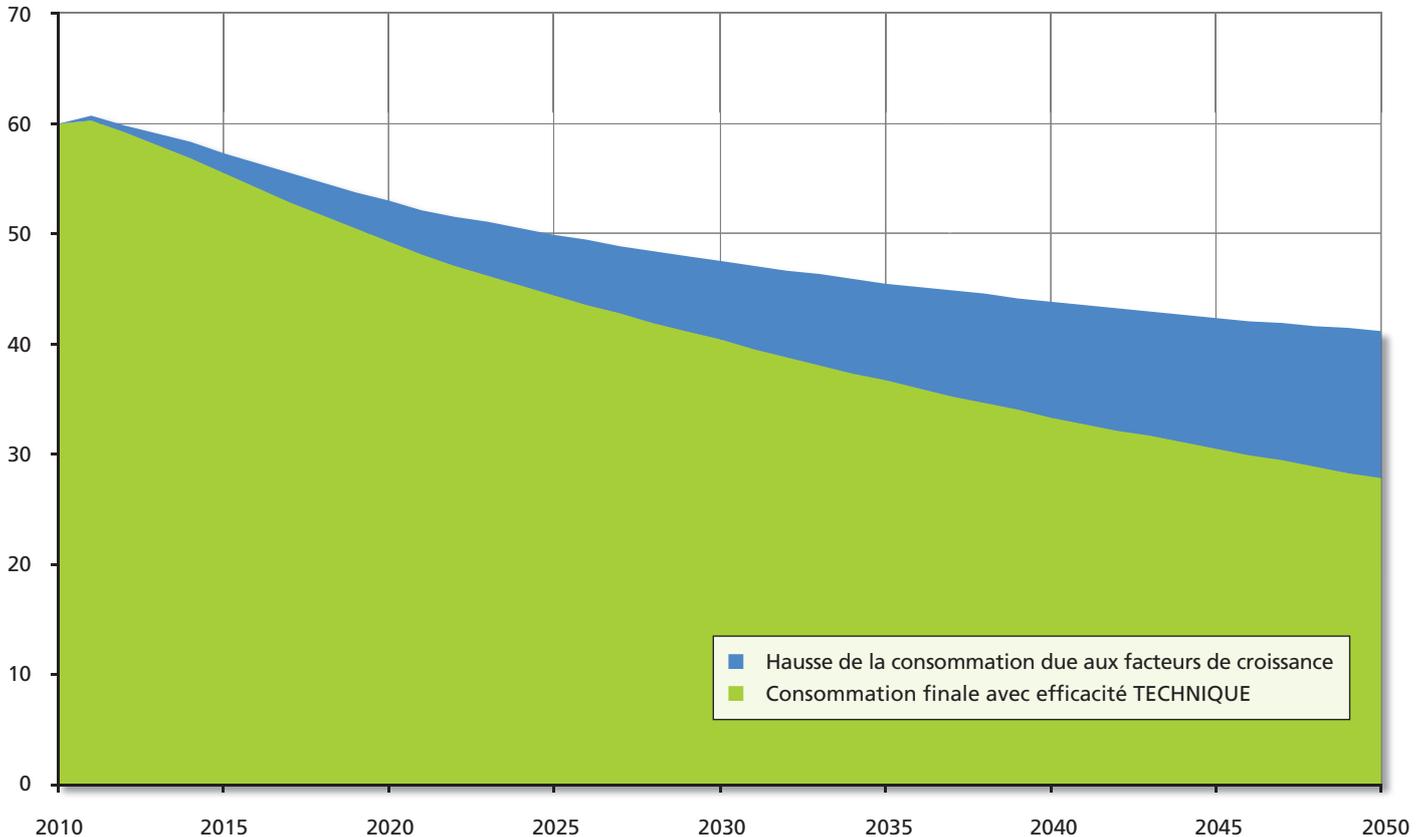


# Consommation d'électricité 2035 / 2050



Agence Suisse pour l'efficacité énergétique

TWh/an



## CONSUMMATION D'ÉLECTRICITÉ EN BAISSÉ MALGRÉ LA CROISSANCE

L'Agence suisse pour l'efficacité énergétique (S.A.F.E.) a mis à jour son étude sur le potentiel d'efficacité électrique. L'étude est basée sur la consommation de 2010, inclut les progrès techniques de ces cinq dernières années et les autres perspectives d'amélioration de l'efficacité énergétique. Elle démontre le potentiel d'efficacité d'ici à 2035 voire 2050.

Le résultat global tient compte de la surconsommation due à la croissance de la population, à l'augmentation des emplois, des surfaces des bâtiments et des appareils électriques, aux nouvelles habitudes d'utilisation ainsi qu'au remplacement des agents énergétiques fossiles, par exemple dans le domaine du chauffage par des pompes à chaleur et dans le domaine de l'automobile par des véhicules électriques. Les résultats en bref:

- Si aucune mesure n'est prise, la consommation augmentera de 60 térawattheures (TWh) en 2010 à 72 TWh en 2035 (scénario TENDANCE).
- Le potentiel d'économie grâce aux progrès techniques s'élève à environ 26 TWh.
- Si la Suisse exploite ce potentiel d'économie technique (scénario TECHNIQUE), elle ne consommera en 2035, malgré les facteurs de croissance, que 46 TWh d'énergie électrique (72 TWh moins 26 TWh), soit 23% de moins qu'aujourd'hui.

## LE MODÈLE D'EFFICACITÉ S.A.F.E.

Les appareils électriques possèdent une durée d'utilisation relativement courte, en moyenne de 10 à 15 ans. L'ensemble du parc d'appareils est donc renouvelé tous les 10 à 20 ans. Le modèle d'efficacité S.A.F.E. repose sur le principe suivant: Pour remplacer un appareil en raison de sa vétusté, on choisit un des meilleurs appareils économes en énergie. Seuls les appareils amortis ou défectueux sont remplacés par les appareils les plus efficaces sur le marché. Il n'en résulte donc aucun impact supplémentaire sur l'environnement dû à l'énergie grise. Les coûts du cycle de vie de ces meilleurs appareils du marché sont inférieurs ou égaux à ceux des appareils neufs moyens.

Cela se traduit en partie pour les consommateurs par une augmentation des prix d'achat mais grâce à l'effet d'économie d'électricité, il n'en résultera en moyenne pas de surcoût.

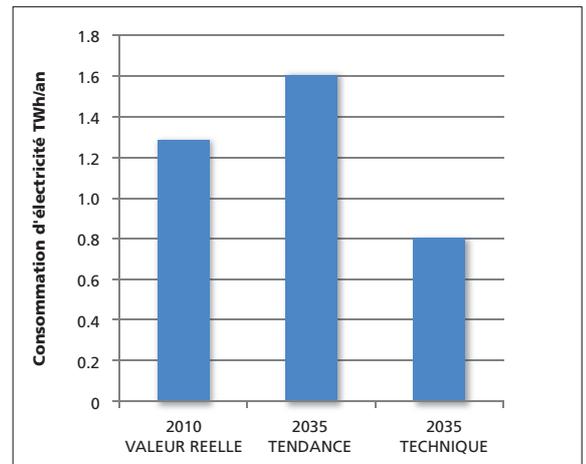
## TÉLÉVISEURS LCD/LED

En Suisse, près de 40% des téléviseurs sont des téléviseurs cathodiques. Les téléviseurs LCD conventionnels représentent la majeure partie des 60% restants. Les meilleurs appareils actuels sont les téléviseurs LCD à rétroéclairage par LED et décodeur intégré (cf. [www.topten.ch](http://www.topten.ch)). Comparés aux téléviseurs cathodiques ou aux écrans LCD conventionnels avec décodeurs externes, ces TV consomment 50 à 70% d'électricité en moins.



**Le potentiel d'économie des appareils d'électronique grand public s'élève, au total, à 0,8 TWh/an.**

## ÉLECTRONIQUE GRAND PUBLIC



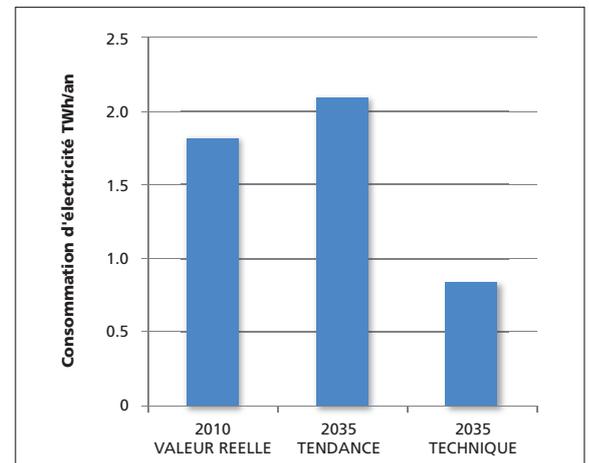
## POMPES DE CHAUFFAGE

Plusieurs centaines de milliers de pompes de circulation installées sont peu efficaces et surdimensionnées. En revanche, les pompes de circulation très efficaces sont à vitesse variable et possèdent un moteur à aimant permanent (cf. [www.topten.ch](http://www.topten.ch)). Ces pompes permettent d'économiser 50 à 80% d'électricité par rapport aux pompes traditionnelles.



**Le potentiel d'économie des pompes de recirculation s'élève à 1,3 TWh/an.**

## POMPES DE CIRCULATION



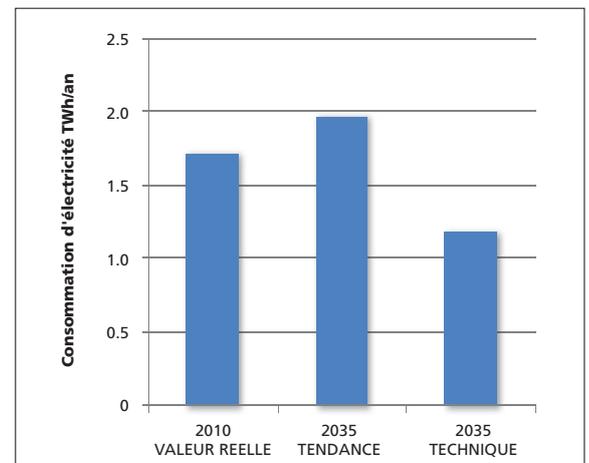
## SÈCHE-LINGE À POMPE À CHALEUR

Les sèche-linge à pompe à chaleur intégrée consomment 50% d'électricité de moins que les sèche-linge traditionnels à condensation ou à évacuation. Leur part de marché est encore faible. Avec son Ordonnance sur l'énergie, la Suisse a décidé d'exploiter complètement ce potentiel d'économie. À partir de 2012, seule la vente des sèche-linge avec une efficacité supérieure (cf. [www.topten.ch](http://www.topten.ch)) sera autorisée.



**Le potentiel d'économie des lave-linge et des sèche-linge s'élève, au total, à près de 0,8 TWh/an.**

## APPAREILS ÉLECTROMÉNAGERS LAVAGE + SÈCHAGE



**LCD** = Liquid Crystal Display = écran à cristaux liquides  
**LED** = Light Emitting Diode = diode électroluminescente  
**TWh** = Térawattheure  
**1 TWh/a** = 1000 Gigawattheures par an (1000 GWh/an)  
**1 TWh/a** = 1 milliard de kilowattheures par an (1 milliard de kWh/an)

**TENDANCE:** besoins tenant compte des facteurs de croissance  
**TECHNIQUE:** besoins avec les facteurs de croissance et utilisation des potentiels techniques selon S.A.F.E.

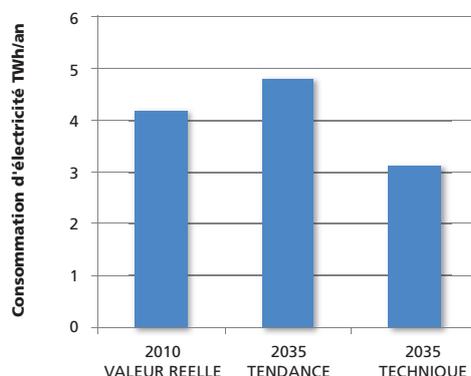
## RÉFRIGÉRATEURS/CONGÉLATEURS

Les réfrigérateurs et congélateurs les plus efficaces sur le plan énergétique sur le marché consomment 50% d'électricité de moins que les appareils neufs classiques (classe d'efficacité énergétique A+). Ces champions de l'efficacité appartiennent à la classe A+++ (cf. [www.topten.ch](http://www.topten.ch)). Les améliorations techniques permettront à l'avenir d'atteindre une réduction supplémentaire de 50%. Ces appareils super-efficaces ne consommeront alors plus que 20% de l'électricité des appareils A+ actuels.

**Le potentiel d'économie des appareils électroménagers (p. ex. machines à café) s'élève, au total, à 1,7 TWh/an.**



## APPAREILS ÉLECTROMÉNAGERS CUISINE



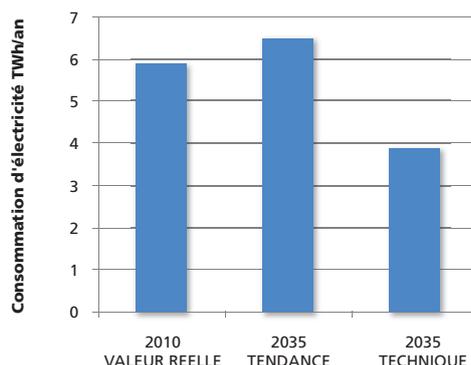
## ÉCLAIRAGE PAR LED

Les diodes électroluminescentes (LED) réunissent les avantages des lampes économiques et des lampes à incandescence: les LED de bonne qualité génèrent une lumière brillante (comparable à celle des ampoules à incandescence) de très grande efficacité comme les lampes économiques (cf. [www.topten.ch](http://www.topten.ch)). Les LED vont s'imposer dans tous les domaines d'éclairage à moyen et long terme.

**Le potentiel d'économie de l'éclairage dans les services, le commerce, l'industrie, les lieux publics s'élève à 2,6 TWh/an. Dans les logements, il s'élève à 1,6 TWh/an**



## ÉCLAIRAGE (SANS LOGEMENTS)



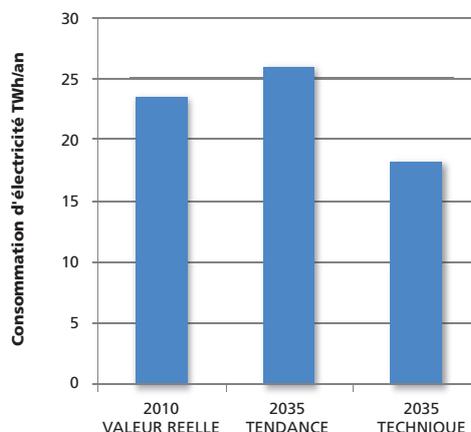
## MOTEURS ÉLECTRIQUES «PREMIUM»

Dans les moteurs électriques, presque la moitié de l'énergie électrique sert au fonctionnement de pompes, ventilateurs, compresseurs de froid et à air comprimé, convoyeurs et installations de transmission. Ils sont souvent surdimensionnés, inefficients et obsolètes (cf. [www.topmotors.ch](http://www.topmotors.ch)). Les moteurs avec une haute efficacité, existant aux États-Unis depuis 13 ans, sont encore largement méconnus en Europe et en Suisse.

**Le potentiel d'économies des moteurs électrique dans l'industrie et l'artisanat s'élève, au total, à 7,8 TWh/an.**



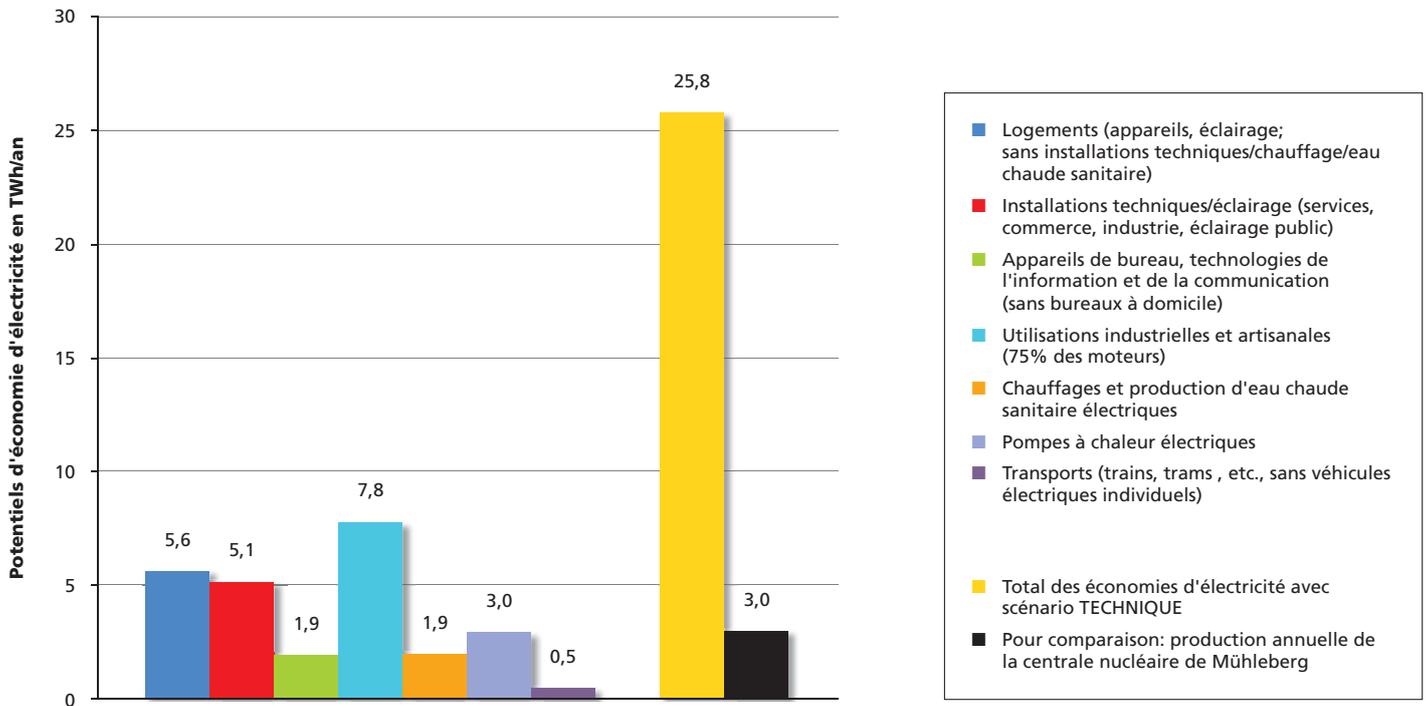
## MOTEURS ÉLECTRIQUES (INDUSTRIE + ARTISANAT)



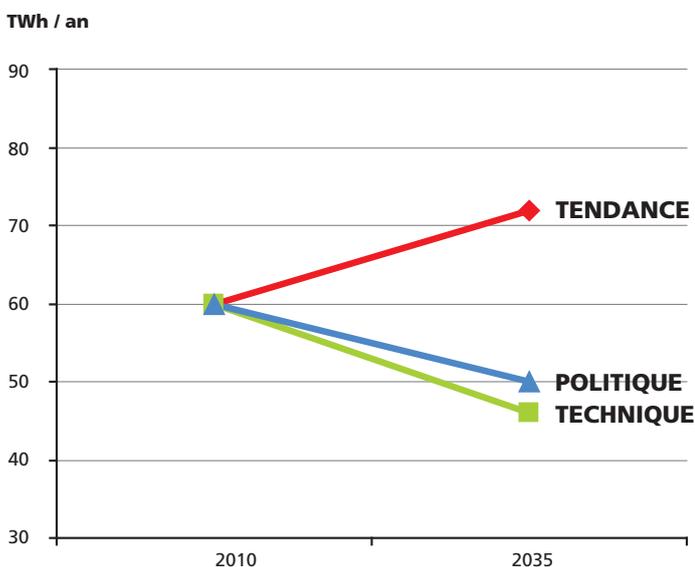
## Potentiel d'économie d'électricité en 2035

Le graphique suivant montre les potentiels d'économie d'électricité réalisables sur le plan technique basés sur le scénario TENDANCE.

Conclusion: lorsque l'on utilise systématiquement la meilleure technique disponible sur le marché, on peut réaliser une économie de près de 26 TWh par an par rapport au scénario TENDANCE.



## 72 TWh OU 50 TWh? LA DÉCISION REVIENT AUX POLITIQUES



La Suisse a-t-elle besoin de nouvelles centrales électriques de grande puissance pour couvrir la consommation d'électricité croissante (scénario TENDANCE)?

Ou choisit-elle de diminuer sa consommation en adoptant une stratégie d'efficacité claire? La seconde option est réalisable, si des mesures ciblées et efficaces exploitent largement le potentiel d'économie possible sur le plan technique. Pour cela, il est impératif que la Confédération, les cantons et l'économie instaurent une politique énergétique systématiquement orientée vers l'efficacité électrique. S.A.F.E. l'a évaluée grâce au scénario «POLITIQUE».

**Résultat: d'ici à 2035, la Suisse peut réduire sa consommation d'électricité de 60 TWh actuellement à 50 TWh.**

**TENDANCE:** besoins en tenant compte des facteurs de croissance  
**TECHNIQUE:** besoins avec facteurs de croissance et exploitation des potentiels techniques selon S.A.F.E.  
**POLITIQUE:** besoins avec facteurs de croissance et politique orientée systématiquement vers l'efficacité électrique

## Potentiel d'économie d'électricité - version 04/2011 (page 1)



Agence Suisse pour l'efficacité énergétique

Consommation d'électricité totale en Suisse (TWh/a)	2010	2035	Potentiel d'économie (par rapport à)		2035	2050
	VALEUR REELLE	TENDANCE	%	TWh/a	TECHNIQUE	TECHNIQUE
Eclairage ménages	2.4	2.7	60%	1.6	1.1	0.8
Eclairage public, bureaux, magasins, industrie	5.9	6.5	40%	2.6	3.9	3.4
Appareils ménagers - cuisine, avec machines à café etc.	4.2	4.8	35%	1.7	3.1	2.8
Appareils ménagers - lavage et séchage	1.7	2.0	40%	0.8	1.2	1.0
Appareils ménagers - divers et petits appareils	1.4	1.6	30%	0.5	1.1	1.0
Appareils ménagers - loisirs	1.3	1.6	50%	0.8	0.8	0.6
Bureautique / informatique / communication / bureau maison	4.3	5.3	40%	2.1	3.2	2.9
Technique bâtiment : pompes de circulation	1.8	2.1	60%	1.3	0.8	0.6
Technique bâtiment : ventilation, climatisation etc., sans chauffage électrique	2.8	3.2	40%	1.3	1.9	1.6
Applications industrielles / commerciales / art et métiers / (75% de moteurs)	23.5	25.9	30%	7.8	18.1	15.5
Trains, trams, remontées mécaniques etc.	3.4	4.6	10%	0.5	4.2	3.8
<b>Sous-total, sans chaleur électrique et mobilité électrique</b>	<b>52.6</b>	<b>60.3</b>	<b>35%</b>	<b>20.9</b>	<b>39.4</b>	<b>34.1</b>
Chauffage électrique à résistance	3.7	1.9	50%	1.2	0.7	0.4
Eau chaude électrique (y inclus part de PAC)	2.4	1.2	50%	0.8	0.4	0.3
Pompes à chaleur électriques	1.2	7.4	40%	3.0	4.4	4.0
Mobilité électrique individuelle (voitures, motos, vélos)	0.0	1.1	*	*	1.1	2.1
<b>Total</b>	<b>59.9</b>	<b>71.8</b>		<b>25.8</b>	<b>46.0</b>	<b>40.9</b>

**TENDANCE:** besoins en tenant compte des facteurs de croissance

**TECHNIQUE:** besoins avec facteurs de croissance et exploitation des potentiels techniques selon S.A.F.E.

Explication concernant les scénarios  
TENDANCE et TECHNIQUE au verso

\* Explication voir page 2.

Total des catégories (TWh/a)	2010	2035			2035	2050
	REELLE	TENDANCE			TECHNIQUE	TECHNIQUE
Ménages/logements, sans technique bâtiment et chauffage/eau chaude	11.3	13.2	42%	5.6	7.6	6.5
Technique bâtiment avec éclairage: services, industrie, éclairage public	10.5	11.8	44%	5.1	6.6	5.6
Appareils de bureau, technique d'information/communication (sans bureau à domicile [10%])	3.9	4.8	40%	1.9	2.9	2.6
Transports/traction (trains etc., sans mobilité électr. individuelle)	3.4	4.6	10%	0.5	4.2	3.8
Applications industrielles, commerciales, art et métiers (75% de moteurs)	23.5	25.9	30%	7.8	18.1	15.5
<b>Sous-total, sans chaleur électrique et mobilité</b>	<b>52.6</b>	<b>60.3</b>	<b>35%</b>	<b>20.9</b>	<b>39.4</b>	<b>34.1</b>
Chauffage électrique et eau chaude, sans PAC	6.1	3.0	50%	1.9	1.1	0.7
Pompes à chaleur électriques	1.2	7.4	40%	3.0	4.4	4.0
Mobilité électrique individuelle (voitures, motos, vélos)	0.0	1.1	*	*	1.1	2.1
<b>Total</b>	<b>59.9</b>	<b>71.8</b>		<b>25.8</b>	<b>46.0</b>	<b>40.9</b>

## Explications des scénarios TENDANCE et TECHNIQUE (page 2)

	Consommation finale suisse (TWh)			Consommation finale suisse (TWh)		
	2010	2035		2035	2050	
Secteurs de consommation	VALEUR REELLE	TENDANCE	Commentaires "TENDANCE 2035"	TECHNIQUE	TECHNIQUE	Commentaires sur le potentiel d'économies par la meilleure technique disponible
Eclairage ménages	2.4	2.7	Avec augmentation des surfaces habitables, mais augmentation plus faible qu'avant 2010, avec occupation plus dense	1.1	0.8	Lampes économes, LED, luminaires efficaces s'imposent, les lampes halogènes disparaissent.
Eclairage public, bureaux, magasins, industrie	5.9	6.5	Augmentation de surface (mais moins que l'augmentation de l'économie), utilisation de l'espace plus rationnelle	3.9	3.4	Nouvelles lampes et luminaires plus efficaces, capteurs de mouvement, réglages lumière de jour
Appareils ménagers - cuisine, avec machines à café etc.	4.2	4.8	Augmentation du nombre d'appartements	3.1	2.8	Nouveaux appareils beaucoup plus efficaces, A(+++), d'autres progrès s'annoncent. Appareils spécialisés efficaces s'imposent (bouilloires, machines à café).
Appareils ménagers -lavage et séchage	1.7	2.0	Augmentation du nombre d'appartements	1.2	1.0	Lavage: raccordement à l'arrivée d'eau chaude (eau chaude solaire, PAC, bois). Séchage: PAC (A)
Appareils ménagers - divers et petits appareils	1.4	1.6	Augmentation du nombre d'appartements	1.1	1.0	Appareils plus efficaces, p.ex. aspirateurs, "stand-by" (recharge) diminue ou disparaît.
Appareils ménagers - loisirs	1.3	1.6	Augmentation du nombre d'appartements, d'appareils et d'applications	0.8	0.6	Plus d'efficacité technique (télé LED, OLED, etc.), usage "stand-by" vers zéro
Bureautique / informatique / communication / bureau à domicile	4.3	5.3	Base de données 2010 analogue au rapport TNC/Infras. Légère augmentation du nombre des places de travail, plus d'appareils, nouvelles fonctions et applications	3.2	2.9	Plus d'efficacité technique (Technique ordinateurs mobiles, mémoires flash, écrans LED), "stand-by" (recharge) diminue ou disparaît.
Technique bâtiment: pompes de circulation	1.8	2.1	Augmentation des surfaces, mais l'isolation thermique améliorée diminue la puissance nécessaire des pompes	0.8	0.6	Nouvelles pompes classe A 3x meilleures, avec convertisseur de fréquence, surdimensionnement disparaît
Technique bâtiment: ventilation, climatisation etc., sans chauffage électr.	2.8	3.2	Augmentation des surfaces	1.9	1.6	Nouvelles composantes de la technique du bâtiment plus efficaces, pas surdimensionnées, réglages corrects
Applications industrielles/artisanat (75% de moteurs)	23.5	25.9	Augmentation par la croissance économique, mais l'isolation thermique améliorée diminue la puissance nécessaire des pompes	18.1	15.5	Nouveaux moteurs et installations industrielles sont plus efficaces, meilleures commandes, sans fonctionnement inutile/stand-by, etc.
Trains, trams, remontées mécaniques etc.	3.4	4.6	Croissance des transports publics sensiblement plus forte que la croissance moyenne.	4.2	3.8	Nouveaux entraînements sont plus efficaces, aussi chauffage/climatisation du matériel roulant.
Chauffage électrique à résistance	3.7	1.9	TENDANCE information indicative: réduction de moitié avec les instruments incitatifs existants	0.7	0.4	Réduction forte par isolation thermique du bâtiment, remplacement du chauffage par PAC, bois, installations solaires thermiques.
Eau chaude électrique (incl. part PAC)	2.4	1.2	TENDANCE information indicative: réduction de moitié avec les instruments incitatifs existants	0.4	0.3	Remplacement par installation solaire thermique, PAC, bois. En 2035, les chauffe-eau d'appartement seront remplacés presque totalement par le chauffe-eau central.
Pompes à chaleur électrique	1.2	7.4	Forte augmentation (6x parc actuel), remplacement chauffage "fossile"	4.4	4.0	Chiffres annuels de l'heure d'opération seront améliorés de 3 - 4 à 5 - 8.
Mobilité électrique individuelle (voitures, motos, vélos)	0.0	1.1	Augmentation relativement forte à partir d'un nombre très modeste 2010.	1.1	2.1	La technique la plus efficace est déjà utilisée, potentiel supplémentaire: p.ex. véhicules plus légers.
<b>Total</b>	<b>59.9</b>	<b>71.8</b>		<b>46.0</b>	<b>40.9</b>	