES émis par les activités humaines. Les principaux gaz sont:

- le **CO₂** (consommation de vecteurs énergétiques fossiles)
- le **méthane** (produit par les activités industrielles et agricoles)
- le **protoxyde d'azote (gaz hilarant)**; principalement dû aux activités agricoles)
- les **hydrofluorocarbures** (réfrigérant, gaz propulseur, gaz extincteur)

Le principal GES émis par les transports de surface est le CO₂.

Dans les transports aériens, les émissions de vapeur d'eau et de suie jouent un rôle important à haute altitude: il en résulte des traînées de condensation qui forment une couche nuageuse, laquelle contribue au réchauffement climatique en réfléchissant le rayonnement thermique.

Energie fossile

On qualifie de fossile l'énergie qui est tirée de combustibles issus de déchets végétaux qui se sont formés durant l'histoire géologique. Il s'agit notamment des combustibles suivants:

- la lignite;
- la houille;
- la tourbe;
- le gaz naturel;
- le pétrole.

Leur combustion émet du CO₂ – c'est pourquoi l'utilisation d'énergie fossile est la cause principale du réchauffement climatique.

Energies renouvelables

Par énergies renouvelables, on entend les sources d'énergie qui sont, à l'échelle de l'histoire humaine, pratiquement inépuisables ou qui se renouvellent relativement rapidement. Les principales sont:

- l'énergie solaire;
- l'énergie éolienne;
- l'énergie hydraulique;
- la biomasse;
- la géothermie;
- l'énergie tirée de la mer (les marées, les vagues, les courants et les différences de température).

Pour admettre qu'un vecteur énergétique soit durable, il est nécessaire qu'il soit de source renouvelable, bien que ce ne soit pas là la seule condition. Ainsi, par exemple, la production de biocarburants peut créer des problèmes écologiques et sociaux bien plus graves que l'utilisation de carburants fossiles. La production d'agro-carburants (carburants fabriqués à base de produits agricoles) entre en con-

currence avec la production alimentaire et peut déboucher sur des déforestations pour gagner de nouveaux terrains agricoles. C'est la raison pour laquelle l'ATE est opposée à l'utilisation d'agro-carburants tels que le diesel de colza ou l'éthanol de maïs. Par contre, les carburants à base de déchets végétaux présentent un écobilan favorable. Toutefois, leur potentiel de production en masse est très limité (davantage de détails à ce sujet dans le «document de fond de l'ATE sur les carburants à base de matières premières renouvelables».

Carburants synthétiques

Par carburant synthétique, on entend les carburants liquides ou gazeux, fabriqués à partir de courant électrique, d'eau et de CO₂. Les carburants synthétiques à base de charbon, gaz naturel ou de biomasse ne sont dès lors pas pris en considération.

Les processus de fabrication des carburants synthétiques sont aussi connus sous la désignation anglaise «**Power to Gas**» ou «**Power to Liquid**». Dans un premier temps, on procède à l'électrolyse de l'eau qui produit de l'hydrogène et de l'oxygène. Ce processus consomme de l'énergie sous forme d'électricité.

L'hydrogène ainsi produit peut ensuite:

- être directement utilisé en tant que vecteur énergétique,
- ou, dans un deuxième temps, être associé à du CO₂ pour produire du méthane ou des hydrocarbures liquides tels que du méthanol, de l'essence, du diesel ou du kérosène.

Les surplus de production d'électricité – difficilement stockables – peuvent ainsi être transformés en vecteurs énergétiques facilement stockables et transportables, qui plus est, de haute densité énergétique. Le méthane, l'essence, le diesel et le kérosène produits synthétiquement peuvent remplacer leur pendant fossile sans aucune difficulté technique et ont l'avantage d'être d'utilisation courante. Ainsi, à la condition d'être produits avec du courant d'origine renouvelable, les carburants synthétiques pourraient grandement contribuer au tournant énergétique. La combustion des carburants synthétiques émet tout autant de CO₂ que les carburants fossiles, cependant, comme le CO₂ n'est pas d'origine fossile, le bilan CO₂ reste neutre.

Cela dit, de nombreux procédés de production de carburants synthétique en sont encore au stade du développement. En outre, le rendement énergétique de la conversion d'électricité en carburant est nettement inférieur à celui du stockage du courant dans des batteries ou du pompage-turbinage des barrages. Au cours actuel du pétrole (2018), les carburants synthétiques ne sont pas encore concurrentiels.

Éditeur

ATE Association transports et environnement

Aarberggasse 61

Case postale

3001 Berne

Tél. 031 328 58 58

www.ate.ch

© ATE, juillet 2018, photo page titre: NicoElNino/Fotolia, montage-photos: ATE

Pour une mobilité
d'avenir

