

Les chiffres clés de l'énergie en Alsace de 2000 à 2003



Table des abréviations

CO₂	Dioxyde de Carbone	IAA	Industrie AgroAlimentaire
CMS	Combustible Minéral Solide terme regroupant: charbon, houille, coke de houille, agglomérés et briquelette de lignite, etc	OM	Ordures Ménagères
CREA	Conférence Régionale de l'Energie Alsace (anciennement GTEA)	PAC	Pompe à Chaleur
ECS	Eau Chaude Sanitaire	PL	Poids Lourd
EnR	Energies Renouvelables	PRCQA	Plan Régional pour le Climat et la Qualité de l'Air
EIE	Espace Info Energie	SESSI	Service des Etudes et des Statistiques Industrielles
GES	Gaz à effet de serre	TEP	Tonne Equivalent Pétrole
GPL	Gaz de Pétrole Liquéfié	UIOM	Usine d'Incinération d'Ordures Ménagères
GTEA	Groupe de Travail Energie Alsace	VP	Véhicule Particulier
		VU	Véhicule Utilitaire

Equivalence et conversions

Les unités dérivées du système international

Grandeurs	Noms	Symboles	Correspondances
Force	Newton	N	1 kgf = 9,81 N
Travail, énergie, quantité de chaleur	Joule	J ou N.m	Kilowattheure : 1 kWh = 3,6 10 ⁶ J
Puissance, flux énergétique	Watt	W ou J/s ou N.m/s	1 kcal/h = 1,16 W

Les puissance de 10

kilo (k) 10³ giga (G) 10⁹ peta (P) 10¹⁵
 mega (M) 10⁶ tera (T) 10¹² exa (E) 10¹⁸

Dans le présent document, seront utilisés le Watt, le Wattheure, la TEP (tonne équivalent pétrole) et la tonne équivalent carbone.

La tonne d'équivalent pétrole (tep) est une unité de mesure couramment utilisée par les économistes de l'énergie pour comparer les énergies entre elles. C'est l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen.

Le kWh est la quantité d'énergie nécessaire pour faire fonctionner par exemple un appareil d'une puissance de 1 kW ou 1000 W pendant une heure.

1... équivaut à :	GJ	tep	kWh	m ³ de gaz*	Baril de pétrole*
1 GJ	1	0,0238***	278	23,89	0,1751
1 tep	41,855**	1	11 628	1 000	7,33
1 kWh	0,0036	0,086 10 ⁻³	1	0,086	630,4 10 ⁻⁶
1 m ³ de gaz*	0,041855	10 ⁻³	11,628	1	7,33 10 ⁻³
1 baril de pétrole*	5,7	0,1364	1 580	136,4	1

*conventions, puisque le m³ de gaz et le baril de pétrole ne sont pas des unités officielles d'énergie

**arrondi par convention à 42

***soit 1/42 arrondi

Le tableau ci-après précise les nouveaux coefficients d'équivalence entre unité propre et tep.

Energie	Unité physique	En gigajoules (GJ)	En tep (PCI)
Charbon			
Houille	1 t	26	26/42 = 0,619
Coke de houille	1 t	28	28/42 = 0,667
Agglomérés et briquettes de lignite	1 t	32	32/42 = 0,762
Lignite et produits de récupération	1 t	17	17/42 = 0,405
Pétrole brut et produits pétroliers			
Pétrole brut, gazole/fioul domestique, produits à usage non énergétiques	1 t	42	1
GPL	1 t	46	46/42 = 1,095
Essence moteur et carburéacteur	1 t	44	44/42 = 1,048
Fioul lourd	1 t	40	40/42 = 0,952
Coke de pétrole	1 t	32	32/42 = 0,762
Electricité			
Production d'origine nucléaire	1 MWh	3,6	0,086/0,33 = 0,260606...
Production d'origine géothermique	1 MWh	3,6	0,086/0,10 = 0,86
Autres types de production, échanges avec l'étranger, consommation	1 MWh	3,6	3,6/42 = 0,086
Bois			
	1 stère	6,17	6,17/42 = 0,147
Gaz naturel et industriel			
	MWh PCS	3,24	3,24/42 = 0,077

L'électricité produite par une centrale nucléaire

est comptabilisée selon la méthode de l'équivalent primaire à la production, avec un rendement théorique de conversion des installations égal à 33% ; le coefficient de substitution est donc $0,086/0,33 = 0,260606$ tep/MWh.

L'électricité produite par une centrale à géothermie

est aussi comptabilisée selon la méthode de l'équivalent primaire à la production, mais avec un rendement théorique de conversion des installations égal à 10% ; le coefficient de substitution est donc $0,086/0,10 = 0,86$ tep/MWh.

Toutes les autres formes d'électricité (production par une centrale thermique classique, hydraulique, éolienne, marémotrice, photovoltaïque, etc., échanges avec l'étranger, consommation) sont comptabilisées selon la méthode du contenu énergétique, avec le coefficient 0,086 tep/MWh.

Energie primaire : il s'agit de l'énergie directement disponible dans la nature : bois, charbon, gaz naturel, pétrole, vent, rayonnement solaire, énergie hydraulique, géothermique... L'énergie primaire n'est pas toujours directement utilisable et fait donc souvent l'objet de transformations : exemple, raffinage du pétrole pour avoir de l'essence ou du gazole ; combustion du charbon pour produire de l'électricité dans une centrale thermique.

Energie finale : il s'agit de l'énergie sous sa forme utilisable pour sa consommation finale : essence à la pompe, électricité en sortie de compteur électrique... L'énergie finale ne prend pas en compte le rendement des équipements l'utilisant.

Les énergies renouvelables : vous retrouvez sous ce vocable les énergies fournies par le soleil, le vent, la

chaleur de la Terre, l'eau, les végétaux. Elles sont par définition inépuisables.

En Alsace, les énergies renouvelables recensées dans le présent document sont :

- Hydraulique, ou comment utiliser le courant d'un cours d'eau pour entraîner une production d'énergie mécanique puis électrique,
- Eolien, ou comment utiliser un courant d'air pour entraîner une production d'énergie mécanique puis électrique,
- Solaire, le solaire thermique qui produit de l'eau chaude et le solaire photovoltaïque qui produit de l'électricité,
- Géothermie, ou comment valoriser la chaleur de la terre dans le chauffage de locaux et/ou d'eau, cette énergie peut être complétée par un système dit de pompe à chaleur (en compressant mécaniquement un fluide on fait augmenter sa température),
- Déchets urbains solides dans la mesure où leur valorisation est énergétique (chaleur et/ ou production d'électricité),
- Bois, résidus de récoltes, dont la combustion produit de la chaleur,
- Biogaz issu de la fermentation de matière organique en absence d'oxygène. Ces gaz sont principalement composés de méthane, qui est aussi le composé principal du gaz de ville,
- Biocarburants ou agrocultures, ils proviennent de plantes cultivées (tournesol, betterave, colza...). Les produits obtenus sont utilisés en mélange dans les carburants traditionnels (essences, gazole et le fioul domestique).

Equivalent CO₂, Equivalent C est dit de la somme d'émissions de plusieurs gaz à effet de serre comptabilisée en CO₂ (dioxyde de carbone) ou C (Carbone).

Sommaire

	La Conférence Régionale de l'Énergie en Alsace, CREA	4
	Les objectifs du document	8
	Des territoires et des acteurs	9
	Synthèse de l'étude	10
	La production d'énergie en Alsace	16
	La consommation d'énergie en Alsace	20
	Les émissions de gaz à effet de serre	25
	Pour aller plus loin	26

La Conférence Régionale de l'Énergie en Alsace, CREA



Depuis 1999, le Groupe de Travail Énergie Alsace, devenu CREA, se réunit deux à trois fois par an pour orienter les politiques énergétiques régionales. Son originalité et son efficacité tiennent dans sa composition et son fonctionnement, tous les acteurs, publics et privés de l'énergie en Alsace s'y retrouvent.

Sa **première réalisation** consistait, au sortir du Schéma de Services Collectifs de l'Énergie (SSCE), à publier un premier diagnostic des consommations d'énergie.

Son **deuxième travail** a consisté à se projeter en 2020 afin d'anticiper les évolutions des coûts de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre. Les conclusions exprimées après concertation des acteurs locaux sont les suivantes : soit les consommations croissent comme lors des années 1990 soit, grâce à des politiques publiques volontaristes, elles se maintiennent et les émissions de gaz à effet de serre qui leur sont liées également. A noter que le secteur des transports était en augmentation dans pratiquement toutes les simulations réalisées à l'époque.

(Les données sont disponibles dans l'ouvrage "l'Énergie en Alsace de 2000 à 2020").

Pour réussir cette stabilisation, les membres de la CREA ont retenu huit programmes d'actions et un programme d'accompagnement :

- P1** Communication, suivi et information sur les programmes,
- P2** Réhabilitation des logements individuels,
- P3** Maîtrise de la demande d'électricité dans le tertiaire,
- P4** Force motrice dans l'industrie,
- P5** Maîtrise de la demande de l'électricité dans le résidentiel,
- P6** Exemplarité des collectivités locales,
- P7** Production d'eau chaude sanitaire solaire,
- P8** Offre bois et petite cogénération,
- P9** Actions dans les transports.



La **troisième réalisation** consistait à étudier la faisabilité de ces huit programmes.

Qu'est-ce qu'un programme ?

Un programme, c'est d'abord des orientations publiques mises sur des actions qui elles-mêmes entraînent des économies d'énergie. Un programme c'est aussi un dimensionnement des enveloppes budgétaires publiques à consacrer.

Ces programmes ont été classés avec ce double critère des économies d'énergie à réaliser et des fonds publics à consacrer.

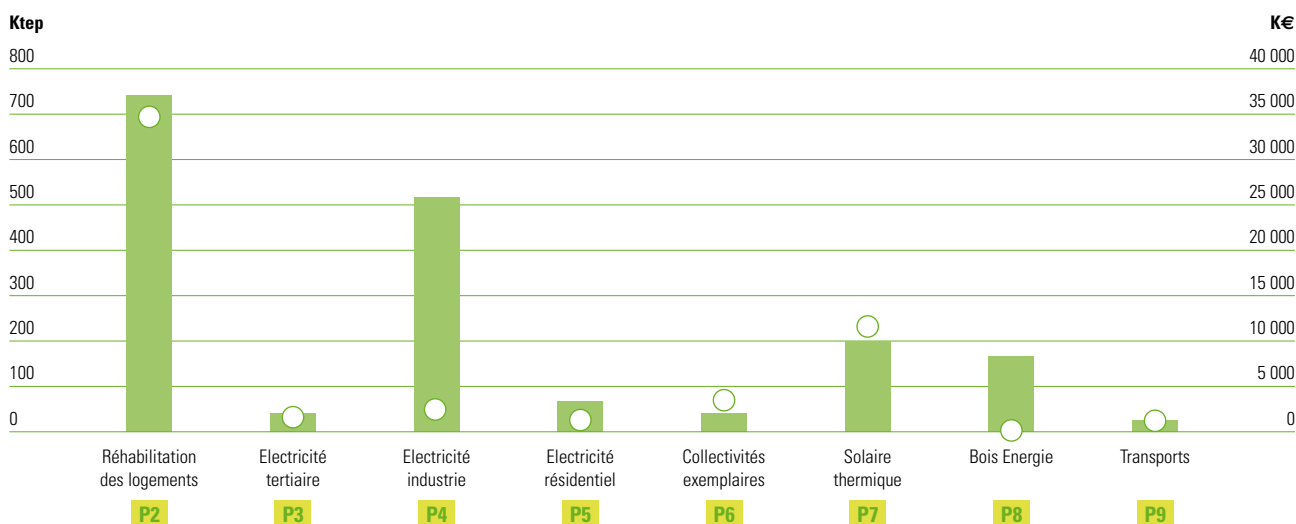
A noter que si l'Alsace souhaite stabiliser ses consommations d'énergie et émissions de gaz à effet de serre liées, ces huit programmes ne suffiront pas, ils ne représentent que 30% de cet objectif. Les 70% restants sont issus de changements qui relèvent au moins d'un niveau national.

Les conclusions de ces études permettent d'avoir une grande lisibilité sur les politiques à engager dans les mois et années à venir.

Ces études, pilotées par l'ADEME, ont été confiées à différents intervenants dont notamment la Chambre de Consommation d'Alsace, Alter Alsace Energies et l'INSA.

Il faut retenir que l'essentiel des efforts alsaciens devrait se porter sur la réhabilitation des logements, sur l'amélioration de l'efficacité énergétique des industries alsaciennes et que l'Alsace devra être encore plus motrice sur le thème des transports qui n'avaient sans doute pas été abordés de manière suffisamment exhaustive à l'époque.

Potentiels des programmes alsaciens de maîtrise de l'énergie (version 2004)



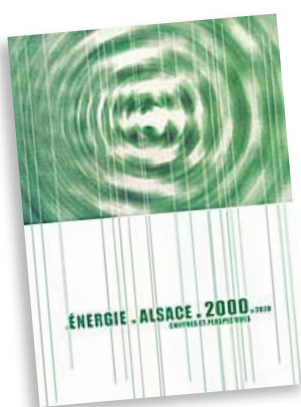
■ Economies d'énergie en Ktep (kilotonnes équivalent pétrole)

○ Coût avec prise en charge publique régionale en K€ (1 kilo euros = 1 000 euros)

Sur l'ordonnée de droite, les montants d'argent public à mettre en jeu (figurés par des disques), sur les actions qui figurent en abscisses et à gauche les économies d'énergies liées (figurées par les rectangles verts).

La **quatrième tâche** qui fait l'objet du présent document a consisté entre juillet 2006 et novembre 2007 à mettre en œuvre :

- une méthode pérenne d'observation des consommations et productions d'énergie en Alsace,
- un bilan énergie et effet de serre à l'échelle régionale pour les années 2000 et 2003,
- la fourniture d'une base de données, déclinée à l'échelle des territoires opérationnels en matière de politique énergétique.



Concordance entre le document "l'Énergie en Alsace de 2000 à 2020 : chiffres et perspectives" et le présent document.

Les lecteurs remarqueront un certain nombre de différences entre les deux documents. Les différences de forme sont un choix délibéré des rédacteurs, les différences entre les données exprimées pour l'année 2000 sont liées à quelques différences méthodologiques :

- le présent document est basé sur une méthodologie pérenne, issue d'un travail de collecte et d'agrégation de données les plus locales possible. Ce sont pour la plupart des données de consommations, validées par les déclarations régionales de vente d'énergie,
- à contrario, le premier exercice, était basé sur des données de déclarations régionales de vente d'énergie ventilées sur des secteurs de consommations approchés au mieux,
- dans le présent exercice, le secteur agricole est mis en avant, alors que dans l'exercice précédent, ses consommations étaient mêlées à celles des secteurs "Résidentiel, Tertiaire, Industries Agro-alimentaires",
- lors du premier exercice, la fourniture de données énergétiques par les membres de la CREA était plus aisée que lors du présent exercice.



Les membres de la CREA

La CREA, co-présidée par la Région Alsace et l'Etat, voit son secrétariat assuré par l'ADEME :

- ADEME, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie,
- ADEUS, Agence Développement Urbanisme Agglomération Strasbourg,
- ALME, Agence Locale de la Maîtrise de l'Energie de Mulhouse,
- Alsace International, Cluster Energivie
- Alsace Nature,
- Alter Alsace Énergies,
- ASPA, Association pour la Surveillance et l'étude de la Pollution Atmosphérique en Alsace,
- Association des Maires de France, section du Bas-Rhin,
- Association des Maires de France, section du Haut-Rhin,
- ATEE Alsace, Association Technique Energie et Environnement,
- CALÉO, Guebwiller,
- Chambre d'Agriculture du Bas-Rhin – PEREN, Pôle d'Excellence Rurale Nord-Alsace,
- Chambre de Consommation d'Alsace,
- Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie d'Alsace,
- Conseil Économique et Social d'Alsace,
- Conseil Général du Bas-Rhin
- Conseil Général du Haut-Rhin,
- CUS, Communauté Urbaine de Strasbourg,
- DALKIA France,
- Délégation générale FIBOIS Alsace,
- Direction de l'Agriculture et de la Forêt,
- Direction Régionale de l'Environnement Alsace,
- Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement Alsace,
- Direction Régionale de l'Équipement,
- EDF Délégation Régionale Alsace,
- Eifer,
- Électricité de Sarre-Union,
- Électricité de Strasbourg,
- Électricité Vonderscheer,
- Elektra Birseck,
- ELYO,
- Gaz de Barr,
- Gaz de France,
- Gaz de Strasbourg,
- HUNÉLEC, Huningue,
- Préfecture de la Région Alsace,
- Régie d'électricité, Niederbronn-Reichssoffen
- Région Alsace,
- RTE, Réseau de Transport d'Electricité,
- Syndicat Départemental d'Électricité et de Gaz du Haut-Rhin,
- Union Française des Industries Pétrolières,
- Usine électrique municipale, Neuf-Brisach,
- Usines Municipales d'Erstein,
- VÉOLIA,
- VIALIS, Colmar.

Les objectifs du document



Le présent document, fruit d'un travail collaboratif des membres de la CREA, a pour ambition, de fournir au lecteur un tableau de bord le plus exhaustif possible de la situation énergétique de l'Alsace pour les années 2000 et 2003.

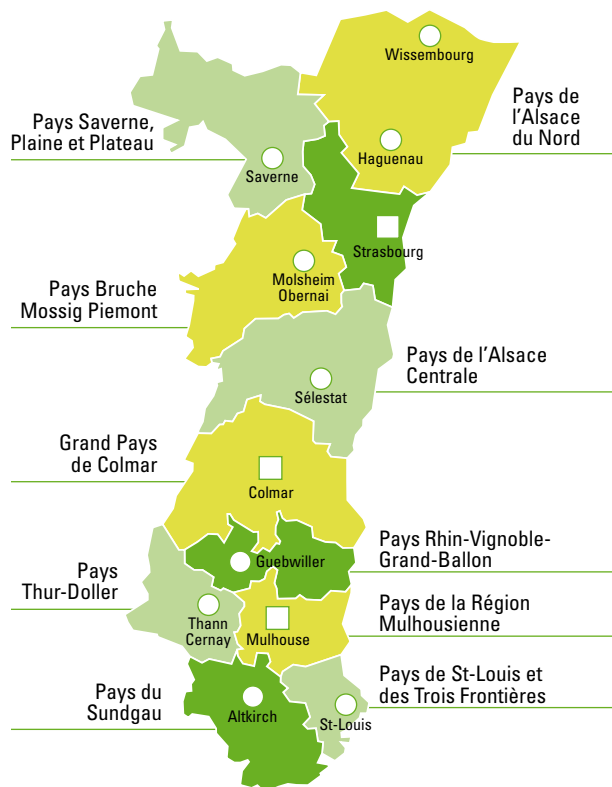
Ce document est aussi un média pensé pour informer le grand public, les collectivités et entreprises alsaciennes de ce que représentent les enjeux énergétiques alsaciens.

Vous trouverez dans ce document des données de consommation d'énergie, de production d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre, à l'échelle des Pays alsaciens.

Il permet également de mettre des ordres de grandeur sur la participation des secteurs de consommations d'énergie au bilan régional, la participation des différentes énergies (fossiles, fissiles, renouvelables) à ce même bilan, il permet également de définir un langage commun, fait d'unités, d'acronymes et sigles qui, utilisés couramment par les "experts" alsaciens, n'en sont pas moins obscures pour la plupart d'entre nous.



Des territoires et des acteurs



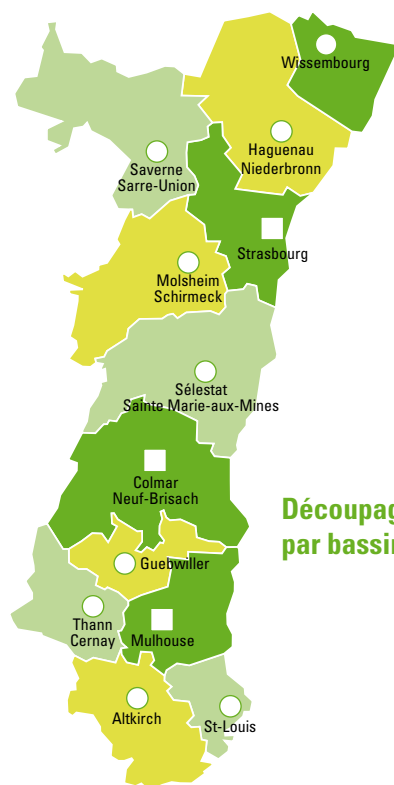
L'Alsace, c'est 904 communes, deux Parcs Naturels Régionaux, les Vosges du Nord et les Ballons des Vosges, **10 Pays**.

Aujourd'hui, le territoire alsacien compte 10 Pays, rassemblant plus de 90% des communes (851 sur 904 communes) et près de 75% de la population (1.295.128 habitants sur les 1.734.145 habitants que compte l'Alsace) :

- le Pays de l'Alsace du Nord,
- le Pays de Saverne, Plaine et Plateau,
- le Pays Bruche-Mossig-Piémont,
- le Pays de l'Alsace Centrale,
- le Grand Pays de Colmar,
- le Pays Rhin-Vignoble-Grand-Ballon,
- le Pays des Vallées de la Thur et de la Doller,
- le Pays de la Région Mulhousienne,
- le Pays du Sundgau,
- le Pays de Saint-Louis et des Trois Frontières.

Découpage du territoire par pays (situation en 2005)

L'Alsace c'est aussi un territoire contrasté : à l'ouest la montagne vosgienne et ses vallées, et à l'est la plaine d'Alsace. Riche d'un patrimoine industriel, l'Alsace c'est également une région orientée vers l'agriculture et où les communes forestières sont très présentes. C'est à travers ces caractéristiques qu'il faut analyser les grandes différences que le bilan énergétique régional manifeste à l'égard du bilan national : forte consommation de bois, le secteur industriel y consomme 50% de plus que dans la moyenne française, et le secteur agricole mérite d'y être suivi en tant que tel.



Découpage du territoire par bassins d'emploi

Synthèse de l'étude



La production d'énergie alsacienne est assez variée. Vous y trouverez des équipements de production à visée interrégionale voire nationale comme de la production très locale. Dans ce bilan seront différenciées la production d'électricité et la production de chaleur. Les énergies renouvelables y seront détaillées ; en effet la période 2000-2003 a été celle du lancement des programmes régionaux visant à promouvoir le recours aux énergies renouvelables dans le bâtiment.

La production d'électricité centralisée

En Alsace il y a deux sources principales, qui sont représentatives du parc de production français : d'une part une centrale nucléaire à réacteurs à eau pressurisée qui représente 62% de l'électricité issue de la région et

d'autre part la grande hydraulique (10 centrales sur le Rhin et sur le Lac noir d'une puissance unitaire supérieure ou égale à 12 MW).

L'autre production d'électricité alsacienne

Nous retrouvons dans cette partie tous les autres équipements de production :

- **0,2%** (du total alsacien) petite hydraulique (centrales au fil de l'eau d'une puissance unitaire inférieure à 12MW),
- **0,7%** (du total alsacien) déchets ménagers, il s'agit de valorisation énergétique liée à la incinération, en effet une usine équipée d'un alternateur peut produire chaleur et électricité de manière simultanée,
- **0,01%** de la production électrique alsacienne pour les productions photovoltaïques raccordées au réseau électrique et les petites productions non raccordées,

- l'électricité issue de la cogénération (y compris UIOM) représente 3,5% de la production d'électricité en Alsace. Cependant, la cogénération en elle-même n'est pas une production d'électricité primaire mais une transformation d'énergie. C'est une manière d'optimiser la combustion de combustible fossile ou non pour produire de l'énergie.

La production de chaleur en Alsace



Chaufferie au bois de Rosheim : stockage de la plaquette forestière



Usine d'incinération de Sausheim



Site géothermique de Soultz

Sont comptabilisées dans cette partie toutes les énergies de production de chaleur individuelles et raccordées aux réseaux de chaleur :

- **65%** pour la production issue du bois (si on estime le rendement de conversion à 100% entre le bois consommé et la chaleur produite), à noter que la période étudiée est la phase de démarrage des installations collectives, nous retrouvons au bilan les équipements individuels (de chauffage principal ou d'appoint, chaudières, ou équipements de chauffage par points chauds), mais aussi les équipements industriels,
- **12%** pour la production issue des déchets ménagers, la chaleur produite en sortie des usines d'incinération est valorisée en réseau de chaleur ou en vente aux utilisateurs de proximité (tertiaire, industrie),
- **0,04%** issue du solaire thermique, de la même manière que pour le bois collectif, les programmes régionaux commencent sur cette période, et la connaissance du parc installé sur les deux décennies passées est trop fragmentaire pour être utilisée dans ce bilan,
- la production géothermale basse énergie, ou comment valoriser la chaleur de la terre dans l'habitat, n'a pu être prise en compte pour l'instant. Ces équipements sont couplés à des systèmes de compression (qui permettent d'augmenter la température) appelés pompes à chaleur qui fonctionnent avec de l'électricité (qui est comptabilisée dans la consommation électrique), la géothermie haute énergie figure également au bilan, un seul équipement existe, il s'agit pour l'instant d'un pilote industriel.

Il est à noter que la chaleur produite par la combustion d'énergies fossiles n'a pas été inventoriée.



Le bilan énergétique alsacien

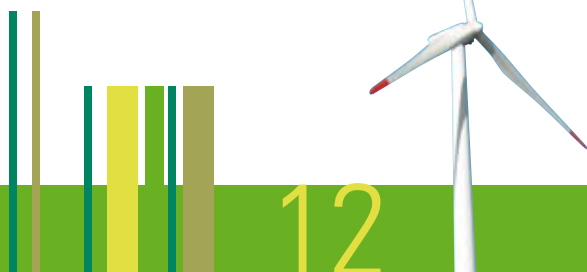


L'exploitation d'indicateurs sur un pas de temps aussi court se révèle assez difficile, en effet les variations sont assez minimes, néanmoins quelques constats sont visibles et sont importants à signaler :

- la production d'électricité d'origine renouvelable reste importante en Alsace mais peu diversifiée, la "Grande Hydraulique" masquant complètement la production dite décentralisée. L'impact d'un été chaud, et de conditions météorologiques proches de celles imaginées pour les prochaines décennies se remarque par une large baisse de la production issue des grands barrages situés sur le Rhin,
- malgré la relance de politiques volontaristes en faveur des énergies renouvelables et de la maîtrise de la demande en énergie, les consommations d'énergie continuent d'augmenter,
- entre 2000 et 2003, le recours au charbon et ses dérivés est de plus en plus anecdotique,
- un transfert certain est constaté des produits pétroliers vers le gaz naturel et l'électricité.



Installation solaire CUS Habitat à Ostwald



La production d'énergie

L'électricité

Types d'énergies	Production en 2000		Production en 2003	
	Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an	Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an
Energies renouvelables (hydroélectricité, photovoltaïques...)	8 795	754	6 445	552
Nucléaire	9 513	2 479	11 564	3 014
Total	18 308	3 233	18 009	3 566

La cogénération, soit la production de chaleur et d'électricité, comptée dans l'exercice précédent est retirée dans l'exercice actuel.
L'utilisation des déchets ménagers urbains à des fins énergétiques est prise en compte pour les énergies renouvelables sous la ligne cogénération.

La chaleur

Types d'énergies	Usages énergétiques	Production en 2000		Production en 2003	
		Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an	Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an
Energies renouvelables	Bois et biomasse	3 808,43	327,52	3 161,24	271,82
Energies renouvelables	Solaire thermique	0,11	0,01	2,16	0,19
Energies renouvelables	Biogaz	46,4	3,99	46,4	3,99
Cogénération	Déchets urbains	566,44	48,71	581,91	50,04
Total		4 421,38	380,23	3 791,71	326,04



La consommation d'énergie

Types d'énergies	Energie primaire en 2000 - ktep/an					Energie primaire en 2003 - ktep/an				
	Industrie	Agriculture	Résidentiel	Tertiaire	Transports	Industrie	Agriculture	Résidentiel	Tertiaire	Transports
Electricité	1 487	3,6	802	683	39	1 513	5	819	728	39
Gaz Naturel	995	61	321	167	0	1 207	61	358	254	0
Produits pétroliers	438	66	491	211	1 255	383	64	432	172	1 299
Combustibles Minéraux Solides	34,5	0	4,5	14	0	6,7	0	1,6	0,4	0
Energies renouvelables	327	0	231	0	0	331	0	207	0	0
	3 281	131	1 849	1 075	1 294	3 441	130	1 818	1 154	1 338
	Total 7 630					Total 7 881				

Le secteur industriel alsacien reste le principal consommateur d'énergie sur le territoire. C'est à la fois une mauvaise nouvelle, puisque c'est le secteur le plus sensible économiquement aux variations des coûts de l'énergie, mais c'est également positif; historiquement et économiquement, le secteur industriel est celui dont la capacité de réaction aux réglementations et évolutions du marché, est la plus importante. Nous pouvons donc l'imaginer comme la locomotive des économies d'énergie sur la région.



Revêtement industriel à Oberhausbergen



Le bilan effet de serre lié à l'énergie en Alsace

Entre 2000 et 2003, malgré le lancement de programmes européens et régionaux, visant à diminuer l'impact environnemental des secteurs du bâtiment et du transport, les émissions de gaz à effet de serre issues de l'énergie continuent leur progression.



	2000	2003
CO2 kt/an	14 414	14 539
CH4 kt/an	4	4
N2O kt/an	1	1
kt équivalent CO2/an	14 756	14 877

L'unité utilisée est bien la kilotonne équivalent CO2 qui dans le cas présent est bien plus large que les émissions directes de CO2.

Les indicateurs

Actuellement un alsacien émet **8,35 tonnes équivalent CO2** par an, soit **2,3 tonnes équivalent C** par an. Ne sont comptabilisées que les émissions de gaz à effet de serre issues des consommations d'énergie pour le chauffage, l'électricité et les déplacements.

Actuellement un alsacien consomme l'équivalent de **4,5 tonnes équivalent pétrole** par an, soit l'équivalent d'environ 4 500 litres de fuel domestique par habitant et par an.

En moyenne, **un alsacien consomme et émet près de 25% de plus que la moyenne française**. Les raisons sont industrielles (secteur prédominant en Alsace) mais surtout climatiques, l'Alsace fait partie des régions qui ont le plus de dépenses liées au chauffage des bâtiments.

La production d'énergie en Alsace

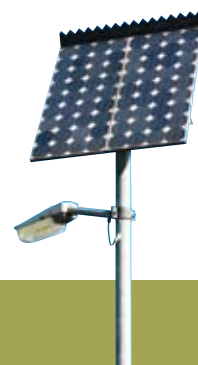
L'Alsace est une région dans laquelle la production électrique dite "centralisée" est fortement représentative de la situation française. En effet la centrale thermique nucléaire de Fessenheim et les barrages hydro-électriques situés sur le Rhin assurent l'essentiel de la production énergétique régionale.

La centrale de Fessenheim (68) a une capacité nominale de 1760 MW, la "grande hydraulique" comptabilise les 10 centrales réparties sur le Rhin et le lac Noir.

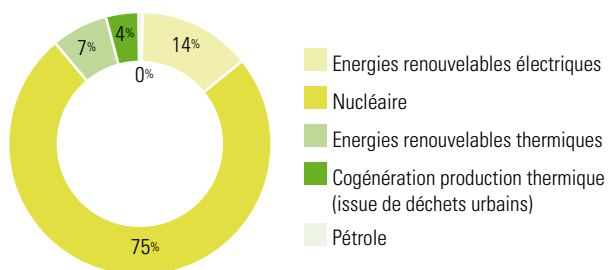
La production de chaleur en 2000 et 2003

Types d'énergies	Usages énergétiques	Production en 2000		Production en 2003	
		Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an	Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an
Energies renouvelables	Bois et biomasse	3 808,43	327,52	3 161,24	271,82
Energies renouvelables	Solaire thermique	0,11	0,01	2,16	0,19
Energies renouvelables	Biogaz	46,4	3,99	46,4	3,99
Cogénération	Déchets urbains	566,44	48,71	581,91	50,04
Total		4 421,38	380,23	3 791,71	326,04

La production thermique est issue pour une majeure partie du bois 65 %.



Production d'énergie pour l'Alsace en 2003



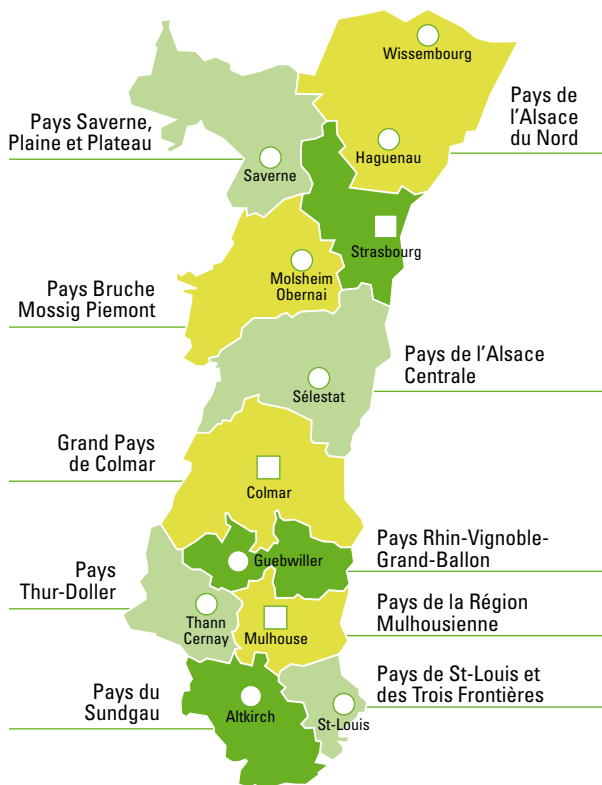
Installation photovoltaïque de la Ferme Auberge du Gsang

La distribution de ces productions par territoire est la suivante :

Pays	2000	2003
	Total en ktep/an	Total en ktep/an
Alsace Centrale	307	221
Alsace du Nord	163	131
Colmar	144	123
Piémont Mossig	65	46
Région Mulhousienne	159	121
Rhin-Vignoble-Grand ballon	2 568	3 080
Saint-Louis	105	79
Saverne, Plaine et Plateau	30	25
Strasbourg	217	184
Sundgau	34	23
Thur-Doller	22	17
Total	3 814	4 050

Le Pays Rhin-Vignoble-Grand-Ballon est le plus gros contributeur à la production régionale, il héberge notamment la centrale de Fessenheim.

Production d'énergie par pays en 2003



La production électrique

Types d'énergies	Production en 2000		Production en 2003	
	Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an	Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an
Energies renouvelables	8 795	754	6 445	552
Nucléaire	9 513	2 479	11 564	3 014
Total	18 308	3 233	18 009	3 566

La cogénération, soit la production et de chaleur et d'électricité, comptée dans l'exercice précédent est retirée dans l'exercice actuel.
L'utilisation des déchets ménagers urbains à des fins énergétiques est prise en compte pour les énergies renouvelables sous la ligne cogénération.

La production d'électricité issue des énergies renouvelables représente moins de la moitié de la production régionale.

Production d'électricité renouvelable et cogénération issue d'énergies renouvelables pour 2000 et 2003

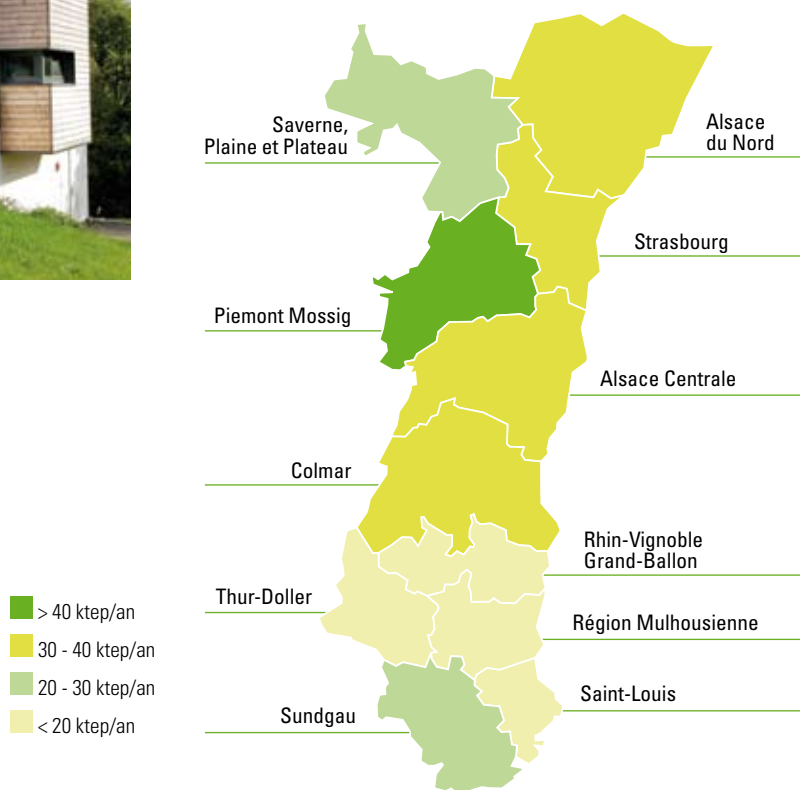
Types d'énergies	Usages énergétiques	Production en 2000		Production en 2003	
		Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an	Energie primaire en GWh/an	Energie primaire en ktep/an
Energies renouvelables	Grande hydraulique	8 754	750	6 404	549
Energies renouvelables	Petite hydraulique	41	4	30	3
Energies renouvelables	Photovoltaïque	0	0	0	0
Energies renouvelables	Biogaz	0	0	11	1
Energies renouvelables	Eolien	0	0	0	0
Cogénération	Déchets urbains et industriels	106	9	122	10
Total		8 901	763	6 567	563

La production de chaleur



Chaufferie au bois de la Petite Pierre

Production de chaleur par pays à partir d'énergie renouvelable (2004)



Le bois constitue l'essentiel de cette production de chaleur. La carte met en valeur les programmes bois-énergie dans le logement et dans le secteur industriel du bois.



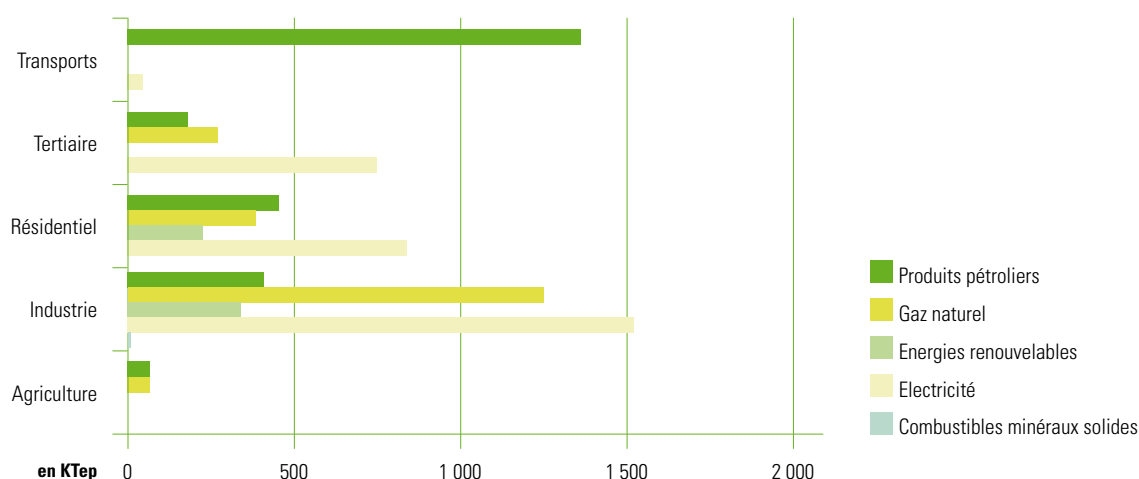
La consommation d'énergie en Alsace

La consommation d'énergie

Types d'énergies	2000		2003		2000		2003		2000		2003		2000		2003	
	Agriculture		Industrie		Résidentiel		Tertiaire		Transports		Total		2000		2003	
Combustibles Minéraux solides	0	0	34	7	4	2	14	0	0	0	53	9				
Electricité	4	5	1 487	1 513	802	819	683	728	39	39	3 015	3 104				
Energies renouvelables	0	0	327	331	231	207	0	0	0	0	557	538				
Gaz naturel	61	61	995	1 207	321	358	167	254	0	0	1 544	1 880				
Produits pétroliers	66	64	438	383	491	432	211	172	1 255	1 299	2 461	2 351				
Total	131	130	3 281	3 441	1 849	1 818	1 075	1 154	1 294	1 338	7 630	7 881				

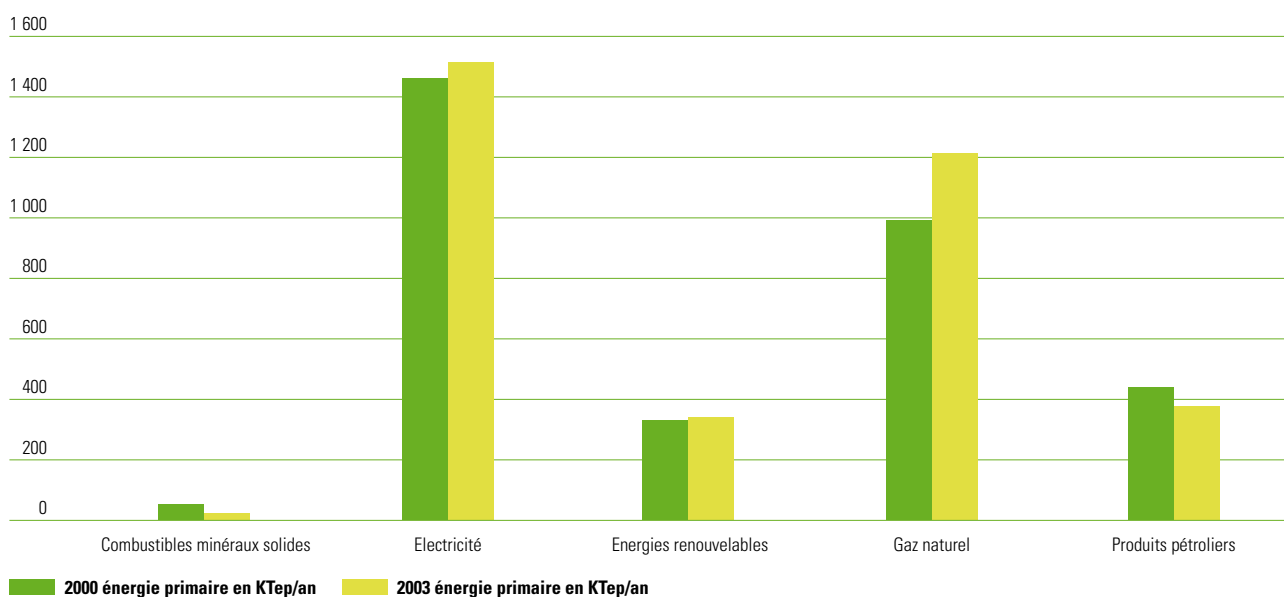
La consommation d'énergie est exprimée en Ktep

Répartition des consommations d'énergie 2003, par secteur et par énergie



L'industrie

Répartition des consommations d'énergie pour l'industrie par énergie 2000 et 2003



On constate, sur la période étudiée, le report des produits pétroliers vers le gaz et l'électricité. Les équipements industriels fonctionnant aux

combustibles minéraux solides sont en voie de disparition, ce qui est plutôt une bonne nouvelle pour l'effet de serre.

Emissions de gaz à effet de serre	2000			2003		
	CH4 t/an	CO2 t/an	N2O t/an	CH4t/an	CO2 t/an	N2O t/an
Industrie	499	5 372 726	229	423	5 507 593	205

Comme pour les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre d'origine énergétique sont stables entre 2000 et 2003. Le Plan National d'Allocation de Quotas d'émissions de gaz à effet de serre, qui est

à l'échelle de sites émetteurs ce qu'est le protocole de Kyoto à l'échelle d'Etat n'est pas encore entré en vigueur et son efficacité ne porte pas.

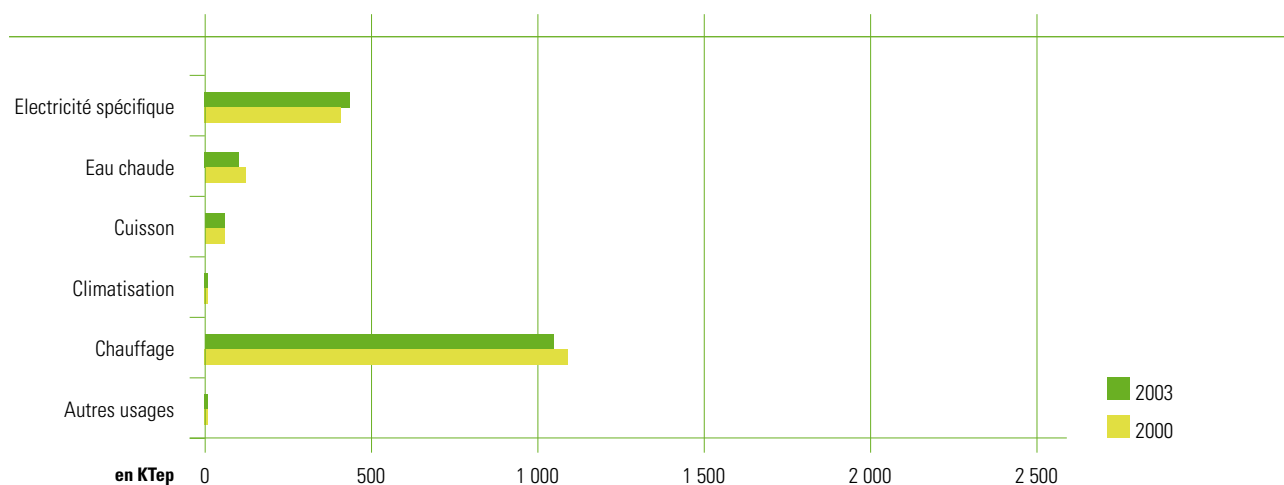
Résidentiel

	2000	2003
Entités géographiques	Consommation d'énergie en ktep	Consommation d'énergie en ktep
Alsace centrale	140	136
Alsace du nord	242	232
Colmar	189	186
Piémont Mossig	128	123
Région mulhousienne	256	258
Rhin vignoble grand ballon	66	64
Saint-louis	70	69
Saverne, plaine et plateau	90	85
Strasbourg	526	533
Sundgau	69	64
Thur Doller	73	69
Total	1 849	1 818

	2000	2003
Usages énergétiques	Consommation d'énergie en ktep	Consommation d'énergie en ktep
Autres usages	4	4
Chauffage	1 133	1 090
Climatisation	1	1
Cuisson	81	82
Eau chaude	182	173
Electricité spécifique	449	469
Total	1 849	1 818

Les agglomérations sont bien sûr les zones où la consommation est la plus importante ; notons l'apparition des équipements de climatisation. Sur la période étudiée les agglomérations ont vu leur consommation d'énergie augmenter alors qu'elle a diminué dans les zones rurales.

Consommations 2000 et 2003 du secteur résidentiel par usage (en Ktep)



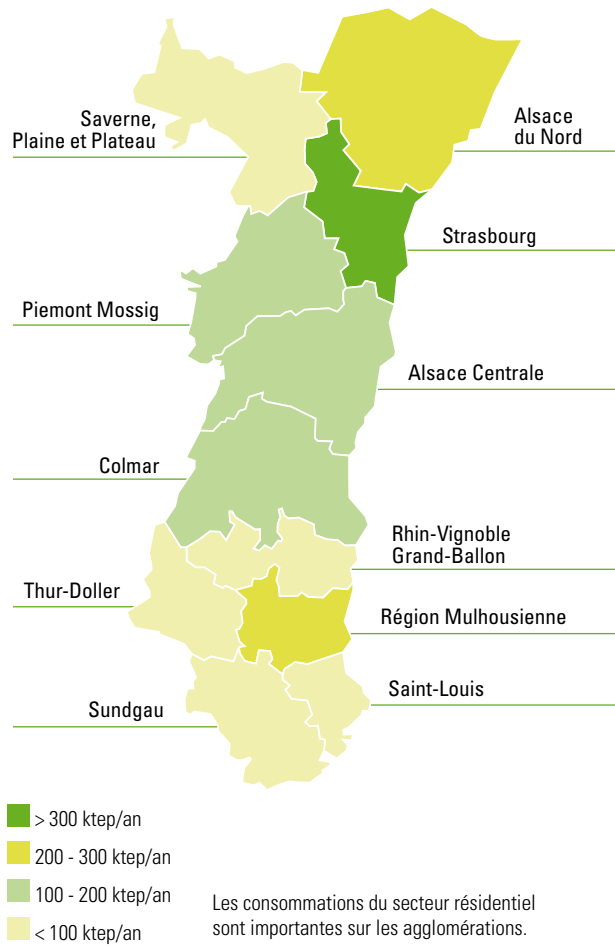


Construction de logements avec isolation extérieure



Quartier Vauban à Fribourg

Consommations d'énergie primaire par pays du secteur résidentiel (2004)



Transports

	2000	2003	
Usages énergétiques	Energie primaire en Ktep/an	Energie primaire en Ktep/an	
Véhicules personnels	689	655	↘
Véhicules utilitaires	142	201	↗
Poids lourds	350	381	↗
Cyclomoteurs	1	1	↗
Motocyclettes	5	5	→
Autres usages	108	94	↘
Total	1 294	1 338	↗

	2000	2003
Types énergies	Energie primaire en Ktep/an	Energie primaire en Ktep/an
Electricité	39	39
Produits pétroliers	1 255	1 299
Total	1 294	1 338

Agriculture et tertiaire

			2000	2003
	Types énergies	Usages énergétiques	Energie primaire en Ktep/an	
Agriculture	Electricité	Autres usages	3	4
	Electricité	Chauffage	0	0
	Electricité	Eau chaude	0	0
	Electricité	Electricité spécifique	0	0
	Gaz naturel	Chauffage	61	61
	Gaz naturel	Eau chaude	1	1
	Produits pétroliers	Autres usages	49	49
	Produits pétroliers	Chauffage	15	13
Produits pétroliers	Eau chaude	1	1	
Tertiaire	Electricité	Chauffage	94	100
	Electricité	Eau chaude	43	48
	Electricité	Electricité spécifique	446	453
	Electricité	Climatisation	34	60
	Electricité	Cuisson	27	27
	Electricité	Eclairage public	39	40
	Gaz naturel	Chauffage	128	195
	Gaz naturel	Eau chaude	24	37
	Gaz naturel	Cuisson	15	22
	Produits pétroliers	Chauffage	167	140
	Produits pétroliers	Eau chaude	40	31
	Produits pétroliers	Cuisson	4	1
	Combustibles minéraux solides	Chauffage	14	0
Combustibles minéraux solides	Eau chaude	0	0	
Combustibles minéraux solides	Cuisson	0	0	
Total			1 205	1 284

Les lignes surlignées sont celles pour lesquelles la consommation d'énergie est la plus importante.

Les émissions de gaz à effet de serre

Les émissions comptabilisées sont celles liées à la consommation et à la production d'énergie.

Entités géographiques	Secteurs énergétiques	2000			2003		
		CH4 t/an	CO2 t/an	N2O t/an	CH4 t/an	CO2 t/an	N2O t/an
Bas-Rhin	Industrie	240	2 956 677	136	226	2 818 415	97
	Agriculture	22	255 126	43	21	251 438	43
	Résidentiel	1 724	1 997 302	58	1 558	1 872 041	56
	Tertiaire	63	800 370	20	48	841 565	23
	Transports	310	2 230 025	226	244	2 313 926	248
Haut-Rhin	Industrie	259	2 416 048	94	197	2 689 178	109
	Agriculture	8	98 260	27	8	96 117	27
	Résidentiel	1 325	1 477 275	47	1 191	1 402 992	46
	Tertiaire	41	528 708	13	31	537 576	15
	Transports	213	1 653 628	158	168	1 716 173	176
Total		4 205	14 413 419	821	3 691	14 539 421	838

Le secteur industriel est le plus émetteur, suivi de près par les transports. Les émissions sont globalement en augmentation, malgré la montée des prix

des combustibles fossiles et de la prise de conscience du phénomène de réchauffement climatique.



Pour aller plus loin

Vous pouvez accéder à ces données et bien plus encore en consultant la Base Energ'Air.
La base de données est accessible à l'adresse suivante :

<http://mail.atmo-alsace.net/energair>

1^{ère} étape Login : **energair** password : **Energalsace!?**

2^{ème} étape Login : **invites** password : **Energinvites!?**



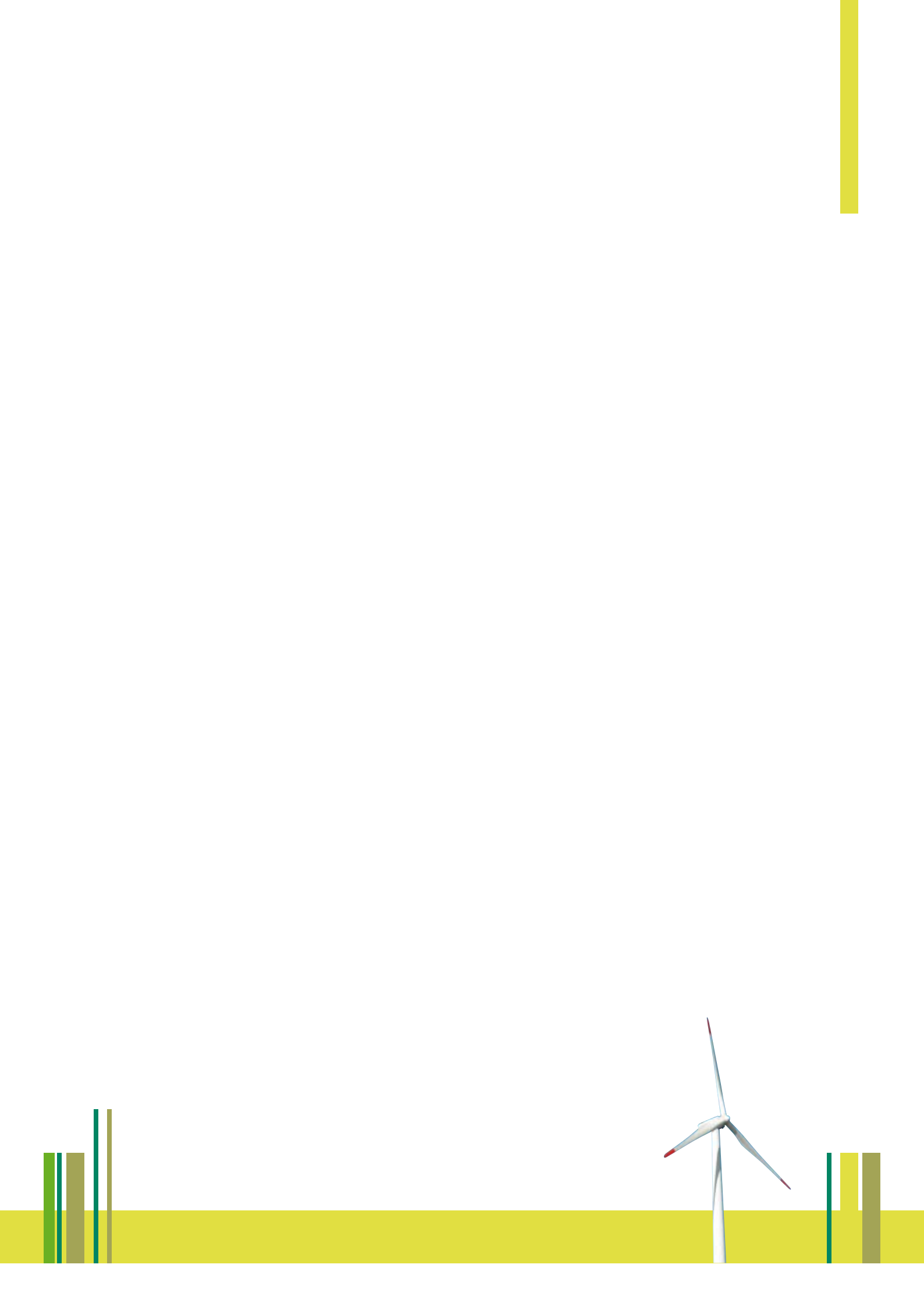
La réalisation de l'étude présentée dans le présent document a été confiée par l'ADEME et la Région Alsace à l'ASPA. La méthode utilisée permettra de rendre pérennes et plus efficaces les prochains exercices.

La base de données Energ'air Alsace qui est issue de cette collaboration, est dédiée à tous les utilisateurs qui, en Alsace, interviennent sur :

- les études de programmation territoriale,
- l'enseignement
- la sensibilisation,
- l'information,
- la conduite et l'évaluation des politiques publiques,
- les études de marché dans les domaines de l'énergie.



Les données sont disponibles sur le site internet décrit ci-dessus. Elles sont exprimées à l'échelle régionale, départementale, bassins d'emploi et Pays. Pour des raisons de confidentialité de certaines données, l'ADEME (ademe.alsace@ademe.fr) ne souhaite pas que l'échelle communale y apparaisse sans une demande motivée préalable.





Délégation régionale Alsace

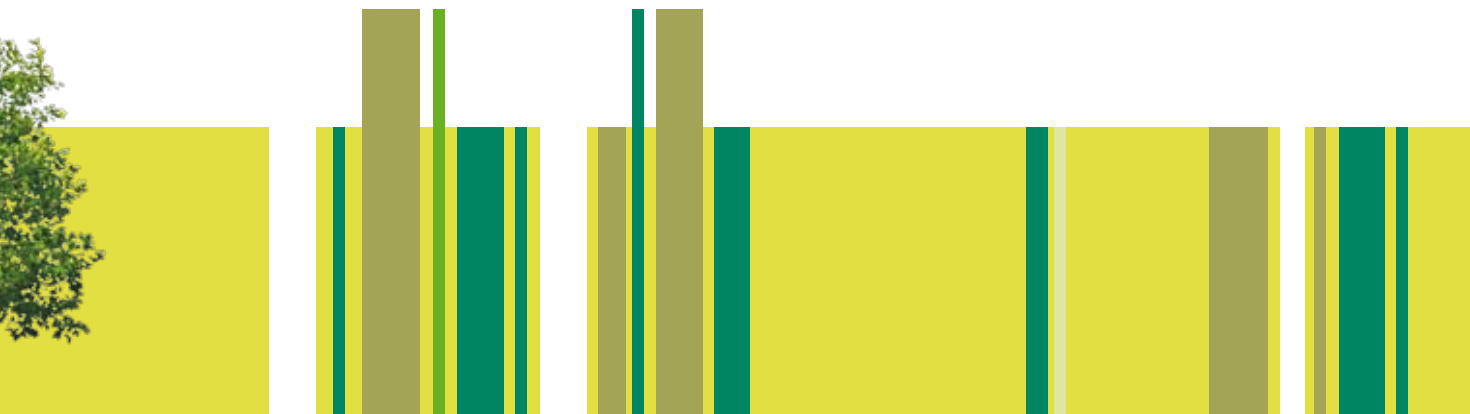
8 rue Adolphe Seyboth - 67000 Strasbourg - Tél 03 88 15 46 46 - Fax 03 88 15 46 47
ademe.alsace@ademe.fr
www.ademe.fr/alsace



Région Alsace
1 place du Wacken
BP 91006 - 67070 Strasbourg Cedex
Tél 03 88 15 68 67 - Fax 03 88 15 68 15
www.region-alsace.eu



**Délégation Régionale de l'Industrie,
de la Recherche et de l'Environnement d'Alsace**
1 rue Pierre Montet
Tél 03 88 25 92 92 - Fax 03 88 25 92 68
www.alsace.drire.gouv.fr



Ce document, issu des travaux des membres de la CREA a pour objectif de suivre les principaux indicateurs liés aux production et consommation d'énergie en Alsace.

Les émissions de gaz à effet de serre sont également suivies comme étant l'indicateur transversal des activités humaines.

Travail effectué entre 2006 et 2008, portant sur la période 2000 à 2003.

Quelques précisions concernant les caractéristiques environnementales de ce document : outre les efforts de prise en compte de l'environnement lors de l'étape de conception (diminution de l'utilisation des encres en limitant l'utilisation des aplats,...), le choix de l'imprimeur et des matériaux s'est fait sur la base d'une consultation intégrant parmi les critères de choix la qualité environnementale des offres : papier 100 % recyclé certifié ecolabel européen, imprimeur adhérent à la marque Imprim'vert (gestion et traitement des déchets dangereux dans des filières agréées).

Par ailleurs afin d'optimiser la diffusion de ce document, le nombre d'exemplaires "papier" a été limité; une version électronique est consultable sur internet: www.ademe.fr/alsace, rubrique données.