



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'environnement,
des transports, de l'énergie et de la communication DETEC

Office fédéral de l'énergie OFEN
Section Analyses et perspectives

2 mai 2014

Révision technique de la consommation d'huile de chauffage extra-légère publiée dans la statistique globale de l'énergie

Office fédéral de l'énergie OFEN
Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen
Adresse postale: CH-3003 Berne
Tél. +41 31 322 56 11, fax +41 31 323 25 00
contact@bfe.admin.ch
www.bfe.admin.ch



Table des matières

1	Introduction.....	3
2	Calcul de la consommation finale d'HEL dans la statistique globale de l'énergie	4
2.1	Consommation d'huile de chauffage avant 1978	4
2.2	Consommation d'huile de chauffage entre 1978 et 1998.....	4
2.2.1	Consommation finale d'HEL dans la statistique globale de l'énergie	4
2.2.2	Le panel HEL de l'IHA	5
2.2.3	Révision de la stratégie globale de l'énergie 1994: approche descendante.....	6
2.2.4	Ventes d'HEL selon Carbura	7
2.2.5	Gestion des réserves obligatoires	9
2.3	Consommation de mazout en 1999 et en 2000	10
2.3.1	Consommation d'HEL en 1999	10
2.3.2	Consommation d'HEL en 2000	11
2.4	Consommation de mazout entre 2001 et 2012	12
2.4.1	Le panel HEL de Prognos (de Basics avant 2008)	12
2.4.2	Consommation finale d'HEL dans la statistique globale de l'énergie à partir de 2001 13	
2.4.3	Révision de la statistique globale de l'énergie 2010: utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF	14
3	Evolution de la consommation d'huile de chauffage entre 1973 et 2012 dans la statistique globale de l'énergie	16
4	Révision technique de la consommation d'HEL et effets sur la consommation d'HEL publiée dans la statistique globale de l'énergie	17
4.1	Révision de la consommation finale d'HEL entre 1983 et 2012	17
4.1.1	Densité mesurée d'HEL de Carbura	17
4.1.2	Approche descendante (Top-Down) pour 1999	18
4.1.3	Réduction des réserves obligatoires	19
4.1.4	Nouvelles bases de données pour 2000.....	21
4.1.5	Utilisation d'énergie pour la production d'électricité et de chaleur à distance.....	21
4.1.6	Panel HEL 2012 depuis 2001.....	24
4.2	Effets de la révision technique sur la consommation d'HEL publiée dans la statistique globale de l'énergie	25



1 Introduction

L'huile de chauffage extra-légère (HEL) – également appelée mazout – est l'un des agents énergétiques stockables. Outre les importateurs et les négociants, les consommateurs disposent eux aussi de possibilités de stockage, car tous les bâtiments chauffés à l'HEL sont reliés à une citerne de mazout. La possibilité de stocker a pour effet que le moment de la consommation ne coïncide pas avec celui de l'achat.

Dans de nombreux pays, les bilans énergétiques sont établis en fonction des ventes de mazout (volumes écoulés). Comme les discussions de politique énergétique menées en Suisse sont axées depuis des décennies sur la consommation d'énergie (et non pas sur les ventes), l'OFEN et Carbura ont cherché dès les années 1970 des solutions pour convertir les actuels chiffres de vente « précis » en consommation effective d'huile de chauffage extra-légère (HEL). La statistique globale de l'énergie présente les chiffres de la consommation d'HEL depuis 1978.

Avant 1978, la statistique globale de l'énergie (SGE) ne prenait pas en compte les stocks de mazout constitués par les consommateurs et les importations, respectivement les ventes d'HEL étaient assimilées à la consommation. Entre 1978 et la fin des années 1990, la consommation finale était déduite des données des panels HEL récoltées depuis 1974 par l'Institut pour l'analyse des ménages (Institut für Haushaltsanalysen, IHA), en tenant compte des stocks constitués par les consommateurs. Le panel HEL (également appelé panel du mazout) de l'IHA repose sur une enquête conduite auprès des consommateurs concernant l'achat, la consommation et les quantités en stock de mazout. A la fin des années 1990, toutefois, des problèmes ont été soulevés quant à ce panel HEL et sa pertinence fut ouvertement mise en question. Depuis 2000, on utilise un nouveau panel HEL, basé sur un modèle, pour déterminer la consommation effective de mazout et le niveau des stocks détenus par les consommateurs.

Cependant, ces dernières années, on observe une différence croissante entre l'évolution de la consommation selon le panel HEL et les ventes de mazout. A court terme, ce phénomène est parfaitement possible, puisque le mazout est un bien durable stockable de manière décentralisée par les consommateurs. Mais à long terme, les soldes des ventes cumulées et de la consommation cumulée devraient être équilibrés.

Dans le cadre du présent rapport, nous présentons les bases sur lesquelles repose la détermination de la consommation d'HEL dans la statistique globale de l'énergie. De plus, les révisions techniques sont décrites.

Le chapitre 2 explique comment la consommation de mazout publiée dans la statistique globale de l'énergie 2012 a été déterminée et il décrit les panels HEL sous-jacents au fil du temps. Des révisions réalisées par le passé sont également discutées. La consommation finale d'HEL actuellement publiée dans la statistique globale de l'énergie est présentée au chapitre 3. Le chapitre 4 est consacré à la présentation et à la description détaillée des révisions.



2 Calcul de la consommation finale d'HEL dans la statistique globale de l'énergie

2.1 Consommation d'huile de chauffage avant 1978

Jusqu'en 1949, les importations d'huile de chauffage extra-légère (HEL) ont été assimilées à la consommation brute, à l'instar de tous les autres produits pétroliers. Les possibilités de stockage étaient modestes à l'époque et l'on ne dispose d'aucune information sur leur exploitation. En outre, la part d'HEL dans la consommation d'énergie finale globale était encore faible (1940 : 4 % ; 1950 : 11 %). Entre 1950 et 1974, les statistiques de vente de Carburas constituaient la base principale, mais les rapports de gestion de l'Union pétrolière suisse contenaient diverses indications qui permettaient en outre de prendre en compte les variations de stocks au niveau des importations et du commerce de gros pour les principaux produits pétroliers. Durant les premières années, les importateurs dits privés (principalement des entreprises industrielles et des centrales de production d'énergie) n'y sont toutefois pas encore compris. De même, les variations de stocks des consommateurs finaux, considérables en particulier s'agissant de l'huile de chauffage, ne sont pas comprises dans les statistiques de Carburas.¹

2.2 Consommation d'huile de chauffage entre 1978 et 1998

2.2.1 Consommation finale d'HEL dans la statistique globale de l'énergie

A partir de 1978, les résultats du panel HEL relevé par l'Institut pour l'analyse des ménages (IHA) ont été utilisés pour déterminer la consommation finale de mazout de la statistique globale de l'énergie. Ce relevé repose sur une enquête, conduite auprès des consommateurs, visant les achats de mazout et le niveau des stocks dans les citernes à mazout privées de l'économie et des ménages. Le panel HEL de l'IHA est décrit en détail au prochain chapitre.

La consommation finale d'HEL peut être déterminée par extrapolation à partir des achats et de la variation des stocks, relevés dans le panel HEL de l'IHA :

$$\text{Consommation finale} = \text{Achats} + \text{Variation des stocks}$$

Une variation positive des stocks signifie que des quantités correspondantes d'HEL ont été consommées (diminution des stocks), tandis qu'une variation négative des stocks signifie au contraire une augmentation des stocks.

Dans la statistique globale de l'énergie de 1978 à 1986 sont publiées les consommations finales annuelles de mazout selon les relevés du panel HEL.² Pour les années comprises entre 1987 et 1998, seuls les variations de stocks obtenues par les relevés du panel HEL ont encore alimenté

¹ Source: « Statistique suisse de l'énergie 1910-1985 », pages 18 ss.

² Les consommations finales de HEL publiées dans la statistique globale de l'énergie 2012 comportent certaines petites différences par rapport à celles des panels HEL. Pour la statistique globale de l'énergie, entre 1979 et 1982, l'énergie engagée dans la transformation a été déduite de la consommation de HEL selon le panel HEL. Cf. tableau ci-après:

Consommation finale de HEL (1000 t)	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Panel HEL de l'IHA	6669	6198	6216	5847	5495	5634	5876	5912	5898
Statistique globale de l'énergie 2012	6669	6189	6204	5837	5482	5634	5876	5912	5898
Différence (transformation)	0	-9	-12	-10	-13	0	0	0	0



la statistique globale de l'énergie. Les ventes publiées par Carbura sont venues remplacer les achats de mazout déduits du panel HEL. Ce changement de méthodologie est survenu dans le cadre de la statistique globale de l'énergie 1994. Il a été répercuté rétroactivement jusqu'en 1987 dans la statistique globale de l'énergie (cf. chap. 2.2.3).

Entre 1978 et 1998, la consommation d'HEL de la statistique globale de l'énergie (SGE) a donc été calculée comme suit:

$$\text{Consommation finale}_{SGE\ 1978-1986} = \text{Achats}_{HEL-panel} + \text{Variation des stocks}_{HEL-panel}^3$$

$$\text{Consommation finale}_{SGE\ 1987-1998} = \text{Ventes}_{Carbura} + \text{Variation des stocks}_{HEL-panel}$$

Ce faisant, jusqu'en 1996, on a recouru aux ventes des importateurs de Carbura. Dès 1997, pour déterminer la consommation d'HEL, on a utilisé le chiffre des ventes nouvellement établi par Carbura, soit l'écoulement en libre pratique fiscale, puisque ce chiffre est plus proche de la consommation (cf. chapitre 2.2.4).

Parallèlement au panel HEL, l'Union suisse des consommateurs d'énergie de l'industrie et des autres branches économiques (UCE) a mené, sur mandat de l'OFEN, une enquête sur la consommation énergétique de l'industrie. Cette étude a permis d'estimer la consommation d'huile de chauffage pour huit groupes du secteur de l'industrie.

2.2.2 Le panel HEL de l'IHA

De 1973 à 2000, l'Institut pour l'analyse des ménages (IHA, aujourd'hui GfK Switzerland SA) a exploité un panel HEL, au début exclusivement sur mandat de BP et d'Esso, depuis 1984 dans le cadre d'un contrat supplémentaire réunissant l'Office fédéral de l'économie énergétique (l'actuel OFEN) et Carbura.

Des informations sur le niveau des stocks en fin de mois, sur les achats de mazout réalisés pendant le mois sous rapport et sur les modifications apportées aux citernes (changements de volume des citernes) ont été relevées mensuellement grâce à des questionnaires. On a ainsi pu rendre compte de la consommation mensuelle d'HEL en Suisse.

Les relevés mensuels ont porté sur un panel de 550 citernes. 20 % de l'échantillon constitué par le panel ont été renouvelés chaque année. L'échantillon de citernes a été réparti en trois groupes d'utilisateurs (secteurs) : secteur 1, « Maisons individuelles et maisons de deux logements » (total de 150 citernes) ; secteur 2, « Immeubles résidentiels » (200 citernes) ; secteur 3, « Arts et métiers/services/bâtiments publics » (200 citernes). En outre, l'échantillon a été structuré par régions (tous les secteurs) et par tailles de citerne (secteurs 2 et 3), les régions comprenant la Suisse alémanique et la Suisse romande. Les documents disponibles ne permettent pas de préciser quel univers a fourni la base du tirage aléatoire.

Les données relevées ont été extrapolées à la Suisse entière, séparément pour chaque secteur, grâce aux volumes des citernes. L'univers de base repose sur des données d'Esso et de BP datant du début des années 1970. En 1990 et en 1992, des enquêtes ont aussi été menées au-

³ Précisément, l'équation appliquée entre 1979 et 1982 est la suivante:

$$\text{Consommation finale}_{SGE\ 1979-1982} = \text{Achats}_{HEL-panel} + \text{Variation des stocks}_{HEL-panel} - \text{Conversion d'énergie}$$



près des cantons concernant la capacité des citernes. Ces enquêtes ont été utilisées pour déterminer l'univers de base.

Les données extrapolées ont permis de déterminer la consommation d'HEL comme suit:

$$CF = \sum_i CF_i = \sum_i (A_i + \Delta S_i) = \sum_i A_i + \sum_i \Delta S_i = A + \Delta S$$

où

i	Indice mensuel: $i = \text{janv.}, \dots, \text{déc.}$
CF_i	Consommation finale durant le mois i (sans indice = consommation annuelle)
A_i	Achat durant le mois i selon le panel (sans indice = achat durant l'année)
ΔS_i	Variation des stocks durant le mois i selon le panel, où $\Delta S_i = - (N_i - N_{i-1})$ avec N_i = niveau au mois i selon le panel + : diminution des stocks; - : augmentation des stocks
ΔS	Modification des stocks pendant l'année entière selon le panel, où $\Delta S = \sum_i \Delta S_i = -(N_{\text{déc. année actuelle}} - N_{\text{déc. année précédente}})$

Le panel HEL a été révisé en 1995. A cette occasion, des chiffres révisés ont également été publiés pour 1994. Désormais, l'échantillon est structuré non seulement par secteurs, mais aussi en huit régions, y compris l'altitude, les périodes de construction et l'année de rénovation. S'agissant des bâtiments d'habitation, le recensement des bâtiments de 1990, réalisé par l'Office fédéral de la statistique, a constitué l'univers de base pour l'extrapolation. Aucun univers de base n'était (et n'est toujours à ce jour) disponible pour le secteur 3. Comme dans l'ancien panel, un échantillon disproportionné a été tiré, dans lequel les grandes citernes étaient surreprésentées. Comme par le passé, on a procédé à l'extrapolation par le biais des volumes de citernes en veillant à compenser les disproportions de l'échantillon.

Jusqu'en 1996, les données du panel HEL de l'IHA ont été publiées en tonnes. A partir de 1997, elles l'ont été en mètres cube.

2.2.3 Révision de la stratégie globale de l'énergie 1994: approche descendante

Au début des années 1990 est apparu un décalage croissant entre les ventes du commerce de gros selon Carbura et le panel HEL. Pendant des années, le niveau de consommation selon le panel HEL (donc la consommation d'HEL de la statistique globale de l'énergie) était supérieur aux quantités écoulées. La différence entre les ventes et la consommation a augmenté entre 1987 et 1993 pour atteindre finalement, en termes cumulés, environ la moitié de la consommation annuelle d'HEL. Dans la statistique globale de l'énergie 1993, on peut lire à ce sujet : « *En vérifiant le panel du mazout avec référence aux chiffres de vente de gros de Carbura, on a observé, avant tout pour les années 1987-1993, des divergences que les facteurs ordinaires n'expliquent pas [...]. Il apparaît que le panel du mazout doit être remanié.* »

Aebischer et Schwarz (1994)⁴ ont proposé de déterminer la consommation finale d'HEL dans la statistique globale de l'énergie à partir des ventes de Carbura et de la variation des stocks selon le panel HEL (cette approche est désignée ci-après "approche descendante" ou "Top-Down"). Ce principe a été appliqué dès la statistique globale de l'énergie 1994 avec effet rétroactif à partir de 1987.

⁴ Aebischer, B., Schwarz, J. (1994) *Heizölpanel: Schlussbericht. Zurich, März 1994*. Forschungsgruppe Energieanalysen, EPF de Zurich.



2.2.4 Ventes d'HEL selon Carbura

Ventes des importateurs et ventes en libre pratique fiscale

Carbura dispose des quantités de mazout écoulées annuellement en tonnes depuis 1940 (depuis 1949 également sur une base mensuelle). Depuis 1997, outre les ventes des importateurs, Carbura publie aussi les quantités écoulées en libre pratique fiscale (en tonnes et en mètres cube). La conversion s'effectue sur la base de densités réelles mesurées. Comme les quantités écoulées en libre pratique fiscale correspondent aux volumes d'HEL à la disposition des consommateurs finaux, la statistique globale de l'énergie recourt à ce chiffre de Carbura dès 1997 pour déterminer la consommation finale d'huile de chauffage. Le tableau 2.1 présente les chiffres de vente de Carbura depuis 1990.

Densité de l'HEL

Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, les ventes des importateurs et les ventes en libre pratique fiscale de Carbura sont publiées tant en tonnes qu'en mètres cube. La conversion est effectuée à l'aide des densités réelles de l'HEL mesurées. Si la statistique globale de l'énergie recourt aux chiffres de vente de Carbura, les chiffres sont en principe directement repris dans les unités voulues. Autrement dit, les chiffres publiés reposent directement sur les densités réelles mesurées de Carbura.

Dans la statistique globale de l'énergie, le bilan pétrolier se présente par unités de 1000 tonnes. C'est pourquoi les chiffres de vente de Carbura sont généralement repris en tonnes. Jusqu'à 1996, le panel HEL était aussi présenté en tonnes, alors qu'il figure en mètres cube depuis 1997. Pour convertir les mètres cube en tonnes, on a utilisé des densités d'huile de chauffage moyennes, mais qui ne sont pas toujours égales.

En 1997 et en 1998, on a utilisé les chiffres de vente de Carbura en mètres cube pour déterminer la consommation d'HEL selon l'approche descendante (Top-Down). Leur conversion en tonnes s'est effectuée avec les densités moyennes utilisées pour le panel HEL. C'est pourquoi des incohérences sont apparues par rapport aux chiffres de vente publiés dans la statistique globale de l'énergie, qui reposent sur les densités réelles mesurées de Carbura. Cette situation se répercute comme suit sur la consommation d'HEL :

Consommation finale d'HEL en 1997 dans la statistique globale de l'énergie (SGE):

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carbura}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} \\ &= (6'392'000 \text{ m}^3 - 417'000 \text{ m}^3) \cdot 0.862 \text{ t/m}^3 = 5'510'000 \text{ t} - 359'000 \text{ t} \\ &= 5'150'000 \text{ t} \end{aligned}$$

On a utilisé l'écoulement en libre pratique fiscale de Carbura, exprimé en mètres cube, avant de procéder à la conversion en tonnes au moyen de la densité moyenne de $0,862 \text{ t/m}^3$. Si l'on utilisait directement les chiffres de ventes en tonnes publiés par Carbura, la consommation d'HEL serait inférieure de 2,3 % :

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carbura}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} \\ &= 5'388'000 \text{ t} - 417'000 \text{ m}^3 \cdot 0.862 \text{ t/m}^3 = 5'388'000 \text{ t} - 359'000 \text{ t} \\ &= 5'029'000 \text{ t} \end{aligned}$$

La même remarque vaut pour 1998, la densité moyenne utilisée pour la conversion étant de $0,845 \text{ t/m}^3$:

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carbura}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} \\ &= (6'330'000 \text{ m}^3 - 21'000 \text{ m}^3) \cdot 0.845 \text{ t/m}^3 = 5'349'000 \text{ t} - 18'000 \text{ t} \\ &= 5'331'000 \text{ t} \end{aligned}$$



En revanche, si l'on utilisait les chiffres de vente en tonnes, on obtiendrait une consommation d'HEL inférieure de 0,6 %:

$$\begin{aligned}
 \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carbura}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} \\
 &= 5'315'000 \text{ t} - 21'000 \text{ m}^3 \cdot 0.845 \text{ t/m}^3 = 5'315'000 \text{ t} - 18'000 \text{ t} \\
 &= 5'297'000 \text{ t}
 \end{aligned}$$

Tableau 2.1 Vente des importateurs et écoulement en libre pratique fiscale (ventes en libre pratique fiscale) selon Carbura, densités réelles correspondantes mesurées.

Année	Ventes des importateurs (1000 m ³)	Ventes des importateurs (1000 t)	Ventes en libre pratique fiscale (1000 m ³)	Ventes en libre pratique fiscale (1000 t)	Densité ventes des importateurs (t/m ³)	Densité ventes en libre pratique fiscale (t/m ³)
1990		5518				
1991		5572				
1992		5620				
1993		5222				
1994		5487				
1995		4603				
1996		4939				
1997	6322	5329	6392	5388	0,84296	0,84297
1998	6305	5295	6330	5315	0,83978	0,83977
1999	5665	4786	5603	4734	0,84482	0,84480
2000	5072	4288	5085	4299	0,84545	0,84544
2001	6240	5283	6229	5274	0,84668	0,84667
2002	5671	4790	5750	4856	0,84458	0,84458
2003	5402	4562	5451	4604	0,84451	0,84452
2004	5275	4455	5288	4465	0,84444	0,84441
2005	5542	4682	5556	4694	0,84482	0,84482
2006	5641	4777	5696	4825	0,84689	0,84694
2007	4192	3541	4180	3531	0,84476	0,84474
2008	4812	4066	4811	4065	0,84492	0,84496
2009	5242	4428	5275	4455	0,84454	0,84454
2010	4124	3481	4158	3510	0,84421	0,84420
2011	3766	3177	3753	3166	0,84353	0,84350
2012	4027	3395	4017	3387	0,84310	0,84323



2.2.5 Gestion des réserves obligatoires

Suite aux crises pétrolières au milieu des années 1970, la Suisse a introduit des réserves obligatoires de mazout dont la gestion est soumise à des règlements spécifiques. Ces réserves obligatoires concernent les importateurs, les commerçants et les consommateurs. Elles ont été principalement développées durant les années 1980. A partir des années 1990, les réserves obligatoires pour les commerçants et les consommateurs ont été réduites de manière ciblée et sont aujourd'hui pratiquement dissoutes.

Les ventes des importateurs et les écoulements en libre pratique fiscale de Carburas tiennent entièrement compte de la gestion des réserves obligatoires des importateurs. Par contre les ventes publiées par Carburas ne comprennent qu'incomplètement le développement et la réduction des réserves obligatoires des commerçants et des consommateurs.

Selon Carburas⁵, il n'y a pas eu de réduction ciblée des réserves obligatoires parmi les commerçants dans les années 1990, mais les volumes de stocks obligatoires ont baissé avant 1997 en raison de la fermeture d'entreprises ou pour d'autres raisons. Les chiffres de Carburas concernant les ventes des importateurs et l'écoulement en libre pratique fiscale ne contiennent pas cette réduction liée à la fermeture d'entreprises. Les réserves obligatoires des commerçants ont été réduites, à partir de 2000 environ, dans la perspective de la liquidation des stocks obligatoires. Cette diminution des réserves obligatoires apparaît dans l'écoulement en libre pratique fiscale, mais elle ne figure pas dans les chiffres de vente des importateurs. Quant à la réduction des réserves obligatoires des consommateurs pendant toute la période considérée, elle n'apparaît ni dans les ventes des importateurs ni dans les ventes en libre pratique fiscale publiées par Carburas. La baisse des réserves obligatoires n'étant pas prise en compte, les ventes d'HEL ont été sous-estimées pendant cette période.

Si, dans la statistique globale de l'énergie, on utilise les ventes publiées par Carburas directement pour déterminer la consommation finale d'huile de chauffage, comme cela a été le cas entre 1987 et 1998 avec l'approche descendante (Top-Down), la consommation d'huile de chauffage se trouve sous-estimée.

Les chiffres de la consommation finale sont également biaisés, dans la statistique globale de l'énergie, par le développement des réserves survenu avant la fin des années 1980. Le développement de ces stocks est compris dans les chiffres de vente des importateurs de Carburas, de sorte que les consommateurs ont en fait moins acheté de mazout que ne le font penser les volumes écoulés. Comme les statistiques de vente de Carburas constituent, entre 1950 et 1974, la principale base pour déterminer la consommation finale de mazout dans la statistique globale de l'énergie, il est vraisemblable que la consommation de mazout est surestimée durant cette période. Il n'est plus possible aujourd'hui de reconstituer dans quelle mesure cela a été le cas.

⁵ Note de Carburas du 26.03.2004.



2.3 Consommation de mazout en 1999 et en 2000

A la fin des années 1990, il est apparu que le panel HEL de l'IHA présentait des écarts par rapport à d'autres études. Dès 1995, divers projets ont été conduits dans le but d'améliorer la qualité du panel (notamment des études sur les surfaces de référence énergétiques de Wüest & Partner). De plus, on a tenté de rapprocher la structure des secteurs à la NOGA98. Comme la tentative de recalibrer le panel HEL de l'IHA en fonction des surfaces de référence énergétiques a échoué, le contrat avec l'IHA a été résilié pour 2000. En lieu et place du panel comprenant des enquêtes mensuelles auprès des propriétaires de citernes, l'adjudication a été emportée par un modèle proposé par l'entreprise Basics SA en coopération avec Prognos SA et le CEPE.

S'agissant de l'année 1999, le panel HEL de l'IHA n'était que partiellement disponible pour déterminer la consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie. En outre, la fiabilité du panel HEL de l'IHA était de plus en plus mise en doute, alors que le nouveau panel basé sur un modèle n'était pas encore à disposition. Par ailleurs, les premiers résultats provisoires du relevé de la consommation d'énergie dans l'industrie et le secteur des services, organisé dès 1999, devenaient disponibles. Ce relevé remplace la statistique de l'UCE. Comme cette statistique n'est pas structurée en fonction des critères de la NOGA, il n'a guère été possible d'établir des comparaisons pour 1998. De plus, l'UCE comprend surtout des branches gourmandes en énergie et quelques branches des services en nombre limité. La structure par secteurs de la statistique globale de l'énergie a été adaptée dès 1999 à la NOGA98, ce qui a entravé la comparaison des secteurs économiques avec les années précédentes.

Il a donc fallu estimer la consommation d'HEL en 1999 sur la base d'informations incomplètes. En 2000, le nouveau panel de Basics, fondé sur un modèle, était disponible. De plus, on disposait de premières estimations de la statistique de l'industrie et des services. Sur la base de ces informations, on a estimé la consommation finale d'HEL pour 2000.

2.3.1 Consommation d'HEL en 1999

Pour déterminer la consommation totale d'huile de chauffage en 1999, on disposait d'une première estimation du taux de croissance total du panel HEL de l'IHA. On disposait en outre des analyses *ex post*, fondées sur les estimations de la consommation modélisée, élaborées annuellement pour Energie2000. A la date de publication de la statistique globale de l'énergie, les taux de croissance par secteurs et les résultats détaillés du panel HEL n'étaient pas encore disponibles. C'est pourquoi la consommation finale d'HEL a été déterminée comme suit pour la statistique globale de l'énergie (SGE) 1999 :

$$\text{Consommation finale}_{SGE}^{1999} = \text{Consommation finale}_{SGE}^{1998} (1 + p_{1998/99})$$

où $p_{1998/99}$: taux de croissance de la consommation 1998/99 selon le panel HEL de l'IHA (-2,6% en termes de consommation exprimée en m³)

La consommation finale d'HEL, publiée selon cette méthode dans la statistique globale de l'énergie, a atteint 5 192 000 t en 1999.

Dans le cadre de la révision concernant l'utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF pour la statistique globale de l'énergie 2010, une partie de la consommation finale d'HEL de 1999 a été déplacée du secteur de l'industrie dans le secteur de la transformation (cf. chapitre 2.4.3). De ce fait, la consommation finale totale d'HEL en 1999 a diminué de 8000 tonnes et elle atteint 5 184 000 tonnes dans la statistique globale de l'énergie 2012.

Aujourd'hui, on dispose également des résultats complets du panel HEL de l'IHA. Il est donc possible, pour l'année 1999 également, de déterminer la consommation finale d'HEL selon



l'approche descendante (Top-Down) appliqué aux années 1987 à 1998 (cf. chapitre 2.2.3). La croissance en 1999 est de -5,6% (au lieu de -2.6%)⁶ si l'on applique ce principe.

2.3.2 Consommation d'HEL en 2000

Les nouvelles estimations du panel HEL fondées sur la modélisation de Basics étaient disponibles pour déterminer la consommation d'HEL pour la statistique globale de l'énergie 2000. L'estimation de la consommation d'huile de chauffage du nouveau panel repose sur les modèles de consommation des secteurs Ménages, Industrie et Services. Il faut noter en l'occurrence que la nouvelle méthode de calcul basée sur le panel n'a pas commencé en janvier 1999, mais au cours de 1999. C'est pourquoi le taux de croissance de 2000 se rapporte à un niveau de 1999 recalculé.

Un taux de croissance de -7,5% a été estimé pour la statistique globale de l'énergie sur la base du panel HEL de Basics. Ce faisant, les estimations effectives du panel HEL pour les ménages ont été légèrement adaptées, ce qui a globalement induit un taux de croissance un peu moins bas que celui résultant du panel HEL de Basics.

La consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie (SGE) est obtenue comme suit:

$$\text{Consommation finale}_{SGE}^{2000} = \text{Consommation finale}_{SGE}^{1999} (1 + p_{1999/2000})$$

où $p_{1999/2000}$: taux de croissance de la consommation 1999/2000
 (-7,5%, valeur adaptée du panel HEL de Basics)

La consommation finale d'HEL pour 2000 publiée dans la statistique globale de l'énergie 2000 se chiffre ainsi à 4 803 000 tonnes.

Dans le cadre de la révision concernant l'utilisation des agents énergétiques dans les installations CCF pour la statistique globale de l'énergie 2010, une partie de la consommation finale d'HEL du secteur de l'industrie a été transférée dans le secteur de la transformation (cf. chapitre 2.4.3). La consommation finale totale d'HEL en 2000 s'est ainsi réduite de 7000 tonnes pour s'établir à 4 796 000 tonnes dans la statistique globale de l'énergie 2012.

Après la publication de la statistique globale de l'énergie 2000, IHA a rempli ses obligations contractuelles, avec du retard, et fourni les estimations pour 2000 une fois encore selon l'ancienne méthode. Il apparaît que le taux de croissance établi conformément à l'approche descendante (Top-Down)⁷ correspond bien aux estimations de la statistique globale de l'énergie

⁶ La consommation finale d'HEL en 1999 peut être déterminée, comme pour les années précédentes, au moyen l'approche descendante (Top-Down). Cette méthode débouche sur le résultat suivant pour 1999:

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carbura}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} = 4'734'000 \text{ t} + 312'000 \text{ m}^3 \cdot 0,862 \text{ t/m}^3 \\ &= 4'734'000 \text{ t} + 269'000 \text{ t} = 5'003'000 \text{ t} \end{aligned}$$

La densité moyenne de 0,862 t/m³ est appliquée pour convertir les mètres cube en tonnes pour le panel HEL de l'IHA de 1999. Si, pour procéder à la conversion, on recourt à la densité réelle mesurée selon les ventes de Carbura en 1999 (0,8448t/m³), on obtient la consommation finale suivante:

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carbura}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} = 4'734'000 \text{ t} + 312'000 \text{ m}^3 \cdot 0,8448 \text{ t/m}^3 \\ &= 4'734'000 \text{ t} + 264'000 \text{ t} = 4'998'000 \text{ t} \end{aligned}$$

En appliquant l'approche descendante (Top-Down), on obtient un taux de croissance 1998/99 de -5,6%. La révision concernant l'utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF pour la statistique globale de l'énergie 2010 n'est alors pas encore prise en compte.

⁷ Pour l'année 2000, l'approche descendante (Top-Down) débouche sur la consommation finale d'HEL que voici:

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carbura}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} = 4'299'000 \text{ t} + 363'000 \text{ m}^3 \cdot 0,862 \text{ t/m}^3 \\ &= 4'299'000 \text{ t} + 313'000 \text{ t} = 4'612'000 \text{ t} \end{aligned}$$



2000.

2.4 Consommation de mazout entre 2001 et 2012

A partir de 2001, la consommation de mazout de la statistique globale de l'énergie (SGE) est déterminée sur la base du panel HEL, qui permet d'estimer mensuellement la consommation d'huile de chauffage à l'aide d'un modèle. Le panel HEL, basé sur un modèle, a été développé et couramment actualisé par l'entreprise Basics SA en coopération avec Prognos SA et le CEPE. En 2008, Prognos SA a repris de Basics SA le modèle de l'industrie et la coordination des travaux du panel HEL. Simultanément, le modèle relatif au secteur des services passait du CEPE à l'entreprise TEP Energy. Afin de vérifier l'évolution de la consommation dans l'industrie et dans le secteur des services, on disposait de résultats provisoires du relevé de la consommation énergétique dans ces deux secteurs.

2.4.1 Le panel HEL de Prognos (de Basics avant 2008)

Le panel HEL basé sur un modèle fournit mensuellement, comme par le passé, des indications sur le parc de citernes à mazout, les variations de stocks, le taux de remplissage des citernes et la consommation finale d'HEL en Suisse.

La consommation finale mensuelle d'HEL est estimée séparément, sur la base d'un modèle, pour les maisons individuelles et maisons de deux logements, les immeubles résidentiels, le domaine des services (y compris l'agriculture) et l'industrie. Les modèles d'économie énergétique spécifiques aux secteurs, qui sont utilisés pour les analyses ex-post et les perspectives énergétiques, permettent de déterminer les consommations annuelles d'HEL des quatre secteurs hors influence de la météorologie. Des bases statistiques relatives à la surface des bâtiments, aux chiffres de vente des systèmes de chauffage, à la production industrielle, etc. sont sous-jacents à ces modèles. Les consommations annuelles, déterminées grâce aux modèles, sont réparties en consommations mensuelles pour une année climatique standard. Comme environ 80 % de la consommation d'HEL sont employés pour chauffer les locaux, les effets météorologiques expliquent la majeure partie de la répartition saisonnière. Outre les facteurs d'influence climatiques tels que les degrés-jours et le rayonnement (avant 2004 : degrés-jours de chauffage), on tient compte, secteur par secteur, des variations typiques de jours ouvrés durant l'année et des indices de production mensuels. Puis, ces consommations mensuelles standard sont converties en consommations mensuelles effectives jusqu'au mois sous revue, sur la base des valeurs mensuelles effectives des paramètres d'influence (degrés-jours de chauffage, degrés-jours, rayonnement, indices de production).

Les consommations mensuelles effectives sont encore corrigées en fonction des éventuels clients dits : « bi-combustibles », ces consommateurs (surtout industriels) capables au besoin de passer du mazout au gaz et vice-versa. Les changements d'agents énergétiques est, dans le modèle, piloté par l'évolution des prix de l'énergie.

Jusqu'en 2010, dans le cadre du panel HEL, on a utilisé en sus le modèle dit des comporte-

En l'occurrence, on a intégré dans le calcul la densité moyenne du panel IHA de 2000 (0,862 t/m³). Si la conversion est effectuée avec la densité réelle mesurée selon les ventes de Carburas en 2000 (0,8454 t/m³), on obtient:

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carburas}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} = 4'299'000 \text{ t} + 363'000 \text{ m}^3 \cdot 0,8454 \text{ t/m}^3 \\ &= 4'299'000 \text{ t} + 307'000 \text{ t} = 4'606'000 \text{ t} \end{aligned}$$

Le taux de croissance 1999/2000 avec l'approche descendante (Top-Down) est de -7,8%. La révision concernant l'utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF n'est alors pas encore prise en compte.



ments, prioritairement pour répartir les ventes de Carbura entre les quatre secteurs de consommation. Cela était nécessaire pour déterminer les niveaux de remplissage et les variations de stocks. Cependant, comme le panel HEL ne présente plus que la consommation finale à partir de 2011 (sans chiffres de vente, niveau de remplissage, volume des citernes, taux de remplissage), cette étape disparaît.

Pour calibrer les modèles, on a mené en 1999 et 2000 deux enquêtes représentatives auprès de 2500 consommateurs finaux afin de déterminer les volumes des citernes, les volumes de consommation et les taux de remplissage. D'autres enquêtes ont aussi été conduites ultérieurement pour recalibrer le modèle. En 2004, outre les consommateurs de mazout, on a également interrogé les cantons sur les niveaux des citernes. Les chiffres de vente disponibles indiquent que les substitutions sont restées limitées jusqu'en 2004. Cette situation a changé à partir de 2005. En 2009, une enquête a été réalisée sur les niveaux des citernes. De grandes différences entre les résultats d'une première enquête écrite et ceux d'une enquête téléphonique subséquente ont été observés. Ces différences sont restées sans explication. L'enquête en question n'a pas été utilisée pour calibrer les modèles.

Le panel HEL fait l'objet de corrections annuelles pour la dernière année et généralement pour l'avant-dernière année. Comme la tendance de la consommation d'HEL de l'année en cours repose sur des prévisions de consommations des modèles ex-post, une correction de cette tendance est effectuée une fois disponibles les bases définitives. De plus, en raison des calibrages mentionnés, on a régulièrement connu des révisions du panel HEL avec effets rétroactifs des corrections apportées aux taux de remplissage et aux consommations d'HEL.

2.4.2 Consommation finale d'HEL dans la statistique globale de l'énergie à partir de 2001

Le taux de croissance annuel selon le panel HEL est souvent appliqué à la consommation de l'année précédente figurant dans la statistique globale de l'énergie (SGE), afin de déterminer la consommation finale actuelle d'huile de chauffage :

$$\text{Consommation finale}_{SGE}^t = \text{Consommation finale}_{SGE}^{t-1} (1 + p_{t-1 \rightarrow t})$$

où $\text{Consommation finale}_{SGE}^t$: Consommation finale de la SGE pour l'année t

$p_{t-1 \rightarrow t}$: Taux de croissance de la consommation de l'année $t-1$ selon l'année t fourni par le panel HEL

Le tableau 2.3 indique les taux de croissance de la consommation finale d'huile de chauffage de la statistique globale de l'énergie (SGE) et du panel HEL. La SGE reprend les taux de croissance du panel HEL de son année de publication (SGE 2009). A cet égard, notons que les révisions des valeurs des années précédentes effectuées dans le cadre de l'actualisation annuelle du panel HEL n'ont pas été répercutées dans la SGE. C'est pourquoi l'on relève des différences entre les taux de croissance de la SGE et ceux du panel HEL actuel, la différence la plus marquée étant celle du taux de croissance 2001/2002. Des adaptations de modèle, notamment dans le secteur des services, ont entraîné cette différence. La révision réalisée dans le cadre de la SGE 2010 (cf. chapitre 2.4.3) a entraîné de petites modifications des taux de croissance, ce qui explique de légères différences entre les taux de croissance de la SGE 2012 et ceux de la SGE 2009, respectivement ceux des panels HEL de l'année de publication.



2.4.3 Révision de la statistique globale de l'énergie 2010: utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF

Selon les guides internationaux concernant les statistiques énergétiques de l'AIE, l'utilisation d'énergie pour produire de l'électricité et de la chaleur à distance (p.ex. CCF) doit être comptabilisée dans le secteur de la transformation et non pas dans la consommation finale des divers secteurs.

Pourtant, jusqu'à la statistique globale de l'énergie 2009, seule l'utilisation d'huile de chauffage recensée dans le cadre du relevé de l'OFEN concernant la chaleur à distance a été comptabilisée dans le secteur de la transformation. De ce fait, l'utilisation d'énergie destinée à la pure production électrique ou aux installations CCF, qui produisent de la chaleur pour leur propre consommation et qui injectent de l'électricité dans le réseau électrique, n'apparaît pas dans le secteur de la transformation, car elle a été comptabilisée dans la consommation finale du secteur concerné (principalement l'industrie).

En 2011, le bilan de la statistique globale de l'énergie a été adapté aux usages internationaux. L'utilisation d'énergie pour les purs producteurs d'électricité a été transférée dans le secteur de la transformation. Par conséquent, la consommation finale de l'industrie s'est réduite de la différence entre les anciennes et les nouvelles valeurs du secteur de la transformation, de sorte que la consommation totale d'HEL (consommation finale + transformation) ne change pas. Ce changement a été apporté rétroactivement jusqu'en 1999. Pour les années précédant 1999, les données disponibles ne permettaient pas une telle révision.



Tableau 2.3 Taux de croissance de la consommation finale d'huile de chauffage de la statistique globale de l'énergie (SGE) 2009 et 2012, du panel HEL de Basics/Prognos de l'année de publication correspondante et du nouveau panel HEL de Prognos pour 2012. Les différences entre la SGE 2009 et la SGE 2012 proviennent d'une révision des valeurs du secteur de la transformation énergétique pour les installations CCF réalisée dans le cadre de la SGE 2010.

Taux de croissance (%)	SGE 2009	SGE 2012	Panel HEL (année de publication)	Panel HEL actuel ⁵⁾
1999/2000	-7,5	-7,5	(-9,8%) ^{1) 2)}	
2000/2001	5,0 ³⁾	5,0 ³⁾	5,5	8,7
2001/2002	-4,1	-4,1	-4,1	-7,5
2002/2003	5,3	5,3	5,3	5,8
2003/2004	-1,8	-1,7	-1,8	-2,0
2004/2005	1,0	0,9	1,0	1,0
2005/2006	-4,8	-4,7	-4,8	-4,6
2006/2007	-12,3	-12,4	-12,3	-12,3
2007/2008	5,1	5,3	5,1	4,9
2008/2009	-3,9	-3,9	-3,9	-2,9
2009/2010		5,5 ⁴⁾	4,5	5,4
2010/2011		-20,4	-20,4	-20,9
2011/2012		7,4	7,4	7,4

¹⁾ Panel HEL de l'IHA 2000: croissance 1999/2000 : -6.0%; le nouveau panel HEL de Prognos repose sur une valeur de consommation pour 1999 incomplète et, de ce fait, estimée.

²⁾ Dans les panels HEL de Basics de 2000 et 2001, la consommation de 1999 est indiquée pour l'année entière, bien que le niveau des stocks ne soit disponible qu'à partir d'août 1999. Le taux de croissance 1999/2000 (-9,8 %) provient de ces panels HEL. Les valeurs de consommation annuelles pour la période janvier-juillet 1999 qui figurent dans les panels HEL 2000, respectivement 2001, sont des valeurs de consommation extrapolées.

³⁾ La croissance qui figure dans la statistique globale de l'énergie 2000/2001 provient du panel HEL 2002 (croissance par rapport au panel HEL 2001 : 5,5%)

⁴⁾ La croissance affichée dans le panel HEL de 2010, inférieure à celle de la statistique globale de l'énergie 2010, reflète les révisions des grilles quantitatives, les augmentations de la consommation dans le domaine de la chaleur, dues à la météorologie, et le recul de la demande en chaleur de processus, qui découle de la production.

⁵⁾ Jusqu'en 2008/2009, panel HEL mensuel du 31.03.2011; dès 2009/2010, panel trimestriel du 4^e trimestre 2012 (4.02.2013).



3 Evolution de la consommation d'huile de chauffage entre 1973 et 2012 dans la statistique globale de l'énergie

Le tableau 3.1 présente les chiffres de la consommation finale, de l'utilisation d'énergie aux fins de transformation et de la consommation totale d'HEL en unités de 1000 tonnes publiés dans la statistique globale de l'énergie 2012.

Tableau 3.1 Consommation finale d'énergie, utilisation d'énergie aux fins de transformation énergétique, consommation totale d'HEL en unités de 1000 tonnes et taux de croissance en pour-cent selon la statistique globale de l'énergie 2012.

Année	Consommation d'HEL selon la SGE 2012, en 1000 t				
	Consommation finale		Transformation	Consommation totale	
	(1000 t)	(%)	(1000 t)	(1000 t)	(%)
1980	6'204	0,2	12	6'216	0,4
1981	5'837	-5,9	10	5'847	-5,9
1982	5'482	-6,1	13	5'495	-6,0
1983	5'634	2,8	9	5'643	2,7
1984	5'876	4,3	12	5'888	4,3
1985	5'912	0,6	47	5'959	1,2
1986	5'898	-0,2	38	5'936	-0,4
1987	5'666	-3,9	23	5'689	-4,2
1988	5'470	-3,5	29	5'499	-3,3
1989	5'218	-4,6	18	5'236	-4,8
1990	5'236	0,3	21	5'257	0,4
1991	5'599	6,9	40	5'639	7,3
1992	5'567	-0,6	43	5'610	-0,5
1993	5'296	-4,9	36	5'332	-5,0
1994	4'953	-6,5	17	4'970	-6,8
1995	5'191	4,8	11	5'202	4,7
1996	5'376	3,6	17	5'393	3,7
1997	5'150	-4,2	23	5'173	-4,1
1998	5'331	3,5	18	5'349	3,4
1999	5'184	-2,8	23	5'207	-2,7
2000	4'796	-7,5	17	4'813	-7,6
2001	5'036	5,0	18	5'054	5,0
2002	4'829	-4,1	17	4'846	-4,1
2003	5'083	5,3	23	5'106	5,4
2004	4'995	-1,7	17	5'012	-1,8
2005	5'040	0,9	29	5'069	1,1
2006	4'801	-4,7	28	4'829	-4,7
2007	4'208	-12,4	17	4'225	-12,5
2008	4'431	5,3	9	4'440	5,1
2009	4'259	-3,9	11	4'270	-3,8
2010	4'494	5,5	10	4'504	5,5
2011	3'577	-20,4	8	3'585	-20,4
2012	3'842	7,4	17	3'859	7,6



4 Révision technique de la consommation d'HEL et effets sur la consommation d'HEL publiée dans la statistique globale de l'énergie

4.1 Révision de la consommation finale d'HEL entre 1983 et 2012

Les incohérences concernant la période antérieure à 2000, discutées aux chapitres 2.2 et 2.3, sont corrigées. Pour l'essentiel, la diminution des réserves obligatoires, que ne reflétaient à ce stade que partiellement les chiffres de vente, doit être prise en compte. Il faut en outre procéder à de moindres corrections pour certaines années, car des informations sont aujourd'hui disponibles, qui ne l'étaient pas encore lors de l'établissement de la statistique globale de l'énergie (SGE). A partir de 2001, on utilise les taux de croissance du panel HEL actuel, ce qui revient à reprendre les rétro-corrections du panel HEL dans la SGE. Les chapitres suivants décrivent par le détail les différentes étapes de cette révision.

4.1.1 Densité mesurée d'HEL de Carburas

La statistique globale de l'énergie présente le bilan pétrolier en unité de 1000 tonnes. Jusqu'en 1997, les données du panel HEL étaient aussi publiées en tonnes, mais à partir de 1998, elles ont figuré en mètres cube (cf. chapitre 2.2.4). Il a fallu convertir les chiffres de consommation, respectivement les modifications de stocks du panel HEL de mètres cube en tonnes. A cet effet, on a recouru à des densités de mazout moyennes, mais non toujours égales.

S'agissant de l'approche descendante (Top-Down), appliqué de 1987 à 1998 pour déterminer la consommation finale d'HEL publiée dans la statistique globale de l'énergie, on a utilisé les statistiques de vente de Carburas (cf. chapitre 2.2.3). Bien que les chiffres de vente de Carburas soient disponibles tant en mètres cube qu'en tonnes (des densités réelles mesurées sous-tendent la conversion), on a utilisé en 1997 et en 1998 les chiffres de vente de Carburas en mètres cube et procédé à la conversion en tonnes avec les mêmes densités moyennes que pour le panel HEL. Il en a résulté des incohérences avec les chiffres de vente publiés dans la statistique globale de l'énergie, qui reposent sur les densités réelles mesurées de Carburas.

Désormais, on utilise les chiffres de vente de Carburas en tonnes pour les années 1997 et 1998 et l'on recourt aux densités réelles mesurées de Carburas pour convertir les données du panel HEL de mètres cube en tonnes (1997: 0,8430 t/m³; 1998: 0,8398 t/m³). On obtient alors comme suit la consommation finale d'HEL pour 1997 et pour 1998:

1997:

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carburas}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} \\ &= 5'388'000 \text{ t} - 417'000 \text{ m}^3 \cdot 0,8430 \text{ t/m}^3 = 5'388'000 \text{ t} - 352'000 \text{ t} \\ &= 5'036'000 \text{ t} \end{aligned}$$

La consommation révisée d'HEL en 1997 est de 2,2% inférieure à l'ancienne valeur.

1998:

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carburas}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} \\ &= 5'315'000 \text{ t} - 21'000 \text{ m}^3 \cdot 0,8398 \text{ t/m}^3 = 5'315'000 \text{ t} - 18'000 \text{ t} \\ &= 5'297'000 \text{ t} \end{aligned}$$

La consommation révisée d'HEL en 1998 est de 0,6 % inférieure à l'ancienne valeur.



4.1.2 Approche descendante (Top-Down) pour 1999

Lorsque la statistique globale de l'énergie 1999 a été établie, on disposait d'une première estimation de l'IHA concernant l'évolution de la consommation finale de mazout. Cette estimation a été reprise dans la statistique (cf. chapitre 2.3.1). L'estimation de la consommation finale du panel HEL de l'IHA reposait tant sur les niveaux de stocks que sur les achats, également couverts par le relevé. Après l'introduction de l'approche descendante (Top-Down), appliqué depuis la révision de 1994 visant à déterminer la consommation d'HEL de la statistique globale de l'énergie, on n'a plus utilisé les relevés d'achats du panel HEL pour la période de 1987 à 1998, mais les chiffres de vente de Carburant en sus des variations de stocks selon le panel HEL (cf. chapitre 2.2.3).

Aujourd'hui, on dispose du panel HEL complet de l'IHA, lequel comprend des indications distinctes concernant les stocks, les achats et la consommation. Il est donc possible de déterminer la consommation d'HEL en 1999 selon l'approche descendante en tenant compte des chiffres de vente de Carburant. Pour convertir les mètres cube en tonnes, on recourt à la densité réelle mesurée de Carburant (1999 : 0,8448 t/m³). La consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie (SGE) en 1999, calculée selon l'approche descendante, est obtenue comme suit :

$$\begin{aligned} \text{Consommation finale}_{SGE} &= \text{Ventes}_{\text{Carburant}} + \Delta \text{Stocks}_{\text{HEL-panel}} \\ &= 4'734'000 \text{ t} + 312'000 \text{ m}^3 \cdot 0,8448 \text{ t/m}^3 = 4'734'000 \text{ t} + 246'000 \text{ t} \\ &= 4'998'000 \text{ t} \end{aligned}$$

Il résulte un taux de croissance 1998/1999 de -5,6 % (au lieu de -2,6 %). En l'occurrence, la révision de la SGE 2010 concernant l'utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF n'est pas encore prise en compte (cf. chapitre 2.4.3). Dans le cadre de cette révision, 8000 tonnes de HEL ont été transférées de la consommation finale dans le secteur de la transformation. Compte tenu de ce transfert, la consommation finale révisée de HEL en 1999 est de 4 990 000 tonnes.

Grâce à l'adoption de l'approche descendante pour 1999, on utilise pour la période comprise entre 1987 et 1999 une méthode uniforme visant à déterminer la consommation de HEL de la statistique globale de l'énergie.



4.1.3 Réduction des réserves obligatoires

Comme expliqué au chapitre 2.2.5 , la réduction des réserves obligatoires tenues par les consommateurs et partiellement par les commerçants n'est pas recensée dans les chiffres de vente de Carbura. Dans le cadre de la présente révision, les chiffres de vente de la statistique globale de l'énergie sont corrigés des augmentations et des réductions des réserves obligatoires. La consommation de HEL est également adaptée, lorsque les ventes ont un impact direct sur la consommation finale de mazout. Tel est le cas entre 1987 et 1999, une période pendant laquelle la consommation finale est déterminée selon l'approche descendante (Top-Down).

Les augmentations et les diminutions de stocks non considérées concernent les stocks des consommateurs et ceux des commerçants qui ont été réduits avant 1997. La réduction proprement dite des réserves obligatoires des commerçants, réalisée dans la perspective de la liquidation de ces stocks à partir de 2000 environ, est comprise dans l'écoulement en libre pratique fiscale correspondant.

Les informations relatives à la réduction des réserves obligatoires concernent les quantités mises en vente et non pas les volumes effectivement écoulés. Les réductions effectives ne sont pas connues. Selon la note établie par Carbura en date du 26 mars 2004, il y a lieu de penser que « quelques mois à peu d'années se sont écoulés entre la mise en vente et la consommation du dernier litre ». S'agissant de la présente révision, on admet que les quantités mises en vente sont écoulées régulièrement dans les trois ans à compter de la première année suivant la mise en vente des stocks de réserves obligatoires (c'est-à-dire que les quantités mises en vente en 1990 sont réputées écoulées régulièrement entre 1991 et 1993).

Le tableau 4.1 présente les quantités mises en vente, les quantités écoulées selon les hypothèses explicitées ci-dessus, ainsi que les ventes et la consommation finale d'HEL corrigées de la réduction des réserves obligatoires.



Tableau 4.1 Quantités d'HEL provenant des réserves obligatoires des commerçants et des consommateurs mises en vente. Les mises en vente au niveau des commerçants et des consommateurs doivent être prises en compte dans les chiffres de vente jusqu'en 1996 ; à partir de 1997, il ne faut tenir compte que des mises en vente au niveau des consommateurs. On admet que les quantités mises en vente sont écoulées régulièrement au cours des trois ans suivant l'année de mise en vente. Les ventes d'HEL selon la statistique globale de l'énergie (SGE) sont corrigées de ces quantités. Entre 1987 et 1999, les ventes d'HEL influencent directement la consommation finale d'HEL, qui est révisée en conséquence pendant cette période.

Année	Quantités de réserves obligatoires mises en vente			Quantités de réserves obligatoires écoulées (1000 t)	Ventes d'HEL		Consommation finale d'HEL	
	Commerçants (t)	Consommateurs (t)	Dont quantités non prises en compte dans les ventes (1000 t)		SGE 2012 (1000 t)	révisée (1000 t)	SGE 2012 ^{*)} (1000 t)	révisée (1000 t)
1975	68'236	50'250	118	22				
1976	55'776	83'000	139	48				
1977	28'740	50'000	79	90				
1978	36'580	33'000	70	112	6'886	6'774		
1979	60'068	30'000	90	96	6'396	6'300		
1980	37'650	84'209	122	79	6'378	6'299		
1981	-17'919	6'370	-12	94	5'588	5'494		
1982	-10'748	22'238	11	67	5'012	4'945		
1983	8'728	24'325	33	41	5'952	5'911		
1984	-31'356	-4'519	-36	11	5'622	5'611		
1985	-897	75	-1	3	5'909	5'906		
1986	-37'522	45'150	8	-1	6'564	6'565		
1987	-14'335	32'326	18	-10	5'736	5'746	5666	5676
1988	-22'156	12'870	-9	8	5'450	5'442	5470	5462
1989	-1'158	47'900	47	5	4'844	4'839	5218	5213
1990	12'221	-342'862	-331	18	5'518	5'500	5236	5218
1991	461	6'610	7	-98	5'572	5'670	5599	5697
1992	-13'310	4'035	-9	-92	5'620	5'712	5567	5659
1993	-41'072	6'490	-35	-111	5'222	5'333	5296	5407
1994	-32'196	-1'820	-34	-12	5'487	5'499	4953	4965
1995	-76'219	-16'735	-93	-26	4'603	4'629	5191	5217
1996	-65'754	-4'160	-70	-54	4'939	4'993	5376	5430
1997	-8'751	-5'635	-6	-66	5'388	5'454	5036	5102
1998	9'951	-267'258	-267	-56	5'315	5'371	5297	5353
1999	-840	-11'403	-11	-114	4'734	4'848	4990	5104
2000	-3'497	-5'090	-5	-95	4'299	4'394		
2001	-10'959	0	0	-95	5'274	5'369		
2002	-46'299	-6'157	-6	-5	4'856	4'861		
2003	-78'671	-15'691	-16	-4	4'603	4'607		
2004	-97'240	-16'666	-17	-7	4'466	4'473		
2005				-13	4'694	4'707		
2006				-11	4'825	4'836		
2007				-6	3'531	3'537		
2008				0	4'065	4'065		
2009				0	4'455	4'455		
2010				0	3'510	3'510		
2011				0	3'166	3'166		
2012				0	3'389	3'389		

^{*)} Les précédentes révisions visées aux chapitres 4.1.1 et 4.1.2 sont prises en compte pour la consommation finale d'HEL entre 1997 et 1999.



4.1.4 Nouvelles bases de données pour 2000

Les bases de données supplémentaires actuellement disponibles concernant l'évolution de la consommation finale en 2000 (cf. chapitre 2.3.2) n'entraînent pas de correction des taux de croissance actuels. C'est pourquoi on détermine la consommation finale révisée d'HEL pour 2000, à partir de la consommation finale révisée de 1999, avec le même taux de croissance (tableau 4.2). La révision visant l'utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF pour la statistique globale de l'énergie 2010 est alors prise en compte (cf. chapitre 2.4.3).

Tableau 4.2 Consommation finale d'HEL en 1999 et 2000 par secteurs, selon la statistique globale de l'énergie (SGE) 2012 et révisée.

Consommation finale d'HEL (SGE 2012)			Consommation finale d'HEL (révisée)		
1999	2000	Taux de croissance	1999	2000	Taux de croissance
(1000 t)	(1000 t)	(%)	(1000 t)	(1000 t)	(%)
5'184	4'796	-7,5	5104	4721	-7,5

4.1.5 Utilisation d'énergie pour la production d'électricité et de chaleur à distance

Selon les guides internationaux d'établissement des statistiques énergétiques de l'AIE, l'utilisation de l'énergie pour produire de l'électricité et de la chaleur à distance (p. ex. CCF) doit être comptabilisée dans le secteur de la transformation. Ce principe n'est toutefois pas ou qu'insuffisamment respecté dans les diverses approches de calcul de la consommation d'HEL. Ainsi, la consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie contient aussi la consommation d'HEL inhérente à la transformation, abstraction faite des transferts comptables effectués pour la statistique globale de l'énergie 2010 dans le cadre de la révision visant l'utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF (cf. chapitre 2.4.3). En outre, la statistique globale de l'énergie classe dans le secteur de la transformation la consommation d'HEL destinée à la production d'électricité et de chaleur à distance. Cette consommation est donc au moins partiellement deux fois comptabilisée.

Jusqu'à 1986, la consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie correspond à celle établie selon le panel HEL de l'IHA, qui était déterminé à partir des niveaux de stocks et des achats relevés. Les années 1979 et 1982 constituent des exceptions : ces années-là, l'utilisation d'énergie aux fins de conversion énergétique a été déduite de la consommation selon le panel de l'IHA (cf. note de bas de page 2). Le panel de l'IHA englobait les ménages et les bâtiments à vocation professionnelle. L'huile de chauffage utilisé dans les arts et métiers pour produire de l'électricité ou de la chaleur à distance était compris dans la consommation d'HEL du panel. Il a donc été comptabilisé dans la consommation finale de la statistique globale de l'énergie.

Cette situation n'a pas changé lors du passage à l'approche descendante (Top-Down), appliqué à partir de 1987 jusqu'en 1999 avec la révision précitée. En effet, les ventes d'HEL selon Carburra, qui comprennent l'utilisation de combustible pour produire de l'électricité et de la chaleur à distance, remplacent les achats relevés.

A partir de l'an 2000, la consommation finale repose sur les taux de croissance, qui se base sur le panel HEL selon Prognos (Basics avant 2008). Les taux de croissance ont été en partie contrôlés et adaptés grâce au recours à d'autres données (p. ex. le relevé dans le secteur de l'industrie et des services). Les relevés dans les domaines de l'industrie et des services comprennent l'utilisation d'énergie pour produire de l'électricité, mais non pas de la chaleur à distance. Durant



les premières années, le panel HEL contenait du moins partiellement l'utilisation d'énergie aux fins de produire de l'électricité et de la chaleur à distance. Tel n'est plus le cas dans les panels HEL actuels de Prognos. Comme l'utilisation d'HEL pour produire de l'électricité et de la chaleur à distance est faible et qu'elle est restée à peu près constante durant ces dernières années, les taux de croissance de la consommation d'HEL diffèrent peu l'un de l'autre, qu'ils incluent ou non l'utilisation d'agents énergétiques pour la production d'électricité et de chaleur à distance.

De ce fait, l'utilisation d'énergie dans la production d'électricité et de chaleur à distance figure actuellement à double dans la statistique globale de l'énergie, à deux exceptions près : d'une part dans le secteur de la transformation, d'autre part dans la consommation finale des secteurs de l'industrie et des services. Les années 1979 et 1982 constituent la première exception, puisque l'utilisation d'agents énergétiques figurait alors non pas dans la consommation finale, mais dans la transformation d'énergie. La deuxième exception est celle du transfert comptable de l'utilisation d'HEL à partir de 1999, dans le cadre de la révision de l'utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF de la statistique globale de l'énergie 2010. En l'occurrence toutefois, seule l'utilisation d'agents énergétiques supplémentaire répondant à ladite révision a été transférée du secteur de l'industrie dans celui de la transformation. La consommation d'HEL dans le secteur de la transformation, qui s'y trouvait comptabilisée avant la révision en question, se trouvait jusqu'alors également dans la consommation finale.

Hormis les exceptions mentionnées, la consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie entre 1980 et 1999 sera réduite, dans le cadre de la présente révision, de l'utilisation d'énergie aux fins de production d'électricité et de chaleur à distance. Pour l'année 1999, cette mesure signifie que seule sera déduite de la consommation finale l'utilisation d'énergie visant à produire de l'électricité et de la chaleur à distance qui préexistait à la révision visant l'utilisation d'agents énergétiques dans les installations CCF de la statistique globale de l'énergie 2010 (tableau 4.3).

La consommation finale d'HEL pour 2000 est déterminée par le taux de croissance visé au chapitre 4.1.4 sur la base de la consommation finale révisée de 1999 (tableau 4.4). S'agissant des années 2001 à 2012, les taux de croissance garantissent la comptabilisation correcte de l'utilisation d'agents énergétiques dans le secteur de la transformation.



Tableau 4.3 Utilisation d'agents énergétiques pour la transformation d'énergie selon la statistique globale de l'énergie (SGE) 2009 et selon la révision de la statistique globale de l'énergie (SGE) 2010 (à partir de 1999). A l'exception des années 1980 à 1982 et de l'utilisation d'agents énergétiques introduite dans le cadre de la révision de la statistique globale de l'énergie 2010, cette utilisation d'agents énergétiques est également comprise dans la consommation finale. Ce double comptage fait l'objet d'une déduction de la consommation finale à partir de la révision visée au chapitre 4.1.4..

An- née	Utilisation d'agents énergé- tiques SGE 2009 (1000 t)	Utilisation d'agents énergé- tiques Révision SGE 2010 (1000 t)	Egalement contenue dans la consom- tion finale (1000 t)	Consommation finale selon la SGE après la ré- vision Chap. 4.1.4 (1000 t)	Consommation fina- le, déduction faite de l'utilisation d'agents énergétique non prise en compte (1000 t)
1980	12		0	6'204	6'204
1981	10		0	5'837	5'837
1982	13		0	5'482	5'482
1983	9		9	5'634	5'625
1984	12		12	5'876	5'864
1985	47		47	5'912	5'865
1986	38		38	5'898	5'860
1987	23		23	5'676	5'653
1988	29		29	5'462	5'433
1989	18		18	5'213	5'195
1990	21		21	5'218	5'197
1991	40		40	5'697	5'657
1992	43		43	5'659	5'616
1993	36		36	5'407	5'371
1994	17		17	4'965	4'948
1995	11		11	5'217	5'206
1996	17		17	5'430	5'413
1997	23		23	5'102	5'079
1998	18		18	5'353	5'335
1999	15	23	15	5'104	5'089

Tableau 4.4 Consommation finale, transformation et consommation totale en 1999 et 2000. La consommation finale 2000 découle du taux de croissance 2000 (cf. chap. 4.1.4).

Année	Consommation finale	Taux de croissance Consommation finale	Utilisation d'énergie Transformation	Consommation totale	Taux de croissance Consommation totale
	(1000 t)	(%)	(1000 t)	(1000 t)	(%)
1999	5'089		23	5'112	
2000	4'707	-7,5	17	4'724	-7,5



4.1.6 Panel HEL 2012 depuis 2001

A partir de 2001, on a utilisé les taux de croissance du panel HEL correspondant pour déterminer la consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie (cf. chapitre 2.4.2). Des corrections des valeurs de l'année précédente – généralement minimales – ont été régulièrement effectuées pour le panel HEL. Mais ces corrections n'ont pas été intégrées dans la statistique globale de l'énergie.

Désormais, on utilise les taux de croissance du panel HEL 2012 rétroactivement à partir de 2001 (cf. tableau 2.3). Comme l'utilisation d'agents énergétiques pour la production d'électricité et de chaleur à distance n'est pas comprise dans les panels HEL actuels, les taux de croissance sont appliqués depuis 2001 sur la consommation finale et non pas sur la consommation totale (consommation finale + transformation) (cf. chapitre 4.1.5). Le tableau 4.5 présente la consommation finale et les taux de croissance selon la statistique globale de l'énergie 2012 et l'évolution révisée de la consommation. La différence assez importante du taux de croissance 2001/2002 est due à des adaptations de modèle dans le panel HEL, notamment dans le secteur des services (cf. chapitre 2.4.2).

Tableau 4.5 Consommation finale d'HEL et taux de croissance selon la statistique globale de l'énergie (SGE) 2012. A partir de la consommation finale révisée de l'année 2000, une consommation finale révisée est déterminée pour la période de 2001 à 2012 sur la base des taux de croissance du panel HEL 2012.

Année	SGE 2012		SGE révisée	
	Consommation finale 1000 t	Taux de croissance %	Consommation finale 1000 t	Taux de croissance %
2000	4'796		4'707	
2001	5'036	5,0	5'117	8,7
2002	4'829	-4,1	4'733	-7,5
2003	5'083	5,3	5'008	5,8
2004	4'995	-1,7	4'908	-2,0
2005	5'040	0,9	4'957	1,0
2006	4'801	-4,7	4'729	-4,6
2007	4'208	-12,4	4'147	-12,3
2008	4'431	5,3	4'350	4,9
2009	4'259	-3,9	4'224	-2,9
2010	4'494	5,5	4'452	5,4
2011	3'577	-20,4	3'522	-20,9
2012	3'842	7,4	3'783	7,4



4.2 Effets de la révision technique sur la consommation d'HEL publiée dans la statistique globale de l'énergie

Le tableau 4.6 offre une vue synoptique des effets sur la consommation finale d'HEL, telle que publiée dans la statistique globale de l'énergie entre 1980 et 2012, des diverses étapes de révision présentées au chapitre 4.1. Voici un bref rappel de ces effets :

- On s'est appuyé sur les chiffres de vente effectifs de Carburants, exprimés en tonnes, pour déterminer la consommation d'HEL en 1997 et en 1998 selon l'approche descendante (Top-Down). Pour convertir les modifications des stocks selon le panel HEL de mètres cube en tonnes, on a utilisé les densités réelles mesurées d'HEL de Carburants.
- Pour l'année 1999, on est passé à l'approche descendante (Top-Down), qui avait déjà été appliquée entre 1987 et 1998 pour déterminer la consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie.
- Les augmentations et diminutions de réserves obligatoires, qui n'étaient pas considérées à ce stade dans les chiffres de vente, y ont été intégrées. Elles sont prises en compte dans la consommation finale (approche descendante de 1987 à 1999), lorsque celle-ci s'en trouve directement influencée.
- L'utilisation d'agents énergétiques pour produire de l'électricité et de la chaleur à distance est intégralement transférée de la consommation finale dans le secteur de la transformation.
- A partir de 2001, on recourt aux taux de croissance les plus récents selon la version la plus actuelle du panel HEL révisé de Prognos.



Tableau 4.6 Effets des diverses étapes de révision sur la consommation finale d'HEL de la statistique globale de l'énergie, y compris les taux de croissance annuels pour la période de 1980 à 2012.

Année	SGE 2012		Etapes de révision:											
			Densités mesurées de Carburants (chap. 4.1.1)		Approche descendante pour 1999 (chap. 4.1.2)		Réduction des réserves obligatoires (chap. 4.1.3)		Nouvelle base de données pour 2000 (chap. 4.1.4)		Utilis. d'agents énerg. pour la transformation (chap. 4.1.5)		Panel HEL 2012 dès 2001 + effets résultants (chap. 4.1.6)	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
1980	6'204	0,2											6'204	0,2
1981	5'837	-5,9											5'837	-5,9
1982	5'482	-6,1											5'482	-6,1
1983	5'634	2,8									5'625	2,6	5'625	2,6
1984	5'876	4,3									5'864	4,2	5'864	4,2
1985	5'912	0,6									5'865	0,0	5'865	0,0
1986	5'898	-0,2									5'860	-0,1	5'860	-0,1
1987	5'666	-3,9					5'676	-3,8			5'653	-3,5	5'653	-3,5
1988	5'470	-3,5					5'462	-3,8			5'433	-3,9	5'433	-3,9
1989	5'218	-4,6					5'213	-4,6			5'195	-4,4	5'195	-4,4
1990	5'236	0,3					5'218	0,1			5'197	0,0	5'197	0,0
1991	5'599	6,9					5'697	9,2			5'657	8,9	5'657	8,9
1992	5'567	-0,6					5'659	-0,7			5'616	-0,7	5'616	-0,7
1993	5'296	-4,9					5'407	-4,5			5'371	-4,4	5'371	-4,4
1994	4'953	-6,5					4'965	-8,2			4'948	-7,9	4'948	-7,9
1995	5'191	4,8					5'217	5,1			5'206	5,2	5'206	5,2
1996	5'376	3,6					5'430	4,1			5'413	4,0	5'413	4,0
1997	5'150	-4,2	5'036	-6,3			5'102	-6,0			5'079	-6,2	5'079	-6,2
1998	5'331	3,5	5'297	5,2			5'353	4,9			5'335	5,0	5'335	5,0
1999	5'184	-2,8			4'990	-5,8	5'104	-4,7			5'089	-4,6	5'089	-4,6
2000	4'796	-7,5							4'721	-7,5	4'707	-7,5	4'707	-7,5
2001	5'036	5,0											5'117	8,7
2002	4'829	-4,1											4'733	-7,5
2003	5'083	5,3											5'008	5,8
2004	4'995	-1,7											4'908	-2,0
2005	5'040	0,9											4'957	1,0
2006	4'801	-4,7											4'729	-4,6
2007	4'208	-12,4											4'147	-12,3
2008	4'431	5,3											4'350	4,9
2009	4'259	-3,9											4'224	-2,9
2010	4'494	5,5											4'452	5,4
2011	3'577	-20,4											3'522	-20,9
2012	3'842	7,4											3'783	7,4