

Prestations de circulation des véhicules à moteur

Autor(en): **Abay, Georg**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **113 (1987)**

Heft 14

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-76397>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Prestations de circulation des véhicules à moteur

par Georg Abay, Zurich

Sous les titres «Gaz d'échappement des véhicules à moteur» et «Coefficients d'émission des véhicules à moteur» sont parus, dans *Ingénieurs et architectes suisses* N°s 8/87 et 9/87, deux articles ayant trait à une importante étude publiée par l'Office fédéral de la protection de l'environnement sur l'évolution des émissions polluantes du trafic routier privé de 1950 à 2000. L'article qui suit termine cette série et a pour thème l'évolution des prestations de circulation des véhicules à moteur de 1950 à 2000.

Introduction

Afin de calculer les émissions polluantes du trafic routier motorisé entre 1950 et 2000, il est indispensable de connaître les prestations de circulation et les distributions de vitesses correspondantes. Le présent article traite de ces données de circulation. Le déroulement général de l'étude est représenté schématiquement à la figure 1.

Le trafic se déroule selon des rythmes qui lui sont propres. Il se modifie continuellement, d'heure en heure, de jour en jour, de saison en saison, de telle sorte que l'estimation des prestations de circulation annuelles sur la base d'une situation momentanée aboutirait à des résultats erronés. Le calcul exact des prestations de circulation annuelles ne serait donc possible qu'à la condition de connaître ou de déterminer précisément les circulations sur chaque tronçon de l'ensemble du réseau routier, et cela de façon permanente.

Un recensement aussi systématique n'est évidemment pas réalisable de par l'ampleur même des moyens qu'il faudrait mettre en œuvre. La détermination des prestations de circulation doit donc se faire sur d'autres bases. A cet effet, les méthodes suivantes peuvent être envisagées:

- détermination des prestations de circulation à l'aide de modèles «explicatifs» du trafic
- détermination des prestations de circulation à l'aide de modèles «descriptifs» du trafic, qui reposent directement sur des enquêtes de trafic et des comptages de circulation (enquêtes auprès des ménages sur le comportement en matière de transport, comptages en section sur certains tronçons de routes).

Dans le cadre du présent travail, les prestations de circulation globales des véhicules à moteur ont été déterminées par une combinaison appropriée des deux méthodes précitées. Le déroulement de l'étude est schématisé à la figure 2.

Détermination des prestations de circulation 1980

Voitures de tourisme

Les prestations de circulation totales des voitures de tourisme résultent - dans l'ordre du calcul - du trafic des jours ouvrables, du trafic de fin de semaine et du trafic étranger sur le réseau routier suisse. Jusqu'ici, seules les prestations de circulation des voitures de tourisme suisses durant les jours ouvrables avaient été déterminées par modélisation (trafic interne des voitures de tourisme durant

les jours ouvrables). Pour le trafic des voitures étrangères durant ces mêmes jours ouvrables et pour le trafic de fin de semaine (samedi/dimanche), il a fallu établir de nouveaux modèles «descriptifs». Les divers modèles de transport utilisés sont décrits brièvement ci-après. C'est le modèle de trafic voyageurs CGST-CH qui a été utilisé pour la détermination des prestations de circulation des voitures de tourisme suisses durant les jours ouvrables. Ce modèle a été élaboré dans le cadre des travaux relatifs à la Conception globale suisse des transports (CGST-CH) et actualisé lors du réexamen des tronçons de routes nationales en 1980.

Il s'agit d'un modèle classique de type séquentiel, à quatre étapes de calcul, permettant de répondre aux questions suivantes:

- Combien de déplacements totaux sont engendrés?
- Comment se distribuent-ils sur les différentes destinations?
- Avec quels modes de transport sont-ils effectués?
- Quels sont les itinéraires empruntés?

Le résultat final fourni par le modèle est la charge du réseau (nombre de véhicules par tronçon) pour un jour ouvrable moyen.

Ce modèle du trafic interne durant les jours ouvrables a permis de calculer environ les deux tiers des prestations totales de circulation des voitures de tourisme. Le tiers restant correspond au trafic des voitures étrangères et au trafic de fin de semaine.

L'analyse du trafic des voitures de tourisme étrangères en Suisse s'appuie sur le recensement suisse de la circulation routière («comptage ONU»). Il s'agit d'un comptage manuel qui a lieu tous les cinq ans, en quelque 500 postes de comptage répartis sur l'ensemble de la Suisse. Ce recensement porte sur les différentes catégories de véhicules et distingue les véhicules immatriculés en Suisse de ceux immatriculés à l'étranger, ainsi que les deux sens de circulation.

Le but consistait à élaborer un modèle simple qui permît de déterminer le nombre de voitures de tourisme étrangères sur chacun des tronçons. Ce sont finalement trois modèles de régression qui ont été utilisés:

- un modèle pour les régions frontalières
- un modèle pour les régions caractérisées par un trafic de transit
- un modèle pour les régions présentant un trafic origine/destination classique.

Les prestations de circulation du trafic de fin de semaine ont été établies à partir des données fournies en 1980 par les postes de comptage automatiques. Les comptages automatiques sont effectués en 130 postes (fixes) du réseau routier. Le trafic motorisé y est recensé en permanence, c'est-à-dire 24 heures sur 24.

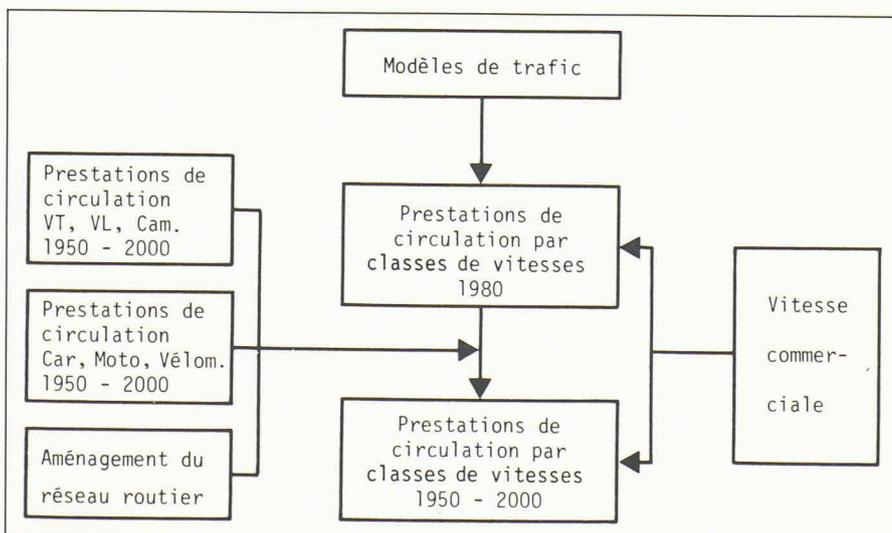


Fig. 1. - Déroulement général de l'étude relative aux prestations de circulation du trafic routier motorisé de 1950 à 2000.

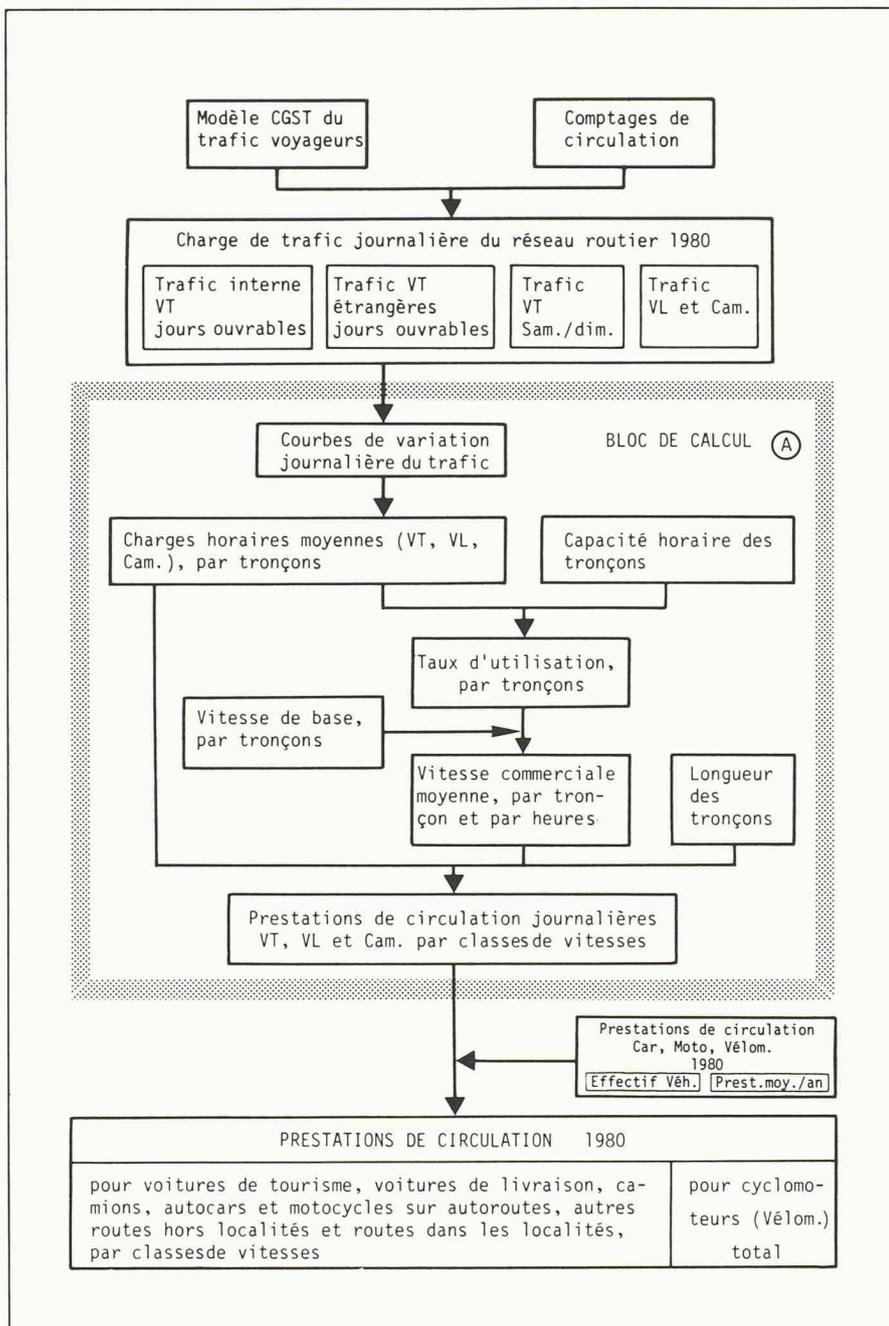


Fig. 2. — Méthode de travail pour la détermination des prestations de circulation du trafic routier motorisé durant l'année de base 1980.

Les données de chaque poste de comptage permettent d'établir une charge moyenne aussi bien pour le trafic durant les jours ouvrables que pour celui de fin de semaine. Le rapport des charges entre un jour moyen de fin de semaine et un jour ouvrable moyen (quotient F) varie par exemple en fonction de la situation géographique des postes de comptage, en fonction aussi du jour de week-end et de la période de l'année pris en considération.

Lors de l'élaboration d'un modèle simple, le but visait à trouver une relation fonctionnelle entre la valeur retenue du quotient F de certains postes de comptage bien déterminés et des caractéristiques spécifiques aux zones. La relation a pu être établie à l'aide de méthodes analytiques multicritères («analyse de Cluster» et «analyse des facteurs de correspondance» dans ce cas particulier). Le

trafic de fin de semaine a pu être déterminé pour chaque tronçon à l'aide d'un modèle ainsi conçu, et cela pour l'été, l'hiver et l'entre-saisons.

Voitures de livraison et camions

Les prestations de circulation du trafic marchandises ont été établies à l'aide de modèles de régression simples mis au point dans le cadre d'une autre étude, à partir des recensements de l'ONU.

Autocars, motocycles et cyclomoteurs

Les prestations de circulation des autocars et des motocycles sont relativement modestes et celles des cyclomoteurs ne relèvent que du trafic local, de telle sorte qu'une modélisation détaillée de ces circulations aurait entraîné un travail disproportionné; c'est pourquoi les prestations de circulation de ces véhicules ont été déterminées d'une façon beaucoup

plus simple en multipliant les effectifs de ces différents types de véhicules par le kilométrage correspondant qu'ils effectuent annuellement.

Charges de trafic journalières et horaires par tronçons

Les modèles de trafic précédemment décrits permettent de déterminer les charges journalières moyennes des véhicules à moteur sur le réseau routier. La répartition de ces dernières n'est toutefois pas uniforme durant la journée. Il existe en effet des heures de pointe durant lesquelles la circulation ne progresse que péniblement et, d'autre part, des heures à volumes de circulation plus faibles et caractérisées par une plus grande fluidité. Cette situation doit être nécessairement prise en considération étant donné que les émissions des véhicules varient fortement en fonction du régime de circulation, qui peut être assez bien reflété par la vitesse commerciale. La répartition des charges journalières en valeurs horaires s'est faite à l'aide de courbes de variation journalière du trafic. Une telle courbe de variation journalière donne la distribution des parts de chaque heure dans le trafic journalier total. La mise au point des relations déterminantes a fait l'objet d'un rapport spécifique. Les recensements de l'ONU et les comptages automatiques du trafic pour l'année 1980 ont servi aussi de bases de travail. Les courbes types de variation journalière du trafic ont été établies au moyen de l'analyse dite «de Cluster» et leur attribution sur les divers tronçons par celle dite «des facteurs de correspondance».

Après avoir déterminé les courbes types de variation journalière du trafic pour chacun des tronçons, les charges de trafic horaires ont pu être calculées.

Détermination des vitesses commerciales effectives par tronçons

La vitesse commerciale, appelée aussi vitesse moyenne, correspond au rapport entre une distance donnée et le temps total nécessaire pour la parcourir. Ainsi, elle est également une vitesse moyenne qui est le reflet du comportement moyen des conducteurs sur un trajet donné.

La vitesse commerciale effective sur un tronçon donné dépend du type de route, du volume de circulation, de la capacité et de la vitesse de base. Pour pouvoir la calculer, il est indispensable de connaître la relation fonctionnelle qui la lie au taux d'utilisation de la route.

On entend par *capacité* le volume maximal de circulation que peut absorber une route, soit le nombre de véhicules pouvant l'emprunter par unité de temps.

La *vitesse de base* correspond à la vitesse qui pourrait être pratiquée librement sur un tronçon.

Le rapport entre le volume de circulation et la capacité est désigné sous le terme de *taux d'utilisation*. Plus cette valeur s'ac-

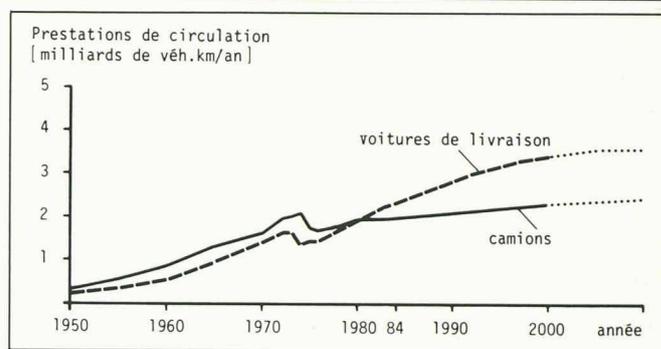
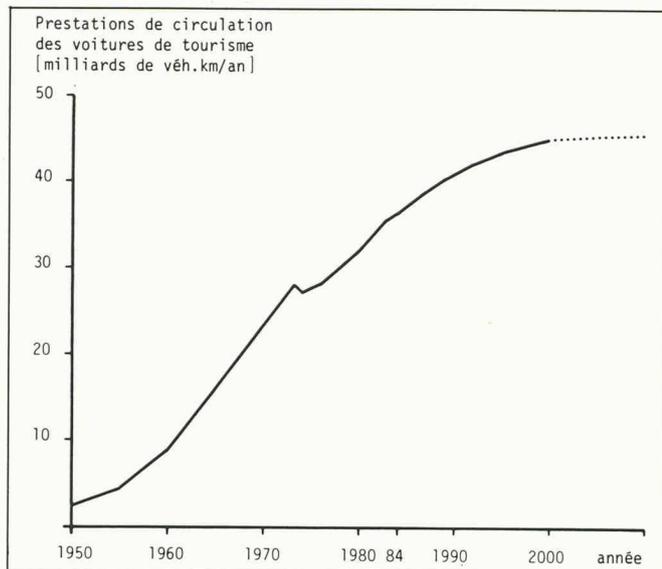


Fig. 4. — Evolution des prestations de circulation des voitures de livraison et des camions.

Fig. 3. — Evolution des prestations de circulation des voitures de tourisme.

croît (rapport proche de 1 ou alors supérieur à 1), plus les véhicules se gênent mutuellement; la vitesse commerciale s'en trouve ainsi d'autant plus réduite. La relation fonctionnelle entre le taux d'utilisation et la vitesse commerciale est définie par la formule suivante :

$$V = (V_b - 5) \cdot e^{-(ax^b + c)^3} + 5$$

où :

V = vitesse commerciale (km/h)

V_b = vitesse de base (km/h)

a = $0,00250 V_b + 0,65$

b = $-0,00500 V_b + 1,80$

c = $-0,00025 V_b - 0,05$

x = taux horaire d'utilisation

La vitesse commerciale par heure et par sens de circulation de chacun des tronçons et, par là même, les prestations journalières des diverses catégories de véhicules par classes de vitesses peuvent être calculées à l'aide de cette fonction et des charges horaires déterminées précédemment. Treize classes de vitesses ont été formées (10, 20, 30, ..., 130 km/h).

Les prestations de circulation journalières peuvent être établies aussi bien pour un jour ouvrable moyen que pour un jour moyen de fin de semaine, pour l'hiver, l'été ou l'entre-saisons. Les prestations de circulation annuelles sur chacun des tronçons peuvent ainsi être déterminées pour les diverses catégories de véhicules, pour chaque classe de vitesses.

Détermination des prestations de circulation 1950-2000

Les prestations de circulation de 1950 à 2000 ne pouvaient être déterminées de la même façon que pour l'année de base 1980. La raison principale en est que le modèle de trafic CGST a été calibré sur des données de trafic de 1979-1980 et qu'il ne convient donc pas pour des années éloignées dans le passé ou le futur. C'est pourquoi les prestations de circulation et les distributions correspondantes des vitesses pour les années allant, rétrospectivement, jusqu'en 1950 et, prospectivement, jusqu'en l'an 2000 ont été établies

d'une façon simplifiée. La méthode utilisée est expliquée ci-après.

Voitures de tourisme, voitures de livraison et camions

Les prestations de circulation totales des différentes catégories de véhicules ne sont pas directement disponibles sous la forme de statistiques; mais il existe, pour les établir - au moins pour les années passées - une série de données statistiques fiables et des possibilités de contrôle. Ces données sont principalement: l'effectif des véhicules à moteur, les statistiques démographiques, le kilométrage du réseau routier, l'évolution de l'économie et les prestations de circulation moyennes par véhicule que l'on peut tirer des enquêtes faites directement auprès des ménages et des entreprises. Les prestations de circulation des voitures de tourisme utilisées dans le présent rapport pour les années 1970 à 1985 sont extraites d'une étude effectuée sur mandat de l'état-major pour les questions de transport (EMT) concernant les perspectives d'évolution du trafic-voyageurs en Suisse. Les prestations de circulation des voitures de tourisme des années 1950 à 1969 ainsi que celles des autres catégories de véhicules ont été extrapolées selon des méthodes analogues.

La prévision de prestations de circulation pose d'une façon générale plus de problèmes, du fait que l'on doit d'abord procéder à l'estimation des données de base précitées, à partir desquelles s'effectue la prévision de trafic. Il existe cependant des méthodes de prévision de trafic satisfaisantes, dont les résultats se sont révélés ultérieurement assez proches de la réalité. Dans ce genre de prévisions de trafic, la plus connue est celle effectuée dans le cadre de la Conception globale suisse des transports (CGST). Les prestations de circulation qui y ont été établies pour l'an 2000 (variante finale 2) ont également été reprises dans la présente étude. Les valeurs pour les années entre 1985 et 2000 ont été obtenues par une interpolation non linéaire fondée sur

l'hypothèse d'une évolution avec diminution du taux de croissance en raison du phénomène de saturation.

L'évolution ainsi obtenue pour 1950 à 2000 des prestations de circulation des voitures de tourisme, des voitures de livraison et des camions est représentée aux figures 3 et 4.

La ventilation de ces prestations de circulation de 1950 à 2000 sur les différentes catégories de routes a été effectuée en deux étapes. Tout d'abord, la charge de trafic 1980 de chaque tronçon a été multipliée par le coefficient d'évolution propre à l'année prise en considération; il n'a ainsi pas été tenu compte, dans cette première étape de calcul, de l'évolution différenciée du réseau routier, étant admis que les prestations de circulation se développent en tout point de façon uniforme. L'évolution du réseau routier et ses conséquences ont été prises en considération dans une seconde étape de calcul.

Autocars, motocycles et cyclomoteurs

Les prestations de circulation des autocars privés pour les années 1950 à 1983 ont été établies dans le cadre de l'étude EMT déjà citée. Les hypothèses suivantes sont à la base des prévisions jusqu'en l'an 2000:

- l'effectif des véhicules, actuellement d'environ 2000 unités, s'accroît jusqu'à environ 3000 unités d'ici à la fin du siècle;
- le kilométrage annuel moyen par véhicule, actuellement de 42 500 km/an, reste constant jusqu'en l'an 2000.

Les prestations de circulation des motocycles et cyclomoteurs sont obtenues à partir de l'effectif des véhicules et du kilométrage annuel moyen par véhicule. Le kilométrage annuel moyen a été admis comme constant durant toutes les années, de 5000 km pour les motocycles et de 3500 km pour les cyclomoteurs. Concernant l'effectif, on a admis qu'il s'accroîtrait d'environ un tiers, de 1984 à l'an 2000, pour les motocycles, tandis qu'il resterait au niveau actuel pour les cyclomoteurs.

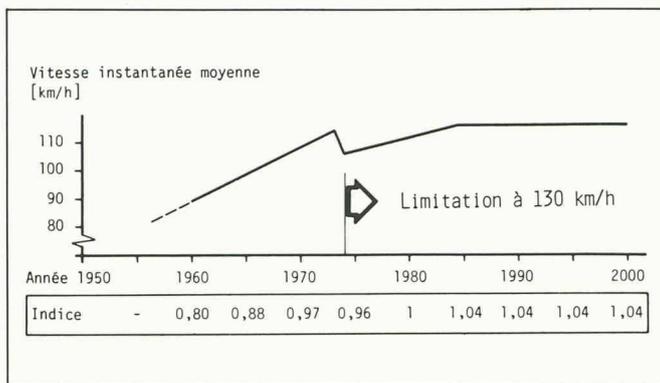


Fig. 5. — Evolution de la vitesse des voitures de tourisme sur les autoroutes (indice 1980 = 1).

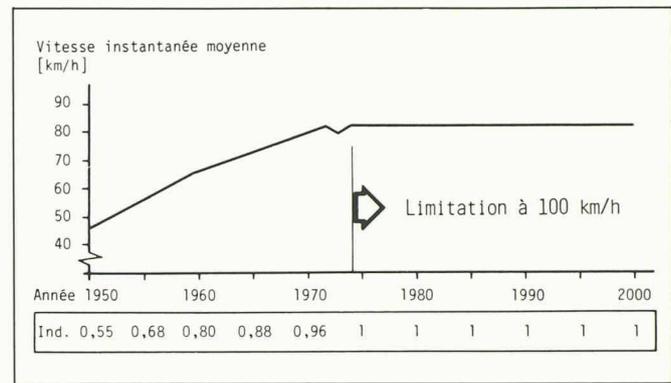


Fig. 6. — Evolution de la vitesse des voitures de tourisme sur les routes principales hors des localités (indice 1980 = 1).

Evolution des vitesses moyennes de 1950 à l'an 2000

Les vitesses de base des différents tronçons de route pour les années en question ont été établies au moyen de l'évolution relative des vitesses moyennes relevées.

L'évolution de la vitesse des voitures de tourisme a été tirée d'une abondante littérature suisse et étrangère. Un indice de vitesse moyenne a été établi pour chaque catégorie de routes.

L'évolution de la vitesse instantanée moyenne sur autoroute et les indices correspondants sont représentés à la figure 5.

L'évolution de la vitesse instantanée moyenne observée sur les routes principales hors des localités a été à peu près semblable jusqu'en 1974. La figure 6 présente l'évolution de la vitesse instantanée moyenne et de ses indices sur les routes principales hors des localités.

Il a été admis, pour les voitures de tourisme sur routes en localités, que la vitesse est restée constante. Concernant les évolutions des vitesses des autres types de véhicules, on a admis une évolution relative identique à celle des voitures de tourisme.

Aménagement du réseau routier

Pour les calculs rétrospectifs et prévisionnels des prestations de circulation, il fallait aussi connaître l'aménagement progressif du réseau routier par catégories de routes.

L'aménagement du réseau autoroutier a déchargé avant tout les routes principales hors des localités; la circulation en localités n'a été que peu touchée par ce phénomène. Dans le trafic total, la part du trafic en localités est donc restée à peu près la même, comme le montrent des études spécifiques, alors que celle du trafic autoroutier est passée de 0 pour cent en 1950 à environ 25 pour cent en 1984.

Calcul des prestations de circulation par classes de vitesses

Les prestations de circulation des voitures de tourisme, des voitures de livraison et des camions par classes de vitesses ont été calculées, pour les différentes années, comme l'ont été celles de l'année 1980.

Les charges journalières moyennes de trafic ont tout d'abord été réparties sur les heures, par tronçons et par sens de circulation, à l'aide des courbes de variation journalière. Les vitesses commerciales ont été ensuite calculées en fonction du taux d'utilisation du tronçon de route et de sa vitesse de base déterminée pour l'année considérée. Il a ainsi été possible d'établir les prestations de circulation annuelles par classes de vitesses, tronçons de route et catégories de véhicules, tout en prenant en considération le développement du réseau routier. A ce sujet, il a été admis d'une façon générale qu'en plus du trafic induit, les autoroutes recevaient exclusivement leur trafic des routes hors des localités.

Les prestations de circulation des autocars et des motocycles par classes de vitesses ont été calculées proportionnellement à celles respectivement des camions et des voitures de tourisme.

Résultats

Prestations de circulation des diverses catégories de véhicules

Les véhicules à moteur privés ont parcouru au total près de 44 milliards de kilomètres en 1984, soit 13 fois plus qu'en 1950. Le trafic routier va encore s'accroître dans le futur. En retenant l'hypothèse d'une croissance « amortie », les prestations de circulation globales devraient augmenter de quelque 24 pour cent entre 1984 et 2000 pour atteindre alors plus de 54 milliards de kilomètres. On estime que cette faible croissance se poursuivra après l'an 2000 et qu'elle atteindra la limite de saturation vers l'an 2010.

Les voitures de tourisme représentent la catégorie dominante puisqu'elles parcourent à elles seules quelque 83 pour cent du kilométrage global actuel (fig. 7). Les parts des voitures de livraison et des cyclomoteurs atteignent chacune environ 5 pour cent, celle des camions 4 pour cent.

Les voitures de tourisme ont parcouru en 1984 plus de 36 milliards de kilomètres sur le réseau routier suisse, soit quelque 94 000 fois la distance moyenne entre la terre et la lune. La contribution des voi-

tures étrangères avoisine 5 pour cent. Entre 1950 et 1984, les prestations de circulation des voitures de tourisme se sont multipliées par 15. Elles devraient encore augmenter de 24 pour cent jusqu'à la fin du siècle et atteindre près de 45 milliards de kilomètres.

Les prestations de circulation des voitures de livraison représentent aujourd'hui 2,3 milliards de kilomètres; elles sont 10 fois supérieures à celles de 1950. La croissance devrait être légèrement supérieure à 45 pour cent jusqu'à l'an 2000 (3,4 milliards de kilomètres).

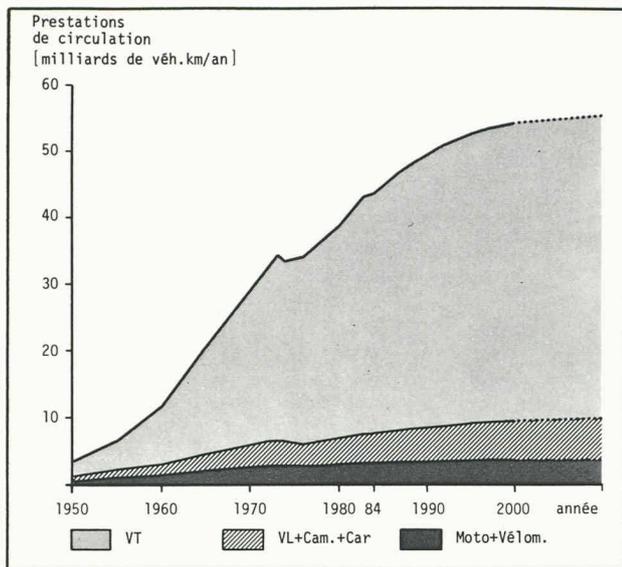
Les prestations de circulation des camions n'ont augmenté que d'un facteur de 6 entre 1950 et 1984; elles correspondent aujourd'hui à 1,9 milliard de kilomètres et devraient encore augmenter de 18 pour cent au cours des seize prochaines années pour atteindre 2,3 milliards de kilomètres.

Les véhicules à 2 roues (motocycles et cyclomoteurs confondus) ont parcouru en 1984 près de 9 fois plus de kilomètres qu'en 1950. Leurs prestations de circulation devraient encore augmenter, au total de quelque 13 pour cent d'ici à l'an 2000. Les prestations de circulation vont donc encore s'accroître dans le futur. Il ne semble pas qu'un renversement de tendance risque de se produire au cours des vingt ou trente prochaines années, pour autant bien sûr qu'aucune modification fondamentale du comportement en matière de transports n'interviendra jusque-là.

Prestations de circulation sur les diverses catégories de routes

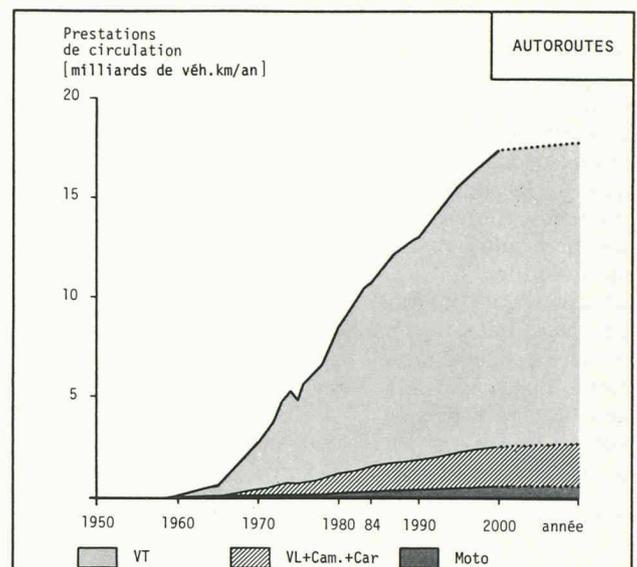
Les prestations de circulation sur les autoroutes ont augmenté continuelle-

L'auteur du présent article a été mandaté par l'état-major pour les questions de transport et l'Office fédéral de la protection de l'environnement pour la révision du modèle CGST des émissions et la mise à jour des informations qui en sont issues. Ces résultats ont constitué une des bases du rapport « Emissions polluantes du trafic routier privé de 1950 à 2000 », Cahier de l'environnement N° 55, publié en allemand et en français, qui peut être commandé auprès du Service de documentation de l'Office fédéral de la protection de l'environnement, 3003 Berne.



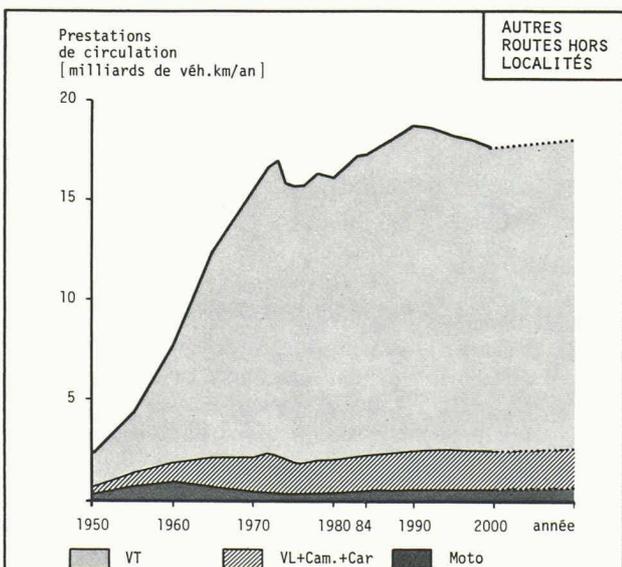
Prestations de circulation [millions de véh.km/an]						
Année	VT	VL	Cam.	Car	Moto	Vélo.
1950	2'462	228	317	21	371	5
1955	4'579	323	561	28	1'030	33
1960	8'973	522	846	42	1'276	122
1965	16'175	941	1'321	51	954	1'028
1970	23'387	1'362	1'629	61	707	1'825
1975	27'744	1'422	1'729	53	548	2'303
1980	32'071	1'867	1'901	79	684	2'350
1984	36'246	2'309	1'947	86	993	2'268
1990	41'010	2'803	2'093	111	1'225	2'275
1995	43'382	3'148	2'199	122	1'349	2'275
2000	44'887	3'367	2'294	128	1'419	2'275

Fig. 7. — Prestations de circulation des diverses catégories de véhicules de 1950 à 2000.



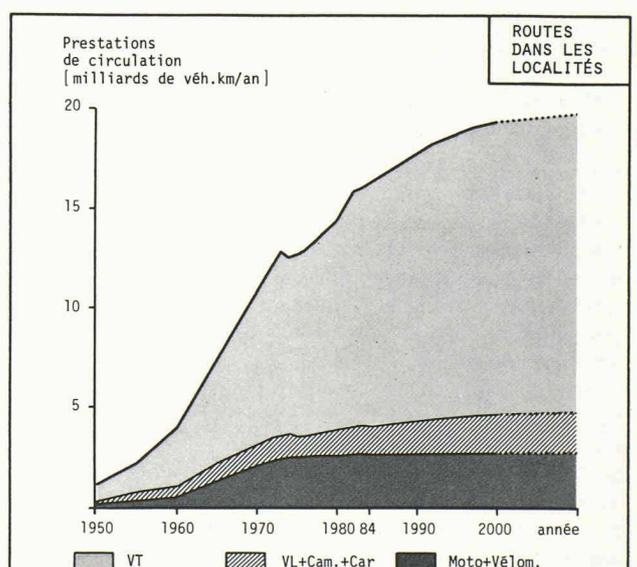
Prestations de circulation sur les autoroutes [millions de véh.km/an]							
Année	VT	VL	Cam.	Car	Moto	Vélo.	Total
1950	0	0	0	0	0	0	0
1955	0	0	0	0	0	0	0
1960	7	<1	1	<1	1	0	9
1965	457	25	44	2	27	0	555
1970	2'307	127	189	7	70	0	2'700
1975	4'804	234	353	11	95	0	5'497
1980	7'349	406	514	21	157	0	8'447
1984	9'279	560	587	26	254	0	10'706
1990	11'256	729	676	36	336	0	13'033
1995	13'390	920	799	44	416	0	15'569
2000	14'918	1'059	899	50	472	0	17'398

Fig. 8. — Prestations de circulation sur les autoroutes, par catégories de véhicules.



Prest. de circul. sur les autres routes hors localités [millions de véh.km/an]							
Année	VT	VL	Cam.	Car	Moto	Vélo.	Total
1950	1'654	152	218	14	249	-	2'287
1955	3'076	215	386	19	692	-	4'388
1960	6'021	348	581	29	856	-	7'835
1965	10'410	602	866	33	614	-	12'525
1970	13'406	781	933	35	405	-	15'560
1975	13'836	714	838	25	273	-	15'686
1980	14'198	838	795	33	303	-	16'167
1984	15'074	979	753	33	413	-	17'252
1990	16'297	1'139	765	41	487	-	18'729
1995	15'757	1'177	715	40	490	-	18'179
2000	15'239	1'185	681	38	481	-	17'624

Fig. 9. — Prestations de circulation sur les autres routes hors des localités, par catégories de véhicules.



Prest. de circul. sur les routes dans les localités [millions de véh.km/an]							
Année	VT	VL	Cam.	Car	Moto	Vélo.	Total
1950	808	76	99	7	122	5	1'117
1955	1'503	108	175	9	338	33	2'166
1960	2'945	174	264	13	419	122	3'937
1965	5'308	314	411	16	313	1'028	7'390
1970	7'674	454	507	19	232	1'825	10'711
1975	9'104	474	538	17	180	2'303	12'616
1980	10'524	623	592	25	224	2'350	14'338
1984	11'893	770	607	27	326	2'268	15'891
1990	13'457	935	652	34	402	2'275	17'755
1995	14'235	1'051	685	38	443	2'275	18'727
2000	14'730	1'123	714	40	466	2'275	19'348

Fig. 10. — Prestations de circulation sur les routes en localités, par catégories de véhicules.

ment avec l'aménagement du réseau routier national. En 1984, près du quart des prestations kilométriques globales a été absorbé par elles, soit environ 11 milliards de kilomètres. Cette part devrait encore s'accroître dans le futur et représenter quelque 32 pour cent en l'an 2000. Les prestations de circulation sur autoroutes devraient ainsi augmenter de plus de moitié entre 1984 et 2000 et atteindre environ 17 milliards de kilomètres (fig. 8). Les prestations de circulation sur les autres routes hors des localités ont augmenté d'un facteur de 7 entre 1950 et 1984 pour atteindre plus de 17 milliards de kilomètres, soit près de 39 pour cent des prestations de circulation globales

actuelles. Cette part devrait se réduire dans le futur en raison du transfert de circulation des routes hors des localités vers les autoroutes. Elle devrait représenter à la fin du siècle près de 32 pour cent des prestations kilométriques totales, soit un pourcentage égal à celui des autoroutes. Les prestations sur les routes à l'extérieur des localités, de plus de 17 milliards de kilomètres en l'an 2000, devraient ainsi retrouver leur niveau de 1984 (fig. 9).

L'augmentation des prestations de circulation entre 1950 et 1984 a été particulièrement forte sur les routes à l'intérieur des localités; elles se sont multipliées par un facteur de 14 durant cette période et représentent aujourd'hui 16 milliards de

kilomètres. C'est donc près de 36 pour cent des prestations kilométriques globales qu'absorbent aujourd'hui les routes dans les localités. Cette part devrait rester pratiquement constante durant les prochaines années. Compte tenu de la croissance attendue du trafic, les prestations de circulation à l'intérieur des localités devraient atteindre plus de 19 milliards de kilomètres en l'an 2000 (fig. 10).

Adresse de l'auteur :

Georg Abay
Planungsbüro Abay et Meier
Trittligasse 2
8001 Zurich

Vie de la SIA

Prix SIA de l'énergie 1988

En 1985, la SIA instituait pour la première fois un Prix de l'énergie, destiné à récompenser des constructions utilisant judicieusement l'énergie et proposant des solutions globales exemplaires à cet égard.

Parmi les nombreux projets inscrits, fort divers, trois objets avaient été primés. Il s'agissait

- des Archives cantonales vaudoises à Chavannes
- d'une maison individuelle à Urnäsch
- d'un bâtiment administratif et commercial à Jona.

La remise des prix a eu lieu en juin 1986, suivie d'une conférence de presse organisée par la SIA, le 1^{er} juillet 1986 à Zurich. Les plaquettes ont été remises en septembre 1986 dans les localités concernées et les objets récompensés présentés par leurs auteurs dans le numéro 48/86 de *Schweizer Ingenieur und Architekt*, du 23 octobre 1986.

Au vu du large écho rencontré par cette mise au concours, la Commission pour les problèmes d'énergie a décidé d'organiser périodiquement un Prix de l'économie d'énergie, afin d'encourager et récompenser une application rationnelle de l'énergie, toujours plus soucieuse et plus capable d'économiser et de substituer, tout en mettant mieux à profit le potentiel existant. Le concours peut concerner non seulement des constructions nouvelles, mais aussi des améliorations d'importance, réalisées avec succès, par exemple dans les domaines des accumulateurs d'énergie, ou de l'utilisation d'énergies de substitution.

Distinction de bâtiments qui répondent aux exigences d'économie énergétique

1. La Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) organise périodiquement un *Prix SIA de l'économie d'énergie*

pour les bâtiments qui répondent aux exigences d'économie énergétique. Cette distinction sera attribuée en collaboration avec l'Office fédéral de l'énergie et la Fédération des architectes suisses (FAS).

2. Afin d'encourager la construction d'ouvrages répondant à de telles exigences, la SIA veut inviter les maîtres de l'ouvrage, ingénieurs, projeteurs et architectes à faire connaître les bâtiments qui ont une valeur d'exemple pour des solutions d'ensemble et qui remplissent les conditions fixées ci-après.

3. Seuls peuvent participer à ce concours les bâtiments nouvellement construits, ainsi que ceux déjà existants ayant fait l'objet d'un assainissement du système énergétique, dont le besoin en énergie a été mesuré sur une période de chauffage au moins. Des bâtiments construits à l'étranger ont également ce droit, pour autant que les conditions correspondent à celles existant en Suisse.

4. La récompense ne consiste pas en de l'argent liquide mais en une distinction publique de l'ouvrage, en la remise d'une médaille ainsi que d'un diplôme. Deux à quatre prix seront attribués sans qu'un classement soit établi.

5. Le concours a eu lieu pour la première fois au début de l'année 1985 avec attribution des prix en automne 1986. En ce qui concerne le nouveau concours 1988, des formules de participation peuvent être obtenues auprès du Secrétariat général de la SIA.

6. Les documents suivants devront être remis au jury :

- les plans nécessaires à la représentation de l'objet : au maximum six exemplaires pliés de format A4;
- un rapport, des calculs et des résultats de mesure sur dix pages au maximum de format A4;
- la preuve du calcul de la demande d'énergie de chauffage selon SIA 380/1 «L'énergie dans le bâtiment».

7. Le jury se compose de représentants

- des Ecoles polytechniques fédérales
- de l'architecture

- de l'ingénierie
 - du Comité central de la SIA
 - de la Commission pour les problèmes d'énergie de la SIA,
- qui seront MM.

- J. W. Huber, professeur, arch. SIA/FAS, Berne (président)
- A. J. Baer, professeur, Office fédéral de l'énergie, Berne
- A. Faist, professeur, EPFL, Lausanne
- H. Hauri, professeur, ing. SIA, EPFZ, Zurich
- P. Jaray, ing. SIA, Comité central SIA, Baden
- H. U. Scherrer, ing. SIA, Commission SIA pour les problèmes d'énergie, Uerikon
- A. Stähli, arch. SIA/FSAI, Lachen
- P. Steiger, professeur, SIA/FAS, Zurich
- P. Suter, professeur, ing. SIA, EPFZ, Zurich
- R. Weibel, ing. SIA, Lausanne.

8. Le jury se réserve le droit de visiter le bâtiment. En outre, le jury peut encourager la présentation d'un dossier par des candidats supplémentaires, une fois le délai pour le concours écoulé.

9. Les dossiers des travaux soumis au concours seront renvoyés à leurs propriétaires une fois effectuée la distinction par le jury.

10. La décision du jury est définitive et inattaquable. Les recours aux tribunaux sont exclus.

11. Les délais sont :

- pour l'inscription au concours : le 31 juillet 1987;
- pour la présentation du dossier : le 21 octobre 1987;
- pour la distinction publique des ouvrages : juin 1988.
- La formule d'inscription peut être obtenue auprès du Secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich.
- Cette formule est à adresser au Secrétariat général de la SIA, à l'intention du jury.