

ADEME

Provence Alpes Côte d'Azur

Etude du gisement d'économie d'énergie dans l'industrie en Provence-Alpes-Côte d'Azur

Etape 1

**Contexte des
économies d'énergie
dans l'industrie**



ICE, Groupe BURGÉAP
27, rue de Vanves
92772 BOULOGNE -
BILLANCOURT
Tel : 01 46 10 25 51 –
01 46 10 25 70
Fax : 01 46 10 25 25
Courriel :
ice@iceconsultants.com

Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Région

Provence-Alpes-Côte d'Azur



Mai 2011

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3
1 CONTEXTE de la MdE et REGLEMENTATION en vigueur	7
1.1 Aujourd'hui le Paquet Climat 3x20 à l'échelle européenne	7
1.1.1 Les plus récents livres verts et directives	7
1.1.2 le Paquet Climat 3x20	7
1.2 Aperçu sur la consommation énergétique en France	9
1.2.1 Intensité énergétique	9
1.2.2 Consommations énergétiques en France	11
1.2.3 Consommations d'énergie du secteur de l'industrie	13
1.3 L'ouverture à la concurrence des marchés de l'électricité et du gaz naturel	17
1.3.1 Marché européen de l'énergie	17
1.3.2 Options tarifaires en France	17
1.3.3 Evolutions des prix de l'énergie en France	19
1.4 Le marché européen des émissions de CO2	22
1.4.1 Les quotas d'émission	22
1.4.2 Allocation	22
1.4.3 Secteurs concernés	22
1.4.4 Echange	23
1.4.5 Mécanismes disponibles	24
1.4.6 Bilan des 2 premières périodes	25
1.4.7 Réflexion sur la « valeur tutélaire du carbone »	26
1.4.8 Nouvelle directive pour la période 2013-2020	27
1.5 Eléments de législation, réglementation et normalisation en France	28
1.5.1 Classement d'un réseau de chaleur et de froid	28
1.5.2 Contrôle des installations de combustion	29
1.5.3 Systèmes de Management de l'Energie (SME)	30
2 DIRECTIVE IPPC, Références utilisées (MTD/BREF)	31
2.1 Origine, principes, et champ d'application	31
2.1.1 Origine	31
2.1.2 Principes	31
2.1.3 Champ d'application	32
2.1.4 IPPC et ICPE	32
2.1.5 ICPE et Energie	33
2.1.6 Directive IPPC, réglementation française et application	33
2.2 Les outils d'application : les BREF	33
2.2.1 Liste des 33 BREF	34

2.2.2	L'utilisation des BREF	35
2.2.3	Structure type d'un document BREF	35
2.2.4	Définition d'une Meilleure Technique Disponible art 2 (12).....	35
2.3	Le BREF ENE concernant l'efficacité énergétique.....	36
3	DISPOSITIFS d'INCITATION aux ACTIONS de MdE	38
3.1	Des mécanismes d'incitation financières aux économies d'énergie prévus par la législation française.....	38
3.1.1	Amortissement exceptionnel pour les investissements destinés à économiser l'énergie .	38
3.1.2	Certificats d'économie d'énergie	39
3.1.3	Financement des investissements d'économie d'énergie par crédit bail (Sofergie)	42
3.1.4	Aides à la mise en place d'installations de production d'électricité à partir de biomasse .	43
3.1.5	Aides en faveur du développement de la cogénération	44
3.2	Les aides proposées ou soutenues par l'ADEME dans le domaine de l'utilisation rationnelle de l'énergie	45
3.2.1	Outils d'aide à la décision	45
3.2.2	Outils d'aide à l'investissement	45
3.2.3	Appui aux entreprises pour les rendre plus performantes sur le plan énergétique.....	45
3.2.4	Aides financières liées à l'utilisation rationnelle de l'énergie.....	46
3.2.5	Attribution d'aides individuelles au titre de l'utilisation rationnelle de l'énergie	46
3.2.6	Soutien aux installations de production d'énergie thermique à partir de biomasse.....	47
3.3	La Recherche & Développement.....	48
3.3.1	Le cadre européen	48
3.3.2	Des axes de recherche, des pistes de progrès identifiées en France	51
3.3.3	Soutien aux programmes R&D d'efficacité énergétique.....	52
4	Les acteurs de l'Efficacité Energétique pour le secteur industriel	54
4.1	ADEME	54
4.2	DREAL.....	54
4.3	DIRECCTE	55
4.4	Réseaux des chambres consulaires	55
4.5	Les Pôles de compétitivité et technopoles	56
4.6	Associations professionnelles	57
4.7	Les fournisseurs d'énergie (« obligés »)	58

ANNEXE 1

Répartition de la consommation des combustibles par usage et par secteur industriel en 2004 et Répartition de la consommation d'électricité par usage et par secteur industriel en 2004

ACRONYMES UTILISES :

par ordre d'apparition dans le texte

EE	Efficacité Energétique
GES	Gaz à Effet de Serre
Tep	Tonne équivalent pétrole
CRE	Commission de régulation de l'énergie
SCEQE	système communautaire d'échange de quotas d'émission
PNAQ	Plan National d'Allocation de Quota
SME	Système de management de l'énergie
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control
ICPE	installations classées pour la protection de l'environnement
MTD	meilleures techniques disponibles
BREF	Best REference
CEE	Certificats d'Economie d'Energie

PREAMBULE :

une vision positive de l'Efficacité Energétique pour les industries

Aujourd'hui l'Efficacité Energétique (EE) prend souvent les contours de directives européennes, de réglementation et normalisation, d'objectifs incitatifs devenant de plus en plus fréquemment contraignants. Pourtant la mise en œuvre de l'EE dans les entreprises transforme dans tous les cas les engagements volontaires et les contraintes vécues dans le présent en atouts de diverses natures pour l'avenir immédiat :

- ✓ amélioration de la rentabilité et de la compétitivité des entreprises,
- ✓ plus de propreté, de compacité, de précision, de fiabilité et de rapidité apportées aux procédés bénéficiant d'investissement en faveur de leur efficacité énergétique,
- ✓ nouveaux produits et nouveaux services à inventer (le secteur de l'Intelligence Energétique – efficacité énergétique et énergies renouvelables – est pour cette première moitié de 21^{ème} siècle l'un des secteurs d'activité les plus importants pour l'innovation et l'excellence durable),
- ✓ atténuation du choc prochain des coûts d'approvisionnement énergétique pour l'Europe,
- ✓ création d'emplois dans ces secteurs,
- ✓ réduction de la pollution atmosphérique, diminuant ainsi les problèmes de santé publique et les dépenses en matière de lutte contre les pollutions.

Les efforts en matière d'efficacité énergétique doivent aussi s'accompagner d'une généralisation de l'approche en coût global, coût calculé sur l'ensemble du cycle de vie de l'équipement. Par exemple le coût global d'un moteur électrique se décompose de la façon suivante : 2,5% pour l'acquisition, 1,5% pour la maintenance et 96% pour l'énergie consommée tout au long de sa vie.

L'enjeu d'EE s'affirme comme l'un des enjeux majeurs du Développement Durable, mais toutes les démarches et réglementations mises en œuvre par l'Europe vise d'abord à s'accorder sur des optimums entre plusieurs enjeux : il ne s'agit donc pas d'imposer exclusivement des solutions présentant l'impact le plus minimal en terme énergétique alors que le process aurait un impact médiocre en termes de maîtrise des rejets polluants.

En outre les objectifs européens ne sont pas ciblés uniquement sur une entreprise ou une filière. Les efforts pour les atteindre sont distribués entre les acteurs, le plus possible au prorata de leurs rôles et de leurs impacts en matière de Gaz à Effet de Serre (GES).

Par exemple, pour la première fois, les fournisseurs d'énergie doivent avoir réduit en 2020 de 6% le bilan de leurs émissions GES calculées sur l'ensemble du cycle de vie de leurs produits. Il s'agit pour ces fournisseurs d'incorporer des biocarburants (contraints par des critères renforcés sur la durabilité) et d'améliorer les technologies du raffinage. Les Etats peuvent en outre exiger de la part des fournisseurs 4% de réduction supplémentaire en contribuant au développement du véhicule électrique ou à autres technologies propres.

1 CONTEXTE DE LA MDE ET REGLEMENTATION EN VIGUEUR

1.1 Aujourd'hui le Paquet Climat 3x20 à l'échelle européenne

1.1.1 Les plus récents livres verts et directives

Rappel de terminologie européenne :

Le « livre vert », publié par la Commission européenne, est un document dont le but est de stimuler une réflexion et de lancer une consultation au niveau européen sur un sujet particulier.

Le « livre blanc », publié par la Commission européenne, est un document contenant des propositions d'action communautaire dans un domaine spécifique.

La « directive » est un acte liant les Etats membres de la Communauté Européenne destinataires quant au résultat à atteindre, tout en leur laissant le choix des moyens et de la forme. Pour être appliquée, elle doit être transposée en droit national via une loi.

Livre vert du 22/06/2005 sur l'efficacité énergétique 2005 : "Comment consommer mieux avec moins"

Directive du 6/7/2005 (2005/32/CE) établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'éco-conception applicables aux produits consommateurs d'énergie.

Directive du 05/04/2006 (2006/32/CE) sur l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et sur les services énergétiques. Elle vise une baisse de la 9% de la consommation d'énergie en Europe sur la période 2008-2016 par des mesures d'efficacité énergétique et la mise en place de services énergétiques.

Plan d'action du 19/10/2006 (COM-2006-0545) pour l'efficacité énergétique. Il vise à rendre plus efficaces les appareils consommateurs d'énergie, les bâtiments, les transports et la production d'énergie. Il propose de nouvelles normes en matière d'efficacité énergétique, la promotion de services énergétiques, des mécanismes de financement spécifiques à l'appui de produits plus économes en énergie. Au total, plus de 75 mesures sont exposées.

Livre Vert du 28/03/2007 sur les instruments fondés sur le marché en faveur de l'environnement et des objectifs politiques connexes. Il a pour objectif d'organiser un large débat public sur la façon dont les taxes, les droits d'émissions négociables et autres instruments fondés sur le marché peuvent être utilisés plus efficacement pour défendre l'environnement et le développement d'énergie propre aux niveaux communautaire et national.

1.1.2 le Paquet Climat 3x20

L'Union européenne, en adoptant le 6 avril 2009 le Paquet Climat, s'est fixé des objectifs ambitieux pour 2020 :

- ✓ réduction des émissions de gaz à effet de serre d'au moins 20 % par rapport à 1990 (et de 30 % si les autres pays développés s'engagent à réduire leurs émissions de façon comparable),

- ✓ augmentation de l'utilisation des énergies renouvelables à concurrence de 20 % de la production totale d'énergie,
- ✓ réduction de la consommation d'énergie de 20 %, par rapport au niveau prévu pour 2020, grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Parmi les principales mesures concernant le secteur industriel, les points suivants doivent être soulignés :

- ✓ les émissions des centrales électriques et des industries grosses consommatrices d'énergie (cokerie, raffinerie, sidérurgie, cimenterie, industrie de la chaux et de la céramique, briqueterie, verrerie, papeterie) seront ramenées à 21 % au-dessous des niveaux de 2005 d'ici à 2020. Le nombre de quotas d'émission alloués dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (qui concerne environ 40 % des émissions totales de l'Union) sera réduit pour la 3^{ème} période qui débutera au 1^{er} janvier 2013.
- ✓ des secteurs tels que les transports (sauf l'aviation, qui sera intégrée au système en 2012), l'agriculture, le traitement des déchets et la construction ne sont pas concernés par le système d'échange de quotas d'émission. Des objectifs nationaux contraignants seront assignés à ces secteurs pour que les émissions soient ramenées à 10 % au-dessous des niveaux de 2005 d'ici à 2020 : des réductions plus importantes pour les pays au PIB les plus favorables et à des augmentations limitées pour les pays à PIB faible.
- ✓ en matière d'énergies renouvelables, des objectifs nationaux contraignants seront fixés, allant de 10 % de l'ensemble de sa production d'énergie pour Malte à 49 % pour la Suède. Les entreprises devront y contribuer en modifiant leur mix énergétique. L'enjeu global pour l'Europe est de réduire chaque année de 50 milliards d'euros nos importations de pétrole et de gaz d'ici à 2020.
- ✓ pour la première fois un objectif de réduction des émissions de GES est assigné aux carburants. Les fournisseurs doivent ainsi d'ici 2020 avoir réduit de 6% les émissions de leurs produits tout au long du cycle de vie. L'adjonction de biocarburants et l'amélioration des techniques de production en raffinerie apparaissent comme étant les principaux leviers d'action.

1.2 Aperçu sur la consommation énergétique en France

Préambule : Le nouveau Service de l'observation et des statistiques (SOeS) est le fruit du rapprochement entre le Service économie, statistique et prospective du ministère de l'équipement (SESP), l'Institut français de l'environnement (Ifen) et l'Observatoire de l'énergie (OEEMP). Il est rattaché au Commissariat général au développement durable (CGDD) et assure, depuis le 10 juillet 2008, les fonctions de service statistique pour les domaines de l'environnement, de l'énergie, de la construction, du logement et des transports. L'Observatoire de l'énergie devient la sous-direction de l'observation de l'énergie et des matières premières.

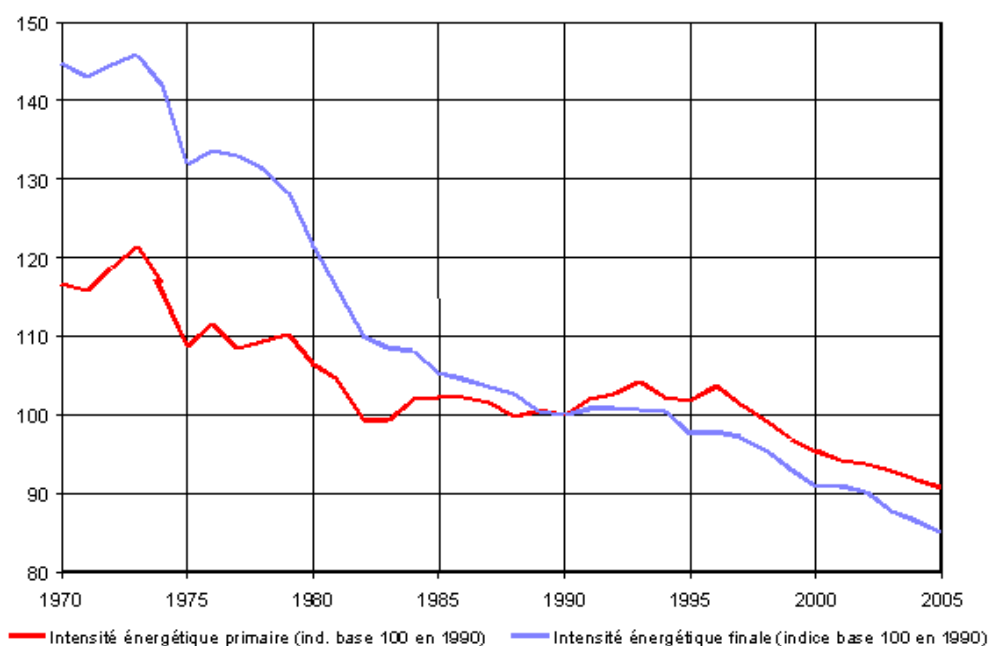
1.2.1 Intensité énergétique

L'intensité énergétique est le rapport entre la consommation totale d'énergie et le produit intérieur brut (PIB) pour une année donnée : elle traduit la quantité d'énergie nécessaire à l'économie d'un pays ou d'un secteur d'activité pour produire une unité de valeur ajoutée.

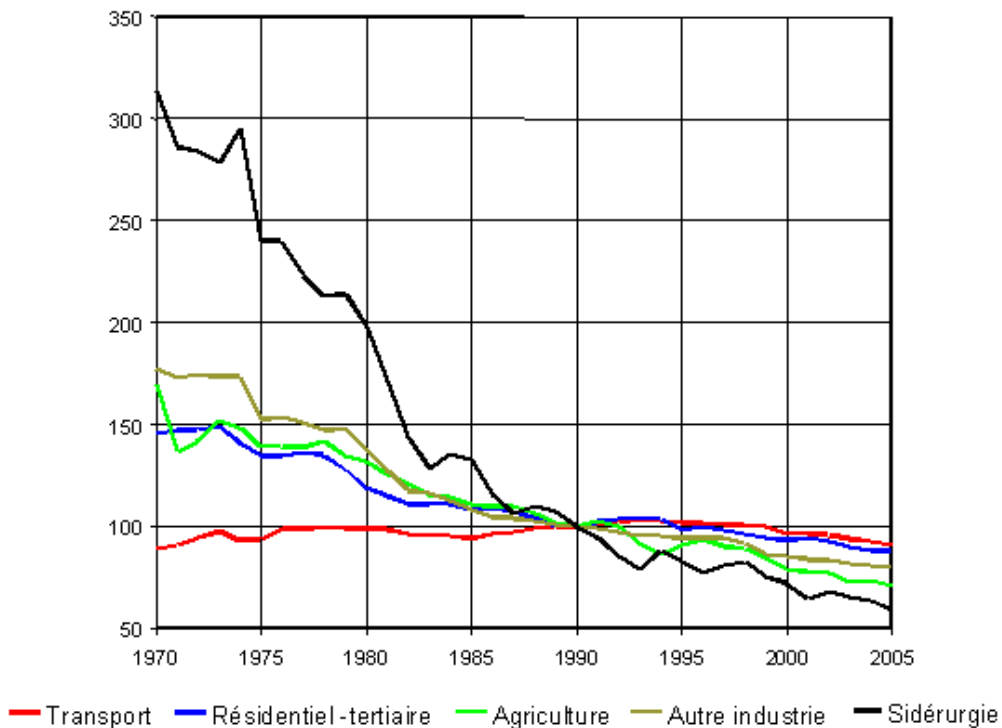
En 2001 : Japon = 0,167 tep pour 1000 US \$, France = 0,19 tep et la plupart des pays de l'Union européenne sont parmi les pays industrialisés les plus sobres.

Quelle baisse ?	pour l'intensité énergétique en France	
	primaire	finale
moyenne sur la période 1985-2005	0,8% par an	1,1% par an
ces dernières années	1,8% par an	1,9% par an
selon la loi d'orientation sur l'énergie (<i>Loi n°2005-781 du 13 juillet 2005</i>)	Objectif de 2% par an pour l'horizon 2015, puis de 2,5% par an d'ici 2030	

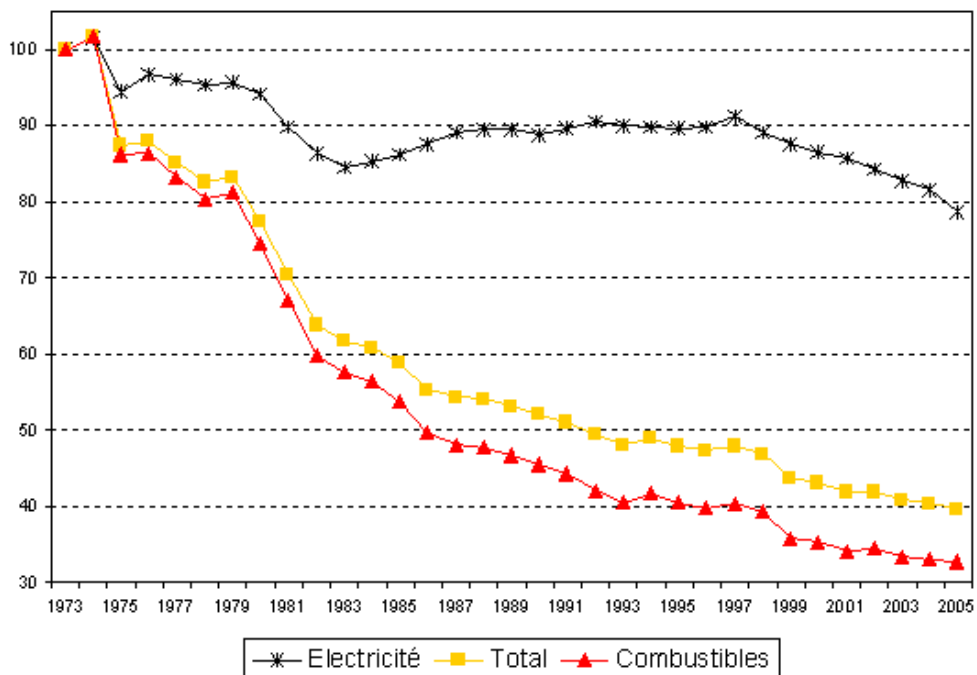
Evolution de 1970 à 2005 de l'intensité énergétique de la France (base 100 en 1990 - source Observatoire l'Energie)



Intensité énergétique finale calculée pour chacun des principaux secteurs consommateurs d'énergie (base 100 en 1990 - source Observatoire l'Energie)



Intensité énergétique de l'industrie, y compris sidérurgie et BTP (base 100 en 1973 - sources Observatoire l'Energie et INSEE Compte de la Nation)



Suite aux chocs pétroliers des années 70, une politique d'économie d'énergie a été mise en œuvre en France. Le secteur industriel (l'industrie lourde notamment), très sensible à ces enjeux, a étudié les améliorations possibles de ses process du point de vue de leur consommation énergétique. Il a ainsi enregistré des résultats significatifs : de 1970 à 2004 l'intensité énergétique de ce secteur a enregistré une baisse de 62 %.

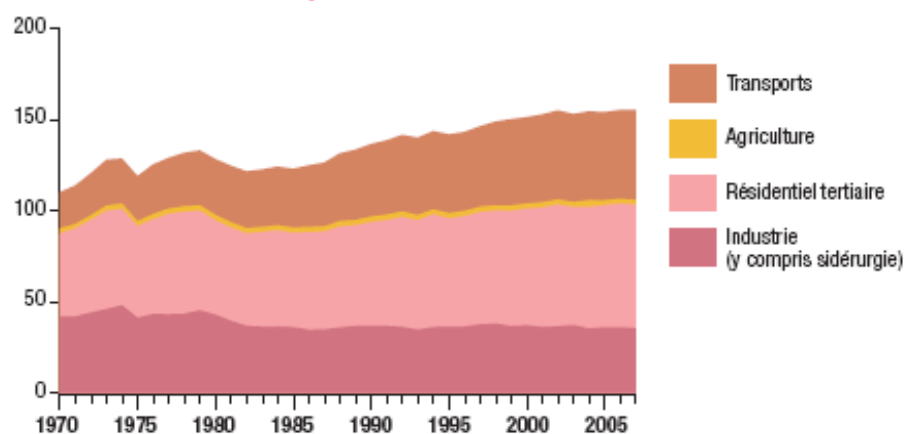
Il faut tout de même noter que l'intensité énergétique électrique a décru beaucoup moins rapidement sur la même période : seulement de 22%.

Si ces baisses des intensités énergétiques dans le secteur industriel traduisent assurément une amélioration de la performance énergétique, il est vrai qu'elle traduit aussi un changement structurel de l'économie (passant de l'industrie vers le tertiaire).

1.2.2 Consommations énergétiques en France

Évolution de la consommation finale d'énergie par secteur en million de tep

AI • Consommation d'énergie finale par secteur en France (Mtep)



Source : MEEDDAT/OE

(Mtep)	1970	1980	1990	2000	2005	2006	2007
Industrie (y compris sidérurgie)	43,7	44,8	38,5	38,7	37,7	37,7	37,1
Résidentiel tertiaire	47,4	53,9	59,3	66,6	69,7	70,7	70,6
Agriculture	2,9	3,1	3,1	3	2,9	2,8	2,8
Transports	20,6	31,9	41,5	49,4	50,4	50,8	51,6
TOTAL	114,6	133,7	142,4	157,7	160,7	162	162,1

Source : MEEDDAT/OE

Après une longue période d'accroissement continu, la consommation finale d'énergie en France se stabilise pour la première fois en 2005. En 2007, la consommation finale stagne à 160 Mtep (+0,2%), probablement en raison des modifications de comportement visant à économiser l'énergie, de la hausse des prix de l'énergie et de la raréfaction des ressources en énergies fossiles.

La branche d'activité regroupe toutes les fractions d'établissement exerçant une même activité ; ce regroupement est donc indépendant des autres activités des établissements concernés.

Le secteur d'établissements regroupe l'ensemble des établissements exerçant une même activité à titre principal ; ce regroupement englobe donc les autres activités exercées à titre secondaire par les établissements concernés.

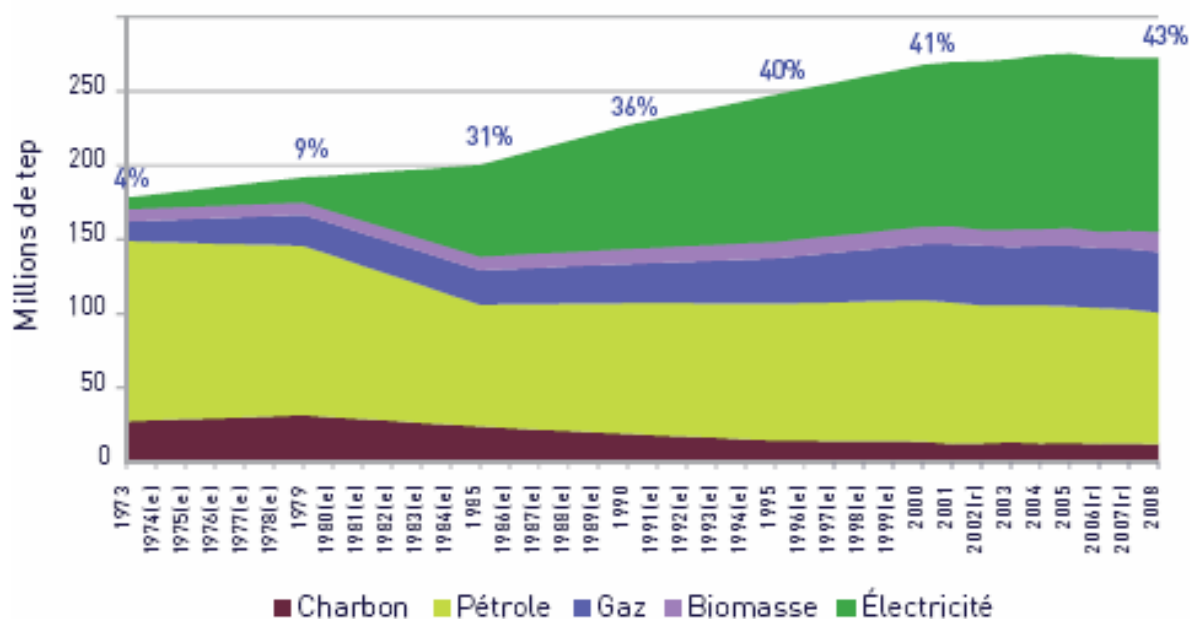
L'industrie est le secteur de consommation finale qui fait le plus d'économies d'énergie (-2,7% hors sidérurgie), suivie par le résidentiel-tertiaire (-2,0%), tandis que les transports stagnent (-0,4%). En passant de 36% dans le bilan français de la consommation énergétique finale en 1973 à 24,3% en 2005, le secteur Industrie pèse un peu moins de 40 Mtep.

Consommation d'énergie finale par secteurs (corrigée du climat)		
Source : Bilan énergétique de la France en 2007 - DGEMP	Evolution 2006/2007	Taux de croissance annuel moyen 2007
Usages énergétiques (chauffage, éclairage, ...)		
Industrie	-1,7 %	-0,2 %
Résidentiel tertiaire	-0,1 %	+1,1 %
Agriculture	-2,5 %	-1,7 %
Transports	+1,5 %	+1,3 %
Total énergétique	-0 %	+0,8 %
Usages non énergétiques (production de plastiques, d'engrais, ...)		
	+2,7 %	+1,4 %
Total	+0,2 %	+0,8 %

Part de l'électricité

Il faut enfin souligner la très forte croissance de la part de l'électricité dans la consommation totale d'énergie en France : elle a été multipliée par 10 entre 1973 (4% de la consommation totale primaire) et 2008 (43%). Source INSEE 2008

Part de l'électricité dans la consommation totale d'énergie primaire en France



Consommation électrique par segment de client

en TWh	La grande industrie (réseau HTB, à qq exceptions près)	PME/PMI (réseau HTA, à qq exceptions près)	Professionnels et particuliers (réseau Basse Tension)
1998	88	50	16
1999	90	52	16
2000	93,5	51,5	13
2001	92,5	56,5	17
2002	93	57	15
2003	94,5	60,5	18
2004	96	61	24
2005	92,5	69,5	24
2006	83	81	26
2007	85	80	22
2008	85	84	28
2009	77	87	38
	Diminution depuis 10 ans, grâce à l'efficacité énergétique	Constante augmentation (car développement des usages spécifiques)	
<i>Source : RTE, l'énergie électrique en France en 2009</i>			

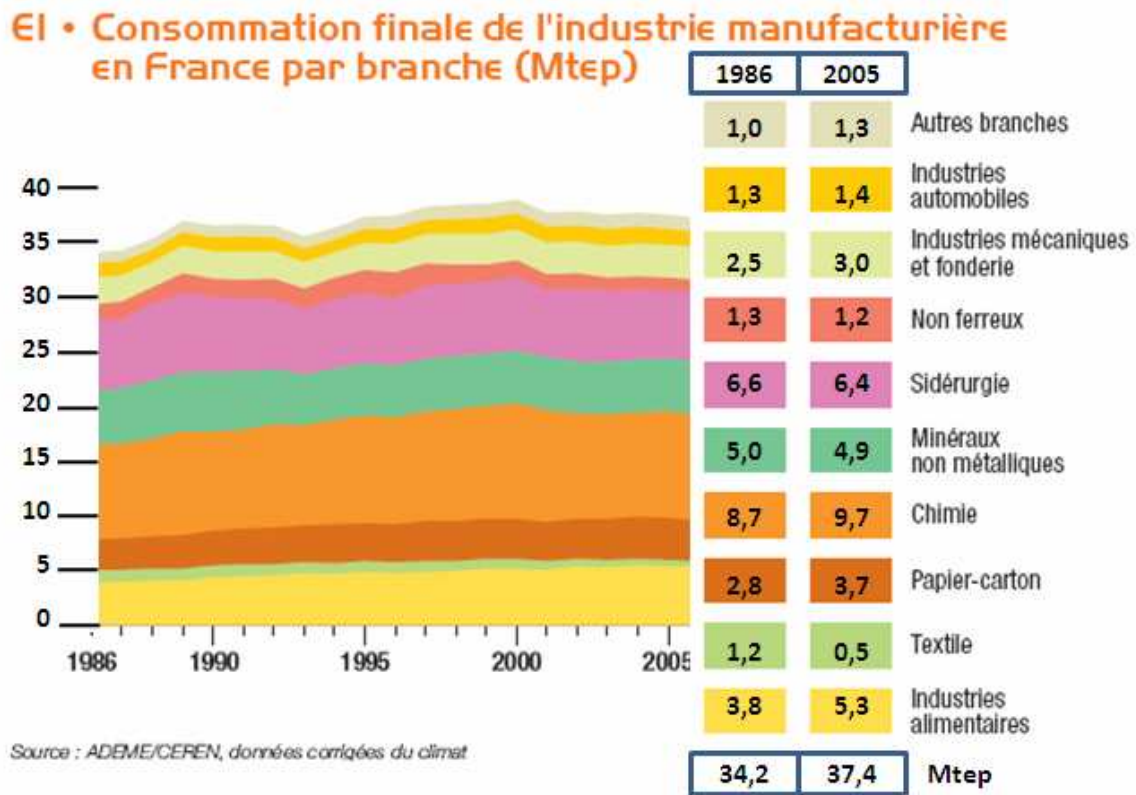
1.2.3 Consommations d'énergie du secteur de l'industrie

En 2007 la consommation d'énergie finale dans l'industrie de l'UE25 était de 319 Mtep soit environ un quart de la consommation d'énergie finale dans l'UE25.

27% des combustibles primaires sont utilisés dans les centrales thermiques de production d'électricité. Suivent la sidérurgie-acierie avec 19%, la chimie avec 18%, la verrerie-céramique-matériaux de construction avec 13%, la papeterie-imprimerie avec 11%.

Environ 25% de l'électricité utilisée par l'industrie est produite par elle-même.

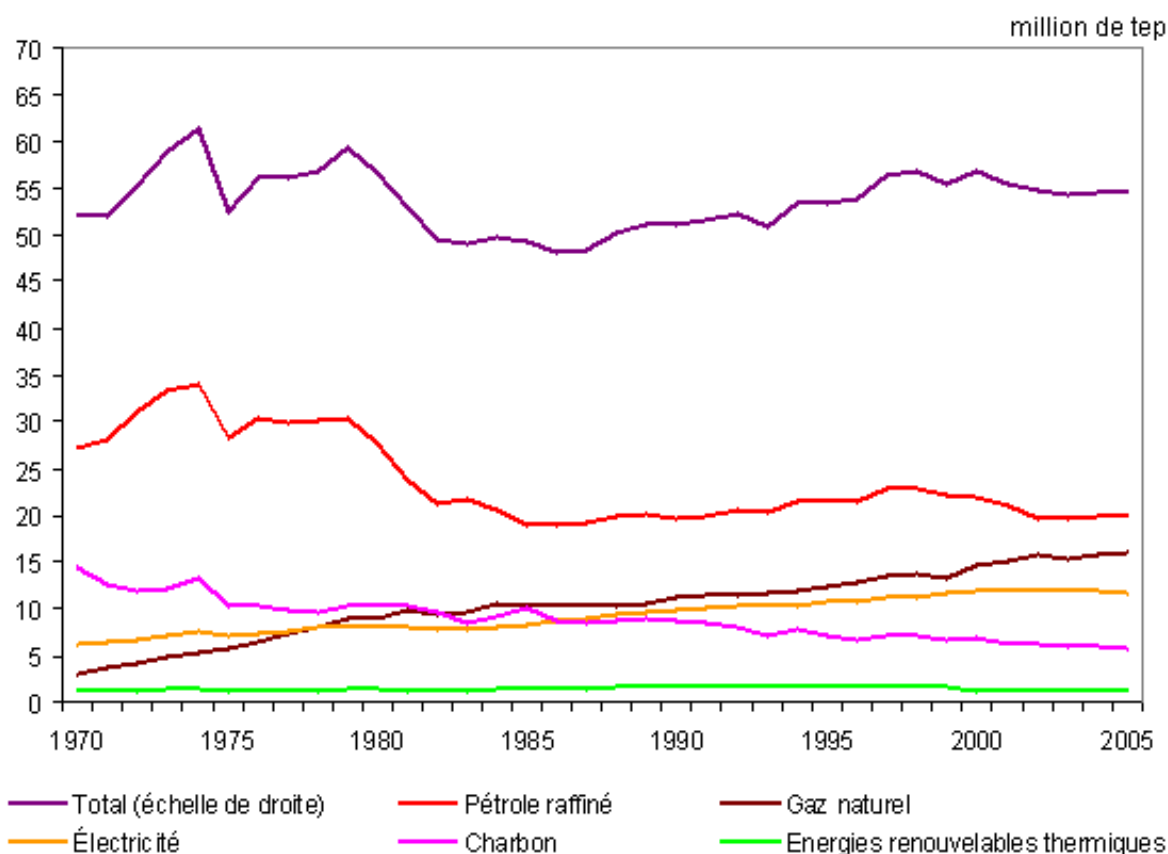
Évolution de la consommation finale d'énergie de l'industrie en France par branche d'activité y compris sidérurgie et BTP (source : ADEME et CEREN)



Évolution de la consommation finale d'énergie de l'industrie en France y compris sidérurgie et BTP (source : Observatoire de l'énergie)

Le mix entre les différentes formes d'énergie a été fortement modifié :

	pétrole	charbon	électricité	gaz naturel	EnR
début des années 70	environ la moitié	moins de 30%	moins de 10%	moins de 10%	très faible
vers 2005	de l'ordre de 36%	moins de 10%	env 23 %	env 30 %	quelques %



Répartition de la consommation des combustibles par usage et par secteur industriel en 2004
 (Source : Observatoire de l'Énergie - SESSI EACEI 2004) === voir tableau détaillé en annexe 1

Quel % de consommation par usage dans ces secteurs industriels ?	Usages pris en compte			
	Chauffage des locaux	Fabrication des produits finaux	Production d'électricité	Préparation de la matière première
Industrie extractive et sidérurgie		environ 20%		environ 80%
entreprises de 1 ^{ère} transformation (1)		généralement plus de 80% (parfois seulement 65%)		
fonderie	environ 40%	environ 60%		
entreprises de la mécanique (2), construction électrique électronique	50 à 60%	30 à 40%		
chimie		environ 40%		environ 40%
pharmacie	environ 40%	environ 40%		
plastique, textile, caoutchouc		entre 50 à 70%		
engrais	environ un tiers	environ un tiers		environ un tiers

- (1) métallurgie, industrie agro-alimentaire, matériaux de construction, verrerie, papeterie, cartonnerie, ...
- (2) automobile, aéronautique, ferroviaire, naval, ...

Répartition de la consommation d'électricité par usage et par secteur industriel en 2004

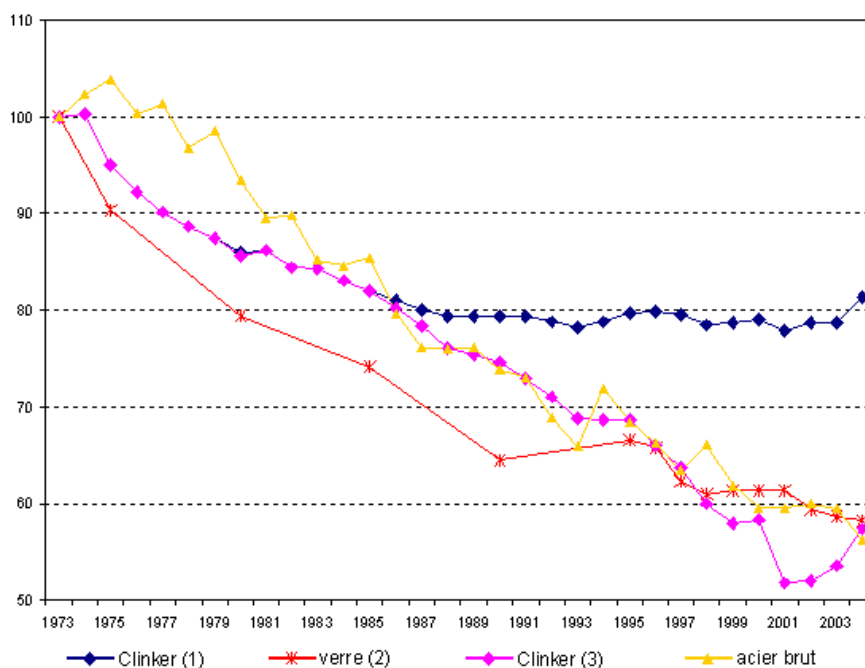
(Source : Observatoire de l'Énergie - SESSI EACEI 2004) === voir tableau détaillé en annexe 1

Quel % de consommation par usage dans ces secteurs industriels ?	Usages pris en compte		
	Force motrice	Chaudières électriques	Autres usages thermiques
Industrie extractive	à plus de 90%		
sidérurgie, verre, matériaux de construction (hors plâtre, chaux, ciment)	50 à 60%	30 à 40%	
Fonderie, plasturgie	environ 70%		
industrie agro-alimentaire, plâtre, chaux, ciment, verrerie, papeterie, cartonnerie, engrais, plastique	à plus de 90%		
entreprises de la mécanique (1), construction électrique électronique, chimie	60 à 75%		
Textile, caoutchouc, pharmacie	environ 75%		

(1) automobile, aéronautique, ferroviaire, naval, ...

Exemple : évolution de la consommation spécifique d'énergie par tonne de quelques produits intensifs en énergie (clinker, verre et acier brut)

(Source : Observatoire de l'Énergie – et fédérations professionnelles) Indice base 100 en 1973



- (1) Consommation totale d'énergie (y compris déchets, hors gaz fatals) à la tonne de clinker. Le clinker est un constituant du ciment, qui résulte de la cuisson à une température d'environ 1450°C d'un mélange composé d'environ 75 % de calcaire et de 25 % de silice : la « farine » ou le « cru ».
- (2) Tous produits en verre. Depuis la fin des années 70, l'utilisation du calcin (verre recyclé) externe a été la principale raison des économies d'énergie.
- (3) combustibles hors brais et spéciaux (principalement des déchets).

1.3 L'ouverture à la concurrence des marchés de l'électricité et du gaz naturel

1.3.1 Marché européen de l'énergie

Il est organisé par les directives 2003/54/CE pour l'électricité et 2003/55/CE pour le gaz naturel 2003/54/CE du 26 juin 2003 relatives au marché intérieur de l'énergie et aux conditions d'accès au réseau pour les échanges transfrontaliers.

L'objectif est de mettre en place en Europe un grand marché intérieur assurant une sécurité d'approvisionnement de l'énergie à un prix abordable à tous les consommateurs, dans le respect de la protection de l'environnement et de la promotion d'une concurrence non déloyale.

En France, depuis le 1er juillet 2004, tous les consommateurs professionnels d'électricité et de gaz sont éligibles (est considéré comme éligible tout consommateur dont tout ou partie de l'électricité consommée sur un site est destinée à un usage non résidentiel).

Depuis le 1er juillet 2007 le marché est également ouvert aux particuliers. Tout consommateur final d'électricité et/ou de gaz naturel peut, pour chacun de ses sites de consommation, librement choisir son fournisseur d'électricité et/ou de gaz naturel.

1.3.2 Options tarifaires en France

Le consommateur a le choix entre deux options :

- ✓ **tarif réglementé (ou administré)** pour les clients qui n'exercent pas leur éligibilité et qui gardent leur fournisseur historique. Les tarifs administrés sont fixés par décret en Conseil d'Etat après avis de la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Les évolutions de tarifs sont décidées par arrêtés conjoints des ministres chargés de l'économie et de l'énergie.
- ✓ **tarif de marché (ou « prix libre »)** pour les clients qui font jouer leur éligibilité en mettant en concurrence différents fournisseurs. Ces clients peuvent négocier le prix de leur fourniture électrique en contractant avec le fournisseur de leur choix, que ce soit leur opérateur historique ou un autre fournisseur. La composante tarifaire TURP (tarif d'utilisation des réseaux publics) est quant à elle fixée par les pouvoirs publics.

Tout consommateur final d'électricité peut bénéficier du TARTAM (tarif réglementé transitoire d'ajustement du marché) pour le ou les sites pour lesquels il en a fait la demande écrite à son fournisseur avant le 1er juillet 2007. Ce tarif s'applique de plein droit pour une durée de deux ans à compter de la date à laquelle la demande est formulée et jusqu'au 1er juillet 2010 au maximum. Il est égal au tarif réglementé de vente hors taxes majoré de 23% pour les tarifs verts, 20% pour les tarifs jaunes et 10% pour les tarifs bleus.

Réflexions en cours

Le Ministère en charge du Développement Durable et le Ministère en charge de l'Economie ont mis en place une commission (présidée par M. Paul Champsaur) composée d'élus nationaux, d'experts, et de personnalités qualifiées, à laquelle ils ont assigné l'objectif de formuler des propositions sur l'organisation du marché électrique, qui doit simultanément protéger les intérêts des consommateurs, inciter aux investissements, et s'inscrire dans le marché de l'électricité européen.

Suite à ces propositions le Gouvernement a préparé le projet de loi NOME (nouvelle organisation du marché de l'électricité) promulgué le 7 décembre 2010.

(ci après un extrait de l'exposé des motifs de la loi NOME)

... Après les avoir analysées et confrontées à un large panel d'acteurs, le Gouvernement a acquis la conviction de la pertinence des recommandations remis le 24 avril 2009 par la commission Champsaur. Le Gouvernement a ainsi décidé de mettre en place une nouvelle organisation du marché de l'électricité conciliant une forte régulation et un encouragement au développement de la concurrence pour :

- préserver, pour l'ensemble des consommateurs, le bénéfice de l'investissement réalisé dans le développement du nucléaire par des prix et des tarifs reflétant de manière cohérente la réalité industrielle du parc de production, comme le garantissaient jusqu'à présent les tarifs réglementés de vente ; garantir que ce bénéfice est accessible à chaque consommateur quel que soit son choix de fournisseur d'électricité ;*
- assurer le financement du parc de production existant et favoriser les investissements en responsabilisant les fournisseurs en les encourageant à développer des offres de maîtrise de la demande en électricité notamment lors des pointes de consommation et à investir dans les moyens de production nécessaires.*
- permettre à la concurrence de s'exercer, notamment là où elle peut le plus susciter l'innovation, pour permettre à chacun de mieux consommer ;*

Les principes de cette nouvelle organisation du marché de l'électricité consistent à :

- assurer aux fournisseurs d'électricité un accès régulé à l'électricité de base d'EDF dans les mêmes conditions économiques qu'EDF ;*
- permettre de la sorte à chaque consommateur d'avoir le choix entre des offres compétitives et innovantes, notamment en matière de maîtrise de la demande et de services, de différents fournisseurs ;*
- renforcer la sécurité d'approvisionnement de la France en obligeant tous les fournisseurs à disposer, directement ou indirectement, des capacités de production ou d'effacement suffisantes pour approvisionner à tout instant leurs clients, en pleine cohérence avec les conclusions du groupe de travail sur la maîtrise de la pointe électrique présidé par Serge Poignant, député de Loire-Atlantique et Bruno Sido, sénateur de la Haute Marne ;*
- éviter les effets d'aubaine en garantissant par une clause de complément de prix que l'électricité de base acquise par l'accès régulé à l'électricité de base des fournisseurs alternatifs est strictement proportionnée à leurs besoins au vu de leur volonté d'être compétitifs vis-à-vis d'EDF sur le marché domestique français ;*
- enfin, conforter les tarifs réglementés de vente pour les petits consommateurs, mais permettre leur extinction pour les gros, dès lors que l'accès régulé à l'électricité de base permettra aux fournisseurs de proposer des offres reflétant les conditions économiques du parc de production français.*

Une telle réforme, donnant de manière transitoire et limitée aux fournisseurs des conditions d'accès à l'électricité de base équivalentes à celles d'EDF, apparaît comme le seul moyen de répondre à la fois aux objectifs d'intérêt général de continuer à faire bénéficier les consommateurs de la compétitivité du parc de production électrique en France tout en ouvrant effectivement à la concurrence la fourniture d'électricité, et d'offrir un cadre stable et

durable à l'industrie électrique. Du point de vue de son activité de fourniture d'électricité, EDF serait ainsi placé sur un pied d'égalité avec les fournisseurs alternatifs. Par rapport à la situation actuelle dans laquelle EDF vend à des consommateurs finals à des prix régulés, cela conduira EDF à vendre une partie de sa production d'électricité de base, non plus à des consommateurs finals, mais à des fournisseurs toujours à un prix régulé. La fixation du prix de cet accès régulé à l'électricité de base, encadrée par la Commission de régulation de l'énergie, permettra une juste rémunération d'EDF, lui donnera une meilleure visibilité sur ces revenus et lui permettra de réaliser les investissements nécessaires sur son parc de centrales nucléaires. EDF ne sera donc pas lésé au-delà de l'impact de la perte de parts de marché dans l'activité aval de fourniture inhérente à l'ouverture des marchés.

Ce projet de loi contribuera ainsi à mettre en place une régulation ciblée et efficace du marché électrique qui permettra aux consommateurs de continuer à bénéficier de l'investissement réalisé dans le développement du nucléaire, tout en développant pleinement, pour le consommateur, l'innovation et la faculté de choix. Cette nouvelle organisation sera mise en place dès la fin du tarif réglementé transitoire d'ajustement du marché (TaRTAM), dispositif transitoire créé en 2006 pour les industriels et très contesté.

1.3.3 Evolutions des prix de l'énergie en France

Evolution constatée de 1983 à 2006

Les deux tableaux ci-dessous présentent en indice et en valeurs brutes les évolutions des prix des et tarifs domestiques des différentes énergies pour les ménages depuis 1973 et depuis 1983. Ces prix incluent l'abonnement pour des situations types de logement (source : base statistique Pégase du Ministère de l'Industrie).

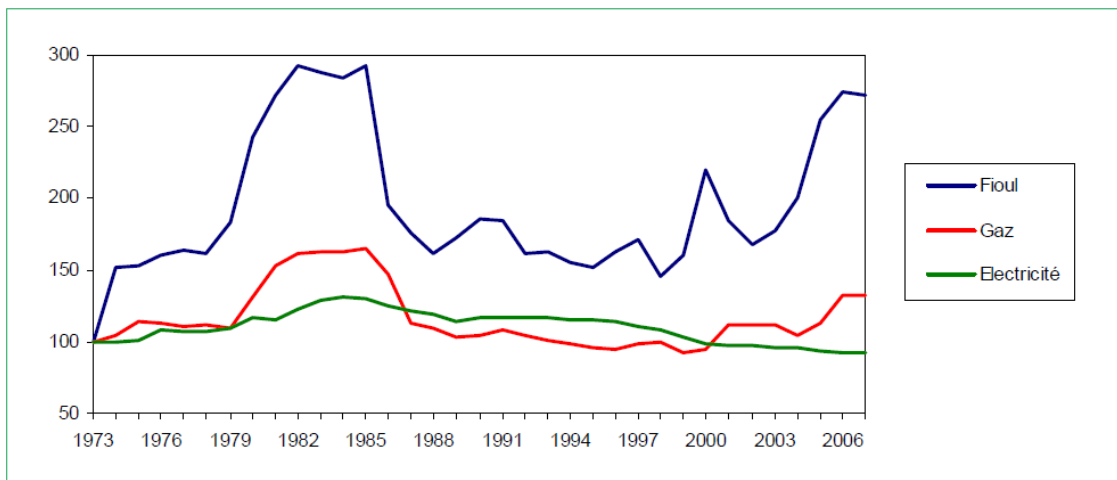
On constate :

- ✓ une corrélation des prix du gaz de ville (gaz naturel) et du fioul domestique, avec une amplitude des fluctuations des prix des produits pétroliers beaucoup plus importantes (*300% en 1982 par rapport à 1973) que les fluctuations du gaz naturel (*150% en 1982 par rapport à 1973) ; autrement dit, une élasticité différente par rapport au prix des matières premières brutes.
- ✓ une corrélation moins marquée mais visible dans les tendances à long terme entre les prix de l'électricité et le prix des produits pétroliers. Ce constat s'explique par :
 - la régulation historique des prix de l'électricité (on a vu dans les chapitres précédents que dans le cas de marché ouvert, les prix de l'électricité étaient beaucoup plus volatiles, impactant notamment les échanges internationaux) ;
 - la forte part de la production d'origine nucléaire.

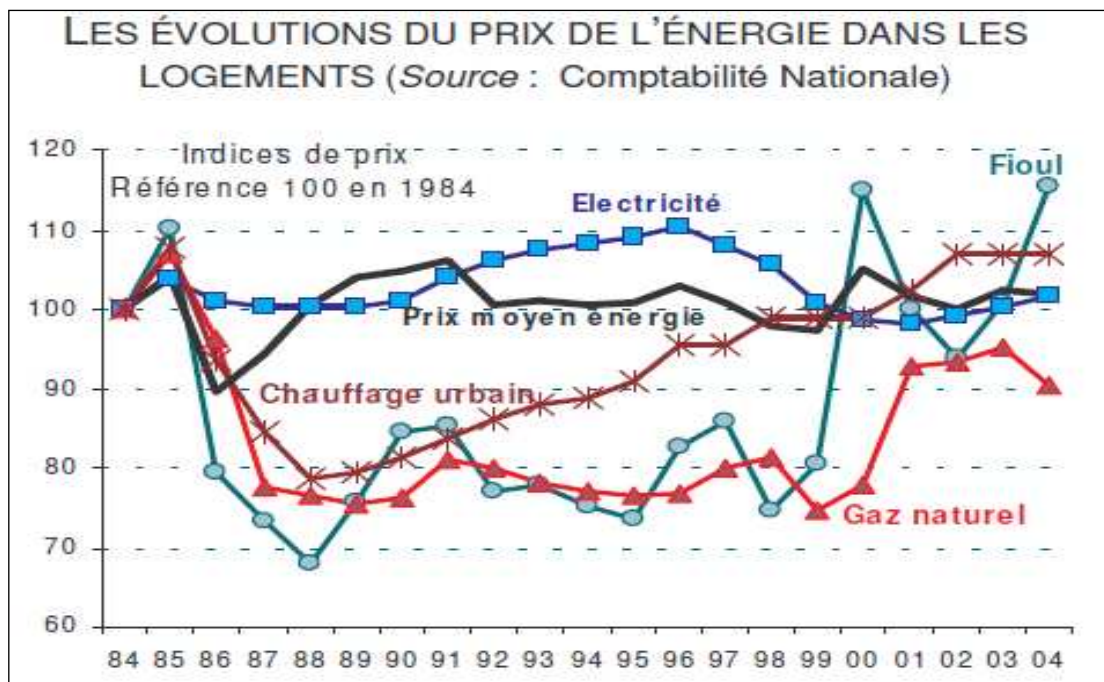
L'électricité est l'énergie de chauffage la plus coûteuse en fonctionnement mais dont les prix augmentent le moins en proportion et surtout qui nécessite un coût d'investissement moindre ; cela explique le fort engouement actuel pour le chauffage électrique (70% d'équipement des nouveaux logements d'après la « Note de synthèse du SESP n°170 »).

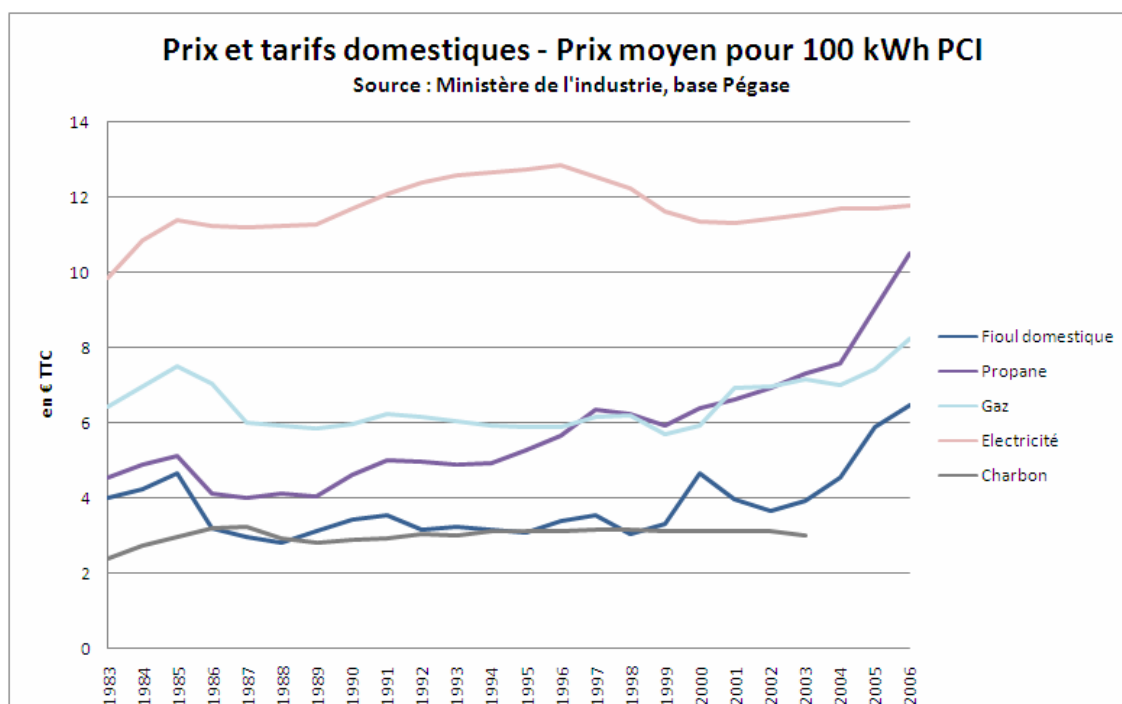
- ✓ l'évolution indicielle depuis 1973 issue de l'Observatoire de l'énergie est différente de l'évolution présentée dans le second graphique depuis 1983. Nous ne disposons pas des hypothèses considérées pour les cas présentés (cas type de logement et d'abonnement retenu).
- ✓ le charbon a un prix stable depuis 1983.

Figure 4 - Évolution des prix des énergies de chauffage en euros constants de 1973 à 2007 (indice 100 en 1973)



Source : DGEMP Observatoire de l'énergie





Scénarios d'évolution des prix et tarifs domestiques - Impact des scénarios d'évolution du coût des énergies primaires

Les évolutions des prix et tarifs domestiques ont été évaluées :

- ✓ pour les combustibles fossiles (produits pétroliers, gaz, charbon), à partir :
 - de l'élasticité des prix domestiques par rapport au prix des matières premières constatées lors des 25 dernières années pour les produits fossiles;
 - des scénarios d'évolution des coûts des matières premières retenus suite à la synthèse des hypothèses faites par les principales institutions mondiales, européennes et françaises ;
- ✓ pour l'électricité à partir de l'évolution des prix des matières premières et de l'évolution de la structure du parc de production, dans un contexte de libéralisation du marché électrique.

Les augmentations sont par rapport aux prix 2007 :

- ✓ pour le fioul domestique, de 30% en 2015, 50% en 2020 et 70% en 2030,
- ✓ pour le gaz, de 15% en 2015, 25% en 2020 et 35% en 2030,
- ✓ pour l'électricité, de 7% en 2015, 15% en 2020 et 30% en 2030,
- ✓ pour le charbon, stable jusqu'en 2020, puis +10% en 2030.

Remarque :

L'évolution des prix de l'électricité est plus complexe à cerner que l'évolution des produits fossiles. Nous noterons que le Ministère en charge du Développement Durable retient dans la « Note de

synthèse du SESP n°70 » (Service Economie Statistiques Prospective, parution été 2008), un prix de l'électricité passant de 10,8c€/kWh en 2007, à 13,1 c€/kWh en 2020 et 15,2 c€/kWh en 2030, soit une augmentation de 21% en 2020, et de 40% en 2030 (taux de croissance annuel moyen de 1,5% par an).

1.4 Le marché européen des émissions de CO₂

1.4.1 Les quotas d'émission

Afin d'anticiper les échanges de permis d'émissions entre États prévus par le protocole de Kyoto, l'Europe a choisi de mettre en œuvre, à partir du 1er janvier 2005, le SCEQE (système communautaire d'échange de quotas d'émission, en anglais EU-ETS Emissions Trading System) via la directive 2003/87/CE.

Ce premier exemple de création de droits explicites d'émission de CO₂ et de répartition de ces droits entre plusieurs nations couvre environ 45 % des émissions de CO₂ en provenance principalement des secteurs de l'énergie et des industries grosses consommatrices d'énergie. Il ne concerne pas, en revanche, l'agriculture, l'habitat et les transports.

L'unité de compte de ce marché européen est le « quota d'émission » (on parle aussi de permis d'émission ou droit à émettre) : il correspond à une tonne métrique d'équivalent CO₂.

Ce marché a conduit à faire émerger un prix du CO₂ de 20 à 25 euros la tonne sur la période récente.

1.4.2 Allocation

L'allocation de quotas consiste à déterminer les acteurs ayant le droit d'émettre du dioxyde de carbone, sous quelles conditions ils peuvent émettre, et dans quelle mesure ces émissions sont limitées.

La Commission a validé fin 2004 le PNAQ (Plan National d'Allocation de Quota) français concernant la période 2005-2007 pour un montant annuel de quotas de 156,51 MtCO₂. L'ambition est de diminuer de 2,43 %, d'ici à 2008, les rejets de 1 126 installations industrielles en activité sur le territoire français.

Allocation gratuite ou payante ? S'ils sont gratuits, leur répartition (entre pays ou, à l'intérieur d'un pays, entre acteurs économiques) peut s'avérer politiquement compliquée et peut créer des distorsions. S'ils sont payants, il faut convenir de l'usage des recettes, ce qui est facile au niveau national mais serait très novateur au niveau international. L'article 10 de la directive européenne de 2003 oblige d'allouer au moins 90 % de tous les quotas à titre gratuit jusqu'en 2012.

Les Etats membres ont transmis à la Commission européenne leur PNAQ II pour la 2ème période d'échanges (2008-2012). Celle-ci a par exemple approuvé le Plan National d'Affectation des Quotas de français pour la période 2008-2012 établi à 132,8 Mt CO₂.

1.4.3 Secteurs concernés

SECTEUR DE L'ENERGIE

Il s'agit, en général, des installations de combustion d'une puissance supérieure à 20 MW (à l'exception des incinérateurs de déchets dangereux ou ménagers). Les activités suivantes sont couvertes : centrales thermiques, réseaux de transport de gaz, raffineries de pétrole, réseaux de chauffage urbain. Ainsi que toutes les chaudières, turbines et moteurs à combustion du secteur de l'industrie (chimie, agroalimentaire, métaux non ferreux, textile, automobile...) ou des services (hôpitaux, écoles, universités).

SECTEUR DE L'INDUSTRIE

- ✓ production et transformation des métaux ferreux : les installations de production de fonte ou d'acier (fusion primaire ou secondaire),
- ✓ industrie minérale : les unités de production de ciment ou de chaux, les verreries, y compris celles destinées à la production de fibres de verre, les Installations destinées à la fabrication par cuisson de produits céramiques,
- ✓ papier et carton : les usines de pâte à papier à partir du bois ou d'autres matières fibreuses, les usines de papier et carton dont la capacité de production est supérieure à 20 tonnes par jour.

Tableau 3 : les secteurs couverts (industrie et énergie)

<i>PNAQ II</i>	<i>RUBRIQUES DIRECTIVE ou PNAQI</i>	<i>SECTEURS RETENUS</i>	
Energie	Activités dans le secteur de l'énergie	Raffineries	
		Cokerie	
		Installations de combustion > 20 MW	Production d'électricité
			Transport du gaz
			Chauffage urbain
Production d'énergie externalisée (énergie)			
	Production d'énergie externalisée (industrie)		
Industrie	Métaux ferreux	Fonte / acier	
	Industrie minérale	Ciment / clinker	
		Chaux	
		Verre	
		Céramique	
		Tuiles et briques	
	Autres activités	Pâte / papier / carton	
	Installations de combustion de plus de 20 MW des autres secteurs (champ élargi PNAQ I)	Industries agroalimentaires	
Chimie			
Production d'énergie externalisée			
	Autres		

1.4.4 Echange

La quantité de quotas distribués étant inférieure aux émissions initiales, chaque industriel doit choisir entre réduire directement ses propres émissions pour passer sous sa limite de quotas (notamment en améliorant l'efficacité énergétique de ses procédés), ou bien, pour les volumes de GES qu'il émet au-delà de sa limite, acheter des quotas à un autre industriel qui disposerait d'un excédent.

Le but du système d'échange de quotas d'émissions est d'inciter les industriels à réduire leurs émissions de gaz carbonique en saisissant les différentes opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique, et d'investissement dans des procédés plus performants. Une grande liberté est laissée aux acteurs économiques dans les moyens à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif fixé.

Lorsque le volume des émissions de certaines installations risque de dépasser le montant de quotas affecté sans qu'une action de réduction d'émission soit économiquement envisageable, l'entreprise peut à tout moment acheter des quotas sur le marché.

Certaines flexibilités existent. Ainsi un exploitant peut effectuer des virements d'un compte d'installation à un autre compte d'installation pour assurer sa conformité. La mise en commun ou le regroupement des quotas sur un compte de dépôt de personne permet de réaliser la gestion des quotas au niveau d'un groupe.

Si, en fin d'année, l'exploitant n'est pas en mesure de restituer autant de quotas que ses émissions constatées, il devra payer une amende de 40 euros par tonne de CO₂ excédentaire au cours de la première phase de fonctionnement du système (2005-2007) et de 100 euros à partir de 2008. Pour préserver le bénéfice environnemental du système, le paiement de l'amende ne dispense pas l'exploitant de restituer l'année suivante un nombre de quotas correspondant à ses émissions excédentaires.

Dès le départ, le SCEQE était destiné à être étendu, donnant la possibilité d'inclure de nouvelles installations dans le système et de relier le mécanisme européen à d'autres systèmes de quotas et au marché international des crédits Kyoto. L'application de ces dispositions au sein de l'UE a permis de constituer un premier cas empirique de « liaison » entre différents marchés du carbone. Cette expérience fournit des indications précieuses sur la manière de relier les différents marchés du carbone dans les futurs programmes sur le climat.

Les clauses d'inclusion volontaire ayant toutefois jusqu'à présent peu contribué à élargir le champ des marchés de quotas, la Commission européenne a par exemple choisi d'inclure définitivement le transport aérien dans la directive relative au système communautaire d'échange de quotas qui verra le jour après 2012, et elle envisage également de couvrir le transport maritime.

1.4.5 Mécanismes disponibles

extraits de l'étude EUROSTAF (décembre 2005) « Le marché français des quotas de CO₂ et ses perspectives »

Même si certains groupes étaient déjà engagés dans une réduction globale de leurs émissions, la gestion des quotas d'émissions de CO₂ est une problématique nouvelle pour les industriels. Pour la gérer, ils peuvent recourir aux mécanismes offerts par le marché :

- ✓ les transferts internes offrent une alternative crédible mais supposent la mise en place d'outils de mesure précis par installation (reporting, etc.),
- ✓ l'utilisation du décalage temporel entre la restitution des quotas 2005 et l'attribution des quotas 2006 est la solution la moins implicate mais elle peut se révéler risquée dans un contexte de volatilité des prix,
- ✓ le recours aux mécanismes de flexibilité (MDP par exemple) peut être valorisé sur le plan de la communication mais a un impact limité sur les volumes d'émissions,
- ✓ l'achat/vente de quotas d'émissions sur les marchés est actuellement peu utilisé (sauf pour les compagnies d'électricité), alors même que la majorité des groupes détient en interne les compétences techniques nécessaires (desk de trading).

Les producteurs de CO2 peuvent également miser sur des stratégies industrielles pour réduire leurs émissions via :

- ✓ l'amélioration de l'efficacité énergétique et des process de production,
- ✓ la délocalisation des unités de production dont il n'est pas certain qu'elle constitue une option crédible.

Enfin, certains groupes peuvent être tentés de contourner la contrainte en répercutant le coût de la gestion des quotas dans le prix de vente de leurs produits. A l'opposé, certains producteurs de CO2 tentent toujours de lutter contre ce système de marché. Arcelor a ainsi déposé un recours auprès de la Cour européenne de justice (ce qui n'empêche pas le groupe de s'impliquer dans la réduction de ses émissions).

A l'exception des compagnies d'électricité, très exposées, la contrainte pesant sur les groupes industriels reste relativement limitée. Aussi, la plupart des groupes sont-ils dans une phase de test et d'apprentissage.

Pour d'autres, le développement du marché d'échanges de quotas de CO2 représente une opportunité d'affaires. Par exemple, les opérateurs de services énergétiques intègrent ce nouveau domaine d'expertise à leurs offres, tandis que les institutions financières proposent leur intermédiation dans l'accès au marché ainsi que des services de couverture.

1.4.6 Bilan des 2 premières périodes

Le tableau ci-dessous constate les émissions de chaque secteur industriel, comparées aux allocations annuelles qu'ils devaient respecter.

Source : <i>Community Independant Transaction Log. 2010</i>	PNAQ 1 (2005-2007)		PNAQ 2 (2008-2012)	
	Allocations annuelles	Emissions (moy annuelle sur période)	Allocations annuelles	Emissions de l'année 2008
en Millions de tonnes CO₂				
Production d'électricité	34,2	30,5	25,6	29,0
Acier et fonte	28,7	27,1	25,7	24,3
Raffinage	20,2	18,4	18,3	19,6
Verre	4,0	3,7	3,7	3,3
Ciment et chaux	17,4	17,5	18,6	16,8
Céramique	1,3	1,0	1,1	0,9
Combustion (hors prod d'électricité)	38,6	26,6	32,0	27,3
Papier	5,2	3,4	4,2	2,9
Cokeries	0,3	0,2	0,3	0,1
Installations de grillage ou frittage de minerai métallique	0,1	0,1	0,1	0,1

TOTAL	150,1	128,3	129,6	124,3
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Lors de la 1^{ère} période, les émissions ont bien été inférieures aux allocations. Les allocations pour la seconde période ont été évidemment révisées à la baisse.

1.4.7 Réflexion sur la « valeur tutélaire du carbone »

(valeur monétaire recommandée ne découlant pas directement de l'observation des prix de marché mais relevant d'une décision de l'État, sur la base d'une évaluation concertée de l'engagement français et européen dans la lutte contre le changement climatique)

A la demande du Premier ministre, la commission présidée par Alain Quinet (rapport au CAS - Centre d'Analyse Stratégique, juin 2008) formulent les recommandations suivantes.

- ✓ tenant compte des objectifs politiques de l'Union européenne de réduire de 20 % ses émissions à l'horizon 2020, et de réduire de 60 % à 80 % ses émissions à l'horizon 2050,
- ✓ la valeur est fixée à 100 euros par tonne de CO₂ à l'horizon 2030 (niveau relativement élevé reflétant essentiellement le caractère ambitieux des objectifs européens de réduction des gaz à effet de serre et la difficulté de réussir le déploiement des technologies peu émettrices sur un horizon aussi court),
- ✓ de 2010 à 2030, deux scénarios ont été envisagés :
 - appliquer un taux d'actualisation de 4 % par an, ce qui suppose de partir d'une valeur du carbone de 45 euros en 2010 pour atteindre 100 euros en 2030 puis 200 euros en 2050,
 - partir de la valeur du rapport Boiteux en 2001 (soit 27 euros la tonne de CO₂) pour rejoindre la valeur pivot de 100 euros en 2030. C'est ce second scénario qui a été retenu.

La DGEMP-OE (Observatoire de l'Energie) choisit en avril 2008 d'autres hypothèses pour établir le scénario énergétique de référence quant à l'évolution du marché de CO₂ : 22 €/t CO₂ en 2020 et 24 €/t CO₂ en 2030, avec attribution gratuite (en dollar et euro constant 2006).

Pour réussir à diviser par 2 nos émissions de CO₂ en 2050, l'Agence Internationale de l'Energie (AIE) évalue quant à elle un prix de la tonne de CO₂ entre 200 et 500 euros (selon les technologies disponibles).

Evolution du cours de la tonne de CO₂ sur le marché européen SCEQE (en anglais EU-ETS Emissions Trading System) – source Bluenext 2010



Lors de la 1^{ère} période le cours de la tonne de CO₂ a été très volatile, puis a atteint une valeur nulle en fin de période, puisque les quotas n'étaient pas utilisables pour la période suivante.

En seconde période, la forte chute du cours est une conséquence directe de la crise économique mondiale

1.4.8 Nouvelle directive pour la période 2013-2020

Le 23 avril 2009 la Directive 2009/29/CE révisée pour la phase III du système communautaire d'échanges de quotas, adoptée dans le cadre du Paquet Energie Climat, renforce et améliore le système communautaire d'échanges de quotas à partir du 1^{er} janvier 2013.

La directive révisée permettra au SCEQE de gagner en ambition et en efficacité, à travers quatre avancées principales :

- ✓ sans même attendre le résultat des négociations internationales sur l'avenir du Protocole de Kyoto, elle pérennise le dispositif, qui s'étend désormais au-delà (2013-2020) de la période de validité actuelle du protocole (2008-2012),
- ✓ elle fixe un plafond annuel pour l'ensemble des entreprises des secteurs sous quotas sur l'ensemble de la période 2013-2020, avec un niveau d'ambition élevé : ce plafond sera réduit de – 21% entre 2005 et 2020,

- ✓ de nouveaux gaz à effet de serre (comme le protoxyde d'azote, trois cent fois plus « réchauffant » que le dioxyde de carbone) et de nouveaux secteurs (comme l'aviation, à partir du 1er janvier 2012) vont venir accroître le périmètre du système de quotas et élargir ainsi la portée du signal-prix donné par le marché,
- ✓ à partir du 1er janvier 2013, le principe sera celui d'une mise aux enchères des quotas, c'est-à-dire une attribution des quotas contre paiement, alors qu'ils étaient jusqu'à présent alloués gratuitement. Les producteurs d'électricité en particulier ne bénéficieront d'aucune dotation gratuite et devront payer leurs quotas dès la première tonne de CO2 émise. La mise aux enchères permettra d'améliorer l'efficacité économique du système et accroîtra l'incitation des acteurs concernés à réduire leurs émissions à court et moyen terme. Les autres secteurs bénéficieront à titre transitoire d'allocations gratuites, déterminées à partir de référentiels européens préétablis. Certains secteurs à forte intensité d'énergie et soumis à la concurrence internationale se verront attribuer 100% de quotas gratuits pour parer au risque de « fuite de carbone » (augmentation des émissions de gaz à effet de serre dans les pays tiers dans lesquels l'industrie en question ne serait pas soumise à des restrictions comparables en matière d'émissions de carbone, ce qui pourrait compromettre l'intégrité environnementale et l'efficacité des actions communautaires).

La collecte de données auprès des industriels concernés par le système européen d'échange de quotas s'opèrera de la façon suivante :

- ✓ les exploitants d'installations incluses dans le système européen de quotas à compter du 1er janvier 2013 devront communiquer au préfet les données relatives à leur production et à leurs émissions dans une déclaration assortie de l'avis d'un organisme vérificateur au plus tard le 30 avril 2010,
- ✓ dans le cadre des travaux pour la définition des référentiels sectoriels, les industriels seront contactés courant 2010 pour participer à une enquête sur leurs émissions par unité de production.

1.5 Eléments de législation, réglementation et normalisation en France

1.5.1 Classement d'un réseau de chaleur et de froid

Un réseau de distribution de chaleur ou de froid a pour objet la production, la distribution et la commercialisation d'énergie. Il comprend :

- ✓ une installation de production ou de récupération de chaleur ou de froid,
- ✓ un réseau de distribution véhiculant un fluide caloporteur eau chaude, eau surchauffée, vapeur, ou eau froide,
- ✓ des postes de livraison constitués par des échangeurs munis de dispositifs de comptages

Depuis 1980, un dispositif législatif en faveur du classement des réseaux de chaleur a été mis en place et enrichi pour répondre aux objectifs de ces 2 dernières décennies : utilisation de la chaleur fatale (issue de procédés industriels, d'usines d'incinération d'ordures ménagères...), utilisation de combustibles nationaux, notamment le charbon qui se prête plus difficilement à un usage individuel, prévention des pollutions atmosphériques locales et promotion des énergies renouvelables et de la cogénération.

Prononcée par un arrêté préfectoral, la décision de classement d'un réseau de chaleur ou de froid constate que les caractéristiques énergétiques et économiques du réseau considéré dans son

ensemble sont conformes aux critères et exigences posées par la réglementation. Elle a pour conséquence la fixation, à l'intérieur de la zone de desserte de ce réseau, d'un ou plusieurs périmètres de développement prioritaire à l'intérieur desquels le raccordement au réseau peut être imposé.

Les évolutions prévues aux articles 85 à 87 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Possibilité d'étendre la durée de concession d'un réseau de chaleur dans différents cas y compris lors d'investissements dans les EnR / déchets ou même captage stockage de CO₂ (CSC).

Simplification du classement des réseaux de chaleur :

- ✓ compétence attribuée aux collectivités locales au lieu du préfet,
- ✓ enquête publique remplacée par un avis de la commission consultative sur les services publics si elle existe,
- ✓ 50 % de chaleur renouvelable / déchet au lieu de 60 % (la cogénération est désormais exclue),
- ✓ dans la zone de desserte du réseau définie comme prioritaire, toute nouvelle construction ou faisant l'objet de travaux de rénovation importants a l'obligation de se connecter au réseau pour toute installation > 30 kW (industrielle, résidentielle ou tertiaire, chaud ou froid, ...).

Tous les réseaux de chaleur doivent être équipés d'un système de comptage au niveau des points de livraison dans les 5 ans.

Encouragement à faire baisser la part fixe et monter la part variable de la chaleur lors de réhabilitations de logements.

1.5.2 Contrôle des installations de combustion

Les installations de combustion relèvent de la rubrique 2910 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

- ✓ installation non classée si $P \leq 2$ MW thermique (application du règlement sanitaire départemental),
- ✓ installation soumise à déclaration si $2 \text{ MW} < P < 20 \text{ MW}$ thermique (arrêté du 25 juillet 1997 modifié),
- ✓ installation soumise à autorisation si $P \geq 20 \text{ MW}$ thermique (arrêté du 20 juin 2002 pour les nouvelles et du 30 juillet 2003 pour les existantes et modifiés par l'arrêté du 13 juillet 2004).

Les articles R. 224-31 à R. 224-41 du code l'environnement ont pour objet de faire procéder, par des organismes techniques agréés, à des visites périodiques de contrôle des installations thermiques dont la puissance est supérieure à 1 MW. Ils visent à s'assurer que les chaudières respectent les rendements minimaux réglementaires et que les exploitants procèdent à des opérations de contrôle et de réglage auxquels ils sont astreints.

Les chaudières de faibles puissances (4 à 400 kW) doivent respecter des rendements minima lors de leur sortie d'usine, avant leur mise sur le marché. Ces chaudières doivent être munies de la marque CE et être accompagnées d'une déclaration CE de conformité.

(arrêté du 9 mai 1994 relatif au rendement des chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux et à leur marquage - INDE9400119A modifié par l'arrêté du 5 mars 2008)

Pour les chaudières de puissance de 400 kW à 50 MW, les articles R. 224-20 à R. 224-30 du code de l'environnement fixent des rendements énergétiques minimaux. Par ailleurs, ils imposent à l'exploitant la mise en place d'appareils de contrôle permettant de mesurer le rendement caractéristique de ces chaudières ainsi que l'appréciation de la qualité de la combustion.

1.5.3 Systèmes de Management de l'Energie (SME)

Après l'ISO 9001 (Systèmes de management par la qualité) et l'ISO 14001 (Systèmes de Management Environnemental), une norme sur les « Systèmes de Management de l'Energie » est disponible depuis le 1er juillet 2009 au niveau européen. Il s'agit de l'EN 16001 qui inspire d'ores et déjà **la future norme internationale ISO 50001** qui paraîtra en 2011.

L'objectif de ces deux normes est d'aider les organismes (entreprises, institutions, ...) à mettre en place une gestion méthodique de l'énergie pour améliorer leur efficacité énergétique et par là réduire leurs coûts et leurs émissions de gaz à effet de serre. La norme ISO 50001 pourrait impacter jusqu'à 60 % de la demande énergétique mondiale, estime l'ISO.

Pour en faciliter l'utilisation, la structure de la norme EN 16001 a été alignée sur celle de la norme ISO 14001. Elle repose sur le principe de l'amélioration continue de l'efficacité énergétique de l'organisme dans le cadre de la mise en œuvre d'une politique énergétique adaptée à ses différents usages de l'énergie. Elle reprend l'approche « Planifier-Faire-Vérifier-Agir » dans une optique de comptabilité de l'énergie et ses exigences peuvent s'intégrer à celles d'autres systèmes de management portant sur la qualité, l'environnement, la sécurité et santé au travail, les finances ou le risque.

Ce type de système de management de l'efficacité énergétique est détaillé dans le document de référence sur les meilleures techniques disponibles relatives à l'énergie (BREF ENE) en lien avec la mise en œuvre de la directive 2008/1/CE du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution dite « IPPC »

2 DIRECTIVE IPPC, REFERENCES UTILISEES (MTD/BREF)

Selon le registre européen des rejets (EPER), les établissements IPPC représentent environ 40% des émissions CO₂ des émissions européennes de l'industrie et environ 70% des émissions de SO_x, 25% des émissions de NO_x.

2.1 Origine, principes, et champ d'application

2.1.1 Origine

Les procédés de production industrielle représentent une part considérable de l'ensemble de la pollution en Europe (émissions de gaz à effet de serre et de substances acidifiantes, émissions d'eaux usées et de déchets). L'UE a adopté en 1996 un ensemble de règles communes afin d'autoriser et de contrôler les installations industrielles au sein de la directive IPPC - Integrated Pollution Prevention and Control - (directive 96/61/CE). Codifiée en 2008, la directive 96/61/CE a été abrogée et est devenue la directive 2008/1/CE. Cette clarification juridique n'a entraîné aucune modification de fond.

Pour l'essentiel, la directive IPPC vise à minimiser la pollution émanant de différentes sources industrielles dans toute l'Union européenne. Les exploitants des installations industrielles relevant de l'annexe I de la directive IPPC doivent obtenir une autorisation (autorisation environnementale) des autorités dans les pays de l'UE. Environ 52 000 installations sont concernées par la directive IPPC dans l'UE et 7000 en France dont 3000 élevages.

2.1.2 Principes

La directive IPPC se base sur plusieurs principes, à savoir :

- ✓ une approche intégrée,
- ✓ la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles,
- ✓ la flexibilité,
- ✓ la participation du public.

L'approche intégrée signifie que les autorisations doivent prendre en compte la performance environnementale de l'installation dans sa globalité, ce qui comprend par exemple les émissions dans l'air, l'eau et le sol, la génération de déchets, l'utilisation de matières premières, l'efficacité énergétique, le bruit, la prévention des accidents, et la remise en état du site après la fermeture. L'objectif de la directive est de garantir un niveau élevé de protection de l'environnement dans sa globalité.

Les conditions d'autorisation doivent être basées sur les Meilleures Techniques Disponibles (MTD), telles que définies dans la directive IPPC, notamment des valeurs limites d'émission (VLE). Pour aider les autorités chargées de la délivrance des autorisations et les entreprises à déterminer les MTD, la Commission européenne organise un échange d'informations entre les experts des États membres de l'UE, l'industrie et les organisations de protection de l'environnement. Cette tâche est

coordonnée par le Bureau européen IPPC de l'Institut de prospective technologique au centre de recherche européen à Séville (Espagne). Cette démarche aboutit à l'adoption et à la publication par la Commission des documents de référence sur les MTD (les BREF). Les résumés des BREF sont également traduits dans les langues officielles de l'UE.

La directive IPPC contient des éléments de flexibilité en permettant aux autorités chargées de la délivrance des autorisations, lors de la détermination des conditions d'autorisation, de prendre en considération :

- ✓ les caractéristiques techniques de l'installation,
- ✓ son emplacement géographique,
- ✓ les conditions environnementales locales.

La directive garantit que le public a le droit de participer au processus de prise de décision, et d'être informé de ses conséquences, en ayant accès :

- ✓ aux demandes d'autorisation afin de donner son opinion,
- ✓ aux autorisations,
- ✓ aux résultats de la surveillance des rejets,
- ✓ au registre européen des émissions de polluants (EPER).

2.1.3 Champ d'application

La directive IPPC 2008/1/CE du Parlement européen et du Conseil du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrées de la pollution, impose que la gestion des installations industrielles les plus émettrices en Europe soit soumise à une autorisation. Le but de la directive IPPC est de parvenir à un niveau élevé de protection de l'environnement dans son ensemble grâce à une prévention et à une réduction intégrées de la pollution provenant d'un large éventail d'activités industrielles et agricoles, comme la production de métaux, de produits minéraux, de substances chimiques, de papier, de textiles, de cuir, de produits alimentaires, les élevages, les installations de combustion, les raffineries de pétrole, la gestion des déchets, etc.

2.1.4 IPPC et ICPE

En France les installations industrielles de ce type sont déjà soumises à autorisation dans le cadre de la réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), loi de 1976 codifiée depuis au Code de l'Environnement Livre V : Prévention des pollutions, des risques et des nuisances, Titre I : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une **installation classée**.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- ✓ **Déclaration** : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire,
- ✓ **Autorisation** : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

2.1.5 ICPE et Energie

La constitution d'un dossier réglementaire dans le cadre des ICPE, implique la réalisation d'une étude des impacts générés par l'installation existante ou projetée sur son environnement. Dans ce cadre, un volet sur l'Utilisation Rationnelle de l'Energie est documenté par l'exploitant de l'installation.

2.1.6 Directive IPPC, réglementation française et application

les installations visées dites « IPPC » (annexe I de la directive n°2008/1/CE) émanent de l'arrêté ministériel du 29 juin 2004 relatif au bilan de fonctionnement prévu par le décret n°77-1133 du 27 septembre 1977 modifié précisant les installations à considérer par rapport à la nomenclature des installations classées.

Le thème de l'efficacité énergétique doit être abordé dans un bilan de fonctionnement ou dans un dossier de demande d'autorisation. Ce point, conformément à l'article 2-d de l'arrêté ministériel du 29 juin 2004 modifié, mériterait souvent d'être complété par les mesures envisagées en terme de réduction ou de justification de l'utilisation efficace de l'énergie. L'exploitant doit donc compléter cet aspect sur la base du BREF efficacité énergétique. En particulier, la mise en œuvre d'un système de management de l'énergie doit être étudiée.

2.2 Les outils d'application : les BREF

Les documents de référence sur les meilleures techniques disponibles (BREF) sont mis à disposition en ligne sur le site <http://www.ineris.fr/aida/>.

Les BREF sont des documents de référence bien qu'il ne s'agisse pas de textes réglementaires. Pour démontrer la mise en œuvre des MTD, l'exploitant utilise les documents BREF relatifs à son activité, il doit expliquer et justifier ses choix. En général, il s'agit du BREF sectoriel correspondant à son activité et des BREF transversaux pertinents. Le BREF est une référence, l'exploitant montre s'il ne met pas en œuvre les MTD du BREF que les techniques qu'il propose sont au moins équivalentes en terme de performance. Les documents BREF sont la source principale d'information sur les meilleures techniques disponibles. Si l'activité d'une installation n'est pas décrite dans un BREF, l'exploitant justifie, sur les critères de l'annexe II de l'arrêté ministériel du 29 juin 2004, que les techniques qu'il exploite ou envisage d'exploiter sont des meilleures techniques disponibles.

2.2.1 Liste des 33 BREF

Grandes installations de combustion	Large Combustion Plants	LCP
Raffineries de pétrole et de gaz	Mineral Oil and Gas Refineries	REF
Production sidérurgique	Production of Iron and Steel	I&S
Transformation métaux ferreux	Ferrous Metals Processing Industry	FMP
Industrie des métaux non ferreux	Non Ferrous Metals Industries	NFM
Forges et fonderies	Smitheries and Foundries Industry	SF
Traitement de surface des métaux et des matières plastiques	Surface Treatment of Metals and Plastics	STM
Industries du ciment et de la chaux	Cement, Lime Manufacturing Industries	CL
Industrie de la fabrication du verre	Glass Manufacturing Industry	GLS
Industrie de la fabrication de céramique	Ceramic Manufacturing Industry	CER
Chimie organique grands volumes	Large Volume Organic Chemical Industry	LVOC
Chimie fine organique	Manufacture of Organic Fine Chemicals	OFC
Production de polymères	Production of Polymers	POL
Industrie du chlore et de la soude	Chlor – Alkali Manufacturing Industry	CAK
Chimie inorganique - ammoniac, acides et engrais	Large Volume Inorganic Chemicals Ammonia, Acids and Fertilisers Industries	LVIC-AAF
Chimie inorganique - produits solides et autres	Large Volume Inorganic Chemicals Solid and Others industry	LVIC-S
Chimie inorganique de spécialités	Production of Speciality Inorganic Chemicals	SIC
Systèmes communs de traitement et de gestion des eaux et des gaz résiduels dans l'industrie chimique	Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector	CWW
Traitement des déchets	Waste Treatments Industries	WT
Incinération des déchets	Waste Incineration	WI
Gestion des résidus et des stériles des activités minières	Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities	MTWR
Industrie papetière	Pulp and Paper Industry	PP
Industrie textile	Textiles Industry	TXT
Tannerie	Tanning of Hides and Skins	TAN
Abattoirs et équarrissage	Slaughterhouses and Animals By-products Industries	SA
industries agro-alimentaires et laitières	Food, Drink and Milk Industries	FDM
Elevage intensif de volailles et de porcins	Intensive Rearing of Poultry and Pigs	IRPP
Traitement de surface utilisant des solvants	Surface Treatment Using Organic Solvents	STS
Systèmes de refroidissement industriel	Industrial Cooling Systems	ICS
Emissions dues au stockage des matières dangereuses ou en vrac	Emissions from Storage	EFS
Efficacité énergétique	Energy Efficiency	ENE
Principes généraux de surveillance	General Principles of Monitoring	MON
Aspects économiques et effets multi-milieux	Economics and Cross-Media Effects	ECM

2.2.2 L'utilisation des BREF

Les documents BREF n'établissent aucune norme légalement contraignante. Ils fournissent simplement des informations de référence.

Les autorités doivent tenir compte des caractéristiques techniques de l'installation, de son implantation géographique et des conditions locales de l'environnement. Les documents BREF sont la source principale d'information sur les meilleures techniques disponibles. Toutefois, ils peuvent ne pas être la seule base de détermination des valeurs limites d'émission.

2.2.3 Structure type d'un document BREF

Résumé	Chapitre 4 : Techniques à prendre en considération pour déterminer les MTD
Préface	Chapitre 5 : Meilleures Techniques Disponibles (MTD)
Objet	Chapitre 6 : Nouvelles techniques naissantes
Chapitre 1 : Généralités	Chapitre 7 : Conclusions et recommandations
Chapitre 2 : Procédés et techniques mis œuvre	
Chapitre 3 : Niveaux actuels de consommation et d'émission	

2.2.4 Définition d'une Meilleure Technique Disponible art 2 (12)

La notion de « meilleures techniques disponibles » désigne le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base des valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble.

- ✓ par « **techniques** », on entend aussi bien les techniques employées que la manière dont l'installation est conçue, construite, entretenue, exploitée et mise à l'arrêt,
- ✓ par « **disponibles** », on entend les techniques mises au point sur une échelle permettant de les appliquer dans le contexte du secteur industriel concerné, dans des conditions économiquement et techniquement viables, en prenant en considération les coûts et les avantages, que ces techniques soient utilisées ou produites ou non sur le territoire de l'État membre intéressé, pour autant que l'exploitant concerné puisse y avoir accès dans des conditions raisonnables,
- ✓ par « **meilleures** », on entend les techniques les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.

L'annexe IV de la directive contient des critères à prendre en compte pour déterminer les MTD :

1. Utilisation de techniques produisant peu de déchets
2. Utilisation de substances moins dangereuses
3. Développement des techniques de récupération et de recyclage des substances émises et utilisées dans le procédé et des déchets, le cas échéant

4. Procédés, équipements ou modes d'exploitation comparables qui ont été expérimentés avec succès à une échelle industrielle
5. Progrès techniques et évolution des connaissances scientifiques
6. Nature, effets et volume des émissions concernées
7. Dates de mise en service des installations nouvelles ou existantes
8. Durée nécessaire à la mise en place d'une meilleure technique disponible
9. Consommation et nature des matières premières (y compris l'eau) utilisées dans le procédé et efficacité énergétique
10. Nécessité de prévenir ou de réduire à un minimum l'impact global des émissions et des risques sur l'environnement
11. Nécessité de prévenir les accidents et d'en réduire les conséquences sur l'environnement
12. Informations publiées par la Commission (...)

2.3 Le BREF ENE concernant l'efficacité énergétique

Le BREF ENE est un document horizontal qui traite des aspects généraux, contrairement aux BREF sectoriels dits « verticaux ».

Il découle de l'obligation d'utiliser l'énergie efficacement (art 3.d).

Comme les autres BREF, il est structuré en différentes parties abordant :

- ✓ des définitions,
- ✓ des outils à considérer au niveau de l'installation,
- ✓ des techniques à considérer au niveau des systèmes, procédés ou activités,
- ✓ les Meilleures Technologies Disponibles et un élargissement sur les technologies émergentes,
- ✓ des conclusions et annexes.

Le chapitre « Outils à considérer au niveau de l'installation » se structure ainsi :

2.1 Systèmes de management de l'efficacité énergétique	2.9 Maintenance
2.2 Planification et fixation d'objectifs	2.10 Mesure
2.3 Conception	2.11 Audits et diagnostics
2.4 Intégration	2.12 Méthode du pincement
2.5 Dynamique des actions	2.13 Analyses thermodynamiques
2.6 Expertise – ressources humaines	2.14 Aspects économiques
2.7 Communication	2.15 Modèles
2.8 Contrôle de procédé	2.16 « Benchmarking »
	2.17 Autres outils

Parmi les techniques à considérer, on s'intéresse aux postes :

3.1 Combustion	3.7 Air comprimé
3.2 Vapeur	3.8 Pompes
3.3 Récupération de chaleur et froid	3.9 Chauffage, ventilation et air conditionné
3.4 Cogénération	3.10 Éclairage
3.5 Alimentation électrique	3.11 Séchage, séparation et concentration
3.6 Moteurs électriques	

Dans le document final, 29 MTD portant sur l'efficacité énergétique sont recensées.

Dans ce BREF, le système clé à retenir est celui du SME - Système de Management de l'Energie (cf 1.5.3).

Le BREF ENE a été initialement disponible en version anglaise. Depuis 2010, il existe une traduction en français complétée par un résumé technique. Ce résumé technique est un outil pratique, à destination des exploitants et des services de l'inspection, pour synthétiser les principales MTD d'un BREF ainsi que leurs performances et leurs conditions d'application. Ils sont disponibles à l'adresse suivante : <http://www.ineris.fr/aida/>.

Dans le rapport « Etape 2 – identification du gisement », ces principales MTD sont décrites techniquement et leurs impacts prévisibles sont énoncés.

3 DISPOSITIFS D'INCITATION AUX ACTIONS DE MDE

3.1 Des mécanismes d'incitation financières aux économies d'énergie prévus par la législation française

Au niveau national, les principales aides pour les économies d'énergie dont peuvent bénéficier les entreprises sont :

- ✓ l'amortissement exceptionnel pour investissements destinés à économiser l'énergie,
- ✓ les certificats d'économie d'énergie,
- ✓ le financement des investissements d'économie d'énergie par crédit bail (Sofergies),
- ✓ les aides à la cogénération,
- ✓ les aides pour la mise en place d'installations de production d'électricité à partir de biomasse et/ou du biogaz.

3.1.1 Amortissement exceptionnel pour les investissements destinés à économiser l'énergie

Afin d'inciter les entreprises des secteurs de l'industrie à améliorer l'efficacité énergétique, conformément aux dispositions de l'article 39 AB du code général des impôts, les matériels destinés à économiser l'énergie et les équipements de production d'énergies renouvelables peuvent faire l'objet d'un amortissement exceptionnel sur 12 mois avant le 1er janvier 2011.

Les bénéficiaires de ce dispositif sont les entreprises imposées d'après leur bénéfice réel. Sont éligibles les investissements portant sur les appareils décrits à l'article 02 de l'annexe IV du Code général des impôts. Le lien suivant indique l'ensemble des appareils concernés : <http://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000018567809&cidTexte=LEGI TEXT000006069576&dateTexte=20090716&fastPos=16&fastReqId=957861998&oldAction=rechCode Article>

A titre illustratif, les investissements éligibles sont les matériels :

- ✓ de récupération de force ou de chaleur produite par l'emploi d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de combustibles minéraux solides ou d'électricité,
- ✓ destinés à l'amélioration du rendement énergétique d'appareils ou d'installations consommant de l'énergie,
- ✓ de captage et d'utilisation de sources d'énergie autres que les hydrocarbures liquides ou gazeux, les combustibles minéraux solides et l'électricité,
- ✓ permettant le stockage d'énergie quand la réutilisation ultérieure de cette énergie permet des économies globales d'énergie primaire,

- ✓ utilisant un procédé physique à haut rendement énergétique pour la production de chaleur destiné au chauffage des bâtiments.

Pour s'informer ou bénéficier directement de ce dispositif, il est conseillé de s'adresser au centre des impôts : <http://www.impots.gouv.fr/portal/dgi/home?pagelD=home&sfid=00>.

3.1.2 Certificats d'économie d'énergie

Le dispositif des CEE (Certificats d'Economie d'Energie), introduit par la loi sur l'énergie du 13 juillet 2005, incite les entreprises à réaliser de nouveaux investissements en matière de maîtrise de l'énergie. Ce dispositif, fondé sur la mise en place d'un marché où la demande provient des obligations d'économies d'énergie imposées aux vendeurs d'énergie et l'offre de certificats provenant des entreprises qui auront engagé des actions économisant de l'énergie, permet de s'assurer que tous les acteurs potentiels sont mobilisés pour identifier les gisements les moins coûteux.

Pour bénéficier de ce dispositif, l'entreprise :

- ✓ mène des études préalables (diagnostic) pour quantifier le potentiel kWh cumac¹ et décider des actions qu'elle souhaite mettre en œuvre,
- ✓ contacte les « obligés », discute et négocie un partenariat avec un ou plusieurs d'entre eux. Un accord est signé entre les parties, spécifiant la contrepartie financière accordée par l'obligé,
- ✓ réalise l'investissement,
- ✓ transfère les justificatifs du projet à l'obligé ou aux obligés partenaires (factures, décision d'investissement...). Et le ou les « obligés » montent le dossier de demande de CEE, incluant l'accord du porteur du programme (copie de la convention de répartition). Il ou ils obtiennent, sur le registre, les CEE correspondant au programme.

Le marché est organisé autour d'un Registre National des Certificats d'Economies d'Energie, destiné à tenir la comptabilité des certificats obtenus, acquis ou restitués à l'État. Les CEE délivrés par les DREAL (jusqu'à la création d'un service à compétence nationale rattaché à la DGEC) sont uniquement matérialisés par leur inscription dans ce Registre, au crédit du compte des acteurs concernés. Ces derniers ont la possibilité, via le logiciel EMMY, de gérer et vendre leurs CEE ou en acquérir de nouveaux sur le marché de gré à gré. Ils peuvent enfin payer une pénalité pour se libérer de leur obligation (2 c€/KWh cumac).

¹ le kWh cumac est l'unité de compte des CEE. Ce nom vient de la contraction de « cumulés », afin de tenir compte des économies réalisées sur toute la durée de vie de l'opération et de « actualisés » afin de prendre en compte une actualisation des économies futures.

Au 18 février 2011, 26 opérations standardisées ont été élaborées pour les industries. L'ensemble des fiches est téléchargeable sur le site internet mis à jour par la DGEC : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Secteur-de-l-industrie.html>

Dénomination de l'opération standardisée	N° de référence de l'opération
Bâtiments	
Détecteur de présence sur un dispositif d'éclairage	IND-BA-01
Bloc autonome d'éclairage de sécurité à faible consommation	IND-BA-06
Dispositif de gestion horaire d'une installation d'éclairage intérieur	IND-BA-07
Système de mise au repos automatique de blocs autonomes d'éclairage de sécurité	IND-BA-08
Luminaire T5 sur un dispositif d'éclairage artificiel intérieur	IND-BA-09
Utilités	
Moteur haut rendement EFF1	IND-UT-01
Système de variation électronique de vitesse sur un moteur	IND-UT-02
Récupérateur de chaleur sur un compresseur d'air comprimé	IND-UT-03
Economiseur sur les effluents gazeux de chaudière de production de vapeur	IND-UT-04
Brûleur haut rendement micromodulant sur chaudière de production de vapeur et d'eau surchauffée	IND-UT-05
Contrôle du moteur d'un tracteur	IND-UT-06
Ordinateur climatique avec module d'intégration de température	IND-UT-07
Ballon de stockage d'eau chaude de type " Open Buffer "	IND-UT-08
Récupérateur de chaleur sur compresseur pour le chauffage de locaux	IND-UT-09
Transformateur à haut rendement pour l'alimentation basse tension d'un site industriel	IND-UT-10
Ballon de stockage d'eau chaude	IND-UT-11
Moteur haut rendement IE2	IND-UT-12
Condenseur frigorifique à haute efficacité	IND-UT-13
Moto-variateur synchrone à aimants permanents	IND-UT-14
Régulation d'un groupe de production de froid permettant d'avoir une basse pression flottante	IND-UT-15
Régulation d'un groupe de production de froid permettant d'avoir une haute pression flottante	IND-UT-16
Récupération de chaleur sur groupe de production de froid	IND-UT-17
Bruleur avec dispositif de récupération de chaleur sur four industriel	IND-UT-18
Enveloppe	
Isolation de combles ou de toitures (DOM)	IND-EN-01
Isolation des murs (DOM)	IND-EN-02

Les entreprises peuvent aussi conduire des opérations hors ce cadre standardisé : elles déposent alors un dossier à la DRIRE pour faire valider son projet et le rendre éligible au dispositif des CEE.

BILAN au 20 mai 2010

Le registre national des certificats d'économies d'énergie comptabilisait 2495 décisions, délivrées à 540 bénéficiaires, pour un volume de 117,1 TWh cumac dont :

- ✓ 1 780 décisions à 263 « obligés » pour un volume de 109,6 TWh,
- ✓ et 715 décisions à 277 « non obligés » pour un volume de 7,5 TWh.

Volume d'économies d'énergie réalisées (TWh cumac)	Janv 08	Mars 08	Mai 08	Sept 08	Nov 08	Janv 09	Mars 09	Mai 09	Fin juin 09	Janv 10	Mai 10
	9,5	14	15,2	25	28,6	36	42,9	60		54	98,2
sur la période allant du 1 ^{er} juillet 2006 au 30 juin 2009, l'objectif était de									54	TWhcumac	
Source : MEEDDM – lettre d'information sur les CEE - 2010											

Le volume total se divise en 114 TWh obtenus via des opérations standardisées et 3,1 TWh via des opérations spécifiques. Les économies d'énergie certifiées, via des opérations standardisées, se répartissent de la façon suivante entre les secteurs (en % de kWh) :

(Source Lettre d'information CEE – juin 2010 – DGEC Direction Générale de l'Energie et du Climat)

Bâtiment résidentiel (BAR)	Bâtiment tertiaire (BAT)	Industrie (IND)	Réseaux RES)	Transports (TRA)
82,8%	6,8%	6,2%	4%	0,2%

Parmi les 30 opérations standardisées les plus fréquemment utilisées (et représentant 90 % des kWh délivrés), seules 2 opérations concernent le secteur IND-Industrie et 4 le secteur BAT-Bâtiments tertiaires.

Référence	Intitulé de l'opération standardisée.....	% kWh
IND-UT-02	Système de variation électronique de vitesse sur un moteur	3,6 %
BAT-TH-02	Chaudière de type Condensation.....	1,2 %
IND-UT-08	Ballon de stockage d'eau chaude de type "Open Buffer"	0,7 %
BAT-TH-27	Raccordement bât. tertiaire à réseau de chaleur alimenté par ENR	0,6 %
BAT-TH-01	Chaudière de type Basse température	0,6 %
BAT-EN-01	Isolation de combles ou de toitures.....	0,5 %

La future « deuxième période » de 3 années

La 1^{ère} période s'est déroulée du 1^{er} juillet 2006 au 30 juin 2009. Elle a permis de comptabiliser 65,2 TWh cumac d'économies d'énergies certifiées (l'objectif initial était de 54 TWh cumac). Une période « transitoire » a été mise en place pendant laquelle les fournisseurs d'énergie continuent à mener des actions d'économies d'énergie et obtenir des certificats pouvant être utilisés pour la seconde période.

La loi Grenelle II portant engagement national pour l'environnement, adoptée le 12 juillet 2010, définit de nouvelles ambitions, fixe de nouvelles règles du jeu et apporte des évolutions au dispositif CEE afin de l'intensifier et de le dynamiser. Les décrets d'application de cette loi, notamment les décrets « Obligations » et « Certificats » pris le 29 décembre 2010. Leur parution permettra le démarrage de la seconde période.

Le niveau des obligations a été fixé à 345 TWh cumac, réparti comme suit :

- ✓ 255 TWh (sur électricité, gaz naturel, GPL, fioul domestique, chaleur et froid) en cumul sur les 3 années de la période,
- ✓ et pour le carburant automobile 10 TWh en 1ère année, 30 TWh en 2ème et 50 TWh en 3ème.

Le décret « Obligations » fixera pour chaque type d'énergie un coefficient de proportionnalité, connu avant le début de la période, qui permettra, en multipliant par les ventes de l'année précédente, à chaque « obligé » de déterminer son obligation annuelle.

L'article 78 de la loi Grenelle II définit les évolutions suivantes pour la seconde période :

- ✓ extension du périmètre des personnes soumises à obligation aux personnes mettant à la consommation des carburants automobiles,
- ✓ exclusion des vendeurs de fioul domestique au dessous d'un certain niveau de ventes qui sera précisé dans le décret « Obligations »,
- ✓ extension de l'application du dispositif au secteur agricole (« local à usage d'habitation ou d'activités agricoles ou tertiaires »),
- ✓ restriction de la possibilité de demande de certificats : obligés, collectivités publiques, ANAH et bailleurs sociaux,
- ✓ possibilité pour les obligés et les éligibles de se regrouper en structure collective,
- ✓ prise en compte de la réglementation de référence sur toute la période pour les modalités de calcul des fiches d'opérations standardisées,
- ✓ contribution à des programmes portant sur les sujets suivants (réduction de la consommation des ménages les plus défavorisés, information, formation, innovation),
- ✓ attribution de bonifications selon la nature des bénéficiaires des économies d'énergie, de la nature des actions et de la situation énergétique de la zone géographique.

3.1.3 Financement des investissements d'économie d'énergie par crédit bail (Sofergie)

Le crédit bail « Sofergie » est une aide pour les entreprises réalisant des investissements productifs dans le domaine de la maîtrise de l'énergie et de la protection de l'environnement. Le décret n°2002-636 du 23 avril 2002, pris en application de la loi du 15 juillet 1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur, a défini le champ d'intervention des sociétés, dénommées " Sofergie ", spécialisées dans le financement des investissements de maîtrise de l'énergie par voie de crédit-bail. Le champ d'intervention des " Sofergie " a été étendu au crédit par l'article 32 de la loi de programme du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique.

En 2008, les Sociétés « Sofergie » ont effectué 123 opérations de crédit bail « Economie d'énergie » pour un montant total de 203 millions d'euros. A titre d'exemple, les projets pouvant bénéficier des avantages du crédit-bail Sofergie pour l'économie d'énergie sont ;

- ✓ centrale de cogénération,
- ✓ production de chaleur,

- ✓ production de vapeur, eau chaude,
- ✓ climatisation, froid industriel,
- ✓ production d'énergies renouvelables (hydraulique, bio-gaz, éolienne),
- ✓ réseau de chaleur.

L'Association Française des Sociétés Financières dispose sur son site Internet (<http://www.asf-france.com/ASFMembres/IndexNon/Section.asp>) d'un annuaire des sociétés agréées pour le financement des économies d'énergie (Sofergie). Ces sociétés sont : Cinergie, Dexia Flobail, Natioenergie, Natixis Energieco, Norbail Sofergie, Parifergie, Sogefinerg (Société Générale pour le Financement des Investissements Economisant l'Energie), Unifergie (UNIFERGIE-Union pour le Financement des Economies d'Energie) et Oseo Financement.

Les liens suivants donnent un aperçu des offres « Crédit bail Sofergie » proposées par certaines de ces Sociétés :

- Unifergie, Sofergie du Crédit agricole <http://www.ca-leasing.fr/fr/sofergie-51.html>
- Energéco, Sofergie de la Banque Populaire : http://www.entreprises.banquepopulaire.fr/entfr/p658_FR.htm
- Crédit Bail Sofergie de HSBC : <http://www.hsbc.fr/1/2/hsbc-france/entreprises-institutionnels/financements/financer-vos-investissements/credit-bail-sofergie>
- ...

3.1.4 Aides à la mise en place d'installations de production d'électricité à partir de biomasse

En 2005, la CRE lance pour la première fois un appel à projets pour permettre, au niveau national, la réalisation de centrales de production d'électricité de plus de 12 MW à partir de biomasse. 17 projets biomasse et un projet biogaz sont alors sélectionnés.

Parmi les candidats retenus, deux proposaient des projets biomasse en Région PACA : la Société SAS BIOMELEC (filiale commune de la société Énergie Biomasse Valorisation (EBV) et de la Caisse des Dépôts) et la Société Fibre Excellence (ex TEMBEC). La Société BIOMELEC s'est finalement désistée, le projet n'a donc pas abouti. Alors que pour la Société Fibre Excellence, son installation de 12 MW a été mise en service en mai 2009 à Tarascon (13).

Après le succès de ce premier appel à projets et afin d'atteindre les objectifs arrêtés dans la programmation pluriannuelle des investissements du 10 juillet 2006, la CRE lance en 2006 un second appel à projets. 22 candidats ont été sélectionnés sur toute la France. En Région PACA seuls deux projets biomasse portés par la Société SAS BIOMELEC ont été retenus :

- ✓ le premier projet - une installation d'une puissance de 6,7 MW prévu sur le site d'une distillerie « Marc de raisin » à Maubec (84) - a été recalé suite à un arrêté préfectoral de refus d'autorisation,
- ✓ le second projet - une installation d'une puissance de 5,1 MW prévu sur le site d'un serriste « Plaquettes forestières » au Peyruis (04) - est actuellement en cours d'instruction par la Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence.

Concernant le troisième appel à projets (2008), aucun des 4 projets en région PACA ne figure dans la liste des 32 projets retenus sur le territoire national, pour une puissance installée prévisible de 266,1 MW..

Le quatrième appel d'offre est en cours. 16 projets ont été déposés sur le territoire national dont 3 en région PACA. Les projets déposés en région PACA représente une puissance de 191,5 MW. A l'heure où ce rapport est rédigé, les lauréats ne sont pas encore connus.

3.1.5 Aides en faveur du développement de la cogénération

Un dispositif fiscal favorable

Les dispositions fiscales favorables à son développement sont :

- ✓ amortissement exceptionnel sur 12 mois,
- ✓ réduction de 50 % de la part concernée sur l'assiette de la taxe professionnelle (pouvant être portée à 100 % par les collectivités locales),
- ✓ exonération de la taxe intérieure sur la consommation de gaz naturel (TICGN), et de la TIPP sur le fioul lourd à basse teneur en soufre.

Ces aides concernent uniquement les investissements utilisant des techniques de cogénération acquis ou fabriqués avant le 01/01/07.

Une obligation d'achat pour EDF/ELD

Selon l'article 10 de la loi n°2000-108 du 10 février 2002, EDF ou les Entreprises Locales de Distributions (ELD) sont tenues d'acheter l'électricité produite par certaines installations de cogénération raccordées à leur réseau, dans la limite d'une puissance maximale de 12 MW (décret n°2000-1196 du 6 décembre 2000).

Les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations de cogénération d'électricité sont fixées par l'Arrêté du 31 juillet 2001 (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/energie/electric/pdf/arr31juill2001-consolide-cogen.pdf>) : le contrat³ est valable 12 ans et le tarif d'achat varie entre **6,1 et 9,15 c€/kWh** (il dépend du prix du gaz, de la durée de fonctionnement et de la puissance installée).

Les arrêtés du 23 décembre 2004 et du 23 août 2005 ont modifié les conditions d'achat de l'électricité. L'arrêté du 8 novembre 2007 quant à lui est relatif aux garanties d'origine de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables ou par cogénération.

² Loi relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité prévoit que diverses installations puissent bénéficier de l'obligation d'achat, par EDF ou les distributeurs non nationalisés, de l'électricité qu'elles produisent.

³ Les dispositions suivantes ne s'appliquent pas aux contrats en cours à la date de publications au JO du présent arrêté

3.2 Les aides proposées ou soutenues par l'ADEME dans le domaine de l'utilisation rationnelle de l'énergie

En apportant un soutien technique et financier au secteur industriel, l'ADEME, par l'intermédiaire de ses directions régionales, complète les dispositifs d'aides proposés par l'Etat. Les conditions et modalités de mise en œuvre des aides présentées ci-dessous sont consultables sur : le site internet de l'ADEME <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=16128> et sur le site internet de la Direction régionale de l'ADEME PACA <http://www.ademe.fr/paca/aides-financieres-methodologiques.asp>.

3.2.1 Outils d'aide à la décision

Dans le domaine de l'utilisation rationnelle de l'énergie, l'ADEME apporte une aide financière et un soutien technique sous la forme de cahiers des charges, guides techniques ...:

Trois types d'études préalables réalisées par des consultants extérieurs peuvent bénéficier d'aides financières : Pré-diagnostic, Diagnostic, Etude de faisabilité. Le niveau des aides peut varier selon les régions et sont révisées chaque année.

En matière de soutien technique, l'ADEME, via ses directions régionales, propose deux cahiers des charges à destination des industriels : un pour la réalisation de pré-diagnostic énergétique des sites industriels et l'autre pour la réalisation d'un diagnostic énergétique dans l'industrie. Ces outils sont téléchargeables sur le site internet de l'ADEME PACA.

Respectivement : www.ademe.fr/paca/Pdf/N4-Pre-diag Industrie.pdf et www.ademe.fr/paca/Pdf/N5-diagIndustrie.pdf

3.2.2 Outils d'aide à l'investissement

Le système d'aides proposé par l'ADEME concerne l'installation de nouveaux équipements liés à la production, à la distribution ou à l'utilisation d'énergie (procédés industriels), ainsi que les aménagements techniques d'équipements existants en vue d'améliorer les performances énergétiques.

3.2.3 Appui aux entreprises pour les rendre plus performantes sur le plan énergétique

MOTOR CHALLENGE : un Programme européen

Le programme « Motor Challenge » est un programme européen d'engagement volontaire et de labellisation. Il est proposé aux entreprises par la Commission Européenne. L'ADEME est le point de contact national pour la France (<http://www.motorchallenge.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=17184&m=3&catid=17185>).

L'objectif est d'aider et encourager les entreprises à améliorer l'efficacité énergétique de leurs systèmes à fort potentiel d'économie que sont les moteurs et systèmes d'entraînement, les systèmes d'air comprimé, les systèmes de ventilation, les systèmes de pompage.

VENTILATION : un module d'information et d'auto-évaluation

Proposé par l'ADEME, Ventilation est un outil interactif et disponible sur Internet à l'adresse suivante : <http://www.ademe.fr/entreprises/energie/themes/outils/Ventilation/default.asp>.

L'objectif du module est d'accompagner les responsables Energie ou les responsables techniques des entreprises dans l'identification des voies possibles d'optimisation des installations de ventilation, afin de les rendre plus performantes sur le plan énergétique, tout en respectant les contraintes sanitaires et la qualité des produits.

3.2.4 Aides financières liées à l'utilisation rationnelle de l'énergie

L'ADEME intervient par ailleurs en donnant son avis technique sur les projets.

- ✓ le FOGIME (Fonds de Garantie des Investissements de Maîtrise de l'Energie) créé à l'initiative de la Banque du Développement des PME (BDPME), à travers sa filiale SOFARIS et de l'ADEME, auxquelles se sont joints EDF et Charbonnages de France. Ce fonds est destiné à encourager les investissements des PME en faveur de la maîtrise de l'énergie. Le lien suivant indique les principes et les conditions d'application du FOGIME : <http://www.planetegagnante.fr/servlet/getBin?name=10F53A8B69D8C46C3FCBA1EC4B6D51071161787144193.pdf> ou <http://www2.ademe.fr/servlet/doc?id=40695&view=standard>.
- ✓ le Fonds d'investissement en capital développement DEMETER parrainé par la Caisse des Dépôts (CDC Entreprises) et sponsorisé par l'IFP (Institut français du pétrole). Ce fonds européen est spécialisé dans les éco-industries (traitement de l'eau, de l'air et des déchets), les éco-énergies (maîtrise de l'énergie, énergies renouvelables) et de la sécurité du cadre de vie (prévention des risques industriels, naturels, sanitaires) afin de financer leur croissance. http://www.demeter-partners.com/fr/fonds-fcpr_demeter-44_45.html.

3.2.5 Attribution d'aides individuelles au titre de l'utilisation rationnelle de l'énergie

A travers deux dispositifs, l'ADEME participe au côté de la Région PACA à la promotion de l'utilisation rationnelle de l'énergie sur son territoire : tous les acteurs sont concernés, excepté les particuliers.

Mobilisation de fonds à travers l'Accord-cadre État-Région-ADEME 2007-2013

Dans le cadre d'un accord-cadre État-Région-ADEME pour la période 2007-2013, l'Etat, la Région PACA et l'ADEME ont mobilisé 7,1 M€ pour la maîtrise de l'énergie. Sur cette thématique les subventions sont ouvertes à l'ensemble des acteurs de la Région, à l'exception des particuliers, et couvre l'ensemble des secteurs de l'activité économique.

Gestion des crédits Fonds européen de développement régional par l'ADEME (FEDER)

Dans le cadre des programmes européens 2007-2013, l'ADEME gère en subvention globale une enveloppe de 36 M€ de crédits FEDER au titre du Programme opérationnel FEDER de la Région PACA.

L'ADEME est donc le guichet unique d'instruction des demandes des porteurs de projets s'inscrivant dans deux domaines :

- ✓ domaine 3-1 : promouvoir une utilisation rationnelle de l'énergie et le développement de filières d'énergies renouvelables (30 M€ dont 6 M€ pour la maîtrise de l'énergie),

- ✓ domaine 3-4 : instaurer une dynamique de développement adoptant des modes de production et de consommation durable (6 M€).

Les entreprises de la Région dont les investissements – matériels ou immatériels - relèvent du domaine 3-1 peuvent bénéficier, sous diverses conditions, des crédits FEDER : aides à la décision (pré-diagnostics, diagnostics et études) et aides à l'investissement.

3.2.6 Soutien aux installations de production d'énergie thermique à partir de biomasse

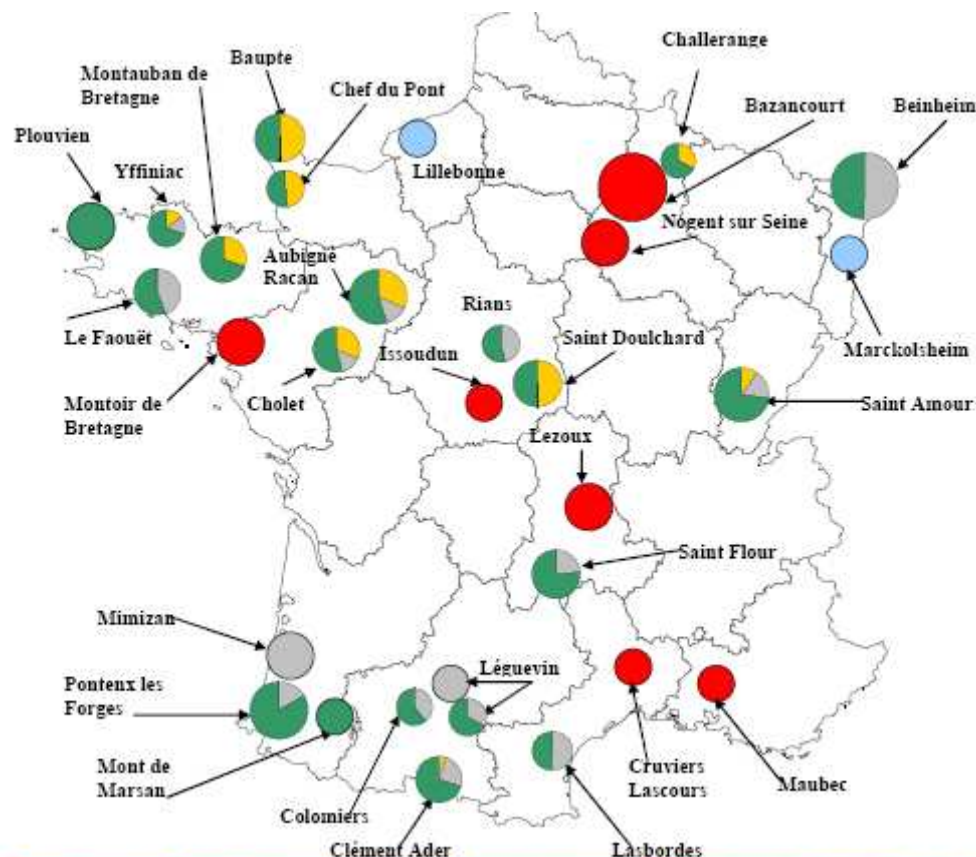
Dans le cadre du Fonds chaleur, l'ADEME a lancé fin 2008 un appel à projets BCIA « Biomasse Chaleur Industrie, Agriculture » permettant la sélection de 31 projets (sur 37 présentés) pour une production énergétique totale de 145 400 tonnes équivalent pétrole (tep) à partir de biomasse.

Les aides totales (60,6 M€) représente 41% du montant total des investissements à réaliser.

L'analyse, la mise en concurrence et la sélection des projets ont abouti à la diffusion des résultats à la presse le 5 octobre 2010. En région PACA, seule l'installation de Sorgues a été retenue.

Compte tenu du succès des deux premières consultations, un troisième appel à projets BCIAT a été lancé par l'ADEME au mois de septembre 2010. A l'heure où ce rapport est rédigé, les lauréats ne sont pas encore connus.





(cartographie des 31 projets retenus – Bilan Ademe BCIA2009)



→ Nature des combustibles

-  Sous produits agricoles
-  Biogaz
-  CIB (Connexes des industries du bois)
-  PF (Plaquettes forestières)
-  PBFV (Produits bois en fin de vie)

→ Production thermique biomasse

-  1 000 à 2 500 tep
-  2 500 à 5 000 tep
-  5 000 à 15 000 tep
-  > 15 000 tep

A noter que le site de MAUBEC qui avait présenté sans succès son projet dans le cadre des 2 premières appels à projets « Cogénération biomasse » a cette fois été retenu sur la composante Chaleur. C'est le seul projet retenu en région PACA.

Cet appel d'offre a été reconduit en 2009 sous le nom BCIAT « Biomasse Chaleur Industrie, Agriculture et Tertiaire » car il assure aussi le financement des installations du tertiaire privé. Il concerne la réalisation d'installations industrielles assurant une production énergétique annuelle supérieure à 1 000 tonnes équivalent pétrole (tep) à partir de biomasse, avec un objectif indicatif de 175 000 tep pour 2010. L'analyse, la mise en concurrence et la sélection des projets aboutira à la diffusion des résultats et à la notification des propositions d'aides au mois de septembre 2010. Les installations retenues devront être mises en service au plus tard le 1er septembre 2012.

3.3 La Recherche & Développement

3.3.1 Le cadre européen

Le 7e PCRD (programme cadre de recherche et développement)

Le budget consacré à la recherche-développement dans le 7ème PCRD 2007-2013 bénéficie par rapport au 6ème PCRD (quadriennal) d'une hausse de 30%.

L'énergie est devenue une thématique à part entière et dispose d'un budget de 2,265Mds€. L'objectif est de participer à l'évolution du système énergétique actuel afin d'assurer à terme l'indépendance énergétique de l'Union européenne et réduire les émissions de gaz à effet de serre. Cet objectif pourrait être atteint par une diversification du mix énergétique en intégrant en particulier les énergies renouvelables, les nouveaux vecteurs énergétiques et les sources d'énergie non polluantes. En outre, le programme s'attachera à renforcer l'efficacité énergétique en rationalisant l'utilisation et le stockage de l'énergie.

Les principaux thèmes retenus sont les suivants :

- ✓ l'hydrogène et la pile à combustible,
- ✓ les énergies renouvelables pour l'électricité, la chaleur et le froid,
- ✓ le captage et le stockage du CO₂,

- ✓ les réseaux intelligents,
- ✓ l'efficacité énergétique et les économies d'énergie.

Deux directions générales de la Commission européenne sont impliquées : la DG-Recherche pour le volet « recherche-développement » et la DG-Transport-énergie (DGTREN) pour le volet démonstration puisque le 7ème PCRD comprend la recherche et développement jusqu'à la démonstration des projets.

L'Ademe a été désignée comme point contact national (PCN) et à ce titre assure plusieurs tâches d'aide aux porteurs potentiels de projets, notamment de formation et d'information concernant ce programme, à la fois pour l'énergie et l'environnement

Le programme Énergie Intelligente Europe (EIE2)

Il est intégré dans le programme compétitivité et innovation 2007-2013 (CIP), est piloté par la DG TREN, et géré par l'IEEA (agence exécutive EIE à qui la DG TREN délègue la gestion administrative du programme). Il cofinance des projets dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, dans les secteurs du bâtiment, de l'industrie, des transports, des initiatives locales ou régionales...

Il est constitué par trois grands secteurs : SAVE pour l'efficacité énergétique, ALTENER pour les énergies renouvelables, STEER, pour un transport durable (le volet international COOPENER quant à lui rejoint les programmes internationaux)

Le programme EIE 2 est complémentaire à d'autres programmes européens, notamment des autres programmes du CIP mais aussi du 7ème PCRD, intervenant en aval du PCRD, après la réalisation de la démonstration technologique pour favoriser une pénétration des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'énergie à grande échelle, dans une perspective de promotion sur le marché..

Orienté sur les études, la sensibilisation, l'information, l'analyse des politiques, la formation, le programme finance aussi des actions pilotes. Il est ouvert à tout porteur de projet personne morale (associé en consortium de plusieurs pays) depuis la PME aux plus grandes industries, les associations (professionnelles ou non), en passant par les syndicats professionnels, les collectivités territoriales, les agences nationales ou régionales, les centres techniques, etc.

La Directive Eco-Conception des EuP (2005/32/CE)

Eco-conception : prise en compte des impacts environnementaux dans la conception du produit en vue d'améliorer sa performance environnementale tout au long de son cycle de vie

La directive européenne 2005/32/EC du 6 juillet 2005 concerne l'éco-conception des produits utilisant de l'électricité (EuP-Electricity using Products). Pour ces produits circulant dans le marché intérieur européen elle établit un cadre de travail pour la fixation d'exigences communautaires relatives au développement durable telles que :

- ✓ l'augmentation de l'efficacité énergétique des appareils,

- ✓ la réduction de leurs impacts sur l'environnement, de la fabrication jusqu'à la gestion du produit en fin de vie.

Elle prend en compte les réglementations européennes en matière de gestion des déchets, de substances chimiques, d'émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

Familles de produits concernés

ECLAIRAGE : éclairage domestique, public, tertiaire

ELECTRONIQUE : télévision, ordinateurs et écrans, matériel informatique d'impression, batteries externes et chargeurs, « box » pour connexion sur réseaux de transmission d'information, veille des appareils

ELECTRO-MENAGER :lave-linge, sèche-linge, lave-vaisselle, aspirateur, réfrigérateur et congélateur, appareil de froid commercial

CHAUFFAGE et VENTILATION : chaudière et chauffe-eau (gaz, fuel, électricité, bois), conditionnement d'air, ventilation résidentielle

Autres EQUIPEMENTS : moteur électrique inférieur à 150kW, ventilateur industriel, circulateur dans le résidentiel, pompe à eau

Pour chaque produit, la Commission a confié un travail préparatoire à des groupements européens de bureaux d'étude. La commande passée est de rédiger des propositions de mesures d'exécution, d'en étudier les impacts environnementaux et économiques selon les divers scénarii envisageables. Pour tous ces produits le travail a été conduit au cours des années 2007 et 2008 selon une méthodologie commune :

définition des produits + réglementation + étude de marché + mode de consommation + analyse technique de l'existant et des technologies en développement + mesure des impacts environnementaux sur tout le cycle de vie + évaluation des potentiels d'amélioration

Les acteurs économiques, associatifs, syndicaux et environnementaux sont consultés pour proposer à la Commission des projets de mesures d'exécution (ou éventuellement d'auto-régulation telles que les accords volontaires).

Les mesures d'exécution peuvent porter notamment sur les sujets suivants :

- ✓ harmonisation des normes, des protocoles de test,
- ✓ définition de performances à atteindre, sur le mode volontaire (de la part des fabricants), voire réglementaire,
- ✓ information des consommateurs sur le profil écologique du produit et les avantages de son éco-conception,
- ✓ information du consommateur sur le rôle qu'ils peuvent jouer dans l'utilisation durable du produit,
- ✓ aide aux PME pour intégrer les évolutions en matière d'éco-conception.

Selon les produits, le travail communautaire est plus ou moins avancé. Par exemple, pour les lampes domestiques et les veilles, la phase d'état des lieux (étude du marché et analyse des meilleures technologies disponibles) est validée, et des dispositions réglementaires sont proposées par la Commission, voire déjà votée par le Parlement européen.

Le secteur industriel est plus particulièrement concerné par les produits suivants : moteur électrique inférieur à 150kW, ventilateur industriel, circulateur et pompe. Pour ces produits, le travail préparatoire d'état des lieux et analyse des potentiels a été rendu au printemps 2008. L'examen des mesures d'exécution à promouvoir est en cours à la Commission européenne.

3.3.2 Des axes de recherche, des pistes de progrès identifiées en France

Les procédés industriels

Les innovations sur les procédés industriels doivent permettre de développer :

- ✓ de nouveaux usages très performants de l'énergie et tout spécialement de l'électricité,
- ✓ des réexamens de conception de procédés visant une meilleure intégration énergétique,
- ✓ des gestionnaires d'énergie associés aux procédés,
- ✓ des systèmes de récupération et de valorisation de la chaleur fatale, ou de l'énergie contenue dans les rejets et coproduits.

Les « utilités » énergétiques

- ✓ vapeur : fourniture de vapeur haute pression/basse pression, eau chaude, eau surchauffée, fluide thermique, en quantité et en qualité (pression, débit...) pour tous les procédés.
- ✓ froid-process : production et de distribution de froid (positif, négatif) en fonction des usages : refroidissement d'appareil ou de fluide, rafraîchissement et conservation de produit, séchage d'air ou de matières, condensation de vapeurs...
- ✓ air comprimé / vide : production et traitement d'air comprimé ou de vide jusqu'à sa livraison au point d'utilisation.
- ✓ cogénération : exploitation d'installations en assurant à la fois la fourniture d'énergie thermique et la valorisation de l'électricité produite.
- ✓ production d'électricité : exploitation des groupes électrogènes pour sécuriser l'alimentation du site en cas de coupure électrique.

Même si des prestataires sont positionnés sur une offre globale et complète de ces « utilités » au service de grands groupes industriels, de façon générale cet ensemble d'utilités recouvre tellement de techniques et technologies diverses que les efforts de R&D sont plus dispersés et moins efficaces.

Pourtant, avec un gisement total d'économie d'énergie estimé à 4 Mtep, les consommations liées aux « utilités » représentent un tiers du gisement industriel. Si on considère le gisement économiquement accessible, elles en représentent même les deux tiers.

Les pistes à développer en faveur d'une réduction des consommations liées aux « utilités » sont :

- ✓ la mise au point de moteurs électriques à rendement plus élevés (technologie du rotor cuivre, moteurs synchrones à aimant permanent...),
- ✓ le développement de systèmes d'optimisation énergétique globaux, fiables et faiblement consommateurs (variation électronique de vitesse pour les moteurs électriques, gestion technique centralisée...) avec utilisation des NTIC (courant porteur en ligne, communication sans fils (WIFI), et développement des réseaux de communication industriels),

- ✓ le développement de la supervision et des techniques de mesure souples et fiables (notamment sur fluides caloporteurs par mesure non intrusive).

La chaleur

Les innovations sur la gestion de la chaleur doivent permettre :

- ✓ d'adapter la production de la chaleur à la demande par le stockage (recherche sur les matériaux ayant des propriétés thermo-physiques ou thermo-chimiques,
- ✓ de maîtriser le transport à longue distance vers les lieux de consommation (dépasser les 10kms maxi actuels pour être prêt à valoriser la chaleur produite par des unités fossiles de plus en plus grandes implantées au près de site souterrain de stockage du CO₂),
- ✓ de valoriser les rejets thermiques,
- ✓ d'améliorer l'efficacité énergétique des machines par le développement d'échangeurs thermiques performants (capacité à travailler dans des gammes élevées de température, abaissement des coûts pour les grandes séries, compacité des équipements, ...).

L'éclairage

Les programmes de recherche restent peu ambitieux en France comparativement à nos voisins. Des efforts doivent être entrepris sur :

- ✓ les diodes électroluminescentes, en cours de généralisation, mais pour lesquels il faut améliorer les techniques, les procédés de fabrication et développer les applications,
- ✓ les diodes électroluminescentes organiques, au développement plus rapide que prévu, tant pour des applications « écran plat » que pour l'éclairage,
- ✓ l'intégration des diodes dans les matériaux pour imaginer des utilisations jusqu'à présent inédites.

3.3.3 Soutien aux programmes R&D d'efficacité énergétique

L'ADEME soutient des programmes de recherche et de développement technologique, en collaboration avec des organismes de recherche publics, des centres de recherche industriels et agricoles et des équipementiers avec pour objectifs principaux :

- ✓ le développement de connaissances dans le domaine de l'utilisation rationnelle de l'énergie,
- ✓ le développement de techniques plus performantes d'utilisation rationnelle de l'énergie,
- ✓ le développement de bonnes pratiques d'utilisation rationnelle de l'énergie.

À titre d'exemple, l'ADEME en collaboration avec TOTAL propose aux industriels un programme de R&D pour améliorer l'efficacité énergétique des procédés industriels (tous secteurs). Les technologies prioritaires sont :

- ✓ « Utilités industrielles » : systèmes de froid, d'air comprimé, de ventilation, de pompage, d'éclairage, de vapeur, de fluides caloporteurs...

- ✓ « Procédés transverses » : petite cogénération, échangeurs, chaudières, séchages, séparation des fluides, récupération de chaleur basse température...

L'ADEME et/ou TOTAL contribuent au financement des phases allant du pré-projet à la fiabilisation. Les bénéficiaires de ce dispositif sont, de préférence, des équipes de recherche et des PME innovantes. Une fois le projet terminé, la valorisation des résultats se fait dans le respect des accords de confidentialité.

4 LES ACTEURS DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE POUR LE SECTEUR INDUSTRIEL

4.1 ADEME

Créée en 1992, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie est un établissement public à caractère industriel et commercial sous tutelle conjointe du ministère de l'Écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire, et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche. L'ADEME participe à la mise en oeuvre des politiques publiques en matière d'énergie et de protection de l'environnement et a pour mission de susciter, d'animer ou de réaliser des opérations dans les domaines suivants : maîtrise de l'énergie et promotion des énergies renouvelables, prévention de la pollution de l'air, optimisation de la gestion globale des déchets, management environnemental, éco-conception, traitement des sols pollués, lutte contre les nuisances sonores.

4.2 DREAL

Créée en mars 2009, la DREAL PACA est issue de la fusion des anciennes DIREN, DRE et DRIRE, dont elles reprennent les missions excepté celles relatives au développement industriel et à la métrologie. Les missions de la DREAL sont de trois natures : régaliennne, stratégique et citoyenne.

En matière d'installations classées, le service « prévention des risques » de la DREAL PACA est en charge de l'application et du respect de la réglementation relative à l'efficacité énergétique, en particulier pour les installations IPPC. Dans ce cadre, il impose aux IPPC l'élaboration de diagnostic énergétique, soit 150 entreprises concernées en région PACA.

Ce service gère également la mise en œuvre en région du dispositif de quotas de gaz à effet de serre.

En matière d'efficacité énergétique, le service « énergie, construction, air et barrages (SECAB) » est chargé d'accompagner la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement et doit entre autres veiller à la finalisation des études en cours sur le potentiel régional en économie d'énergie (dans le cadre du SRCAE).

Aussi, la situation de fragilité électrique de l'Est PACA a conduit l'État à signer un contrat d'objectifs avec les acteurs concernés, sur lequel un des engagements pris est de réduire la consommation d'électricité. Le SECAB accompagne l'établissement des plans d'actions des Conseils Généraux des Alpes Maritimes et du Var de façon à s'assurer que les moyens pour respecter les objectifs contractés sont bien mis en œuvre.

4.3 DIRECCTE

Les « Actions collectives » sont mises en œuvre par le ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie (Direction générale des entreprises et son réseau de DIRECCTE) pour accompagner et soutenir le développement des entreprises.

L'objectif est d'accompagner des programmes d'actions communs à plusieurs entreprises dans le but de renforcer le tissu industriel local et d'améliorer leurs performances notamment en matière : de connaissance du tissu industriel local, d'opérations exemplaires au plan régional, de sensibilisation à un thème stratégique, de partenariat d'entreprises, de transfert de technologie.

En Région PACA, deux actions collectives en lien avec la maîtrise de l'énergie sont en cours :

- ✓ ECOMAT 2 : Orienté sur les filières « plasturgie » et « matériaux composites » et porté par CARMA le projet consiste à renforcer et animer un réseau d'industriels, d'universitaires, de centres techniques, d'organismes professionnels et de bureaux conseils en Eco-conception. Parmi les thèmes abordés : les économies d'énergie et des énergies renouvelables.
- ✓ AGI-ENERGIES : initié par CETIM et CAPENERGIES l'opération vise à aider les entreprises de la région PACA à mieux maîtriser leur consommation énergétique. L'action est proposée jusqu'à fin 2010 à 14 PME implantées en région PACA.

Les conditions et les modalités d'attribution des aides destinées à la mise en œuvre d'actions collectives au titre du développement industriel régional sont décrites sur le site internet de la DIRECCTE-PACA : www.sdtfp-paca.travail.gouv.fr/directe

4.4 Réseaux des chambres consulaires

Le réseau des Chambres de Commerce et d'Industrie

<http://www.pacac.cci.fr> pour la CRCI-PACAC

et le réseau des Chambres des Métiers

<http://www.crma-paca.fr> pour la Chambre régionale des métiers

L'environnement est au cœur des préoccupations d'entreprises responsables, soucieuses de s'inscrire dans une démarche de développement durable.

Des chargés de mission Environnement sont présents dans chaque CCI et Chambre des Métiers de la Région. Environ la moitié d'entre eux ont également une mission Energie et participe à ce titre au réseau régional des chargés de mission Energie animé par l'ADEME.

Ces personnes référents guident les entreprises dans leur souhait de réaliser un diagnostic environnemental, un audit énergétique, ...

Sur quelques territoires il existe des clubs d'entrepreneurs sur des thématiques Environnement.

L'opération 123 Environnement est une opération collective régionale, pilotée par la CRCI PACA Corse, en étroite collaboration avec la CCI du Var et la CCI de Vaucluse et avec le soutien des

partenaires régionaux, ADEME, DREAL et Région Provence-Alpes-Côte d'Azur. Cette opération vise à accompagner 38 entreprises dans une démarche de management environnemental, tout en respectant le rythme et les moyens de l'entreprise.

Elle repose sur une approche progressive et proportionnée en 3 étapes (niveaux). Cette approche permet aux entreprises de faire reconnaître leurs progrès à chaque niveau de la démarche. Cette opération est une formation/action dont l'objectif est d'amener les entreprises participantes aux niveaux 1, 2 ou 3 (ISO 14001) du référentiel.

L'opération s'appuie sur un document normatif AFNOR, le FD X30-205 « Guide pour la mise en place par étapes d'un système de management environnemental ».

Le Parcours Environnement, pilotée par les Chambres des Métiers de la région PACA, est une action ouverte à l'ensemble des artisans de la région. Elle démarre par le volet Energie : un diagnostic d'une demi-journée au sein de l'entreprise pour analyser les factures d'énergie, rechercher des améliorations possibles et les moyens de mise en œuvre. Puis une formation de 4 demi-journées sur les enjeux du développement durable et l'application à son entreprise. Enfin un BE spécialisé peut apporter 3 jours d'expertise pour formuler conseils et préconisations et identifier les aides à l'investissement possibles.

Cette action est financée par la Région et l'Ademe.

Des « petits déjeuners de l'isolation » pour sensibiliser les entreprises à l'enjeu de la rénovation énergétique du bâtiment

Dans le cadre de l'opération régionale « Maîtrise de l'Energie », la Chambre de métiers et de l'artisanat des Bouches-du-Rhône ont proposé tout au long de l'année 2009 des petits-déjeuners de sensibilisation sur l'isolation, avec le soutien financier de la Région PACA et de l'Union Européenne, et en partenariat avec la Chambre Régionale de Métiers et de l'Artisanat, l'Union Régionale CAPEB (Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment), la FRB (Fédération Régionale du Bâtiment) et le PRIDES bâtiments durables méditerranéens (Pôle Régional d'Innovation et de Développement Économique Solidaire).

4.5 Les Pôles de compétitivité et technopoles

Pôle de compétitivité et PRIDES Capenergies installé à Saint PAUL lez Durance (13)

www.capenergies.fr

Il s'agit d'un pôle unique en France rassemblant les acteurs de l'ensemble des énergies du futur, non génératrices de gaz à effet de serre (MDE, énergies renouvelables, nucléaire).

Il regroupe 240 partenaires dont 141 en PACA : 77 industriels en PACA (dont 80 % des PME/PMI), 18 partenaires dans la recherche, 16 dans la formation et 30 institutionnels.

La centaine de projets labellisés recouvrent 7 domaines : Maîtrise de la demande en énergie, solaire, éolien, hydraulique, biomasse / hydrogène / stockage, fission, fusion.

109 projets labellisés impliquant près de 100 partenaires différents et représentant un budget total de 560 M€. 62 projets financés représentant un budget de 170 M€ dont 63 M€ de subventions.

Europôle Méditerranéen de l'Arbois

Il réunit sur un même site, entreprises privées, laboratoires de recherche et organismes de formation œuvrant dans le domaine de l'environnement. Le technopôle rassemble plusieurs pôles d'excellence : eau, énergie, traitement des déchets et gestion des risques. www.europole-med-arbois.org

Sophia Antipolis

Première technopole d'Europe (parc scientifique et technologique de 2 300 hectares conçu en 1969). Elle regroupe 1 300 entreprises nationales et internationales (spécialisées en technologie de l'information, de l'informatique et télécommunication, de la santé, de la chimie fine de la biotechnologie et des sciences de la terre, environnement, énergie), des centres de recherches et des centres d'enseignements supérieurs (universités, grandes écoles d'ingénieurs et de management). www.sophia-antipolis.org

4.6 Associations professionnelles

ATEE – Association Technique Energie Environnement www.atee.org

Créée en 1978, elle a trois objectifs :

- ✓ lieu de rencontre, l'ATEE rassemble tous les acteurs concernés dans leur activité professionnelle par les questions énergétiques et environnementales (petites et grandes entreprises, sociétés de service, organismes publics, collectivités territoriales, universités,...). Elle compte 1600 adhérents.
- ✓ elle a un rôle d'alerte et d'information sur les dernières nouveautés techniques, sur les tendances économiques et tarifaires, ainsi que sur les évolutions réglementaires nationales ou internationales.
- ✓ force de proposition reconnue, souvent consultée par les pouvoirs publics, l'ATEE veille à rester objective et indépendante.

L'ATEE intervient dans trois domaines principaux :

- ✓ les choix en matière d'énergie,
- ✓ l'efficacité énergétique des équipements et procédés,
- ✓ la protection de l'environnement.

Véritables animateurs régionaux, les 14 groupes de l'ATEE répartis dans toute la France rassemblent les adhérents, expriment leurs positions sur les principaux sujets d'intérêt, diffusent l'information et organisent des colloques, visites de sites et des rencontres professionnelles.

Environnement Industrie www.environnement-industrie.com

Créée en 1974, Environnement-Industrie se présente comme l'unique association interprofessionnelle des industriels de la région Provence Alpes Côte d'Azur sur le domaine de l'environnement. Elle

compte plus de quatre vingt adhérents engagés dans une gestion durable de leur environnement et des risques industriels. Ils sont issus des secteurs suivants : pétrole, chimie, agroalimentaire, sidérurgie, aéronautique, énergie, exploitation de carrières, fabrication de papier et de ciment, microélectronique, fabrication de machines, traitement de surfaces...

Les objectifs de l'association sont :

- ✓ animer un réseau d'experts et mettre en place des groupes d'échanges et de travail sur des sujets sensibles et d'actualités,
- ✓ représenter ses adhérents et être un interlocuteur interprofessionnel des organismes administratifs et publics,
- ✓ monter et piloter des opérations spécifiques,
- ✓ réaliser et gérer des outils d'information,
- ✓ mobiliser l'expertise et la mettre au service des entreprises dans les domaines de l'air, de l'eau, des déchets, des risques...
- ✓ organiser des journées techniques d'information,
- ✓ faire connaître et reconnaître auprès du grand public les actions des industriels dans le domaine de l'environnement.

Elle semble toutefois pour l'instant peu cibler spécifiquement les questions d'énergie. A noter sur le bilan d'actions de ces 3 dernières années, une journée technique d'information organisée le 30 juin 2009 sur la thématique de « l'Efficacité Energétique ». Cette réunion avait pour vocation de permettre aux ICPE de mieux appréhender le contexte et les enjeux d'une politique de l'utilisation rationnelle de l'énergie, de maîtriser le "BREF ENERGY EFFICIENCY" (Best available techniques REFERENCE document), de connaître les aides techniques et financières disponibles et d'échanger sur l'expérience d'un industriel.

4.7 Les fournisseurs d'énergie (« obligés »)

Le mécanisme des CEE (Certificats d'Economie d'Energie) a été introduit en France par les articles 14 à 17 de la loi POPE (Programme fixant les Orientations de la Politique Energétique) du 13 juillet 2005.

Les personnes morales qui vendent de l'électricité, du gaz, de la chaleur ou du froid aux consommateurs finals et dont les ventes annuelles excèdent un seuil, ainsi que les personnes physiques et morales qui vendent du fioul domestique aux consommateurs finals, sont soumises à des obligations d'économies d'énergie déterminées par l'autorité administrative. L'objectif global fixé pour la première période allant jusque fin 2009 a été de réaliser 54 TWh cumac (1 kWh cumac = gain annuel de 1 kWh x durée de vie (an) x coefficient d'actualisation). La loi Grenelle II du 12 juillet 2010 a étendu la liste des obligés aux metteurs à la consommation des carburants pour automobiles.

Pour les satisfaire, ces « obligés » peuvent soit réaliser directement ou indirectement des économies d'énergie, soit acquérir des certificats d'économies d'énergie obtenus par d'autres acteurs (à défaut une pénalité maximale de 0,02 € par kilowattheure devra être versée)

Les « obligés » ou toute autre personne morale dont l'action, additionnelle par rapport à son activité habituelle, permet la réalisation d'économies d'énergie d'un volume supérieur à un seuil fixé par arrêté du ministre chargé de l'énergie obtient, sur sa demande, en contrepartie, des certificats d'économies

d'énergie délivrés par l'Etat ou, pour son compte, par un organisme habilité à cet effet par le ministre chargé de l'énergie. Les CEE sont des biens meubles négociables sur un marché national. Toutefois lors de la 1^{ère} période allant jusqu'à fin 2009, le mécanisme des certificats a peine à s'amorcer sur le marché national. La quasi-totalité des certificats ont été produits par les « obligés » eux-mêmes tandis que les autres acteurs, faute de trouver véritablement des acheteurs parmi les obligés, ne se lancent pas dans la valorisation de leurs actions par des CEE.

ANNEXE 1

Répartition de la consommation des combustibles par usage et par secteur industriel en 2004
et

Répartition de la consommation d'électricité par usage et par secteur industriel en 2004

Source : Observatoire de l'Énergie d'après SESSI (EACEI 2004)

Le champ "industrie manufacturière" comprend les codes NCE 15 à 38. Sont concernés les établissements de plus de 100 salariés							
Plus de 75%		50 à 75%		25 à 50%		Moins de 25%	
NCE 93	Répartition en % de la consommation des combustibles par usage et par secteur industriel en 2004 (la houille, le lignite, le coke de houille, le gaz de réseau (naturel et autres), le coke de pétrole et autres produits pétroliers, le butane propane, le fioul lourd et le fioul domestique)	Chauffage locaux	Fabrication	Production électricité	Matières premières	Autres usages	Total
E12	Industrie laitière	4,6	88,6	3,5	0,3	3,0	100,0
E13	Sucrierie, raffinerie de sucre	1,5	79,2	16,7	0,1	2,4	100,0
E14	Autres industries agricoles et alimentaires	5,5	80,8	11,2	0,1	2,4	100,0
Ensemble des industrie agricoles et alimentaires		4,4	81,9	11,0	0,1	2,5	100,0
E15	Extraction et préparation de minerais	-	17,3	-	-	82,7	100,0
E16	Sidérurgie	0,7	16,3	0,1	82,3	0,6	100,0
E17	Première transformation de l'acier	5,2	39,6	2,0	52,0	1,2	100,0
E18	Métallurgie et première transformation des métaux non ferreux	5,4	61,1	0,1	31,1	2,4	100,0
E19	Production de minéraux divers	5,0	80,8	0,4	0,4	13,5	100,0
E20	Fabrication de plâtres, produits en plâtre, chaux et ciments	0,3	93,6	0,0	5,6	0,5	100,0
E21	Production d'autres matériaux de construction et de céramique	6,6	73,9	0,3	14,2	5,0	100,0
E22	Industrie du verre	5,3	92,9	0,1	0,9	0,9	100,0
E23	Fabrication d'engrais	0,1	30,4	30,4	38,5	0,7	100,0
E24	Autres industries de la chimie minérale de base	1,0	34,5	17,3	44,0	3,3	100,0
E25	Fabrication de matières plastiques et de caoutchouc synthétique et d'autres élastomères	4,3	54,2	5,4	35,8	0,3	100,0
E26	Autres industries de la chimie organique de base	2,1	49,3	6,5	39,3	2,8	100,0
E27	Industrie des fils et fibres synthétiques et artificiels	25,7	73,2	-	0,1	1,1	100,0
E28	Parachimie et industrie pharmaceutique	44,9	43,5	4,6	4,5	2,5	100,0
E29	Fonderie et travail des métaux	33,7	60,5	0,8	3,3	1,7	100,0
E30	Construction mécanique	68,2	26,8	1,3	0,1	3,5	100,0
E31	Construction électrique et électronique	48,2	35,3	1,6	12,7	2,3	100,0
E32	Construction de véhicules automobiles et d'autres matériels de transport terrestre	50,2	45,4	1,6	0,0	2,7	100,0
E33	Construction navale et aéronautique, non compris armement	63,8	12,7	17,4	4,9	1,2	100,0
E34	Industrie textile, du cuir et de l'habillement	30,6	67,2	0,8	1,1	0,4	100,0
E35	Industrie du papier et du carton	8,9	77,0	13,1	0,1	0,8	100,0
E36	Industrie du caoutchouc	19,4	55,6	24,7	0,2	0,1	100,0
E37	Transformation des matières plastiques	39,9	50,5	1,8	1,4	6,4	100,0
E38	Industries diverses	19,5	70,2	4,6	0,2	5,4	100,0
Ensemble des de l'industrie (hors IAA, y compris sidérurgie)		7,7	44,2	5,4	41,2	1,6	100,0
Ensemble de l'industrie (y compris sidérurgie et IAA)		7,2	49,7	6,2	35,2	1,7	100,0

Le champ "industrie manufacturière" comprend les codes NCE 15 à 38. Sont concernés les établissements de plus de 100 salariés						
Plus de 75%		50 à 75%		25 à 50%		Moins de 25%
NCE 93	Répartition en % de la consommation d'électricité par usage et par secteur industriel en 2004	Force motrice	Chaudières électriques	Autres usages thermiques	Autres usages	Total
E12	Industrie laitière	90,0	1,5	4,8	3,7	100,0
E13	Sucrierie, raffinerie de sucre	94,3	1,4	2,0	2,2	100,0
E14	Autres industries agricoles et alimentaires	89,1	1,8	3,8	5,2	100,0
Ensemble des industrie agricoles et alimentaires		89,6	1,7	3,9	4,8	100,0
E15	Extraction et préparation de minerais	100,0	-	-	-	100,0
E16	Sidérurgie	58,8	1,5	25,5	14,2	100,0
E17	Première transformation de l'acier	73,3	1,8	22,0	2,9	100,0
E18	Métallurgie et première transformation des métaux non ferreux	13,3	0,9	5,2	80,6	100,0
E19	Production de minéraux divers	86,2	3,5	8,0	2,3	100,0
E20	Fabrication de plâtres, produits en plâtre, chaux et ciments	91,9	0,4	6,2	1,4	100,0
E21	Production d'autres matériaux de construction et de céramique	58,1	2,2	34,5	5,2	100,0
E22	Industrie du verre	66,4	3,5	26,9	3,1	100,0
E23	Fabrication d'engrais	95,5	1,6	1,9	1,0	100,0
E24	Autres industries de la chimie minérale de base	32,5	0,8	12,1	54,6	100,0
E25	Fabrication de matières plastiques et de caoutchouc synthétique et d'autres élastomères	94,4	0,7	1,9	2,9	100,0
E26	Autres industries de la chimie organique de base	74,5	6,3	3,4	15,8	100,0
E27	Industrie des fils et fibres synthétiques et artificiels	76,8	2,9	18,7	1,6	100,0
E28	Parachimie et industrie pharmaceutique	75,2	5,9	12,2	6,6	100,0
E29	Fonderie et travail des métaux	64,2	5,4	21,3	9,2	100,0
E30	Construction mécanique	71,6	3,4	16,0	9,0	100,0
E31	Construction électrique et électronique	63,8	2,3	20,5	13,4	100,0
E32	Construction de véhicules automobiles et d'autres matériels de transport terrestre	75,7	1,2	12,9	10,2	100,0
E33	Construction navale et aéronautique, non compris armement	72,8	2,5	17,1	7,6	100,0
E34	Industrie textile, du cuir et de l'habillement	81,6	2,7	9,5	6,2	100,0
E35	Industrie du papier et du carton	93,9	2,8	2,6	0,7	100,0
E36	Industrie du caoutchouc	78,7	2,3	11,6	7,4	100,0
E37	Transformation des matières plastiques	70,9	1,9	18,5	8,7	100,0
E38	Industries diverses	89,3	2,2	5,2	3,3	100,0
Ensemble des de l'industrie (hors IAA, y compris sidérurgie)		65,4	2,4	13,1	19,0	100,0
Ensemble de l'industrie (y compris sidérurgie et IAA)		69,4	2,3	11,6	16,7	100,0