



Berne, 8 décembre 2017

Comprendre les causes de l'évolution de la consommation suisse d'électricité

Rapport du Conseil fédéral
en réponse au postulat 15.3583 Nordmann du
17 juin 2015



Table des matières

Résumé	3
1 Introduction.....	3
1.1 Contexte.....	3
1.2 Procédure suivie pour répondre au postulat	3
1.3 Aperçu du contenu	5
2 Causes de l'évolution de la consommation suisse d'électricité	5
2.1 Vue d'ensemble: demande d'électricité depuis 1950.....	6
2.2 Facteurs déterminants de la demande d'électricité, 2000-2016.....	7
2.3 Evolution de la consommation d'électricité en fonction de l'application, 2000-2016 ...	10
3 Evolution et facteurs de cause des agents énergétiques fossiles.....	11
3.1 Vue d'ensemble: demande d'agents énergétiques fossiles depuis 1950	12
3.2 Facteurs déterminants de la demande d'agents énergétiques fossiles, 2000-2016	15
3.3 Evolution de la demande d'agents énergétiques fossiles en fonction de l'application, 2000-2016.....	17
4 Comparaison entre la demande d'électricité et la demande d'agents énergétiques fossiles	20
4.1 Comparaison des facteurs déterminants	20
4.2 Comparaison des applications.....	21
5 Conclusions	22
6 Sources	23
7 Annexe.....	24



Résumé

Deux facteurs opposés déterminent l'évolution de la consommation suisse d'électricité. Alors que des valeurs macroéconomiques comme la hausse du PIB et de la population alimentent la croissance, l'utilisation rationnelle de l'énergie, tel le recours à des appareils électriques, systèmes de chauffage, installations de production, machines ou moteurs efficaces, freine la consommation. Depuis une petite dizaine d'années, les économies résultant du progrès technique, renforcées par les mesures politiques d'efficacité énergétique, surcompensent les hausses de la consommation. La croissance de la demande d'agents énergétiques fossiles a déjà nettement diminué après la crise pétrolière du milieu des années 1970. On constate une croissance légèrement négative depuis le milieu des années 1990. En plus du progrès technique, démultiplié par les mesures politiques, on observe notamment des effets de substitution vers des agents énergétiques non fossiles. La demande du secteur des transports en agents énergétiques fossiles a augmenté depuis les années 1950 jusqu'en 2015. Depuis la suppression du cours plancher du franc suisse début 2015, la consommation diminue suite au recul du tourisme à la pompe. Sans tenir compte de ce facteur, la demande a augmenté jusqu'en 2016, avec un faible taux de croissance ces dernières années.

1 Introduction

1.1 Contexte

Le postulat Nordmann du 17 juin 2015 (15.3583 «Comprendre les causes de la nouvelle tendance légèrement baissière dans la consommation d'électricité») charge le Conseil fédéral d'analyser l'évolution de la consommation d'électricité entre 1995 et 2016 et de présenter les facteurs déterminants qui génèrent une hausse jusqu'en 2010 puis, dès 2011, une baisse de la consommation d'électricité. Il doit en outre mettre cette évolution en perspective avec celle de la consommation d'énergie fossile.

Texte déposé:

Dans la période 1995 à 2010, la consommation nette d'électricité (corrigée du climat) a cru d'environ 1,5 pour cent par an. A noter qu'au début de cette période, la croissance était plus accentuée. Depuis 2011, on observe en revanche une baisse de la consommation de presque 0,5 pour cent par an, corrigé du climat. Vu la forte dynamique démographique et économique, cette claire inversion de tendance intrigue, d'autant plus que l'on observe en Europe une tendance analogue. Le Conseil fédéral est prié de livrer une analyse sur les déterminants structurels de cette évolution, qu'ils soient économiques, technologiques ou autre. Il mettra cette évolution et ses causes en perspective avec celles de la consommation d'énergie fossile.

Développement:

Pour piloter la transition énergétique, il est indispensable d'identifier les déterminants de la consommation électrique.

Dans sa réponse du 19 août 2015, le Conseil fédéral propose d'accepter le postulat.

1.2 Procédure suivie pour répondre au postulat

Depuis 2008, l'OFEN publie chaque année des analyses ex-post de la consommation énergétique suisse en fonction des facteurs déterminants et en fonction de l'application, base du présent rapport.



Ces analyses complètent et étoffent la statistique globale de l'énergie, ses statistiques partielles et la statistique de l'électricité. En vertu de l'ordonnance concernant l'exécution des relevés statistiques fédéraux (ordonnance sur les relevés statistiques; RS 431.012.1), l'Office fédéral de l'énergie est chargé de leur exécution et de leur production. Les deux analyses sont réalisées avec les mêmes modèles sectoriels qui s'appliquent aussi aux perspectives énergétiques de l'OFEN. Les analyses des modèles couvrent la période de 2000 à 2016. Les analyses en fonction de l'application sont aussi employées à l'échelle internationale. L'AIE et l'UE s'en servent pour leurs rapports internationaux. L'utilisation d'analyses modélisées rationalise en outre la collecte pour l'économie, les ménages et l'OFEN.

Les analyses modélisées se fondent sur un large éventail de données. Les bases de données statistiques macroéconomiques en fournissent les valeurs-clés. En plus du PIB et de l'évolution démographique, d'autres variables influent sur la consommation d'énergie. Il s'agit par exemple des données relatives à la production, à l'emploi, au parc immobilier, au parc automobile, à l'évolution des prix de l'énergie, à l'évolution de la surface de référence énergétique, aux conditions météorologiques, etc.

Les différents facteurs qui impactent l'évolution de la consommation d'énergie sont réunis en six groupes dans les analyses des facteurs déterminants. Cinq des effets affectent tous les secteurs économiques; le facteur *Tourisme à la pompe et trafic aérien international* ne concerne que le secteur des transports. En tout, cinq facteurs déterminants sont donc disponibles pour les analyses de la consommation d'électricité dans le cadre des considérations ci-après.

Les facteurs déterminants qui se répercutent sur la demande à moyen et à long terme jouent un rôle primordial dans le renversement de la tendance haussière de la consommation d'électricité.

Une distinction est faite entre les facteurs déterminants suivants:

- Les facteurs d'influence en lien avec la croissance de la population et de l'économie et, ainsi, avec le nombre d'applications énergétiques. On les appelle **effets de quantité**. Comme aussi bien la croissance du PIB que celle de la population en Suisse enregistrent des taux positifs ces dernières années, ces facteurs induisent une hausse de la demande en énergie. Ils reflètent les augmentations du parc automobile, du logement et, partant, de son équipement, à l'instar des chauffages et cuisinières, ou du nombre de places de travail. L'effet de quantité a des conséquences sur la consommation d'énergie à moyen et à long terme.
- Les **conditions météorologiques** régissent la demande de chauffage – et de climatisation l'été. Elles déterminent les variations de la consommation d'énergie à court terme d'année en année.
- Tous les facteurs qui agissent sur l'utilisation rationnelle de l'énergie relèvent du facteur déterminant **Technique et politique**. Il s'agit notamment des instruments de politique énergétique tels que les mesures volontaires et politiques, les mesures architecturales d'isolation, l'utilisation d'installations de chauffage, d'appareils électriques et de machines plus efficaces et les effets du développement technologique autonome. Il n'est pas possible de répartir l'effet entre les différents facteurs.
- L'**effet de substitution** comprend les changements entre agents énergétiques pour une seule et même application. Il désigne par exemple le passage de l'essence au diesel dans le secteur des transports, ou du mazout au gaz ou au chauffage à distance dans le domaine thermique. Les effets de substitution surviennent aussi en cas de transfert de fonctions d'un appareil électrique à un autre (p. ex. de la cuisinière à d'autres appareils ménagers électriques tels que le four à micro-



ondes, le grill, etc.). Dans le secteur industriel, on entend par substitution l'échange d'agents énergétiques, par exemple dans les installations bi-fuel (gaz à pétrole ou charbon à déchets) dans le cadre d'un processus. Ces effets dépendent surtout des rapports entre le prix des agents énergétiques et leur disponibilité.

- Dans les secteurs des services et de l'industrie, le facteur déterminant **Effets structurels** comprend les différences de croissance des branches par rapport à leurs surfaces, nombres d'employés et reports dans l'intensité énergétique de la création de valeur.
- La catégorie **Effets conjoints** révèle les différences spécifiques des effets combinés dans les modèles et la somme des effets individuels. Ces effets sont mentionnés à titre indicatif, mais ne font pas l'objet d'une discussion approfondie.

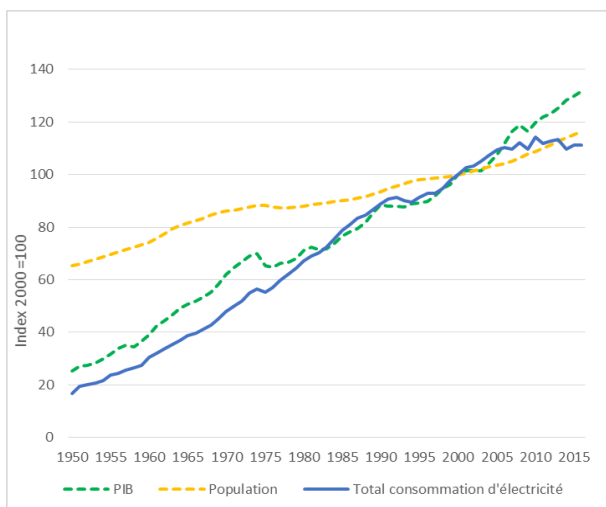
Les **effets de prix** à long terme ne sont pas représentés explicitement, ils le sont à travers les effets de la technique et de la politique, et notamment par le biais des effets de substitution. D'après des estimations empiriques, les effets de prix à court terme sont minimes dans le domaine de l'énergie.

1.3 Aperçu du contenu

Le chapitre 2 examine, à partir d'une comparaison de la demande d'électricité depuis 1950 avec l'évolution du produit intérieur brut (PIB) et l'évolution démographique, l'augmentation de la consommation d'électricité à différentes périodes. L'évolution de la consommation d'électricité entre 2000 et 2016 est discutée à l'aune des facteurs déterminants et des applications. Le chapitre 3 comprend le même système de présentation pour la consommation d'agents énergétiques fossiles que le chapitre 2 pour la consommation d'électricité. Le chapitre 4 compare l'évolution de la demande d'électricité avec celle d'agents énergétiques fossiles. Le rapport s'achève par une conclusion au chapitre 5.

2 Causes de l'évolution de la consommation suisse d'électricité

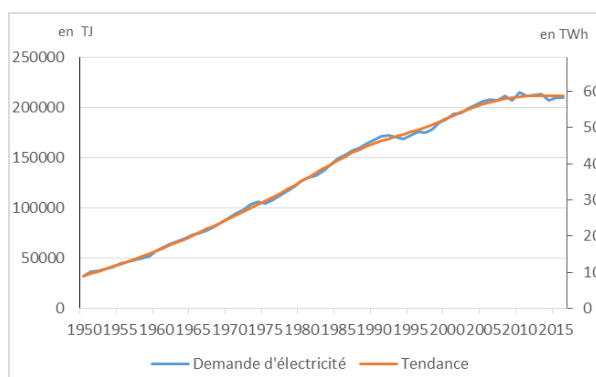
Une comparaison entre l'évolution de la consommation suisse d'électricité et celles du PIB et de la population depuis 1950 montre que l'augmentation des deux variables macroéconomiques s'accompagne jusqu'en 2010 d'une croissance de la consommation suisse d'électricité (graphique 1). Depuis 2010, la consommation d'électricité reste pratiquement au même niveau, alors que le PIB et la population continuent d'augmenter.



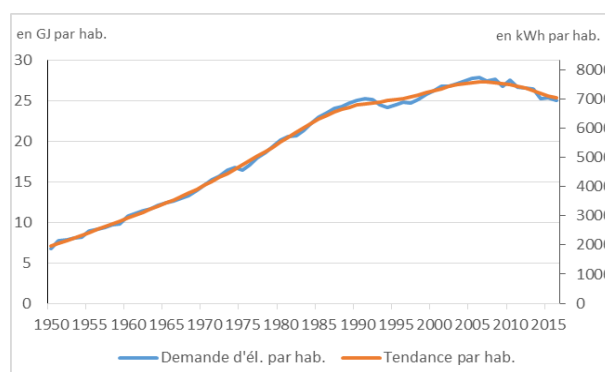
Graphique 1: Evolution de la consommation d'électricité, du produit intérieur brut et de la population en Suisse, 1950-2016, index 2000 = 100 (sources: OFS, OFEN 2017)

2.1 Vue d'ensemble: demande d'électricité depuis 1950

La demande d'électricité de la Suisse présente une tendance à la croissance presque linéaire de 1950 à 1990. On constate cette évolution aussi bien pour la demande d'électricité dans son ensemble que par personne. A partir de 1990, la tendance de la demande absolue baisse légèrement, alors que cette diminution est notable par habitant (voir graphiques 2a et 2b). La croissance démographique de la Suisse a pour effet que l'évolution de la croissance peut fortement varier si on la considère en valeur absolue ou par habitant. C'est pourquoi la section suivante présente les évolutions absolues et par habitant.

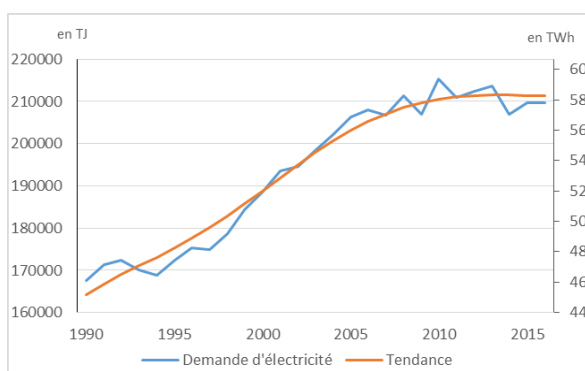


Graphique 2a: Demande absolue d'électricité de la Suisse, 1950-2016, en TJ et en TWh (source: OFEN)

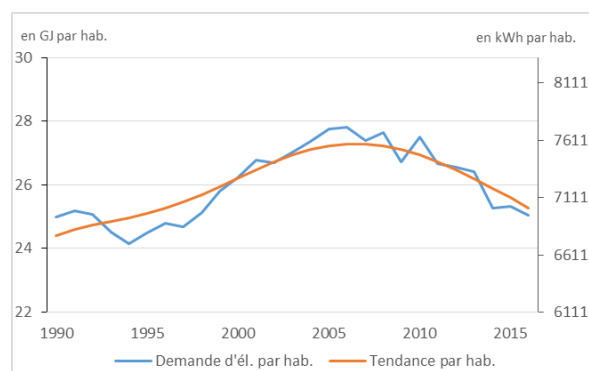


Graphique 2b: Demande d'électricité de la Suisse par habitant, 1950-2016, en GJ et en kWh (sources: OFEN et OFS, 2017)

A l'horizon 1990-2016, le fléchissement de la croissance au cours des premières années du XXI^e siècle apparaît dans l'évolution absolue (graphique 3a). Il est encore plus net en considérant l'évolution par habitant (graphique 3b).



Graphique 3a: Demande absolue d'électricité de la Suisse, 1990-2016, en TJ et en TWh (source: OFEN)



Graphique 3b: Demande d'électricité de la Suisse par habitant, 1990-2016, en GJ et kWh (sources: OFEN et OFS, 2017)

La baisse ou le renversement de la tendance à la croissance s'explique en comparant la croissance annuelle moyenne de la consommation d'électricité à différentes périodes (voir tableau 1). Alors qu'elle était de 5% entre 1950 et 1975, elle a diminué de moitié entre 1975 et 1995 (2,6%). Elle est même passée à 0,9% entre 1995 et 2016. L'évolution de la consommation par habitant présente des taux de croissance plus faibles qu'en valeur absolue pour chaque période sous revue. Entre 1995 et 2016 déjà, la consommation par habitant est restée pratiquement constante. Entre 2000 et 2010, aussi bien le taux de croissance moyen de la demande d'électricité dans son ensemble que celui par habitant ont augmenté. Ces deux taux sont en baisse depuis 2010.

Période	1950-1975	1975-1995	1995-2016	2000-2016	2000-2010	2010-2016
Variations moyennes en % globalement et par habitant						
Demande d'électricité	4,9	2,6	0,9	0,7	1,8	-0,4
Demande d'électricité par habitant	3,6	2,1	0,1	-0,3	1,3	-1,6

Tableau 1: Croissance annuelle moyenne de la consommation d'électricité, 1950-2016 (sources: OFEN, OFS, 2017)

2.2 Facteurs déterminants de la demande d'électricité, 2000-2016

D'après la section 2.1 (tableau 1), la croissance moyenne de la consommation d'électricité entre 2000 et 2010 est nettement plus importante qu'au cours de la période 2010-2016. L'évolution annuelle des effets figure dans le tableau 2. Les effets des facteurs déterminants qui en découlent sont représentés annuellement en pétajoules (PJ). En plus des valeurs annuelles, le tableau comprend aussi les valeurs additionnées des années 2000 à 2010 et 2010 à 2016.

Les effets surviennent chaque année dans une ampleur différente. En les additionnant, on voit lesquels ont aussi des répercussions à moyen terme. Ce sont principalement les *effets de quantité*, avec des incidences favorisant la consommation, les effets *Technique / politique*, avec des conséquences faisant baisser la consommation à moyen terme, et les *effets structurels*. Les *conditions météorologiques* présentent les plus fortes variations d'une année à l'autre, même avec un changement de signe. Les effets s'annulent toutefois à moyen terme, car les années plus froides ou plus chaudes se répercutent avec des signes inversés sur la demande d'électricité à des fins de chauffage.



Entre 2000 et 2016, la consommation d'électricité a augmenté de 17,6 PJ, selon les modélisations. La hausse s'explique principalement par les *effets de quantité* (+39,6 PJ). Ceux-ci se répercutent en particulier sur le secteur des ménages (+18,5 PJ) et des services (+14,6 PJ) (tableau 3). Les économies réalisées grâce au progrès technique ont en revanche une influence modératrice (facteur déterminant *Technique / politique*). Cet effet compense l'expansion quantitative pour près de deux tiers (-26,7 PJ). Entre 2000 et 2010, l'effet d'expansion quantitative (+26,7 PJ) est nettement plus important que l'effet modérateur *Technique / politique* (-11,9 PJ).

	Condi- tions météo- rolo- giques	Effets de quantité	Tech- nique / politique	Substi- tution	Effets structu- rels	Effets con- joints	Somme des mo- dèles
00/01	1,8	0,9	-0,8	0,1	1,6	-0,3	3,3
01/02	-1,8	0,1	-1,0	0,2	2,3	-0,4	-0,6
02/03	3,1	1,2	-1,1	0,6	0,4	0,1	4,3
03/04	-1,7	3,3	-1,2	0,1	0,3	-0,2	0,6
04/05	1,2	3,3	-1,0	0,1	0,0	-0,2	3,5
05/06	-0,3	5,4	-1,3	0,1	-0,9	-0,3	2,8
06/07	-3,6	5,9	-1,2	0,1	-0,5	-0,3	0,6
07/08	2,4	4,2	-1,2	0,1	-0,3	-0,1	5,1
08/09	-0,1	-3,8	-1,4	0,3	0,1	-0,2	-5,0
09/10	2,8	6,1	-1,8	0,2	0,2	-0,1	7,5
Δ 00-10	4,0	26,7	-11,9	2,0	3,2	-2,0	22,0
10/11	-5,9	3,0	-2,4	0,0	-0,2	-0,1	-5,6
11/12	3,0	2,7	-2,6	-0,4	-0,4	0,1	2,4
12/13	2,7	2,3	-2,5	-0,5	1,2	-0,4	2,8
13/14	-7,6	2,9	-2,8	-0,4	1,3	-0,3	-7,0
14/15	4,0	0,0	-2,3	-0,2	1,6	-0,4	2,8
15/16	1,1	2,1	-2,2	-0,4	-0,2	-0,2	0,2
Δ 10-16	-2,6	12,8	-14,7	-1,9	3,3	-1,4	-4,4
Δ 00-16	1,4	39,6	-26,7	0,0	6,6	-3,4	17,6

Tableau 2: Variations de la consommation d'électricité par facteurs déterminants, 2000-2016, en PJ (pour une représentation en TWh, voir le tableau A-2 en annexe)
(source: Prognos, Infrac TEP, 2017)

La consommation augmente entre 2000 et 2010, ce qui apparaît également dans le taux de croissance annuel moyen de 1,8% (voir tableau 1). Entre 2010 et 2016 en revanche, l'«effet d'économie» du facteur *Technique / politique* (-14,7 PJ) surcompense l'expansion quantitative (+12,8 PJ). Il en résulte globalement un recul de la consommation d'électricité entre 2010 et 2016, qui se reflète dans les taux de croissance négatifs figurant dans le tableau 1 (-0,4% en valeur absolue, -1,6% par habitant).

Les facteurs déterminants se répercutent différemment sur la demande des secteurs économiques (tableau 3). Il en résulte en particulier d'importants effets de quantité pour les ménages et les services. S'agissant des ménages, l'effet structurel (+10,5 PJ) a aussi contribué à la hausse de la consommation électrique. Les effets structurels dans ce secteur découlent de reports au sein d'un groupe d'appareils. Si le nombre

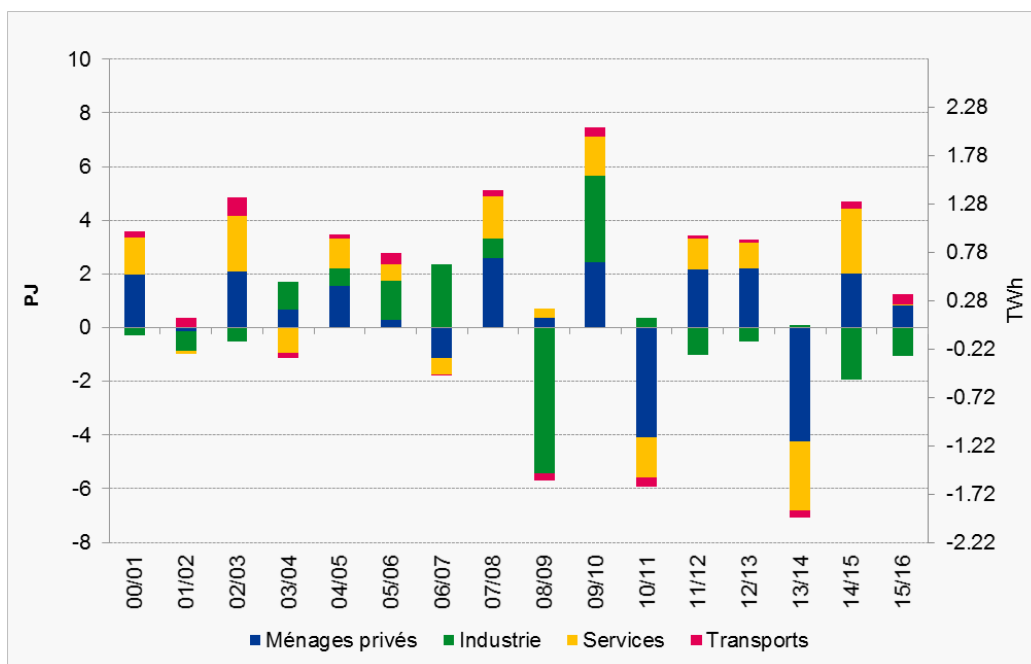


de sèche-linges augmente par exemple plus vite que celui des machines à laver, cette évolution influe sur la consommation moyenne spécifique de ce groupe d'appareils et peut entraîner une consommation plus importante. La hausse de la consommation d'électricité est atténuée entre 2000 et 2016 par le facteur *Technique / politique* (-26,7 PJ). Les ménages ont réalisé une grande partie des économies (-19 PJ) dans ce domaine. Mais le progrès technique (diminution des consommations spécifiques pour les appareils, les installations et l'éclairage) et les instruments de politique énergétique ne suffisent pas entre 2000 et 2016 pour compenser les effets de quantité favorisant la consommation.

	Condi- tions météo- rolo- giques	Effets de quantité	Tech- nique / politique	Substi- tution	Effets structu- rels	Effets con- jointes	Somme des mo- dèles
Ménages privés	0,6	18,5	-19,0	-0,3	10,5	-0,7	9,6
Industrie	0,1	4,3	-2,7	-0,4	-2,4	-0,5	-1,6
Services	0,7	14,6	-5,1	0,8	-1,5	-2,3	7,3
Transports	0,0	2,1	0,1	0,0	0,0	0,0	2,2
Somme	1,4	39,6	-26,7	0,0	6,6	-3,4	17,6

Tableau 3: Variations de la consommation d'électricité par facteurs déterminants, 2000-2016, en PJ (pour une représentation en TWh, voir le tableau A-3 en annexe)
(source: Prognos, Infras TEP, 2017)

L'évolution des *effets de quantité* et des *effets structurels* est très marquée par celle du secteur de l'industrie. Comme ces deux effets se compensent en général, les changements annuels nets de la consommation dans le secteur industriel sont comparativement faibles la plupart des années (voir graphique 4).



Graphique 4: Variations de la consommation d'électricité par secteurs, 2000-2016, en PJ et en TWh
(source: Prognos, Infras TEP, 2017)

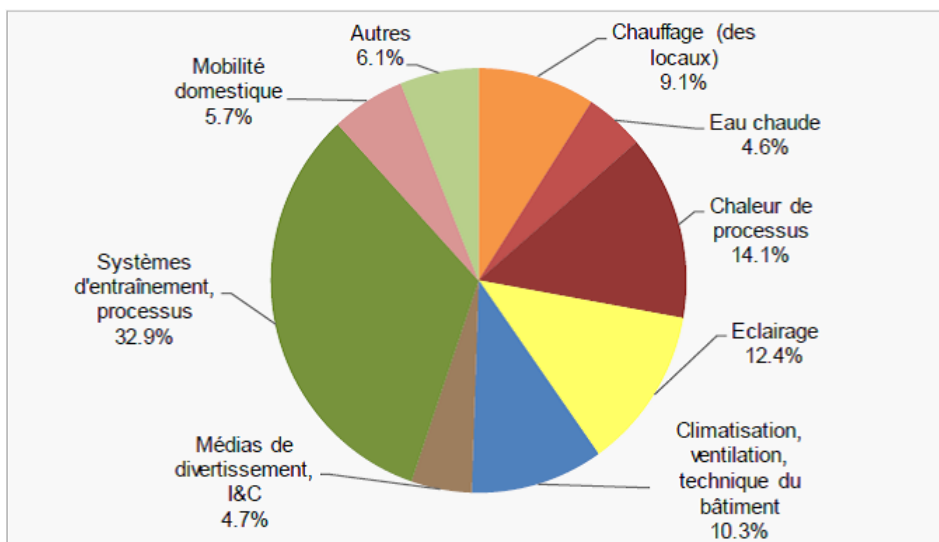


Dans les secteurs des ménages et des services, la production de chaleur de chauffage (et de climatisation) avec de l'électricité (aussi bien par chauffage direct que pompe à chaleur) joue un rôle bien plus important que dans le secteur de l'industrie. C'est pourquoi les variations de la consommation d'électricité dans ces secteurs sont davantage influencées par les fluctuations météorologiques. Celles-ci expliquent aussi les grandes variations de la consommation d'une année à l'autre, notamment les fortes baisses pendant les chaudes années 2011 et 2014. Alors que les *effets structurels* ont globalement entraîné une réduction de la consommation d'électricité dans le secteur de l'industrie (-2,4 PJ) et des services (-1,5 PJ) entre 2000 et 2016, ils ont contribué à une hausse de la consommation des ménages (+10,5 PJ).

2.3 Evolution de la consommation d'électricité en fonction de l'application, 2000-2016

Sur la base des modèles, la consommation suisse d'énergie et d'électricité est aussi différenciée en fonction de l'application. Cette répartition est effectuée pour la consommation totale et par secteurs. Cette structure est aussi utilisée par l'AIE et l'UE depuis quelques années et sert aux comparaisons à l'échelle internationale.

L'analyse de la consommation d'électricité distingue neuf applications (voir graphique 5). En 2016, l'application *Systèmes d'entraînement, processus* présente la plus grande part de la consommation d'électricité, soit près d'un tiers (32,9%). *Chaleur de processus* (14,1%), *Eclairage* (12,4%) et *Climatisation, ventilation, technique du bâtiment* (10,3%) sont les autres applications principales. La consommation électrique à des fins de chauffage représente une part de 10%.



Graphique 5: Part en pourcentage des applications dans la consommation électrique en 2016 (source: Prognos, Infras TEP, 2017)
I&C: Information et communication

Les facteurs déterminants discutés dans la section 2.2 ont un impact différent sur l'évolution de la consommation d'électricité en fonction de l'application. Le tableau 4 présente les valeurs absolues et les variations entre 2000 et 2016 ainsi que pour les périodes intermédiaires 2000 à 2010 et 2010 à 2016.



Application	2000	2010	2016	Variations en %			Ø taux de croissance annuel en %		
				00-16	00-10	10-16	00-16	00-10	10-16
Chauffage des locaux (y c. radiateurs électriques)	14,9	20,2	18,8	26,2	35,3	-6,8	1,5	3,1	-1,2
Eau chaude	9,1	9,5	9,5	4,3	4,9	-0,5	0,3	0,5	-0,1
Chaleur de processus (cuisinières)	29,7	29,8	29,1	-1,9	0,3	-2,2	-0,1	0,0	-0,4
Eclairage	25,0	26,7	25,5	2,1	6,7	-4,3	0,1	0,6	-0,7
Climatisation, ventilation, technique du bâtiment	17,9	20,4	21,2	18,5	14,1	3,9	1,1	1,3	0,6
Médias de divertissement, I&C	8,7	10,6	9,7	11,7	22,0	-8,4	0,7	2,0	-1,5
Systèmes d'entraînement, processus	65,5	70,8	67,9	3,6	8,1	-4,2	0,2	0,8	-0,7
Mobilité / énergie de traction	9,6	11,5	11,8	23,4	19,6	3,1	1,3	1,8	0,5
Autres	8,2	11,1	12,6	53,8	35,6	13,4	2,7	3,1	2,1
Consommation d'électricité totale	188,5	210,5	206,1	9,3	11,7	-2,1	0,6	1,1	-0,4

Tableau 4: Evolution de la consommation d'électricité par application, 2000-2016, en PJ (pour une représentation en TWh, voir le tableau A-4 en annexe) (source: Prognos, Infrast TEP, 2017)

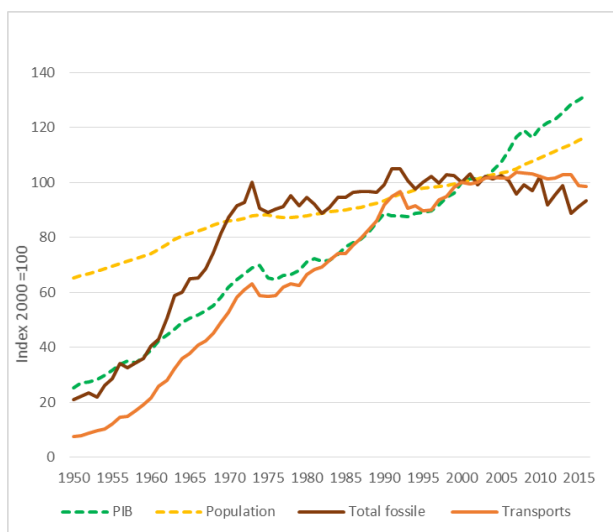
I&C: Information et communication

L'effet de surcompensation du facteur déterminant *Technique / politique* se retrouve dans toutes les applications à partir de 2010 (tableau 4). Entre 2010 et 2016, le taux de croissance annuel moyen est inférieur à la valeur correspondante pendant la période 2000 à 2010. Les taux de croissance moyens diffèrent toutefois. Les différences sont le plus marquées pour les applications *Chaleur de processus*, *I&C* (information et communication, y c. médias de divertissement) et *Systèmes d'entraînement, processus* (y c. commande). L'influence du facteur *Technique / politique* y a plus que compensé la croissance du volume depuis 2010, contrairement à la période 2000 à 2010.

3 Evolution et facteurs de cause des agents énergétiques fossiles

La consommation d'agents énergétiques fossiles depuis les années 1950 ne présente pas de structure uniforme. La demande de combustibles diffère de celle de carburants fossiles. Les différentes utilisations sont examinées séparément ci-après. Les analyses se limitent au transport à l'intérieur du pays. En d'autres termes, elles ne portent que sur le trafic aérien intérieur. Le tourisme à la pompe – qui comprend la quantité de carburant acheté par les usagers de la route étrangers en Suisse – est pris en compte dans le secteur des transports.

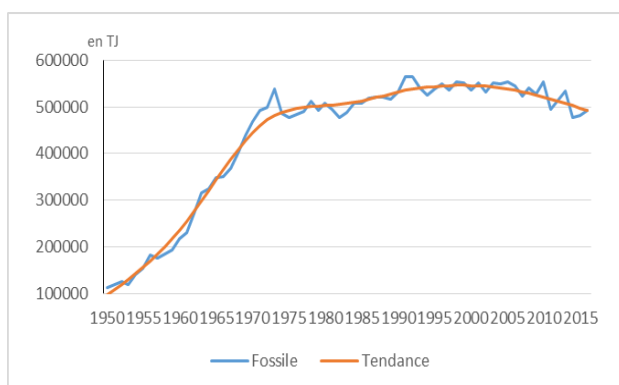
Par rapport au PIB et à l'évolution démographique, la demande d'agents énergétiques fossiles augmente globalement plus fortement, et pour les transports en particulier jusqu'à la crise pétrolière au milieu des années 1970. Par la suite, son évolution est comparable à l'évolution démographique, celle des transports à celle du PIB. On observe un recul de la consommation d'agents énergétiques fossiles depuis 2000, alors que la demande n'a presque pas changé dans le domaine des transports.



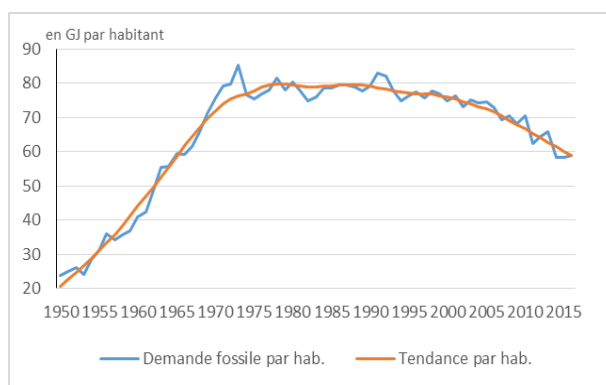
Graphique 6: Evolution de la demande d'agents énergétiques fossiles globalement et dans les transports, du produit intérieur brut et de la population en Suisse, 1950-2016, index 2000 = 100 (sources: OFEN, OFS, 2017)

3.1 Vue d'ensemble: demande d'agents énergétiques fossiles depuis 1950

La consommation d'agents énergétiques fossiles de 1950 jusqu'au milieu des années 1970 (avant la crise pétrolière), avec une croissance annuelle moyenne de plus de 6%, a plus nettement augmenté que la consommation d'électricité au cours de la même période (voir graphique 7a et tableau 5). A partir du milieu des années 1970, la hausse moyenne était en revanche nettement plus faible que celle de la consommation d'électricité. Depuis le milieu des années 1990, le taux de croissance moyen est négatif et la consommation d'agents énergétiques fossiles diminue.



Graphique 7a: Consommation d'agents énergétiques fossiles en TJ, 1950-2016 (source: OFEN)



Graphique 7b: Consommation d'agents énergétiques fossiles par habitant en GJ, 1950-2016 (sources: OFEN et OFS, 2017)

Pour la période 2000 à 2016, le taux de croissance annuel moyen était de -0,5%. Cette évolution est renforcée dans les valeurs par habitant (graphique 7b). Pour cette période, la croissance moyenne par habitant était de -1,5% (tableau 5). Entre 2000 et 2010, la consommation, rapportée au taux de croissance annuel moyen, a légèrement augmenté (0,3%). Elle baisse depuis 2010 (-1,9%). La consommation moyenne annuelle par habitant a déjà diminué entre 2000 et 2010 (-0,2%). Elle baisse de manière significative entre 2010 et 2016 (-3,0%).

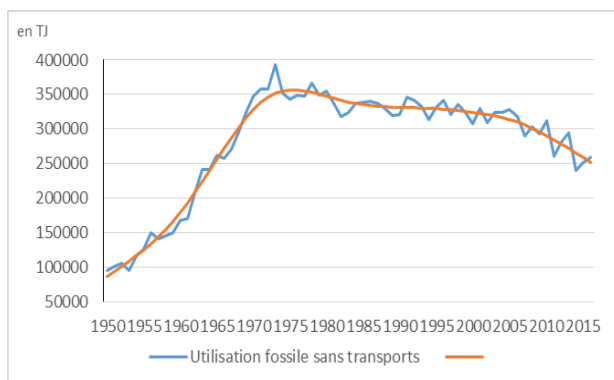


Période	1950-1975	1975-1995	1995-2016	2000-2016	2000-2010	2010-2016
Variations moyennes en % globalement et par habitant						
Agents énergétiques fossiles, en TJ	6,0	0,7	-0,4	-0,5	0,3	-1,9
Agents énergétiques fossiles par habitant, en GJ	4,7	0,1	-1,2	-1,5	-0,2	-3,0

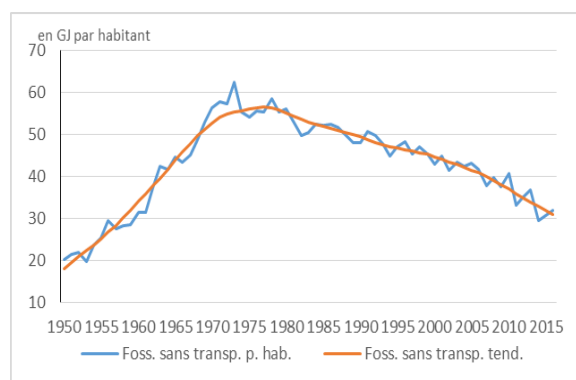
Tableau 5: Croissance annuelle moyenne de la consommation d'énergie fossile en Suisse, 1950-2016

(sources: OFEN, OFS, 2017)

L'évolution de la consommation fossile sans les transports présente une croissance annuelle moyenne importante entre 1950 et 1975 (graphique 8a, tableau 6). La consommation reste stable entre 1975 et 1995.



Graphique 8a: Consommation d'agents énergétiques fossiles sans le secteur des transports en TJ, 1950-2016 (source: OFEN)



Graphique 8b: Consommation d'agents énergétiques fossiles par habitant sans le secteur des transports en GJ, 1950-2016 (sources: OFEN et OFS, 2017)

A partir de 1995, la consommation d'agents énergétiques fossiles en valeurs absolues et par habitant présente une croissance moyenne négative dans les périodes sous revue. L'évolution moyenne de la consommation par habitant baisse déjà entre 1975 et 1995 (graphique 8b et tableau 6). Pendant les périodes 1995-2016 et 2000-2016, la consommation d'agents énergétiques fossiles par habitant diminue en moyenne de 1,8% par an.

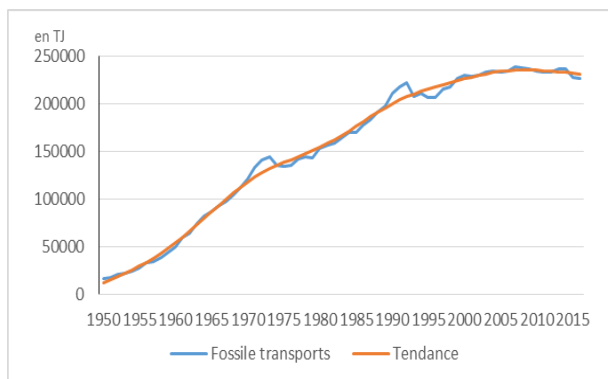
Période	1950-1975	1975-1995	1995-2016	2000-2016	2000-2010	2010-2016
Variations moyennes en % globalement et par habitant						
Agents énergétiques fossiles, sans les transports, en TJ	5,3	0,0	-1,0	-0,9	-0,3	-2,9
Agents énergétiques fossiles par habitant, sans les transports, en GJ	4,0	-0,6	-1,8	-1,8	-0,9	-4,0

Tableau 6: Croissance annuelle moyenne de la consommation d'énergie fossile en Suisse sans le secteur des transports, 1950-2016 (sources: OFEN, OFS, 2017)

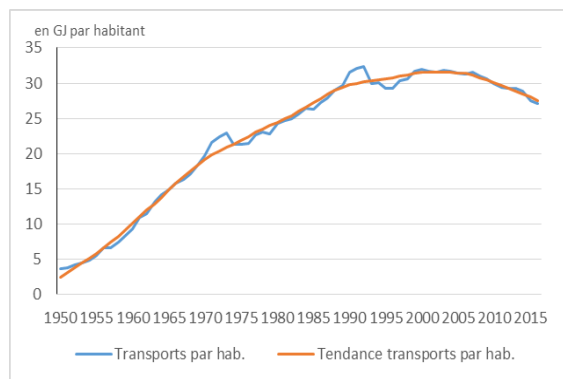
La croissance annuelle moyenne des agents énergétiques fossiles pour le transport intérieur entre 1950 et 1975 (8,6%) est nettement plus élevée que la croissance de l'électricité et des agents énergétiques fossiles



dans leur ensemble (voir graphique 9a et tableau 7). Entre 1975 et 1995, on constate un fléchissement de la croissance annuelle moyenne (2,2%) par rapport à la période précédente (1950-1975).



Graphique 9a: Consommation d'agents énergétiques fossiles dans le secteur des transports en TJ, 1950-2016 (source: OFEN)



Graphique 9b: Consommation d'agents énergétiques fossiles par habitant dans le secteur des transports en GJ, 1950-2016 (sources: OFEN et OFS, 2017)

La croissance annuelle continue de faiblir à partir de 1995. La consommation baisse en moyenne entre 2000 et 2016. La croissance annuelle moyenne des agents énergétiques fossiles par habitant dans le secteur des transports est inférieure à l'évolution absolue (graphiques 9a et b et tableau 7). A partir de 1995, les taux de croissance annuels moyens par habitant diminuent, à l'exception de la période 2000 à 2010. La baisse du taux de variation annuel moyen des agents énergétiques fossiles dans le secteur des transports est nettement plus faible que pour la demande fossile dans son ensemble et comparable à la demande d'électricité par habitant. La baisse entre 2010 et 2016 est marquée par l'évolution du tourisme à la pompe, qui a fortement diminué depuis 2015 en raison de l'évolution des taux de change. Sans l'effet du tourisme à la pompe, le taux de croissance annuel moyen serait positif aussi bien pour la période 2010 à 2016 que pour la période 2000 à 2016.

Période	1950-1975	1975-1995	1995-2016	2000-2016	2000-2010	2010-2016
Variations moyennes en % globalement et par habitant						
Transports en TJ	8,6	2,2	0,4	-0,1	1,3	-0,6
Transports par habitant en GJ	7,3	1,6	-0,4	-1,0	0,7	-1,7

Tableau 7: Croissance annuelle moyenne de la consommation d'énergie fossile dans le secteur des transports en Suisse, 1950-2016 (sources: OFEN, OFS, 2017)



3.2 Facteurs déterminants de la demande d'agents énergétiques fossiles, 2000-2016

Une part essentielle des agents énergétiques fossiles est utilisée à des fins de chauffage. Partant, l'influence des conditions météorologiques est relativement importante pour les courtes périodes (tableau 8). Entre 2010 et 2016, l'influence des hivers relativement chauds de 2010 à 2011 et de 2013 à 2014 est manifeste. Dès 2000, on constate par ailleurs une grande influence du facteur *Technique / politique*, mais aussi un effet de substitution résultant du remplacement d'agents énergétiques fossiles (dans le domaine du chauffage) par des agents non fossiles. Entre 2000 et 2010 déjà, les effets freinant la consommation compensent les effets de quantité favorisant la consommation. Entre 2010 et 2016, les effets de quantité sont très clairement compensés.

	Condi- tions météo- rolo- giques	Effets de quantité	Tech- nique / politique	Substi- tution	Effets structu- rels	Tou- risme à la pompe	Somme des mo- dèles
00/01	19,8	1,8	-3,8	-1,1	0,4	-1,2	15,8
01/02	-17,7	1,7	-5,3	-1,2	1,9	0,5	-20,0
02/03	19,8	3,4	-5,4	-1,4	0,1	3,4	19,8
03/04	-3,6	5,9	-5,9	-1,5	0,4	1,0	-3,7
04/05	9,0	3,4	-5,5	-2,0	-0,8	0,5	4,7
05/06	-7,6	7,4	-6,1	-3,1	-2,1	1,1	-10,5
06/07	-26,6	8,3	-5,0	-3,2	-1,6	4,0	-24,2
07/08	21,5	6,1	-5,5	-2,8	-1,3	-1,1	16,8
08/09	-3,8	1,3	-5,0	-3,4	0,0	-1,5	-12,4
09/10	27,5	8,7	-5,2	-3,3	-0,3	-3,0	24,5
Δ 00-10	38,3	48,1	-52,7	-23,1	-3,4	3,6	10,8
10/11	-52,4	6,7	-5,1	-4,9	-1,7	-2,7	-60,0
11/12	25,7	4,6	-5,1	-3,0	-1,2	0,0	20,9
12/13	21,7	5,1	-5,0	-3,4	-0,1	1,2	19,6
13/14	-53,9	7,0	-5,1	-4,7	0,8	-0,8	-56,6
14/15	19,0	3,2	-4,4	-4,0	0,4	-8,3	5,9
15/16	13,1	3,3	-4,2	-2,7	-0,2	-0,3	9,0
Δ 10-16	-26,7	30,0	-29,0	-22,7	-2,0	-10,9	-61,3
Δ 00 – 16	11,7	78,1	-81,8	-45,8	-5,4	-7,3	-50,5

Tableau 8: Variations de la consommation d'agents énergétiques fossiles par facteurs déterminants, 2000-2016, en PJ (source: Prognos, Infras TEP, 2017)

Pour la consommation d'agents énergétiques fossiles dans le secteur des transports, les facteurs déterminants *Conditions météorologiques* et *Effets structurels* ne jouent aucun rôle (tableau 9). En revanche, on constate que les facteurs *Effets de quantité*, *Technique / politique* et *Effets de substitution* ont une influence moindre. Le tourisme à la pompe influe toutefois sur l'évolution de la demande. Il augmente entre 2000 et 2010 et diminue sensiblement entre 2010 et 2016 ainsi que sur l'ensemble de la période sous revue. La



suppression du cours plancher du franc suisse début 2015 et l'appréciation subséquente du franc ont nettement fait baisser le volume du tourisme à la pompe. En 2014, il atteignait près de 12,3 PJ, puis seulement 2,9 PJ en 2015. Si l'on n'en tient pas compte, les transports présentent une progression positive entre 2000 et 2016.

	Condi- tions météo- rolo- giques	Effets de quantité	Tech- nique / politique	Substi- tution	Effets structu- rels	Tou- risme à la pompe	Somme des mo- dèles
00/01	0	1,0	-0,7	0,1	0,0	-1,2	-0,7
01/02	0	1,7	-1,2	0,1	0,0	0,5	1,1
02/03	0	1,7	-1,7	0,0	0,0	3,4	3,4
03/04	0	2,3	-1,9	-0,1	0,0	1,0	1,3
04/05	0	0,7	-1,5	-0,2	0,0	0,5	-0,6
05/06	0	1,9	-2,6	-0,2	0,0	1,1	0,1
06/07	0	2,2	-1,2	-0,5	0,0	4,0	4,5
07/08	0	2,4	-2,2	-0,3	0,0	-1,1	-1,2
08/09	0	2,7	-1,5	-0,4	0,0	-1,5	-0,8
09/10	0	3,0	-1,6	-0,4	0,0	-3,0	-2,0
Δ 00-10	0,0	19,4	-15,9	-1,9	0,0	3,6	5,1
10/11	0	2,8	-1,6	-0,3	0,0	-2,7	-1,8
11/12	0	3,5	-2,1	-0,4	0,0	0,0	1,0
12/13	0	3,2	-1,8	-0,1	0,0	1,2	2,6
13/14	0	3,0	-1,7	-0,4	0,0	-0,8	0,0
14/15	0	2,6	-1,7	-1,4	0,0	-8,3	-8,8
15/16	0	1,1	-1,5	0,1	0,0	-0,3	-0,6
Δ 10-16	0,0	16,1	-10,3	-2,6	0,0	-10,9	-7,6
Δ 00 – 16	0,0	35,5	-26,2	-4,4	0,0	-7,3	-2,5

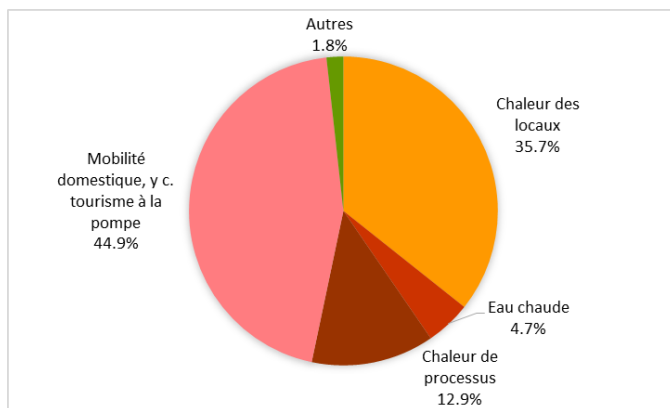
Tableau 9: Variations de la consommation d'agents énergétiques fossiles dans le secteur des transports par facteurs déterminants, 2000-2016, en PJ (source: Prognos, Infras TEP, 2017)

Le présent rapport renonce à aborder la question de la consommation fossile sans le secteur des transports. Comme les effets de la consommation dans les transports se compensent dans une large mesure, ainsi que la somme des effets pour les périodes 2000 à 2010 et 2010 à 2016 le montre (tableau 9), la structure correspond assez précisément à celle du tableau 8.



3.3 Evolution de la demande d'agents énergétiques fossiles en fonction de l'application, 2000-2016

L'évolution de la demande d'agents énergétiques fossiles est présentée pour la consommation intérieure, y c. le tourisme à la pompe. Le trafic aérien international n'est pas pris en compte. Les domaines de la mobilité, du chauffage des locaux, de l'eau chaude et de la chaleur de processus (processus industriels, etc.) constituent les principales applications des agents énergétiques fossiles. Les pourcentages de l'année 2016 figurent dans le graphique 10.



Graphique 10: Part en pourcentage des applications dans la consommation d'agents énergétiques fossiles en 2016 (source: Prognos, Infrac TEP, 2017)

Les trois principales applications présentent ensemble une part de près de 94% en 2016. Contrairement à l'électricité, les agents énergétiques fossiles ne sont pas utilisés pour toutes les applications. La part de la mobilité dans la consommation d'énergie fossile en Suisse est passée de 41,5% en 2000 à 45% en 2016. Durant la même période, la part de la consommation de chaleur a diminué de 39% à 36%. Pour toute la période sous revue, la part des autres applications n'a presque pas changé.



Application	2000	2010	2016	Variations en %			Ø taux de croissance annuel en %		
				00-16	00-10	10-16	00-16	00-10	10-16
Chauffage des locaux (y c. radiateurs électriques)	214	225	177	-17,4	4,8	-21,2	-1,2	0,5	-3,9
Eau chaude	29	27	24	-20,1	-7,2	-13,8	-1,4	-0,7	-2,5
Chaleur de processus	65	69	64	-2,2	5,2	-7,0	-0,1	0,5	-1,2
Eclairage	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Climatisation, ventilation, technique du bâtiment	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Médias de divertissement, I&C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Systèmes d'entraînement, processus (y c. commande)	2,6	1,4	1,5	-	-	-	-3,5	-6,0	0,8
Mobilité intérieure, y c. tourisme à la pompe	226	231	223	-1,3	2,2	-3,4	-0,1	0,2	-0,6
Autres	6,2	6,7	7,3	17,1	8,7	7,8	1,0	0,8	1,3
Consommation fossile intérieure	544	560	496	-8,8	2,9	-11,4	-0,6	0,3	-2,0

Tableau 10: Evolution de la consommation d'agents énergétiques fossiles en fonction de l'application, 2000-2016, en PJ (source: Prognos, Infrac TEP, 2017);
I&C: Information et communication

Les différentes applications révèlent une baisse de la consommation entre 2000 et 2016 (tableau 10). Pour cette même période, la mobilité enregistre une baisse de la croissance moyenne en raison du recul du tourisme à la pompe depuis 2015. La consommation de la mobilité domestique sans le tourisme à la pompe présente une croissance en légère hausse.

Dans la répartition des applications par secteurs (tableau 11), l'évolution des taux de variation annuels moyens de la consommation d'énergie fossile pour le chauffage des locaux dans les secteurs des ménages, de l'industrie et des services présente une structure similaire. Entre 2010 et 2016, ils sont nettement plus faibles qu'entre 2000 et 2010. Les modèles de consommation des ménages et des services sont très semblables, car les besoins en chaleur forment une part importante et dépendent fortement des conditions météorologiques. Pour l'industrie, il ne faut pas oublier que les besoins en chaleur sont bien inférieurs aux deux autres secteurs et peuvent être influencés par la demande en chaleur de processus.

Les besoins en énergie fossile pour la production d'eau chaude varient beaucoup moins dans le temps que les besoins en chauffage des locaux, car l'influence météorologique est plus faible.



Application	Secteur	2000	2010	2016	Variations en %			Ø taux de croissance annuel en %		
					00-16	00-10	10-16	00-16	00-10	10-16
Chauffage des locaux	Ménages	132	143	114	-13,2	8,5	-20,0	-0,9	0,8	-3,6
	Industrie	21	18	12	-43,9	-12,7	-35,8	-3,6	-1,3	-7,1
	Services	62	64	51	-17,7	2,9	-20,1	-1,2	0,3	-3,7
Eau chaude	Ménages	22	20	18	-15,2	-8,3	-7,6	-1,0	-0,9	-1,3
	Industrie	0,7	1,1	0,7	-	-	-	-0,6	4,4	-8,5
	Services	7	7	7	1,3	-6,3	8,2	0,1	-0,7	1,3
Chaleur de processus	Ménages	0,6	0,4	0,3	-	-	-	-4,0	-4,6	-3,0
	Industrie	64	68	63	-1,6	5,7	-7,0	-0,1	0,6	-1,2
Mobilité domestique	Essence	151	117	96	-36,3	-22,2	-18,1	-2,8	-2,5	-3,3
	Diesel	60	95	119	100	59,6	25,5	4,4	4,8	3,9
	Kérosène	4,3	3,3	3,5	-20,1	-24,2	5,5	-1,4	-2,7	0,9
	Autres	0,4	0,8	0,7	84,1	123	-17,3	3,9	8,3	-3,1
	Tourisme à la pompe	11,0	14,6	3,7	-66,7	32,5	-74,9	-6,6	2,9	-20,6
Secteurs économiques										
Ménages		154	163	133	-13,6	5,9	-18,4	-0,9	0,6	-3,3
Industrie		95	95	84	-10,8	0,9	-11,6	-0,7	0,1	-2,0
Services		70	71	59	-15,7	2,0	-17,4	-1,1	0,2	-3,1
Mobilité domestique, y c. tourisme à la pompe		226	231	223	-1,3	2,2	-3,4	-0,1	0,2	-0,6
Fossile intérieur sans transports		318	329	273	-14,1	3,5	-17,0	-0,9	0,3	-3,0
Fossile intérieur, total		544	560	496	-8,8	2,9	-11,4	-0,6	0,3	-2,0

Tableau 11: Evolution de la consommation d'agents énergétiques fossiles en fonction de l'application et par secteur économique, 2000-2016, en PJ (source: Prognos, TEP, Infrac 2017).

I&C: Information et communication

Dans le secteur industriel, la demande d'énergie fossile concerne avant tout la chaleur de processus. On constate une légère hausse entre 2000 et 2010, puis une légère baisse de la croissance annuelle moyenne entre 2010 et 2016. La demande de chaleur de processus dépend pour l'essentiel du développement économique. La baisse depuis 2010 reflète aussi les *effets de substitution* résultant de la renonciation aux agents énergétiques fossiles.

La demande d'agents énergétiques fossiles à des fins de mobilité domestique, y c. le tourisme à la pompe, diminue entre 2010 et 2016. Dans la répartition entre essence et diesel, l'effet de substitution (passage de l'essence au diesel) observé entre 2000 et 2016 est manifeste. Entre 2000 et 2010, le tourisme à la pompe augmente sensiblement et entraîne une croissance. L'appréciation du franc suisse en 2015 provoque ensuite un net recul du tourisme à la pompe.

Globalement, l'évolution de la consommation des secteurs des ménages, de l'industrie et des services présente une croissance annuelle moyenne similaire pour les trois périodes sous revue: elle se renforce entre 2000 et 2010, diminue entre 2010 et 2016 ainsi que sur l'ensemble de la période sous revue. L'ampleur de la croissance varie, car la répartition des applications diffère largement.



4 Comparaison entre la demande d'électricité et la demande d'agents énergétiques fossiles

4.1 Comparaison des facteurs déterminants

La comparaison des facteurs déterminants de la demande d'électricité et de la demande d'agents énergétiques fossiles porte sur les périodes 2000 à 2010, 2010 à 2016 et 2000 à 2016 (tableau 12).

En ce qui concerne la consommation d'agents énergétiques fossiles, l'effet *Technique / politique* compense intégralement l'*effet de quantité* entre 2000 et 2016. Ce n'est pas le cas pour la consommation d'électricité et la mobilité domestique, pour lesquelles les effets de quantité dépassent les effets compensatoires. Les facteurs *Technique / politique* et *Effets de substitution*, sensiblement plus efficaces s'agissant de la consommation d'agents énergétiques fossiles, compensent l'expansion quantitative et l'effet positif des conditions climatiques durant cette période. Il en résulte un recul de la demande durant la période sous revue. Comme ces effets modérateurs sont bien plus mesurés voire inexistantes pour la consommation d'électricité, les *effets de quantité* ne sont pas complètement compensés. Quant à la consommation d'agents énergétiques fossiles dans le secteur des transports, les effets de substitution ont pour conséquence, en plus des effets *Technique / politique*, que les facteurs positifs et négatifs s'annulent. Entre 2000 et 2010, les facteurs déterminants qui augmentent le volume de consommation prédominent dans les trois structures de consommation sous revue. A noter toutefois pour la consommation d'agents énergétiques fossiles que les conditions météorologiques ont entraîné une consommation accrue ces années-là. Sans elles, les effets compensatoires prédominent.

	Condi- tions météoro- logiques	Effets de quantité	Tech- nique / politique	Substitu- tion	Effets structu- rels	Tou- risme à la pompe	Somme des mo- dèles
Somme des facteurs déterminants de la consommation d'électricité							
Δ 00-10	4,0	26,7	-11,9	2,0	3,2	-	22,0
Δ 10-16	-2,6	12,8	-14,7	-1,9	3,3	-	-4,4
Δ 00 - 16	1,4	39,6	-26,7	0,0	6,6	-	17,6
Somme des facteurs déterminants de l'ensemble de la consommation d'agents énergétiques fossiles							
Δ 00-10	38,3	48,1	-52,7	-23,1	-3,4	3,6	10,8
Δ 10-16	-26,7	30,0	-29,0	-22,7	-2,0	-10,9	-61,3
Δ 00 - 16	11,7	78,1	-81,8	-45,8	-5,4	-7,3	-50,5
Somme des facteurs déterminants de la consommation d'agents énergétiques fossiles dans le secteur des transports							
Δ 00-10	0,0	19,4	-15,9	-1,9	0,0	3,6	5,1
Δ 10-16	0,0	16,1	-10,3	-2,6	0,0	-10,9	-7,6
Δ 00 - 16	0,0	35,5	-26,2	-4,4	0,0	-7,3	-2,5

Tableau 12: Comparaison des facteurs déterminants de la consommation d'électricité et de la consommation d'agents énergétiques fossiles, 2000-2016, en PJ (source: Prognos, Infrac TEP, 2017)



Entre 2010 et 2016, les facteurs déterminants compensatoires priment les facteurs de quantité pour la consommation d'agents énergétiques fossiles globalement, dans les transports ainsi que dans la consommation d'électricité, ce qui implique au final une baisse de la demande. Les conditions météorologiques, les effets de substitution et le tourisme à la pompe ont pour conséquence que les facteurs compensatoires sont plus significatifs pour la consommation d'agents énergétiques fossiles que pour la consommation d'électricité. S'agissant des agents énergétiques fossiles, il en résulte donc une diminution de la demande pour l'ensemble de la période sous revue (2000-2016). Dans le secteur des transports, le tourisme à la pompe entraîne une baisse de la consommation durant les périodes 2000 à 2016 et 2010 à 2016. Si l'on n'en tient pas compte, la demande d'agents énergétiques fossiles augmente dans le secteur des transports.

4.2 Comparaison des applications

Les parts des applications dans la demande d'électricité diffèrent sensiblement. Alors que la demande d'électricité comprend l'ensemble des applications axées sur les processus, 80% des agents énergétiques fossiles sont utilisés en Suisse à des fins de chauffage et de mobilité (voir tableau 13). Même si la consommation évolue au fil du temps, les parts de la demande d'électricité ne changent presque pas entre 2000 et 2016. Quant à la demande d'agents énergétiques fossiles, la part de la chaleur sur l'ensemble de la demande diminue nettement. En revanche, la part de l'utilisation de la mobilité domestique varie en fonction du tourisme à la pompe.

Application	Demande d'électricité en %			Agents énergétiques fossiles domestiques en %		
	2000	2010	2016	2000	2010	2016
Chauffage des locaux (y c. radiateurs électriques)	7,9%	9,6%	9,1%	39,4%	40,2%	35,7%
Eau chaude	4,8%	4,5%	4,6%	5,4%	4,9%	4,7%
Chaleur de processus	15,7%	14,1%	14,1%	12,0%	12,3%	12,9%
Eclairage	13,3%	12,7%	12,4%			
Climatisation, ventilation, technique du bâtiment	9,5%	9,7%	10,3%			
Médias de divertissement, I&C	4,6%	5,0%	4,7%			
Systèmes d'entraînement, processus (y c. commande)	34,8%	33,6%	32,9%			
Mobilité domestique, y c. tourisme à la pompe	5,1%	5,4%	5,7%	41,5%	41,2%	44,9%
Autres	4,3%	5,3%	6,1%	1,6%	1,4%	1,8%
Consommation	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 13: Comparaison des parts des applications pour la consommation d'électricité avec les parts d'agents énergétiques fossiles domestiques, parts en % (Source: Prognos, TEP, Infras 2017)

I&C: Information et communication



5 Conclusions

La consommation suisse d'électricité augmente chaque année depuis le début des années 1950 jusqu'à la fin du XX^e siècle, de concert avec les variables macroéconomiques du PIB et de la population. L'expansion quantitative qui résulte de la demande supplémentaire s'y reflète, à l'instar de la surface habitable ou du nombre des appareils électriques. En plus des facteurs qui entraînent une hausse de la demande, les facteurs qui la font baisser impactent la consommation d'électricité. Un facteur essentiel réside ici dans le progrès technique, dont découlent des technologies efficaces sur le plan énergétique, et dans des mesures politiques qui soutiennent et accélèrent l'utilisation de technologies électriques et énergétiques efficaces. Depuis quelques années, ces effets surcompensent l'expansion quantitative, c'est-à-dire la hausse de la demande qui résulte du développement économique positif et de l'augmentation de la population. La trajectoire de croissance de la demande d'agents énergétiques fossiles a nettement faibli depuis la crise pétrolière du milieu des années 1970. Depuis le milieu des années 1990, la tendance à la croissance diminue. En plus du progrès technique, les effets de substitution favorisent cette évolution. La demande d'agents énergétiques fossiles du secteur des transports sans tourisme à la pompe fait exception. L'évolution de la consommation est semblable à celle de la demande d'électricité: depuis quelques années, la consommation reste pratiquement constante après une hausse jusqu'en 2010. Les taux de croissance sont toutefois nettement plus faibles depuis le milieu des années 1990. Si l'on tient compte du tourisme à la pompe, la tendance à la croissance se renforce jusqu'en 2010, c'est-à-dire jusqu'à la suppression du taux de change fixe. L'appréciation subséquente du franc a conduit à un effondrement du tourisme à la pompe.



6 Sources

OFEN (2017a): Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2016 nach Bestimmungsfaktoren. Auteurs: Prognos AG, Infrac AG et TEP Energy GmbH, en allemand avec résumé en français, sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), Berne

OFEN (2017b): Analyse des schweizerischen Energieverbrauchs 2000 - 2016 nach Verwendungszwecken. Auteurs: Prognos AG, Infrac AG et TEP Energy GmbH, en allemand avec résumé en français, sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), Berne

OFEN (2017c): Statistique globale suisse de l'énergie 2016, OFEN 2017

OFEN (2017d): Statistique suisse de l'électricité 2016, OFEN 2017

OFS (2017a): Comptes nationaux, 2017

OFS (2017b): Population résidante permanente moyenne, 2017



7 Annexe

Tableaux du chapitre 2 en TWh:

	Condi- tions météo- rolo- giques	Effets de quantité	Tech- nique / politique	Substi- tution	Effets structu- rels	Effets con- joints	Somme des mo- dèles
00/01	0,51	0,25	-0,24	0,04	0,45	-0,09	0,91
01/02	-0,49	0,02	-0,28	0,05	0,64	-0,11	-0,16
02/03	0,87	0,34	-0,31	0,16	0,11	0,03	1,20
03/04	-0,48	0,92	-0,33	0,02	0,09	-0,06	0,16
04/05	0,34	0,92	-0,27	0,03	0,01	-0,07	0,96
05/06	-0,08	1,51	-0,35	0,03	-0,24	-0,09	0,77
06/07	-1,00	1,65	-0,33	0,04	-0,14	-0,07	0,15
07/08	0,68	1,16	-0,33	0,04	-0,08	-0,04	1,42
08/09	-0,02	-1,05	-0,39	0,09	0,02	-0,05	-1,39
09/10	0,79	1,70	-0,50	0,05	0,05	-0,02	2,07
Δ 00-10	1,11	7,42	-3,32	0,54	0,90	-0,56	6,11
10/11	-1,63	0,83	-0,66	-0,01	-0,06	-0,02	-1,54
11/12	0,83	0,75	-0,72	-0,11	-0,10	0,01	0,67
12/13	0,75	0,63	-0,71	-0,13	0,33	-0,10	0,77
13/14	-2,12	0,80	-0,78	-0,12	0,36	-0,09	-1,94
14/15	1,12	-0,01	-0,63	-0,05	0,45	-0,11	0,77
15/16	0,32	0,57	-0,60	-0,12	-0,06	-0,06	0,05
Δ 10-16	-0,72	3,57	-4,09	-0,53	0,93	-0,38	-1,23
Δ 00-16	0,39	10,99	-7,41	0,01	1,83	-0,93	4,88

Tableau A-2: Variations de la consommation d'électricité par facteurs déterminants, 2000-2016, en TWh (pour une représentation en PJ, voir le tableau 2)

(source: Prognos, Infras TEP, 2017)



	Condi- tions météo- rolo- giques	Effets de quantité	Tech- nique / politique	Substi- tution	Effets structu- rels	Effets con- jointes	Somme des mo- dèles
Ménages privés	0,16	5,14	-5,27	-0,09	2,91	-0,19	2,66
Industrie	0,02	1,20	-0,75	-0,12	-0,67	-0,13	-0,45
Services	0,20	4,06	-1,42	0,23	-0,41	-0,63	2,04
Transports	0,00	0,59	0,03	-0,01	0,00	0,01	0,62
Somme	0,39	10,99	-7,41	0,01	1,83	-0,93	4,88

Tableau A-3: Variations de la consommation d'électricité par facteurs déterminants, 2000-2016, en TWh (pour une représentation en PJ, voir le tableau 3)

(source: Prognos, Infrast TEP, 2017)

Application	2000	2010	2016	Variations en %			Ø taux de croissance annuel en %		
				00-16	00-10	10-16	00-16	00-10	10-16
Chauffage des locaux (y c. radiateurs électriques)	4,1	5,6	5,2	26,2	35,3	-6,8	1,5	3,1	-1,2
Eau chaude	2,5	2,6	2,6	4,3	4,9	-0,5	0,3	0,5	-0,1
Chaleur de processus (cuisinières)	8,2	8,3	8,1	-1,9	0,3	-2,2	-0,1	0,0	-0,4
Eclairage	6,9	7,4	7,1	2,1	6,7	-4,3	0,1	0,6	-0,7
Climatisation, ventilation, technique du bâtiment	5,0	5,7	5,9	18,5	14,1	3,9	1,1	1,3	0,6
Médias de divertissement, I&C	2,4	2,9	2,7	11,7	22,0	-8,4	0,7	2,0	-1,5
Systèmes d'entraînement, processus	18,2	19,7	18,9	3,6	8,1	-4,2	0,2	0,8	-0,7
Mobilité / énergie de traction	2,7	3,2	3,3	23,4	19,6	3,1	1,3	1,8	0,5
Autres	2,3	3,1	3,5	53,8	35,6	13,4	2,7	3,1	2,1
Consommation d'électricité totale	52,4	58,5	57,2	9,3	11,7	-2,1	0,6	1,1	-0,4

Tableau A-4: Evolution de la consommation d'électricité par application, 2000-2016, en TWh (pour une représentation en PJ, voir le tableau 4)

(source: Prognos, Infrast TEP, 2017);

I&C: Information et communication