



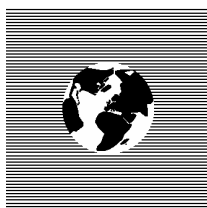
DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE DANS L'INDUSTRIE



CAHIER DES CHARGES Version validée 17/11/00

Guides et cahiers techniques

ADEME



Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie

SOMMAIRE

<u>INTRODUCTION</u>	<u>3</u>
<u>I. OBJECTIF DU DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE</u>	<u>4</u>
<u>II. DESCRIPTION DE LA PRESTATION</u>	<u>4</u>
<u>III. MODALITÉS DE RÉALISATION DU DIAGNOSTIC</u>	<u>6</u>
<u>III.1. VISITE DU SITE ET INVESTIGATIONS PRELIMINAIRES</u>	<u>6</u>
<u>III.2. CAMPAGNE DE MESURE</u>	<u>6</u>
<u>III.3. DETERMINATION DES ECONOMIES</u>	<u>7</u>
<u>III.4. RAPPORT D'ETUDE</u>	<u>7</u>
<u>III.5. PRESENTATION DES RESULTATS</u>	<u>8</u>
<u>IV. CONFIDENTIALITE</u>	<u>9</u>
<u>V. COÛT DE LA PRESTATION</u>	<u>9</u>

ANNEXE : FICHE DE SYNTHESE DU PRE-DIAGNOSTIC

CAHIER DES CHARGES

D'UN DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE

INTRODUCTION

Dans le cadre de la relance de la politique de maîtrise de l'énergie, l'ADEME souhaite inciter les acteurs industriels à s'engager sur la voie de l'utilisation rationnelle de l'énergie. Pour cela, un plan d'action basé notamment sur le soutien aux études d'aide à la décision (pré-diagnostics, diagnostics, études de faisabilité) dans l'industrie a été décidé. Cette démarche a pour objectif de permettre aux entreprises d'identifier les gisements d'économie d'énergie et de mettre en œuvre rapidement des actions de maîtrise des consommations d'énergie rentables économiquement.

Le présent cahier des charges concerne les diagnostics énergétiques des sites industriels. Il précise le contenu et les modalités de réalisation de ces études qui seront effectuées par des prestataires techniques extérieurs à l'entreprise diagnostiquée. Ce document rappelle notamment les investigations à mener et les données minimales que le prestataire technique doit restituer aux responsables du site industriel concerné (ratios, etc.).

Il donne également des recommandations concernant l'établissement du rapport et la présentation des résultats.

I. OBJECTIF DU DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE

L'objectif premier du diagnostic énergétique dans l'industrie est de déterminer les modifications à apporter aux procédés et utilités d'une entreprise ou à leur mode d'exploitation, afin de réaliser des économies d'énergie.

Pour cela, il est nécessaire de déterminer, pour le site industriel concerné, les principaux postes de consommation énergétique et d'effectuer une analyse par comparaison ou par calcul avec la consommation qui serait obtenue par la mise en œuvre de solutions plus performantes. Il convient également de décrire ces solutions aussi précisément que possible et de donner une première approche du coût de mise en œuvre et du temps de retour.

Cependant le diagnostic ne se substitue pas à une éventuelle étude de faisabilité ou d'ingénierie concernant les préconisations du prestataire.

II. DESCRIPTION DE LA PRESTATION

La prestation de "diagnostic énergétique dans l'industrie" est entreprise dans le but d'effectuer une quantification précise du potentiel d'économies d'énergie d'un site industriel et de définir les travaux ou autres modifications nécessaires à la réalisation de ces économies.

Afin que le maître d'ouvrage bénéficie d'un regard d'expert extérieur à l'entreprise, le diagnostic devra être réalisé par un intervenant ci-après dénommé « le prestataire », ayant les compétences nécessaires et les références attestant de ces compétences.

De plus, dans un souci de qualité, le prestataire s'attachera à respecter les règles suivantes :

- chiffrer au mieux les économies d'énergie réalisables sur les sites industriels faisant l'objet d'une étude d'aide à la décision, et en préciser les conditions économiques de réalisation ;
- suivre une démarche rigoureuse explicitée et justifiée dans ses rapports d'études ;
- être exhaustif dans ses recommandations et fournir toutes les informations objectives nécessaires au maître d'ouvrage pour décider des suites à donner ;
- ne pas privilégier *a priori* un type d'énergie ni certaines modalités de fourniture d'énergie ou de tout autre utilité (vapeur, froid, chaud, air comprimé, ...) ;
- ne pas intervenir dans un établissement vis-à-vis duquel il ne présenterait pas toute garantie d'objectivité, notamment sur des installations conçues, réalisées ou gérées pour l'essentiel par lui-même ;
- n'adjoindre aucune démarche commerciale concernant des biens ou services (ayant un lien avec les recommandations) au cours de son intervention.

Lors de ce diagnostic, le prestataire fera l'analyse de l'existant, en prenant en compte l'ensemble des principaux postes de consommation énergétique dont notamment, les procédés de fabrication, les services généraux ("utilités") et les locaux de travail sous tous leurs aspects énergétiques.

Au cas où un pré-diagnostic aurait déjà été réalisé, le diagnostic devra permettre de valider les préconisations du pré-diagnostic et d'approfondir, notamment grâce à la mesure, les pistes d'investigation identifiées comme prioritaires lors du pré-diagnostic.

Dans tous les cas, la proposition commerciale du prestataire précisera le détail des opérations couvertes par le diagnostic proposé ainsi que les mesures qui seront effectuées.

Dans ce sens, la proposition établira également la liste des matériels de mesure nécessaires en précisant ceux qui auraient intérêt à être installés à demeure accompagnée le cas échéant d'une proposition financière concernant la fourniture desdits matériels.

Le prestataire pourra, le cas échéant, adapter son intervention en fonction des singularités d'un site industriel. Dans ce cas, il en expliquera clairement les raisons à ses interlocuteurs et les portera également dans le rapport.

L'établissement de la liste des gisements d'économie jugés intéressants -et donc des secteurs et/ou équipements à diagnostiquer- est ainsi un préalable au diagnostic énergétique et en détermine l'objet.

L'identification et la quantification des gisements potentiels d'économies d'énergie seront effectuées sur la base des données de consommation suffisamment précises et représentatives. Lorsque de telles données seront non disponibles ou encore incomplètes ou imprécises, des campagnes de mesure spécifiques seront réalisées et feront parties du diagnostic.

Les préconisations du prestataire pourront être classées en trois catégories :

- Action immédiate, permettant une économie d'énergie sans nécessiter d'investissement.
- Action prioritaire, à mener à court terme car ayant un niveau de rentabilité élevé.
- Action utile, à mettre en œuvre car de rentabilité certaine mais pouvant être différée du fait d'implications sur le fonctionnement de l'entreprise plus lourdes à gérer ou d'interactions avec des actions prioritaires.

Cette action ne manquera pas d'être mise en cohérence avec une éventuelle démarche de management environnemental (notamment le Plan Environnement Entreprise).

Les préconisations pourront porter (à titre indicatif non limitatif) sur les aspects suivants :

- modification d'un mode opératoire,
- modification ou remplacement d'un ou plusieurs équipements particuliers,
- modification et/ou création d'un système ou de tout ou partie d'une installation,
- modification des modes de production ou de fourniture d'énergie,
- adaptation éventuelle des différents contrats liant l'entreprise aux fournisseurs d'énergie, de fluides ou de services.

Cette détermination passe par une phase de réflexion préalable sur la réduction éventuelle des besoins énergétiques. Elle passe aussi par un contrôle du dimensionnement des équipements en place par rapport aux besoins et par l'analyse de l'état de fonctionnement, de leurs conditions d'exploitation et la recherche des modifications nécessaires.

Les conditions de mise en place de ces modifications (unité en marche, arrêt programmé, ...) et leur coût opératoire éventuel seront également abordés.

Les investissements correspondants et leurs temps de retour seront précisés à partir de l'expérience de l'expert, des données existant sur le site et de quelques consultations préliminaires auprès des fournisseurs d'équipement permettant d'établir une estimation budgétaire préliminaire à +/- 20 %. La détermination précise des montants d'investissement est un des objets de l'étude de faisabilité qui, en cas

de poursuite du projet, peut être décidé à l'issue du diagnostic. Cette dernière nécessitera alors, si sa réalisation est décidée, des études et moyens appropriés.

III. MODALITÉS DE RÉALISATION DU DIAGNOSTIC

III.1. Visite du site et investigations préliminaires

Le prestataire effectuera une visite détaillée du site industriel afin d'investiguer de manière précise les postes consommateurs d'énergie.

Pour le bon déroulement du diagnostic, le maître d'ouvrage désignera une personne chargée de suivre le déroulement de la prestation et de servir d'interlocuteur au prestataire.

De même, le prestataire devra avoir accès aux données dont dispose le maître d'ouvrage exploitant le site en matière de consommations d'énergie (factures d'énergie, études déjà réalisées, rapports des contrôles réglementaires, procédés consommateurs mis en œuvre, schémas correspondants, ...).

La collecte des informations pourra se faire en amont de l'intervention sous forme d'échanges préalables qui permettront :

- de gagner du temps pendant la période d'expertise et donc de diminuer le coût d'intervention ;
- à l'intervenant de préparer son plan d'action et de rassembler des éléments de comparaison extérieurs ;
- de présenter un devis pour son intervention en explicitant la méthode qu'il se propose de suivre.

En tout état de cause, les informations et documents concernant les matériels et les consommations énergétiques devront être fournis par le maître d'ouvrage au prestataire au plus tard à son arrivée sur le site concerné.

Au cas où le diagnostic objet du présent cahier des charges fait suite à un pré-diagnostic, le rapport sera fourni au prestataire, lequel basera sa prestation sur les résultats et préconisations dudit pré-diagnostic.

III.2. Campagne de mesure

Cette campagne concernera les paramètres caractéristiques du site industriel et des équipements à diagnostiquer.

Le prestataire définira dans sa proposition les mesures et calculs à effectuer, ainsi que leur niveau de précision nécessaire. Il lui appartiendra de fournir les équipements de mesure et d'acquisition de données nécessaires, en complément de l'équipement de l'usine, et permettant un suivi continu, pendant la période déterminée, des paramètres retenus et des grandeurs à mesurer. Il en restituera une trace sous forme de tableaux de mesures, de calculs et de courbes.

Afin d'optimiser la qualité de la campagne de mesures, le prestataire devra préciser également les périodes de scrutation et d'enregistrement des données d'acquisition.

Au cas où certains matériels de mesure peuvent être installés à demeure afin de faciliter le suivi ultérieur des consommations de l'entreprise, le prestataire en fera la proposition écrite et chiffrée ou fournira lui-

même le matériel au maître d'ouvrage, lequel se chargera de faire effectuer, à ses frais, la mise en place du matériel préalablement à l'intervention du prestataire.

Les campagnes de mesures à effectuer et les conditions particulières d'essais devront faire l'objet d'un document écrit avant toute intervention, pour validation préalable par le maître d'ouvrage.

Pour les fluides, les équipements de mesures devront être adaptés à la nature de la grandeur mesurée et aux conditions d'utilisation qui ont été identifiées lors de l'investigation préliminaire ou du pré-diagnostic.

La démarche s'effectuera dans le respect des procédures d'intervention correspondant à la législation et aux usages du site.

III.3. Détermination des économies

A partir des mesures et calculs effectués, le prestataire établira les bilans énergétiques correspondant aux différents secteurs et matériels étudiés et en fera l'analyse afin de déterminer les économies possibles pour chaque équipement ou secteur et de préciser les modifications éventuellement nécessaires. De même il chiffrera le coût et la rentabilité attendus de ses préconisations.

III.4. Rapport d'étude

A l'issue de cette visite d'investigation, le prestataire procédera à une analyse des données recueillies sur le site et rédigera un rapport faisant état des résultats de son analyse.

Ce rapport contiendra notamment :

1 La présentation de la situation :

Le rapport final du diagnostic devra faire apparaître les résultats de l'investigation préliminaire (ou du pré-diagnostic) et, en particulier, rappeler les axes d'approfondissement qui en auront résulté.

Afin de situer le diagnostic, il sera précisé les secteurs et les équipements concernés, les campagnes de mesures et calculs associés réalisés ainsi que leurs conditions d'exécution, le matériel de mesure et d'acquisition de données mis en œuvre, les données et informations recueillies lors du diagnostic.

Il sera notamment fourni :

un descriptif des installations concernées par le diagnostic ainsi que de la liste des documents remis par le maître d'ouvrage (données de base) ;

la liste des équipements audités, leurs caractéristiques, leur dimensionnement, leur mode d'exploitation et leur environnement ;

le descriptif des mesures effectuées avec :

la liste des instruments de mesure utilisés,

les périodes de mesures, de scrutation, d'enregistrement,

les conditions d'essais,

les calculs effectués et le traitement des données (logiciels utilisés),

les commentaires nécessaires à la compréhension des conclusions.

2 Le résultat du diagnostic, à savoir :

- le coût global de fonctionnement des installations auditées, y compris les coûts de maintenance et d'exploitation afin de servir de référence pour le calcul des économies éventuelles à réaliser,
- la liste des modifications à apporter aux installations et équipements pour la réalisation des économies, ainsi que leur description sommaire et leur dimensionnement estimé,
- la liste des modifications à apporter aux modes opératoires,
- les investissements correspondants (budget) et une première estimation du planning de réalisation,
- les propositions d'organisation du travail et de formation du personnel,
- les économies d'énergie attendues des modifications proposées, ainsi que les gains éventuels induits de productivité, de maintenance, de qualité de production,
- les temps de retour bruts estimés des différentes solutions d'amélioration préconisées,
- une analyse de l'impact de ces modifications sur l'environnement (émissions de gaz à effet de serre, effluents, résidus de production, cogénération, emploi éventuel d'énergies renouvelables, etc.).

3 Une proposition d'équipements de mesures et de gestion (plan de comptage, indicateurs préconisés, calculs correspondants) nécessaires au suivi des économies qui seront réalisées par la mise en œuvre des actions retenues par l'industriel.

4 Une fiche de synthèse sera rédigée selon le modèle donné en annexe au présent cahier des charges. Placée en tête du rapport, elle rassemblera les principaux résultats issus du diagnostic ainsi que les préconisations faites par le prestataire au responsable du site industriel.

III.5. Présentation des résultats

Le prestataire présentera au maître d'ouvrage le rapport de diagnostic.

Lors de cette présentation, il précisera suivant les cas :

1 - Les économies réalisables et les modifications à mettre en œuvre :

- modification opératoire,
- modification ou remplacement d'un ou plusieurs équipements,
- modification et/ou création d'un système ou de tout ou partie d'une installation.

2 - Les investissements à réaliser avec :

- un descriptif succinct,
- une évaluation budgétaire du coût,
- une rentabilité calculée suivant les modalités définies en annexe,
- une première estimation du planning de réalisation et de ses contraintes.

3 - Il proposera enfin un plan de suivi des résultats obtenus avec les tableaux de bord nécessaires.

Cette présentation devra permettre :

- de commenter à l'ensemble des responsables représentant le maître d'ouvrage, les résultats du diagnostic,
- de faire réagir le maître d'ouvrage sur les résultats obtenus,

- de les mettre en cohérence avec les objectifs stratégiques de l'entreprise,
- de convaincre de la pertinence des actions préconisées,
- de définir les priorités, les délais, les responsables de la mise en œuvre des actions au sein de l'entreprise.

IV. CONFIDENTIALITE

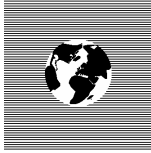
Le prestataire s'engage à maintenir strictement confidentiels toutes les informations, documents et résultats produits en exécution de la prestation, ainsi que toutes les données et informations qui lui auront été communiquées par le maître d'ouvrage.

V. COÛT DE LA PRESTATION

Le prestataire établira un devis détaillé correspondant au coût de la prestation dans son ensemble, faisant apparaître le nombre de journées de travail, les coûts journaliers du ou des intervenants ainsi que les frais annexes.

Le montant ainsi proposé sera forfaitaire, ferme et définitif, et inclura l'ensemble de la prestation telle que définie dans le présent cahier des charges.

ADEME



URE INDUSTRIE – AGRICULTURE

Diagnostic

FICHE DE SYNTHÈSE

Date :

N° contrat ADEME (LEA) :

IDENTIFICATION DU PRESTATAIRE AYANT REALISE LE DIAGNOSTIC

Raison sociale :

Adresse :

CP : Ville :

Tél. : Fax : Mèl :

Nom de l'expert ayant réalisé la prestation :

IDENTIFICATION DE L'ETABLISSEMENT

Raison sociale de l'entreprise :

Site diagnostiqué :

Adresse

CP : Ville :

Tél. : Fax : Mèl :

Responsable du suivi : Sa fonction :

Code NAF..... Effectif du site :

Activité et production annuelle (type et quantité) :

.....

Démarche environnementale globale en cours : Oui Non

Ce **diagnostic**, fait-il suite à un pré-diagnostic ? Oui Non

Si Oui : - de quel type (énergie, déchets, management environnemental...) ?

- ce pré-diagnostic était-il financé par l'ADEME ? Oui Non

Autres études financées par l'ADEME ?

❶ SYNTHÈSE DES RESULTATS DU DIAGNOSTIC (à remplir par le prestataire)

Consommations d'énergie et coûts globaux annuels (cf. bilan énergétique)

	MWh	tep	kF HT
Electricité total dont : usage thermique autres usages			
Gaz (sur PCI)			
Fioul (sur PCI)			
Autres (préciser)			
TOTAL			

Auto-production électrique : oui Puissance disponible :
non

Répartition indicative des consommations (%)

	Electricité	Combustible	Fioul	Autres
Procédés				
Services généraux (utilités)				
Chauffage / conditionnement d'ambiance				
Autres (préciser)				

Actions préconisées par le prestataire :

N°	Actions préconisées (optimisation d'exploitation, investissement, diagnostic, étude complémentaire ...)	Coût prévisionnel HT	Economie identifiée tep/kWh	F HT	Temps retour brut
1					
2					
3					
4					

② SUITES ENVISAGEES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE (à remplir par le maître d'ouvrage)

Parmi les actions préconisées (cf. ci-dessus), quelles sont celles que vous envisagez de mettre en œuvre ?

N°	Date prévisionnelle de mise en œuvre	Remarques et précisions concernant les actions envisagées
1		
2		
3		
4		
Autres actions envisagées :		

Commentaires du maître d'ouvrage sur le travail du prestataire :

Cette fiche doit être transmise à l'ADEME par le maître d'ouvrage.

Date :
Signature du maître d'ouvrage: