

ويتولى هذا المسؤول إعداد نظام للتصرف في الطاقة والماء ويشتمل أساسا على :

- 1- مراقبة استهلاك الماء والطاقة ومتابعة فواتير الاستهلاك الخاصة بها .
 - 2- القيام بحرد ومتابعة لمراكز الاستهلاك في مجال التسخين والتكييف والتبريد والماء (التكييف، التبريد المائي، المغسلة، المطبخ، ري المساحات الخضراء، غسل السيارات، الآلات البيوتية الموجودة بالمخابر وأقسام الأقسام) .
 - 3- جمع المعلومات المتعلقة بالطاقة والماء وتحليلها ودرستها .
 - 4- وضع برنامج متابعة استهلاك الطاقة والماء .
 - 5- بحث بنك معلومات في هذا الميدان خاص بالمؤسسة .
 - 6- القيام ببرنامج صيانة وتجهيب الشبكات والتجهيزات سواء كانت لتوزيع المياه أو الكهرباء وغيرها .
 - 7- وضع برنامج لتعميم استعمال المعدات والتجهيزات المقتصدة للطاقة والمساء (الثلاجات المقتصدة في الطاقة، الحثثيات ذات الصننوب الموقت...) .
 - 8- القيام بحملات توعوية للأعوان والمواطنين الذين يؤمنون المؤسسة بوضع مصلقات تحمل شعارات توعوية قرب الحثثيات أو مفاصل الكهرباء .
 - 9- التنسيق بين مختلف الأقسام المتخلفة في هذا الميدان .
- ويعتد المسؤول المكلف بالطاقة بالدليل التطبيقي المصاحب لهذا والذي يحدد مشمولاته وكذلك دليل إجراءات مركز الدراسات الفنية والمالية البيولوجية الطبية والإشعاعية .

2- الرجوع إلى عمليات التفتيش الطاقى باعتماد قائمة مكاتب الدراسات المكاتب المصالح عليها من طرف الوكالة الوطنية للطاقة المتجددة وكذلك كراس الشروط المصاحبين لهذا .

وفي هذا الصدد وبإثر اختيار مكتب الدراسات يتم إبرام اتفاقية بين المؤسسة وهذا المكتب تقع المصادقة عليها لاحقا من طرف الوكالة الوطنية للطاقة المتجددة التي تساهم في 50 % من تكاليف التفتيش الطاقى على أن لا يتعدى هذا المبلغ الضربين ألف دينار (20000 د) كما تساهم الوكالة ب 20 % من الاستثمار المزمع القيام به بقرود البرامج المرصدة بين المؤسسة والوكالة وذلك في حدود المائة ألف دينار (100000 د)

3- التفويض باستعمال الطاقات المتجددة الذي أصبح من أوكذ الرهانات المساهمة في تلبية الحاجيات الطاقية بإقل كلفة إضافة إلى أن استخدام الطاقات المتجددة يشمل إحدى العجارات الرئيسية في وضع وتطبيق استراتيجيات استدامة الطاقة في المستقبل والمحافظة على البيئة في قطاع الخدمات كتحسين المياه بالطاقة الشمسية

4- اللجوء قدر الإمكان إلى التقنيات التوظيفة المقتصدة للطاقة والتي أثبتت نجاحها كالتوليد الموزون للطاقة وتخزين البرودة .

مفتشور عدد 104 / 2001

الموضوع : حول ترشيح الاستهلاك والاقتصاد في الطاقة والماء في الإدارة

وفي المؤسسات والمنشآت العمومية

المراجع : مفتشور السيد الوزير الأول عدد 29 بتاريخ 8 جوان 2001

المصاديق : - قائمة في مكاتب الدراسات

- دليل تطبيقي للتصرف في استهلاك الطاقة والماء

- كراس شروط

لقد أقرت الحكومة خطة وطنية لترشيح استهلاك الطاقة والماء والتحكم في استعمالها لتضمن إجراءات متكاملة تهم المدى القريب والمتوسط والبعيد، وتهدف بالخصوص إلى تحسين كفاءة الطاقة وتحقيق اقتصاد في الطاقة بمختلف أنواعها وتقليص العجز الطاقى المرتقب في المستوى الوطني من ناحية وسعيا إلى مزيد ترشيح التفتيش العمومية من ناحية ثانية .

وقد جاء ذلك في مفتشور السيد الوزير الأول عدد 29 بتاريخ 8 جوان 2001 ومن أهم الإجراءات العملية التي حددتها هذه الخطة تعيين " مسؤول مكلف بالطاقة " واعتماد وجوبية الكلفة التي الوراقى لحالة السيرات التابعة للوزارات والمؤسسات والمنشآت العمومية ووجوبية استعمال سخانات المياه الشمسية في البناءات العمومية التابعة للإدارة والمؤسسات العمومية .

وفي هذا الصدد يستوجب اتباع الإجراءات التالية :

1- تعيين " مسؤول مكلف بالطاقة والماء "

يتم التعيين تبعا لأهمية المؤسسة وحجم نشاطها ويكون على النحو التالي :

- بالنسبة للمؤسسات الكبرى يكون المرهل لهذه الخطة إما مهندسا أو لا أو مهندسا

مختصا في ميدان الطاقة أو الكهرباء أو الإلكترونيات أو التجارة البحرية...

- بالنسبة للمؤسسات المتوسطة يقع تكليف مهندسا أو تقني أو مساعد تقني مختصا في

ميدان الكهرباء أو الإلكترونيات...

- بالنسبة للمؤسسات الصغرى يتم تعيين مساعد تقني أو عون تقني في ميدان الصيانة

الصناعية أو الكهرباء أو الإلكترونيات...

GESTION RATIONNELLE DE L'ENERGIE ET DE L'EAU

5- اعداد تقارير دورية سنوية على أقصى تقدير توجه إلى وزارة الصحة العمومية ،
ورسل نسخة منها إلى الوزارة الأولى .

هذا ، مع العلم أن كل هيكل صحي مطالب بتعيين مسؤول مكلف بالطاقة
ومد الإدارة المركزية بأسماء هؤلاء حتى يتم تكريرهم لاحقا في هذا الميدان

لذا ، فأتتم مطالبون بالحرص على تنفيذ مقتضيات هذا المنشور وإصدار
التعليمات اللازمة إلى المصالح الراجعة لكم بالنظر حتى تضمن نجاح الخطة الوطنية
لترشيد استهلاك الطاقة و الماء والتبويض بالطاقات المتجددة وإمكانية استغلال موارد
مائية بديلة وممتثلة عن شبكة المياه الصالحة للشرب .

والسلام

وزير الصحة العمومية

الإمضاء : الحبيب مبارك

المرسل إليهم السيدات والسادة :

للإعلام { مدير و الإدارة المركزية
أعضاء النيوان

للإعلام ومتابعة { المدير و الجمهورية
التنفيد و مسدي

بالتقارير السنوية
وارسال نسخة
منها إلى السيد
المؤزر الأول

المديرون العامون ومديرو الهياكل الصحية
مديرو المدارس المهنية للصحة العمومية
مديرو المدارس العليا لطوم وتقنيات الصحة
الرئيس المدير العام للصيدلية المركزية
الرئيس المدير العام للتوسمة لصناعة الأدوية
الرئيس المدير العام للنيوان الوطني للأسرة والعمران البشري
المدير العام لوكالة الوطنية للرقابة الصحية والبيئية للمنتجات

**GUIDE PRATIQUE DE
GESTION DE L'ENERGIE
POUR
RESPONSABLE-ENERGIE**

Octobre 2001

GUIDE PRATIQUE
DE GESTION DE L'ENERGIE
POUR
RESPONSABLE-ENERGIE

La réussite d'un programme d'économie d'énergie se base essentiellement sur une bonne gestion énergétique de l'ensemble des distributions. Ceci suppose la désignation d'un responsable qui se chargera de réaliser le programme proposé et de suivre l'évolution des différentes consommations, ratios, occupation, climat, etc. afin de suivre l'efficacité des actions d'économie d'énergie et de corriger, le cas échéant, toute anomalie ou abus de consommation.

1-Rôle du Responsable-énergie

Une gestion énergétique efficace devrait être établie suivant les règles suivantes :

- 1 – Collecte des données énergétiques et d'exploitation de l'établissement
- 2 - Inventaire des équipements consommateurs d'énergie.
- 3 - Etablissement et suivi d'un plan de comptage adéquat
- 4 - Constitution d'une base de données fiable
- 5 - Efficacité et suivi des mesures relatives aux performances des équipements
- 6 - Faire appliquer des consignes pour la réduction de la consommation énergétique de l'établissement.
- 7 - Système d'analyse des données efficace et rapide
- 8 - Coordination entre les services intervenants
- 9 – Sensibilisation

I-1 Collecte des données énergétiques et d'exploitation de l'établissement

Le Responsable-énergie doit disposer des informations suivantes :

- Données d'exploitation de l'établissement
- Données générales sur le bâtiment
- Contrats de fournitures d'énergie sous ses différentes formes
- La réglementation en vigueur touchant au domaine de maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelable
- Les encouragements accordés par l'état aux projets visant la maîtrise de l'énergie et le développement des énergies renouvelable

SOMMAIRE

I-ROLE DU RESPONSABLE-ENERGIE	3
I-1 Collecte des données énergétiques et d'exploitation de l'établissement	3
I-2 Inventaire des équipements consommateurs d'énergie	4
I-3 Etablissement et suivi d'un plan de comptage adéquat.....	4
I-4 Efficacité et suivi des mesures de grandeurs relatives aux performances des équipements.....	5
I-5 - Constitution d'une base de données fiable.....	5
I-6-Faire appliquer des consignes pour la réduction de la consommation énergétique de l'établissement.....	6
I-7-Système d'analyse des données efficace et rapide	6
I-8 Coordination entre les services intervenants.....	7
I-9 Sensibilisation	7
II- PROFIL DU RESPONSABLE-ENERGIE	8
II-1 Formation académique souhaitée du responsable-énergie par catégorie d'établissement	8
Marine marchande.....	8
Electro-mécanicien.....	8
Suivant taille	8
II-2 Connaissances souhaitées.....	8
ANNEXE I : INVENTAIRE DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS	11
ANNEXE II : COLLECTE DE DONNEES	19

Ces relevés s'effectueront conformément aux tableaux donnés en *annexe II*

1-4 Effectuer et suivre des mesures de grandeurs relatives aux performances des équipements

Le responsable-énergie doit planifier des mesures périodiques pour les grandeurs suivantes :

a) Mesures à réaliser par le responsable-énergie

- Température extérieure
- Températures ambiantes des locaux conditionnés (bureaux, chambres, réception, chambres froides, etc)
- Température de départ et de retour de l'eau chaude sanitaire
- Température de départ et de retour de l'eau chaude utilisée pour le chauffage
- Température d'entrée et de sortie du circuit primaire et secondaire des échangeurs.
- Température de départ et de retour de l'eau glacée
- Humidité relative

b) Mesures pouvant être sous-traitées chez des bureaux spécialisés et suivi par le responsable-énergie

- mesure de l'équilibrage des phases
- mesure de cos phi
- Mesure d'éclairement
- Mesure du débit d'air de soufflage ou d'extraction, débit d'eau ou de vapeur etc.
- Analyse des gaz d'échappement des chaudières
- Enregistrement par analyseur de réseau électrique.

1-5 - Constitution d'une base de données fiable

Toutes les données et les variables cités au paragraphe 1-1 et 1-2 doivent être introduites dans une base de donnée en vue de s'en servir comme référence ou

- Rassembler l'historique des factures relatives à différentes formes d'énergies (électricité, gaz naturel, GPL, eau)

1-2 Inventaire des équipements consommateurs d'énergie

Le responsable-énergie devra disposer de la totalité des plans et des schémas techniques de différentes installations (plan d'architecture du bâtiment, schémas de distribution électrique, schémas de distribution de chauffage et d'eau chaude, schémas de distribution du froid ...) de différentes installations existantes.

Le responsable-énergie sera chargé d'établir un inventaire des caractéristiques techniques de tous les équipements de fourniture et de consommation d'énergie (transformateurs, équipements de production et de distribution de chaleur, équipement de production et de distribution de froid, équipement d'éclairage, équipement de buanderie, ventilateurs d'extraction ou de soufflage, forces motrices, équipements de cuisine, équipements médicaux, échangeurs de chaleur, équipement de stockage de chaleur et autres) ainsi qu'une estimation de leurs temps de fonctionnement par jour et par année.

Cet inventaire s'effectuera conformément aux tableaux donnés en *annexe I*.

1-3 Etablissement et suivi d'un plan de comptage adéquat

Le responsable-énergie doit disposer d'outils et de recueil d'informations et de renseignements qui lui permettront d'élaborer des analyses et des études énergétiques efficaces. Le responsable-énergie est alors appelé à établir un plan de suivi et de comptage qui touche essentiellement aux variables suivantes :

a) Variabiles de productions : Ce sont le nombre des nuitées, le nombre des repas servis, Les conditions météorologiques, poids du linge lavé en buanderie, taux d'occupation etc. Ces données permettront essentiellement d'établir les ratios physiques et les ratios coûts relatifs à différentes formes de consommation.

b) Variabiles de consommations : Il s'agit de faire :

- La collecte des factures relatives à différentes formes d'énergies (électricité, gaz naturel, GPL, eau)
- Le relevé journalier de l'indexe des compteurs divisionnaires installés sur les postes de consommation.
- L'estimation de la consommation des postes non identifiés par des compteurs divisionnaires.

- L'analyse du système de facturation adopté par l'établissement et d'en déduire les avantages et les inconvénients et proposer, le cas échéant, une solution pour optimiser ce système
- Identifier les anomalies de consommation par poste et d'y remédier rapidement.
- Comparer ainsi les performances des différents systèmes d'exploitation.

Ces analyses statistiques doivent être complétées par des opérations techniques au niveau des systèmes énergétiques, telles que :

- Contrôle périodique des rendements de la chaufferie et de celui des groupes de climatisation
- Préparer avec le service technique un planning d'entretien des équipements (contrôle des fuites dans les chasses d'eau, nettoyage des ampoules,...). Une bonne maintenance permet d'exploiter les équipements avec leur meilleur rendement
- Vérification de la conformité entre les températures de consigne du système de distribution et ceux des locaux;
- Contrôle de l'efficacité des différentes régulations;
- Identification des fuites d'eau et réparation dans l'immédiat.

1-8 Coordination entre les services intervenants

Le responsable de la gestion énergétique doit être chargé également de la coordination entre le service technique (exploitants) et les responsables de l'établissement (décideurs-investisseurs) ainsi que les services utilisateurs (consommateurs) pour la mise en place d'un programme de gestion de l'énergie. Dans les paramètres d'exploitation et de gestion globale, l'énergie doit être considérée comme une contrainte permettant de réduire les charges des bâtiments et d'organiser d'avantage son exploitation technique.

1-9 Sensibilisation

Le responsable-énergie doit assumer un rôle très important qui est celui de la communication et la sensibilisation des différents intervenants dans un plan d'action d'économie d'énergie. Cette sensibilisation s'effectuera soit par communication directe ou par affichage informatif.

comme support pour des outils d'analyse ou de traitement (logiciel de gestion de l'énergie, GTC, GTB, GMAO etc.)

Le responsable-énergie doit définir une structure pour cette base de donnée qui soit adaptée aux spécificités de l'établissement (les formes d'énergies existantes, les postes de consommations existants etc.)

1-6 r appliquer des consignes pour la réduction de la consommation éne... que de l'établissement

Le responsable-énergie doit réglementer :

- Les températures de consigne pour le chauffage et le refroidissement des locaux
- Les températures d'asservissement et de régulation dans les locaux
- Les températures de stockage et de congélations des produits alimentaires et des boissons.
- les horaires d'arrêt et de mise en marche de certains équipements (éclairage intérieur et extérieur, moteurs, réfrigérateurs, pompes etc.)
- Le mode d'emploi de certains équipements
- L'obligation d'utilisation d'équipement économe en énergie

1-7 Système d'analyse des données efficace et rapide

Toutes les informations recueillies par le responsable-énergie lui permettront d'établir :

- les bilans de consommation par forme d'énergie
- Les bilans de consommation par poste
- Les ratios de consommation globale
- Les ratios coûr et le ratio physique relatif à chaque poste de consommation.
- Les profils journaliers, mensuels et annuels de consommation par forme d'énergie et par poste de consommation

b- Connaissances Générales

- Unités de conversion de l'énergie en SI
- Connaissances en informatique (Excel, Access, Word, Visual Basic, ...)
- Connaissance des méthodes de calcul de rentabilité économique des projets.

II- PROFIL DE LE RESPONSABLE ENERGIE

II-1 Formation académique souhaitée du responsable-énergie par catégorie d'établissement

Etablissement	Formation	Spécialité	Institution
CHU/EPS Administration Aéroports Etab. assujettis	Ingenieur principal Ingenieur	Energetique Marine marchande Electro-mecanicien	Grandes Ecoles tunisiennes (ENIM, ENIT.....)
Municipalités Gouvernorat Administration	<i>Substantielle :</i> Ingenieur principal Ingenieur Technicien supérieur	Energetique Electricité Génie civil	Grandes Ecoles tunisiennes (ENIM, ENIT.....) ISET CFP
Autres	Technicien supérieur	Energetique Electro-mecanicien Maintenance industrielle	ISET CFP

II-2 Connaissances souhaitées

a- Connaissances en thermique et fluides

- Calcul des bilans thermiques des bâtiments
- Calcul du rendement thermique des chaudières
- Calcul du rendement de distribution
- Calcul de l'efficacité d'un échangeur
- Dimensionnements des systèmes de climatisation et choix du système (air/air, air/eau, eau/eau)

b- Connaissances en électricité

- Calcul de puissance des moteurs, pompes, ventilateurs
- Systèmes de régulations
- Notions sur les techniques d'éclairage

b- Equipement de climatisation

b-1 Groupes froid

Designation	
Type	
Nombre	
Fluide frigorigène	
Type de refroidissement	
Température fluide de refroidissement (c°)	
HP (bar)	
B.P (bar)	
T° départ eau glacée (c°)	
T° retour eau glacée (c°)	
Puissance du compresseur (kw)	
Puissance du ventilateur (kw)	
Engagement des appareils	
Type de régulation	
Horaire de fonctionnement	
Etat des équipements	
Système de traitement d'eau	
Etat de l'isolation	

b-2 Chambre froide/comptoir réfrigéré/réfrigérateurs

Local	Désig.	I(A)	Nombre	h/an	P(kw)	U(kwh)	Coût

ANNEXE 1 : INVENTAIRE DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

I-EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

a- Alimentation

a-1 Poste de transformation

Transformateur N°	
Marque	
Date de fabrication	
Type	
Puissance (Kva)	
Tension primaire (v)	
Tension secondaire (v)	
Intensité primaire (A)	
Intensité secondaire (A)	
Couplage	
Ucc	
Puissance des batteries de compensation	

a-2 Schémas de distribution électrique principale

a-3 Schémas de distribution électrique de secours

c- Forces motrices

Local	Design.	I(A)	Nombre	h/an	P(kw)	U(kwh)	Coût

d- Equipements divers (cuisson, électroménagers etc.)

Local	Désig.	I(A)	Nombre	h/an	P(kw)	U(kwh)	Coût

e- Equipements buanderie

Désig.	I(A)	Nombre	h/an	P(kw)	U(kwh)	Coût

b-3 Centrale d'air

Local	I(A)	Nombre			P(kw)	U(kwh)	Coût
			été	hiver			

b-4 ventilateurs d'extraction

Local	I(A)	Nombre	h/an	P(kw)	U(kwh)	Coût

b-5 ventilateurs de soufflage

Local	I(A)	Nombre	h/an	P(kw)	U(kwh)	Coût

c- Ballons de stockage

Type	
Capacité (m3)	
Surface latérale (m ²)	
Type d'isolation	
Epaisseur	
T° de stockage (c°)	
T° des parois	

d- Vannes et brides

Type	DN	Longueur équivalente	Etat d'isolation

e- Conduites

Type	DN	Longueur équivalente	Etat d'isolation

ANNEXE II

COLLECTE DE DONNEES

Mois	Cons Nm3	PCS Th	Cons. th	Red. débit	TVA	Montant Cons.	Montant tot
Janv							
Fév							
Mars							
Avril							
Mai							
Juin							
Juillet							
Août							
Sept							
Oct							
Nov							
Dec							
Total							
moyenne							

**ANNEXE II : COLLECTE DE DONNEES
 I- DONNEES GENERALES**

Date	
Nombre de nuitées	
Nombre de repas servis	
taux d'occupation = $\frac{\text{Nbr de nuitées}}{\text{Capacité} \times 365}$	
Température extérieure	
Poids du linge lavés en buanderie	

II- TABLEAUX DES FACTURES

a- Tableau de facturation d'électricité

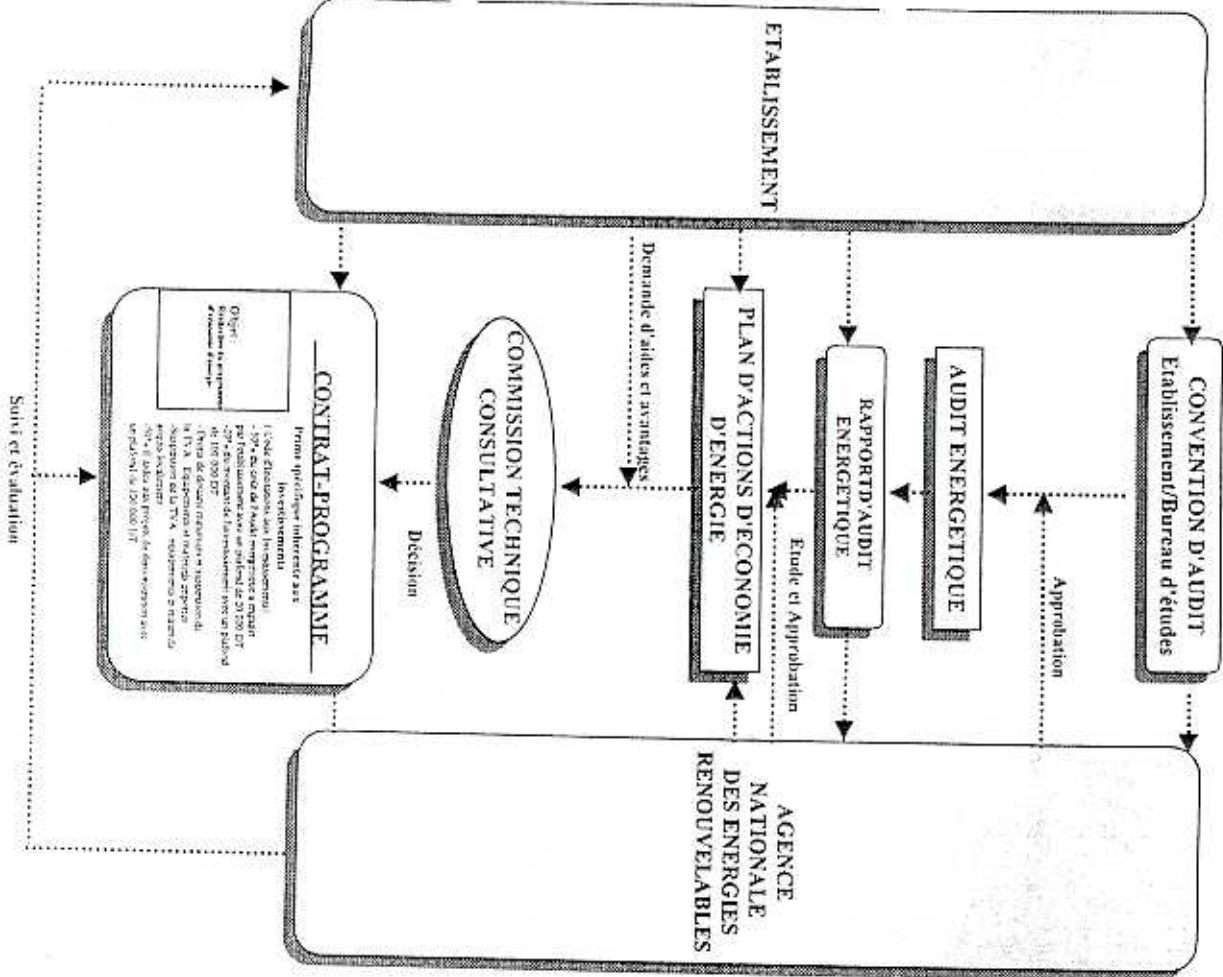
Mois	Prime puissance	Actif (kwh)	Réactif (kvarh)	Cos phi	bonus	Montant Cons.	Montant tot
Janv							
Fév							
Mars							
Avril							
Mai							
Juin							
Juillet							
Août							
Sept							
Oct							
Nov							
Dec							
Total							
moyenne							

Agence Nationale des Energies Renouvelables/ DURE / Service tertiaire
c- Tableau de facturation Eau

Mois	Cons m ³	P.U.	Red	Mont.	TVA	P.U.	Mont.	Red	Mont.
				SONEDE	ONAS	ONAS	ONAS	ONAS	tot
Janv									
Fév									
Mars									
Avril									
Mai									
Juin									
Juillet									
Août									
Sept									
Oct									
Nov									
Dec									
Total									
Moy.									

**AUDIT ENERGETIQUE DANS LE
TERTIAIRE
PLAN DU CAHIER DES CHARGES**

SCHEMA 1/1999



MINISTERE DE L'INDUSTRIE

Décret n° 2000-174 du 28 janvier 2002, modifiant le décret n° 94-537 du 10 mars 1994, fixant les montants et les conditions d'octroi de la prime spécifique inhérente aux investissements dans le domaine de la maîtrise de l'énergie.

Le Président de la République,
Sur proposition des ministres de l'Industrie et de l'environnement et de l'aménagement du territoire,
Vu la loi n° 90-62 du 24 juillet 1990, relative à la maîtrise de l'énergie,

Vu la loi n° 91-120 du 27 décembre 1993, portant promulgation du code d'incitation aux investissements et notamment son article 40, tel que modifié et complété par les textes subséquents et notamment la loi n° 2001-82 du 34 juillet 2001,

Vu le décret-loi n° 85-8 du 14 septembre 1985, tel que ratifié par la loi n° 85-92 du 22 novembre 1985, relatif à l'économie d'énergie et notamment son article premier,

Vu le décret n° 93-303 du 1er février 1993, fixant les attributions du ministre de l'environnement et de l'aménagement du territoire,

Vu le décret n° 94-537 du 10 mars 1994, fixant les montants et les conditions d'octroi de la prime spécifique inhérente aux investissements dans le domaine de la maîtrise de l'énergie,

Vu le décret n° 95-916 du 22 mai 1995, fixant les attributions du ministre de l'industrie,

Vu le décret n° 98-2533 du 18 décembre 1998, relatif à l'Agence nationale des énergies renouvelables,

Vu le décret n° 99-274 du 6 décembre 1999, fixant les règles d'organisation de fonctionnement ainsi que les modalités d'intervention du "Fonds de développement de la compétitivité industrielle",

Vu le décret n° 2000-134 du 18 janvier 2000, portant organisation du ministre de l'industrie et notamment ses articles 14 et 44,

Vu le décret n° 2000-2546 du 10 octobre 2000, fixant les attributions de l'Agence nationale des énergies renouvelables,

Vu l'avis des ministres des finances et du développement économique,

Vu l'avis du tribunal administratif,

Décrète :

Article premier - Sont modifiées, les dispositions des articles 2 et 3 du décret n° 94-537 du 10 mars 1994 susvisé comme suit :

Article 2 (nouveau) - Les montants des aides financières mentionnés à l'article premier sont fixés comme suit :

a) Le montant maximal de l'aide financière à l'audit : vingt mille dinars (20.000DT). Toutefois, le montant ne peut dépasser cinquante pour cent (50%) du coût global de l'audit énergétique.

b) Le montant maximal de l'aide financière à la réalisation des projets de démonstration : cent mille dinars (100.000DT). Toutefois, le montant octroyé ne peut dépasser cinquante pour cent (50%) du coût global du projet de démonstration.

c) Le montant maximal de l'aide financière à l'investissement dans les domaines de l'utilisation rationnelle de l'énergie et des énergies renouvelables : cent mille dinars (100.000DT). Toutefois, le montant octroyé ne peut dépasser vingt pour cent (20%) du montant de l'investissement.

Article 3 (nouveau) - Les aides financières citées ci-dessus sont accordées aux entreprises bénéficiaires :

A - Par décision du ministre de l'Industrie, en ce qui concerne les secteurs de l'industrie et des services liés à l'industrie, et ce, sur avis du comité consultatif du programme de mise à niveau.

B - Par décision du ministre de l'environnement et de l'aménagement du territoire dans les autres secteurs, après avis d'une commission technique consultative présidée par le directeur général de l'Agence nationale des énergies renouvelables et composée d'un :

- représentant du ministre des finances,
 - représentant du ministre de l'industrie,
 - représentant du ministre du développement économique,
 - représentant du ministre de l'environnement et de l'aménagement du territoire,
 - représentant de la banque centrale de Tunisie.
- Et des départements concernés par l'activité.

La commission se réunit sur convocation de son président sur la base d'un ordre du jour communiqué aux membres au moins une semaine à l'avance.

Le président de la commission peut, à titre consultatif, inviter toute autre personne dont la contribution est jugée utile.

Les travaux de la commission sont consignés dans des procès-verbaux communiqués aux membres de la commission.

Art. 2 - Les ministres des finances, du développement économique, de l'industrie et de l'environnement et de l'aménagement du territoire sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au Journal Officiel de la République Tunisienne.

Tunis, le 28 janvier 2002.

Zine El Abidine Ben Ali

1 / INTRODUCTION :

Dans le cadre de la politique du gouvernement en matière d'économies d'énergie et vu la loi numéro 90-62 du juillet 1990 relative à la maîtrise de l'énergie et le décret numéro 87-50 du 13 janvier 1987 (voir annexe J) portant institution des audits énergétiques obligatoires et périodiques, le présent cahier des charges constitue le document de base à remettre à l'expert auditeur par l'entreprise audité.

Il appartient donc aux bureaux d'études agréés par l'AME de se conformer au plan de ce cahier des charges, qui constitue le minimum de travail à effectuer au sein de l'entreprise, qui décrit le déroulement de l'audit énergétique et qui indique le plan de rédaction du rapport à remettre à l'entreprise et à l'AME.

Le rapport d'audit énergétique servira de base à l'élaboration d'un plan d'actions par la signature d'un contrat-programme de réalisation des projets d'économies d'énergie, entre l'AME et l'entreprise audité.

L'entreprise pourra ainsi bénéficier des avantages accordés par la loi numéro 90-62 du 24 juillet 1990 relative à la maîtrise de l'énergie (voir annexe J).

2 / CHARGES DE L'EXPERT AUDITEUR DANS L'ENTREPRISE :

Le travail de l'expert dans l'établissement devra être effectué en trois phases :

- Visite préliminaire d'évaluation.
- L'audit énergétique préliminaire.
- L'audit énergétique approfondi.

SOMMAIRE

1 / INTRODUCTION

2 / CHARGES DE L'EXPERT AUDITEUR DANS L'ETABLISSEMENT :

- 2.1 Visite préliminaire d'évaluation
- 2.2 Audit énergétique préliminaire
- 2.3 Audit énergétique approfondi

3 / CONTENU DU RAPPORT D'AUDIT :

- I - Sommaire du rapport
- II - Préface du rapport
- III - Identification de l'établissement et du bureau d'experts
- IV - Résumé et principales recommandations
- V - Description de la situation actuelle
- VI - Analyse et conclusions
- VII - Recommandations principales
- VIII - Proposition du plan d'actions
- IX - Annexes du rapport

4 / ANNEXES DU CAHIER DES CHARGES :

- Annexe 1 : Textes réglementaires
- Annexe 2 : Facteurs de conversion
- Annexe 3 : Contacts utiles à l'Agence de Maîtrise de l'Energie

2.3- Audit énergétique approfondi :

2.3.1 - Examen de l'établissement :

L'expert devra effectuer une visite générale de l'établissement afin de :

- Mesurer et estimer les performances des équipements utilisés dans l'établissement.
- Observer le mode d'exploitation et d'utilisation des équipements.
- Mesurer et estimer les consommations énergétiques et eau en fonction des conditions météorologiques et de l'établissement.

A la fin de cette opération, l'expert se réunira avec la direction technique de l'établissement pour discuter des principaux résultats et des recommandations qui seront proposés dans le rapport final.

2.3.2- Liste des équipements de mesures nécessaires à la conduite de l'audit énergétique :

L'expert qui conduira l'audit énergétique de l'établissement devra avoir les appareils de mesures suivants :

- Analyseur de fumée (valise fytite + smoke test)
- Appareils de mesure des températures
 - ♦ Basses températures
 - ♦ Hautes températures
- Manomètres : 0-25 mm CE/0 – 500 mm CE
- Anémomètre (fil chaud, moulinet ou pitot)
- Voltmètres
- Ampèremètres
- Appareils de mesure de cos ϕ
- Appareils de mesure de l'éclairement (flux mètre)

2.1 - Visite préliminaire d'évaluation :

Cette visite permettra d'évaluer le travail à effectuer et de présenter aux Directions Générale et Technique de l'établissement le plan de l'intervention.

2.2- Audit énergétique préliminaire :

Lors de cette phase, l'expert collectera des données concernant l'énergie et l'eau. Ces données sont décrites dans le chapitre 3 relatif à la description du plan de rapport.

L'expert étudiera sur place les plans et les schémas techniques des installations de l'établissement.

Le nombre d'employés ainsi que les données concernant l'exploitation permettront de localiser la position des responsables de gestion de l'énergie et aideront l'expert à suggérer des améliorations de la gestion actuelle de l'énergie.

Une campagne de mesure sera effectuée au cours de cette étape pour vérifier l'état de fonctionnement des équipements.

Les données collectées pendant l'audit énergétique préliminaire seront analysées par l'expert dans les bureaux d'études pour déterminer l'évaluation des consommations énergétiques et eau par type d'énergie et par poste d'utilisation ainsi que les consommations spécifiques qui caractérisent l'établissement.

L'expert utilisera ces informations pour les comparer à des normes nationales ou internationales le cas échéant à d'autres établissements déjà auditées.

La décomposition par usage final permettra de localiser les points sur lesquels il faudra se concentrer durant la phase d'audit énergétique approfondi.

INTERVENTION DE L'EXPERT

- Date de l'intervention
- Nom de l'expert
- Personne ayant directement participé à l'expertise : (préciser la qualification : Ingénieur ou Technicien).
- Date d'envoi du rapport à l'établissement
- Visa de l'expert

IV - Résumé et principales recommandations :

Le rapport d'audit énergétique devra contenir après l'identification de l'établissement audité, un résumé des différentes consommations énergétiques ainsi que leurs coûts.

Un récapitulatif des principales recommandations figurera dans cette partie du rapport.

2.3.3- Rédaction du rapport :

L'expert devra rédiger un rapport complet sur l'audit de l'établissement. Ce rapport devra contenir tous les renseignements nécessaires cités au chapitre suivant et ayant trait aux investigations citées ci-dessus.

3/ CONTENU DU RAPPORT D'AUDIT :

Le rapport d'audit devra être rédigé suivant le plan ci-après :

I - Sommaire du rapport

II - Préface du rapport

III - Identification de l'entreprise et du bureau d'experts :

Il s'agit de présenter ci-dessous l'établissement visité et l'expert qui a conduit l'audit énergétique.

ENTREPRISE

- Siège social
- Adresse complète
- Numéro de Téléphone
- Numéro de Téléx
- Chiffre d'affaires

ETABLISSEMENT AUDITE

- Nom
- Adresse complète
- Numéro de Téléphone
- Numéro de Téléx
- Directeur de l'établissement
- Responsable énergie



L'expert présentera, dans un tableau, toutes les recommandations proposées en mentionnant l'investissement nécessaire, les économies attendues et le temps de retour brut pour chacune d'elles.

TABLEAU DES RECOMMANDATIONS

Recommandations	Economies En Tep	Economies En Dinars	Investissements En Dinars	Temps De Retour



BILAN ENERGETIQUE GLOBAL

Poste De Consommation	Unité Mensuelle	Consommation	Consommation En Tep	Coût En Dinars	%

Dans ce chapitre, l'expert présentera une synthèse des principales recommandations qui méritent d'être étudiées avec plus de détails.

HORAIRES D'OCCUPATION DES LOCAUX

Rythme hebdomadaire : J/Semaine
 Rythme Annuel : Mois/an

Désignation Des Locaux	12	14	16	18	20	22	24	2	4	6	8	10	12	Observation

V - Description de la situation actuelle :

L'expert fera une description critique des différents postes d'utilisation de l'énergie tout en notant les caractéristiques techniques des équipements et l'état d'exploitation et de maintenance de ces derniers.

V.1 - Bâtiments :
RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- Nature de l'établissement :
- Date de construction :
- Type : Bloc Bungalow
- Nombre de bâtiment :
- Occupation moyenne :

INTERVENANTS LORS DE LA CONSTRUCTION

Plans

- Architecte :
 - B.E.T :
 - Entreprise
- Oui Non

CHARGES CHAUFFAGE DES LOCAUX

Locaux	Volume m ³	G (W/m ³ °C)	Puissance (kW)
TOTAL			

Hauteur Moyenne : m

Surface Totale Du Plancher : m²

Surface Chauffée : m²

Surface Ventilée : m²

Orientation Des Bâtiments :

Proportion Vitrage : = $\frac{\text{Surface vitrée}}{\text{Surface Façade}}$

Type De Vitrage : Simple Double

Protection Solaire :

Commentaires de l'expert relatifs à la structure du bâtiment

**V.2.2 – Eau chaude sanitaire :**

- Identification :
- Puissance totale installée : kcal/h
- Nombre d'appareils de production :
- Système de production : Instantanée
Accumulation
- Combustible utilisé :
- Fluide thermique :
- Pression : Bars
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Système de traitement d'eau : Oui Non
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement et de distribution :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Schéma de principe des réseaux de distribution d'ECS :
- Commentaire de l'expert :

V.2 – Systèmes de production calorifique :**V.2.1 – Chauffage :**

- Identification :
- Puissance totale installée : kcal/h
- Nombre d'appareils de production :
- Combustible utilisé :
- Fluide thermique :
- Température du fluide : (°C)
- Pression : Bars
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Système de traitement d'eau : Oui Non
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Commentaire de l'expert :

V.3 – Systèmes de production frigorifique :

- Identification :
- Puissance totale installée : Fg/h
- Nombre de groupes :
- Fluide frigorifique :
- Température eau glacée : (°C)
- Refroidissement des condenseurs : Air
- Température de l'air de refroidissement : (°C)
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Système de traitement d'eau : Oui Non
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement et de distribution :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Schéma de principe :
- Commentaire de l'expert :

V.2.3 – Chauffage piscine :

- Identification :
- Puissance totale installée : kcal/h
- Nombre d'appareils de production :
- Système de production : Instantanée
Accumulation
- Combustible utilisé :
- Fluide thermique :
- Température du fluide : (°C)
- Pression : Bars
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Système de traitement d'eau : Oui Non
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement et de distribution :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Schéma de principe :
- Commentaire de l'expert :



V.2.2 - Eau chaude sanitaire :

- Identification :
- Puissance totale installée : kcal/h
- Nombre d'appareils de production :
- Système de production : Instantanée
Accumulation
- Combustible utilisé :
- Fluide thermique :
- Pression : Bars
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Système de traitement d'eau : Oui Non
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement et de distribution :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Schéma de principe des réseaux de distribution d'ECS :
- Commentaire de l'expert :

V.2 - Systèmes de production calorifique :

V.2.1 - Chauffage :

- Identification :
- Puissance totale installée : kcal/h
- Nombre d'appareils de production :
- Combustible utilisé :
- Fluide thermique :
- Température du fluide : (°C)
- Pression : Bars
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Système de traitement d'eau : Oui Non
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Commentaire de l'expert :

V.3 – Systèmes de production frigorifique :

- Identification :
- Puissance totale installée : Fg/h
- Nombre de groupes :
- Fluide frigorifique :
- Température eau glacée : (°C)
- Refroidissement des condenseurs : Air Eau
- Température de l'air de refroidissement : (°C)
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Système de traitement d'eau : Oui Non
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement et de distribution :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Schéma de principe :
- Commentaire de l'expert :

V.2.3 – Chauffage piscine :

- Identification :
- Puissance totale installée : kcal/h
- Nombre d'appareils de production :
- Système de production : Instantanée Accumulation
- Combustible utilisé :
- Fluide thermique :
- Température du fluide : (°C)
- Pression : Bars
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Système de traitement d'eau : Oui Non
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement et de distribution :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Schéma de principe :
- Commentaire de l'expert :



V.5 – Systèmes d'éclairage :

Locaux	Type d'éclairage	Nombre de points lumineux	Nombre d'heures de fonctionnement	Puissance totale	Energie totale
TOTAL					

Commentaires de l'expert relatifs à la structure du bâtiment

V.4 – Systèmes de ventilation mécanique :

- Identification :
- Locaux concernés :
- Débit total d'air soufflé : m³/h
- Débit total d'air neuf : m³/h
- Engagement des appareils :
- Type de régulation :
- Horaire de fonctionnement : heures/jour, jour/an
- Régimes : Nuit Week-end Hors occupation
- Possibilité de sectionnement du réseau : Oui Non
- Description de l'état et de la procédure d'entretien :
- Description de l'état d'isolation des équipements :
- Analyse du mode de fonctionnement et de distribution :
- Mesures d'économie d'énergie déjà prises :
- Schéma de principe :
- Commentaire de l'expert :



V.7 - Eau :

BILAN EAU

Poste d'utilisation	Consommation d'eau (m ³)	Pourcentage %
TOTAL		

Commentaires de l'expert relatifs à la structure du bâtiment

V.6 - Force motrice :

LOCAUX AVEC DEGAGEMENTS CALORIFIQUES IMPORTANTS

Type de local	Surface (m ²)	Puissance installée (kW)	Horaire de fonctionnement

Commentaires de l'expert relatifs à la structure du bâtiment

VIII - Propositions du plan d'actions :

Il est demandé à l'expert de :

- Préparer un programme et un calendrier détaillés pour l'exécution des mesures retenues.
- D'établir un avant projet pour évaluer le coût total de l'opération. Il devra faire des estimations de coûts surtout sur les thèmes suivants :
 - ❖ Equipement principal.
 - ❖ Mise à disposition de l'emplacement, génie civil, modification des voies et réseaux divers.
 - ❖ Montage.
 - ❖ Dotation en pièces de rechange
 - ❖ Transport douane.
 - ❖ Service d'ingénierie.
 - ❖ Prévisions pour imprévus et hausse des prix.

- Définir les termes de référence des études préliminaires qui porteront sur l'assistance pour la préparation et l'exécution des différentes mesures retenues, notamment celles concernant l'amélioration de la gestion de l'énergie, la formation du personnel, ainsi que sur l'assistance à l'ingénierie de détails des modifications d'équipements (études d'exécution, suivi et contrôle des travaux, mise en route et essais de réception).

L'expert devra présenter le plan d'actions sous forme d'un tableau récapitulatif et de fiches projets sur le modèle suivant :

VI - Analyse et conclusions :

L'expert établira des bilans énergétiques par type d'énergie (fuel, gaz naturel, électricité, eau...) pour chacun des postes d'utilisation (chauffage des locaux, eau chaude sanitaire, piscine, climatisation, ventilation mécanique, éclairage, force motrice, cuisson, etc...)

La décomposition par usage final permettra à l'expert de déterminer des ratios énergétiques qui seront comparés avec des normes ou avec ceux des bâtiments identiques. Elle aidera l'expert à évaluer le potentiel d'économie d'énergie pour chaque recommandation proposée.

VII - Principales recommandations :

L'expert s'attachera à présenter clairement les gisements localisés en les mentionnant par ordre décroissant de leur importance énergétique, c'est-à-dire en distinguant les opérations à priori importantes en terme de quantités d'énergie économisées ou substituées de celles plus secondaires.

Il proposera les recommandations relatives à :

- Amélioration du système de gestion d'énergie.
- Amélioration du système d'entretien et de maintenance des équipements.
- Recherche des possibilités de récupération de l'énergie et du recours à des ressources nouvelles (énergie solaire, géothermie, etc...).
- Envisager les substitutions de source d'énergie (gaz naturel, etc...)
- Amélioration des systèmes de contrôle et d'exploitation des équipements de climatisation.
- Examen des possibilités d'améliorer l'utilisation de l'énergie par le remplacement d'équipements, par la mise en place d'équipements complémentaires, par des récupérations, par l'emploi de matériels à haute performance énergétique.

**IX - Annexes du rapport :****IX.1 - Relevés de données :****IX.1.1 - Occupation mensuelle :**

(Ce tableau est réservé aux établissements hôteliers)

PROJET N°**1- Désignation :****2- Description du projet :****3- Investissement :****4- Date de réalisation :****5- Durée de réalisation et planning d'intervention :****6- Incidence du projet :**

- ❖ Gains en énergie et eau (Tep, m³ et Dinars).
- ❖ Gains d'exploitation (en Dinars).

7- Temps de retour brut :

Année	Mois	Nombre d'occupants de l'établissement	Nombre de repas servis	Taux d'occupation moyens
19..	J			
	F			
	M			
	A			
	M			
	J			
	J			
	A			
	S			
	O			
	N			
	D			
Total				
19..	J			
	F			
	M			
	A			
	M			
	J			
	J			
	A			
	S			
	O			
	N			
	D			
Total				

IX.1.3 – Consommation électrique :

Année	Mois	KILOWATHEURE			Total kWh	Montant Dinars
		Jour	Pointe	Nuit		
19..	J					
	F					
	M					
	A					
	M					
	J					
	J					
	A					
	S					
	O					
	N					
	D					
Total						
19..	J					
	F					
	M					
	A					
	M					
	J					
	J					
	A					
	S					
	O					
	N					
	D					
Total						

IX.1.2 – Consommations énergétiques :

* Préciser les unités

Année	Mois	Consommation Eau		Achat de Fuel ou Gaz Naturel		Achat de G.P.L	
		Quantité (l / 60) *	Montant (D/Mois)	Quantité () *	Montant (D/Mois)	Quantité () *	Montant (D/Mois)
19..	J						
	F						
	M						
	A						
	M						
	J						
	J						
	A						
	S						
	O						
	N						
	D						
Total							
19..	J						
	F						
	M						
	A						
	M						
	J						
	J						
	A						
	S						
	O						
	N						
	D						
Total							

IX.2.2 – Eau chaude sanitaire :

	Ballon N°1	Ballon N°2	Ballon N°3
Capacité (litre)			
Surface latérale (m ²)			
Type d'isolation			
Epaisseur d'isolation (mm)			
Coefficient K de l'isolant (W / m ² °C)			
Température de stockage (°C)			
Température des parois (°C)			

IX.2 – Campagne de mesures :

IX.2.1 – Chaudières :

Chaudière	N°1	N°2	N°3
Age : - de la chaudière - du brûleur			ans ans
Chaudière calorifugée			
Puissance utile			kW
Pourcentage de CO ₂			%
Température de fumée de			°C
Rendement de combustion			%
Allure			
Pertes par les fumées			
Pertes par rayonnement convection			
Rendement thermique de la chaudière			
Remarques			



IX.2.4 - Echangeurs d'eau chaude :

Type d'échangeur			
Température d'entrée primaire			
Température de sortie primaire			
Température d'entrée secondaire			
Température de sortie secondaire			
Type d'isolant			

IX.2.5 - Ventilation :

Locaux	Volumes (m ³)	Renouvellement d'air m ³ /h
Total		

IX.2.3 - Conduites d'eau chaude :

Diamètre des conduites (mm)				
Longueur des conduites (m)				
Type de l'isolant				
Epaisseur de l'isolant (mm)				
Conductivité thermique de l'isolant (W/m ² °C)				
Conductivité thermique (W/m ² °C)				

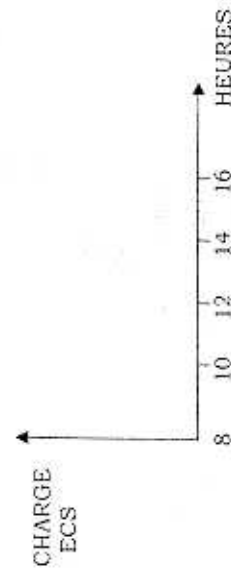
IX.2.7 – Charges mensuelles eau chaude sanitaire :

Mois	Occupation moyenne Pers./Jour	Consommation moyenne m ³ /Jour	Température Eau froide °C	Besoins journaliers kWh	Besoins mensuels kWh
Janvier					
Février					
Mars					
Avril					
Mai					
Juin					
Juillet					
Août					
Septembre					
Octobre					
Novembre					
Décembre					
Besoins annuels					

DESIGNATION DU LOCAL

Constitution	Mur extérieur	Plancher	Toiture	Surface vitrée
Dimensions : - Longueur (m) - Largeur (m) - Hauteur (m)				
Coefficient k (W/m ² °C)				
Orientation				

IX.2.8 – Charges journalières eau chaude sanitaire :



Les valeurs des pouvoirs calorifiques et des coefficients d'équivalence à prendre en compte lors du calcul de la consommation totale d'énergie sont fixées par un arrêté du ministre chargé de l'énergie et des mines.

Seront pris en compte pour la détermination des consommations totales d'énergie les achats effectués à l'extérieur de l'établissement

Article 3: Sont considérés comme établissement assujettis:

- Les établissements appartenant au secteur industries dont la consommation totale d'énergie est égale ou supérieure à 2000 tonnes équivalent pétrole.
- Les établissements appartenant au secteur du transport dont la consommation totale d'énergie est égale ou supérieure à 1000 tonnes équivalent pétrole.
- Les établissements appartenant au secteur tertiaire dont la consommation totale d'énergie est égale ou supérieure à 500 tonnes équivalent pétrole.

Les valeurs limites de la consommation totale par secteur d'activité peuvent être modifiées par arrêté du ministre chargé de l'énergie et des mines.

Article 4: Tout établissement initialement non assujéti au présent décret, ayant subi une extension entraînant une augmentation de sa consommation totale d'énergie de manière à dépasser les seuils fixés à l'article 3 ci-dessus est tenu d'en faire déclaration à l'Agence de Maitrise de l'Energie.

Les établissements soumis à l'obligation de la consultation préalable de l'Agence conformément à l'alinéa 3 de l'article 4 du décret-loi susvisé n°85 du 14 septembre 1985 et ceux réalisant une extension soumise aux mêmes dispositions sont dispensés de l'obligation de déclaration. Le dépôt du dossier de consultation en tenant lieu.

Article 5 : Aux termes du présent décret on entend par audit énergétique un ensemble d'investigations, d'études et de contrôles ayant pour objet d'évaluer le niveau de performance énergétique de l'établissement d'analyser les causes d'insuffisance et de proposer des actions correctives.

En plus, les audits effectués dans le cadre du présent décret devront comprendre une vérification physique de l'application dans l'établissement, des mesures réglementaires prises en application du

**DECRET N° 87-50 DU 13 JANVIER 1987
PORTANT INSTITUTION DES AUDITS-ENERGETIQUES
OBLIGATOIRES ET PERIODIQUES**

Nous Habib BOURGUIBA Président de la République Tunisienne.

- Vu la loi n° 95-92 du 22 Novembre 1985, ratifiant le décret n° 954 du 14 Septembre 1985 relatif à l'économie d'énergie.
- Vu le décret n° 86-96 du 16 Janvier 1986, portant organisation de l'Agence pour la maîtrise de l'Energie.
- Vu l'avis du Ministre du Plan et des Finances.
- Sur proposition du Ministre de l'Energie et des Mines
- Vu l'avis du tribunal administratif Décrétions:

TITRE PREMIER

Définition et Critères d'Assujettissement

Article Premier: Aux termes du présent décret on entend par :

Etablissement assujéti:

Tout ensemble d'installation et de bâtiments implantés sur un domaine ou partie de domaine foncier unique et placé sous l'autorité d'un gérant directeur ou tout autre chef d'établissement.

L'établissement peut représenter tout ou partie des:

- a) Entreprises industrielles et commerciales.
- b) Organismes n'ayant pas la qualité d'industriels ou de commerçants mais dont l'activité consomme de l'énergie, notamment les administrations publiques, les collectivités locales, les établissements de santé, d'enseignement et les sociétés civiles immobilières.

Article 2 : Aux termes du présent décret on entend par consommation totale d'énergie:

- La consommation annuelle de tous combustibles solides, liquides et gazeux calculé sur la base de leur pouvoir calorifique inférieur.
- Et la consommation annuelle d'électricité calculée sur la base d'un coefficient d'équivalence énergétique.

La consommation totale d'énergie est exprimée en tonne d'équivalent pétrole (T.E.P).

Article 8 : Le rapport d'audit énergétique initial prévu à l'article 6 du présent décret comprendra notamment :

- La description du projet, ses principales caractéristiques en matière d'utilisation d'énergie, ses consommations prévisionnelles d'énergie et une note justificative des choix retenus en matière d'utilisation et d'économie d'énergie.
 - L'évaluation du niveau de performance énergétique des installations principalement par comparaison avec le niveau atteint dans des établissements similaires particulièrement performants.
 - L'évaluation du système d'organisation mis en place pour contrôler, suivre et gérer l'utilisation de l'énergie.
 - La présentation de recommandations en vue d'améliorer le niveau de performance énergétique et l'évaluation économique des actions proposées.
 - L'évaluation d'un programme d'action visant à améliorer l'utilisation de l'énergie et à développer le recours aux énergies de substitutions.
- Le rapport d'audit énergétique périodique prévu à l'article 6 du présent décret comprendra :
- La description de révolution de l'installation de l'énergie dans l'établissement depuis l'audit précédent.
 - Le compte rendu des actions entreprises depuis le dernier audit et de leurs résultats.
 - La mise à jour des évacuations précédemment effectuées, sur le plan du niveau de performance et du système d'organisation.
 - Les recommandations éventuelles pour le recentrage du programme d'action et son développement.

Pour les établissements ayant fait l'objet d'extension ou de modifications importantes depuis l'audit précédent l'audit devra être considéré comme un audit initial et le rapport sera établi sur le modèle du premier paragraphe du présent article.

Article 9 : Les établissements assujettis tels que définis aux articles 3 et 4 du présent décret, devront désigner un responsable qui sera l'interlocuteur de l'expert dans la conduite de l'audit et qui sera chargé ultérieurement de suivre et de contrôler l'exécution du programme à proposer.

Le chef d'établissement est tenu de fournir à l'expert toutes les informations nécessaires à la bonne conduite de l'audit énergétique.

décret-loi susvisé n° 85-8 du 14 Septembre 1985 et des textes pris pour son application.

Cette vérification devra aboutir à formuler des recommandations visant à la mise en conformité lorsque celle-ci est requise.

TITRE SECOND

Dépositions Applicables aux Etablissements Assujettis.

Article 6 : Conformément aux dispositions de l'article 5 du décret-loi susvisé n° 85-8 du 14 septembre 1985, tout établissement assujettis selon les articles 3 et 4 ci-dessus, 0 tenu de faire effectuer un audit énergétique tel que défini à l'article 5 ci-dessus.

Cet audit doit être effectué tous les (30) mois par un expert agréé. L'intervalle entre deux audits successifs ne pouvant dépasser 3 années.

Toutefois, une période de 24 mois à partir de la date de publication du présent décret, est consentie afin de permettre à tous les établissements assujettis de faire exécuter, un audit énergétique initial tel que défini à l'article 8 ci-dessus.

Article 7 : L'audit énergétique prévu à l'article 5 du présent décret, fera l'objet d'un rapport tel que décrit à l'article 8 ci-dessous.

Le dit rapport sera soumis à l'Agence de Maitrise de l'Energie et servira comme base pour l'octroi des avantages prévus par le décret-loi susvisé n°85-8 du 14 septembre 1985.

L'audit et les actions subséquentes visant la rationalisation de l'utilisation de l'énergie, doivent faire l'objet d'un contrat-programme à établir entre l'Agence de Maitrise de l'Energie et l'établissement intéressé et ce conformément à l'article 9 du décret-loi susvisé n° 85-8 du 14 Septembre 1985.

L'Agence de la maîtrise de l'Energie est chargée de veiller à la qualité des audits. A ce titre, elle peut après études du, rapport demander au chef d'établissement de faire procéder à des investigations ou à des études complémentaires ou rejeter le rapport pour cause d'insuffisance.

Elle informera le chef d'établissement de sa décision d'acceptation de complément, d'études ou de refus dans les trois mois suivant la réception du dit rapport.

TABLEAU FIXANT LES COEFFICIENTS D'EQUIVALENCE ENERGETIQUE

2. GAZ

	Densité par rapport à l'air	Pouvoir calorifique inférieur en millions de calories par normal mètres cube	Equivalent en tonnes équivalent pétrole milliers de normales mètres cube
EL BORWA avec récupération et GPL	0.69	9.9	0.99
EL BORWA sans récupération et GPL	0.75	10.8	1.080
Gas naturel algérien	0.656	9.0	0.900
Gas manufacturé (gaz de ville)	0.68	4.27	0.427

TABLEAU FIXANT LES COEFFICIENTS D'EQUIVALENCE ENERGETIQUE

3. ELECTRICITE

Electricité	0.283
-------------	-------

TABLEAU FIXANT LES COEFFICIENTS D'EQUIVALENCE ENERGETIQUE

1. PRODUITS PETROLIERS

Pétrole brut	Densité volumétrique	Pouvoir calorifique inférieur en milliers de calories par kilogramme	Equivalent en tonnes équivalent pétrole par tonne
Quantité mélange zazzatine	0.815	10300	1.030
Quantité ashiart	0.679	10080	1.008
Fuel lourd N°2	0.965	9790	0.979
Fuel oil domestique (85/2)	0.846	10170	1.017
Fuel oil léger (55/45)	0.898	10010	1.001
Gas oil	0.844	10270	1.027
Pétrole lampant	0.798	10320	1.032
Essence normale	0.722	10540	1.054
Essence super	0.775	10450	1.045
Kérosène aviation	0.794	10350	1.035
G.P.L	0.56	11050	1.106
Virgin naphte	0.72	10540	1.054
Essence légère	0.66	10670	1.067
White spirit	0.775	10410	1.041
Bitumes	1.02	8000	0.800
Lubrifiant	0.9	10000	1.000

ANNEXE II

ARRETE DU MINISTRE DE L'ENERGIE ET DES MINES DU 18 MARS 1987 RELATIF A LA FIXATION DES COEFFICIENTS D'EQUIVALENCE ET DES POUVOIRS CALORIFIQUES

Article premier:

- Le coefficient d'équivalence énergétique de l'électricité ainsi que les pouvoirs calorifiques inférieurs des combustibles solides, liquides et gazeux et leurs coefficients, d'équivalence énergétique sont fixés comme indiqué dans les tableaux ci-joints.

Article 2 :

- Jusqu'à leur modification les présentes valeurs des coefficients et des pouvoirs calorifiques doivent être utilisées dans les calculs de conversions énergétiques.

CONVENTION POUR AUDIT ENERGETIQUE

PLAN TYPE

-MENTION DES PARTIES CONTRACTANTES.

-CADRE GENERAL: Politique du gouvernement en matière d'économie d'énergie.

*Décret-loi 85-8 du 14 Septembre 1985, portant création de l'AME.

*Décret-loi 87-50 du 13 Janvier 1987, portant institution des audits énergétiques et périodiques.

*Loi 90-62 du 24 Juillet 1990 relative à la maîtrise de l'énergie.

*Loi 93-120 du 27 Décembre 1993, portant promulgation du code d'incitations aux investissements notamment l'article 40 et 41.

*Décret 94-537 du 10 Mars 1994 fixant les montants et les conditions d'octroi de la prime spécifique inhérente aux investissements dans le domaine de la maîtrise de l'énergie.

ARTICLE 1: OBJET

La définition des relations entre le bureau d'études et l'Etablissement à l'occasion de la réalisation de l'audit énergétique.

ARTICLE 2: Définition des prestations et de la méthodologie proposée

- Les prestations sont décrites dans les termes de référence sont annexé n° 1 ;

- L'audit consistera notamment en :

- L'élaboration des bilans énergétiques.
- La détermination des consommations spécifiques.
- L'évaluation de la gestion énergétique.
- L'élaboration des recommandations.
- Le plan d'actions.

ARTICLE 3 : Modalités pratiques d'intervention.

- Audit préliminaire.
- Audit approfondi.
- Campagne de mesures.
- Matériel de mesure.
- Elaboration du rapport d'audit.
- Planning (annexe 2).

TABLEAU FIXANT LES COEFFICIENTS D'EQUIVALENCE ENERGETIQUE

4. CHARBONS ET COMBUSTIBLES TRADITIONNELS

	POUVOIR CALORIFIQUE INFERIEUR EN MILLIERS DE CALORIES PAR KILOGRAMME	EQUIVALENT EN TONNES EQUIVALENT PETROLE PAR TONNES
Charbons	7000	0.700
Combustibles traditionnels (Bois grignons) etc ...	3500	0.350

VU

TUNIS LE 18 MARS 1987

LE PREMIER MINISTRE

LE MINISTRE DE L'ENERGIE & DES MINES
SALAH BEN M'BARAK

RACHID SFAR

ANNEXE 1

TERMES DE REFERENCE

- Cadre général de l'audit.
- Collecte des données énergétiques nécessaires (audit préliminaire).
- Intervention sur site et campagne de mesures (audit approfondi).
- Bilans énergétiques par :
 - Type d'énergie.
 - Poste d'utilisation
- Recommandations et projets d'économie d'énergie :
 - Calcul rigoureux des économies.
 - Chiffrage de l'investissement sur la base de devis de fournisseur.
 - Temps de retour brut.
- Rédaction du rapport.
- Présentation du rapport.

N.B. : Indiquez le nombre d'homme jour "h-j" pour chaque étape.

ARTICLE 4 : Engagements du consultant (du Bureau d'Etudes).

- Le personnel (experts affectés) (annexe 3).
- Mise en œuvre des moyens et méthodes les plus efficaces.
- Secret professionnel.
- Responsabilité de la bonne fin des tâches qui lui sont confiées.
- Le rapport exigé par le cahier des charges A.M.E.

Il sera spécifié à ce niveau "Le consultant s'engage à remettre un rapport d'audit conforme au cahier des charges de l'Agence pour la Maîtrise de l'Energie".

ARTICLE 5: Engagement de l'Etablissement.

- Responsable affecté à l'opération (interlocuteur).
- Communication des informations utiles, renseignements et documents nécessaires.
- Local de travail.
- Engagement à l'instauration d'une cellule de gestion énergétique avant le démarrage de la mission d'audit.

ARTICLE 6: Clauses financières

- Montant global des prestations.
- Détail des prestations (annexe 4).
- Echancier et conditions de paiement.

ARTICLE 7: Disposition d'ordre général

- Propriété des documents et rapports. (éventuellement).
- Assurance (éventuellement).
- Clauses pénales (éventuellement).
- Enregistrement de la convention.

ARTICLE 8: Les annexes

ARTICLE 9 : Entrée en vigueur et validité de la convention

PLANNING DES TRAVAUX

	Semaines							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Identification des tâches								
Audit préliminaire								
Campagne de mesures								
Elaboration du rapport								

ANNEXE III

CHRONOGRAMME DES EXPERTS

Mission	Temps passé / Tâche (H-J)			Temps passé (H-J)		
	Audit préliminaire	Campagne de mesure	Elaboration rapport	Terrain	Siège	Total
Nom de l'expert						

DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX

- Frais du personnel
- Frais de déplacement
- Frais de transport
- Frais de mise à disposition du matériel de mesure

Total :

- Détail des frais de transport

- Détail des frais de mise à disposition du matériel de mesure
(joindre une liste du matériel de mesure).

**ANNEXE IV
DETAIL DES PRESTATIONS**

DETAIL DES FRAIS PERSONNEL (HONNAIRES)

Nom de l'expert	Temps passé /j	Prix unitaire	Total

ANNEXE IV

DETAIL DES PRESTATIONS

Agence Nationale Des Energies Renouvelables

DETAIL DES FRAIS PERSONNEL (HONNAIRAIRES)

Nom de l'expert	Temps passé /j	Prix unitaire	Total

Bureau d'études	Adresse	Nom de l'expert	Tel	Fax
CAMI	4, Rue du New Delhi Belvédère - Tunis - 1002	Abdelhak KHEMIRI	945 032 802 196 848 232	840 287
GEC Company	Centre Moika Bloc F App. 1 El Manar II 2092 TUNIS	Rached ESSASI	870 040	870 040
ING, Conseil Ben Hadj Fredj Amor	4042 - Chott MARIEM	Ben Hadj Fredj Amor	(03) 248 467	(03) 248 467
SECURAS	BP - 277 1080 - TUNIS	Béchir BEN ZEID	719 800	718 938 719 934
ACM	Avenue Abdelhamid El Kadhi Immeuble Arouay Houni Essouk 4180 Djerba	Arouay Hedj	(05) 653 591	(05) 653 591
APAVE	Bd du 7 Novembre Immeuble Maghrebia Tour A BP 110 1080 Tunis	Gharbi Lofli	709 850	708 830 708 830
ING, Conseil Hassen CHERIF	Rue 7122 centre INES Bloc C Apt H 2092 EL MANAR II	Hassen CHERIF	672 012	889 603
ING, Conseil Abdelhamid TOUL	1 Rue 8718, Bloc 3-Apt 2B Cité Olympique 1003 Tunis	Abdelhamid TOUL	791 246	797 416

SOCOTEC	5, Rue Hassen et Houssaine El Menzah IV TUNIS	Mohsen DABBAR	230.877	767.800
POLYFLUIDES	2, Rue Ramadan- Cité Ezahra 4002 Soussse	Ben Hassen Lotfi	(03) 331 446	(03) 331 446
Ingénierie Tous Fluides	50, Rue Mohamed Belkadi Cité El Khadra BP 73- 1003 Tunis	Bouaker Faygal	770.847	
STGE	Imm Saadi : Tour A,B Suite 18 El Menzah IV 1004 Tunis	Jalel CHABCHOUB	718.683	707.377
STGE	Imm Saadi : Tour A,B Suite 18 El Menzah IV 1004 Tunis	Habib TOUNSI	718.683	707.377
TECI	Centre urbain Nord B.P 207 - 1000 Tunis	Mohamed DKHIL	702.704	702.745
Conseils-Ingénieurs Assistance-KOBBE	Centre 21 El Mourouj I-2074 Face Municipale	Abderraouf KOBBE	368.093	365.963
Ingénierie Fluides	Centre 21 El Mourouj I-2074 Face Municipale	Abdallah Lotfi KALLEL	368.093	365.963