

**MINISTRE DE L'INDUSTRIE, DE L'ENERGIE ET DES
PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES**

**MISSION D'EVALUATION A MI-PARCOURS DU PROJET
RENFORCEMENT DES CAPACITES DES TASK-FORCES
(IGCE & COGENERATION)
POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE DE
MAITRISE DE L'ENERGIE EN TUNISIE**

Décembre 2007



Agence Nationale pour la Maîtrise de
l'énergie

Programme des Nations Unies pour le
Développement

Mongi BIDA [CEESEN] & Abdeladhim ENNAIFAR [TEMA CONSULTING]

17 Rue de l'Inde, 1002 Tunis – Tél.: 71 834 005 – Fax. : 71 830 086 –
e-mail : vida.ceesen@planet.tn

Sommaire

A-1. RESUME ANALYTIQUE.....	1
A-2. introduction	7
A-2.1 Objectif de l'évaluation.....	7
A-2.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET ÉVALUÉ.....	7
A-2.2.1 Rappel des objectifs du projet.....	7
Le budget initial.....	8
La consommation budgétaire	8
Les décaissements.....	9
Le justificatif des dépassements budgétaires	9
A-2.2.4 Organisation du projet.....	9
A-3. conception du projet.....	10
B - TASK FORCE IGCE.....	16
B-1. MISE EN ŒUVRE DE LA COMPOSANTE « TASK FORCE IGCE ».....	17
B-2.1. Rappel des objectifs de la Task force IGCE :	17
B-2.2. Déroulement des activités de la Task force IGCE :	17
B-2. RESULTATS DE LA COMPOSANTE « TASK FORCE IGCE » ET DURABILITE.....	18
B-2.1. Réalisation et résultats de la Task force IGCE :	19
B-2.2. Contraintes et durabilité des activités de la Task force IGCE :	22
B-3. CONCLUSIONS/RECOMMANDATIONS POUR LA « TASK FORCE IGCE »	24
C - TASK FORCE COGENERATION.....	31
C-1. mise en œuvre de la composante TF COGENERATION.....	32
C-2. résultats du projet & durabilité	37
C-2.1 Conduite des études de faisabilité détaillées:	37
C-2.2 Etat d'avancement des projets de Cogénération.....	40
C-2.3 Conduite des études de pré-faisabilité deuxième portefeuille.....	40
C-3. conclusions & recommandations	42
C-3.1. la pertinence du projet.....	42
C-3.2. l'efficacité du projet	43

C-3.3. efficacité du projet	45
C-3.4. impact du projet	45
C-3.5. la pérennité du projet	46
C-3.6. utilité du projet	47
C-3.7. leçons à tirer	49
C-3.8 les recommandations	50
D. annexes	51
D-1. Termes de références de la mission d'évaluation	51
D-2. liste des personnes rencontrées	55
D-3. liste des documents consultés	55
D-4. Méthodologie utilisée pour l'évaluation	57
D-5. Tableaux détaillés des affectations et situations budgétaires	61

A-1. RESUME ANALYTIQUE

La présente évaluation à mi-parcours du Projet 00045947 «Renforcement des capacités des Task Forces (IGCE et Cogénération) pour la mise en œuvre de la stratégie de maîtrise de l'énergie en Tunisie » est commandée par le PNUD, conformément à ses procédures de gestion des projets. Elle vise à identifier le niveau de succès enregistré par le projet en termes d'impacts, de durabilité et de renforcement de capacités ainsi qu'à identifier les principales leçons apprises pour la conception et la mise en œuvre éventuelle de projets de même type.

L'objectif du projet est de contribuer au renforcement des capacités nationales (dans les domaines des IGCE et de la Cogénération) conformément aux priorités de la Tunisie en matière d'efficacité énergétique, afin de créer une dynamique nouvelle de maîtrise de l'énergie permettant de mobiliser rapidement et au maximum le potentiel d'économies d'énergie identifié.

Chaque task-force a une mission précise qui se présente comme suit :

- *La Task Force «Industries Grosses Consommatrices d'Énergie (IGCE)»* doit identifier et mettre en œuvre un programme d'efficacité énergétique auprès des 200 entreprises les plus « énergivores » du secteur industriel (dont la consommation d'énergie dépasse les 1000 Tep/an).
- *La Task Force « Cogénération »* est chargée d'assurer la mise en place d'une capacité totale d'au moins 50 MW de cogénération dans 10 entreprises du secteur industriel (à raison de 5 MW/entreprise en moyenne sur 3 ans).

L'approche méthodologique adoptée pour procéder cette évaluation à mi-parcours a consisté en une étude documentaire pour mieux identifier les hypothèses de travail et les objectifs de la mission en matière de recueil d'informations. Cette étude documentaire a été complétée par une série d'entretiens avec les partenaires et personnages clés du projet, afin de mettre la lumière sur la situation actuelle du projet, ses réalisations et performances, ses forces et faiblesses, ainsi que ses perspectives et opportunités d'amélioration en vue pour les années futures.

A-1.1 TASK FORCE IGCE :

La Task force IGCE a été initialement conçue pour impulser les actions de maîtrise de l'énergie dans les Industries Grosses consommatrices d'Énergie (IGCE). Elle devait essentiellement identifier et mettre en œuvre un programme d'efficacité énergétique (EE) auprès de 55 entreprises du secteur industriel dont la consommation énergétique annuelle de chaque entreprise est supérieure ou égale à 5.000 Tep/an. La gestion directe de la task force a été confiée au chef de l'Unité de Gestion du Projet d'Efficacité Énergétique dans le Secteur Industriel «UGPEEI » au sein de l'ANME, permettant ainsi au projet de venir compléter les efforts en cours dans le cadre du programme national de maîtrise de l'énergie dans le secteur industriel.

Assez rapidement (dans les deux mois qui ont suivi le démarrage de ses activités), les objectifs de la Task force ont été étendus pour couvrir toutes les unités industrielles dont la consommation annuelle est supérieure ou égale à 4000 Tep, et dans une étape ultérieure, à toutes celles qui sont assujetties à l'audit énergétique (dont la consommation énergétique primaire annuelle est supérieure ou égale à

1000tep) , portant ainsi le nombre d'entreprises ciblées à 72, puis à 220 unités (au lieu des 55 entreprises prévues initialement !).

Un autre ajustement, réalisé aussi assez rapidement, était de consacrer les ressources financières du projet essentiellement pour couvrir les interventions des experts relais (diagnostic du secteur, identification des actions et accompagnement de leur mise en œuvre), et de réaliser les autres activités prévues dans le projet dans le cadre d'autres programmes qui sont en cours de mise en œuvre par l'Unité de Gestion du Projet d'Efficacité Énergétique dans le Secteur Industriel «UGPEEI » au sein de l'ANME. Ce qui a permis de booster encore plus le taux de réalisation des actions d'EE dans le secteur de l'industrie.

Il est à noter que la démarche adoptée par la Task force, pour la mise en œuvre des programmes d'EE dans l'industrie, a découlé d'un diagnostic assez poussé du secteur (Livrables 1.1 et 1.3), qui a permis de retenir trois axes complémentaires d'intervention:

- ✓ Actions de proximité (Contact direct et visite répétées in situ) de toutes les entreprises assujetties à l'audit énergétique, qui n'ont pas encore réalisé cette action, pour les inciter à déclencher rapidement le processus d'élaboration de cette action, les amenant vers la réalisation de contrats programmes (CP) d'efficacité énergétique.
- ✓ Génération d'un processus de mise en œuvre d'actions génériques, applicables dans plusieurs unités appartenant à une même branche du secteur et dont l'opportunité de réaliser une ou plusieurs de ces actions génériques, pour une entreprise considérée, est déterminée dans un délai considérablement plus court que celui associé à la démarche d'audit énergétique.
- ✓ L'accompagnement de la réalisation des contrats programmes (CP), issue de l'audit énergétique ou de l'adoption d'une ou plusieurs actions génériques. Ainsi la réalisation des actions d'efficacité énergétique est assurée par la préparation des dossiers techniques de réalisation de ces actions et le suivi technique de leur mise en œuvre, par des experts relais contractés spécifiquement dans le cadre des activités du projet.

La Task force a aussi réussi à instaurer une bonne synergie entre les activités du projet, et les activités conduites dans le cadre d'autres programmes d'efficacité énergétiques dans l'industrie (PEEI, financé par la banque mondiale) et programme national de mise à niveau du secteur industriel.

L'introduction de l'activité d'accompagnement de la réalisation des actions d'EE, ainsi que le concept d'actions génériques a constitué l'apport le plus important de la Task force au domaine de l'efficacité énergétique dans l'industrie en Tunisie. Le développement des actions génériques se basait sur le processus suivant :

- identification d'une série de mesures génériques spécifiques à chaque branche de l'industrie ;
- proposer aux industriels concernés de choisir, parmi le « menu » d'actions génériques identifiées qui sont applicables à leurs unités respectives, une ou plusieurs actions à mettre en œuvre.
- Etablir avec l'entreprise concernée un contrat programme lui permettant d'accéder aux incitations financières de l'état pour la maîtrise de l'énergie.

Ce processus a permis de réduire considérablement les délais associés à la mise en œuvre des actions de maîtrise de l'énergie, qui devaient, avant la mise en place de cette démarche par la Task force, découler

systématiquement des audits énergétiques détaillés (spécifiques à chaque entreprise) qui nécessitaient des délais assez importants pour leurs réalisations

Le concept de « menu d'actions génériques » a été motivé par les considérations suivantes :

- La nécessité de concevoir une approche pragmatique, permettant d'intervenir très vite, là où le potentiel d'économie d'énergie est immédiatement mobilisable, afin d'enranger des économies sans délais, et ce compte tenu de l'urgence de la préoccupation énergétique, et des délais associés avec les mécanismes habituels des audits énergétiques détaillés,
- La volonté d'induire un effet d'entraînement, et un effet de levier des actions, en s'adressant à des entreprises ayant des prédispositions à s'engager rapidement avec le programme, sur des actions ponctuelles, et concrétiser sans délais des investissements d'économie d'énergie relatifs à ces actions,
- Le constat réalisé à partir d'un examen approfondi des recommandations issues des audits énergétiques, que certaines actions de maîtrise de l'énergie s'appliquent à toutes les unités appartenant à une même branche industrielle, et qu'il suffisait d'effectuer une visite de constat sur les lieux (environ une demi journée) pour décider de l'opportunité de mettre en place une, ou plusieurs de ces actions, au niveau de l'unité concernée,
- La possibilité d'étendre ce concept à toutes les entreprises industrielles dont la consommation annuelle est supérieure ou égale à 4000 Tep (dans une phase ultérieure du projet, le concept a été étendu à toutes les entreprises assujetties à l'audit énergétique ; consommation annuelle supérieure ou égale à 1.000 Tep/an), compte tenu de la lourdeur des démarches de mise en œuvre que peuvent encourir certaines actions identifiées dans les entreprises initialement ciblées (Cf. Livrable 1.1 – Etat des lieux des IGCE, Novembre 2005). Ceci a permis d'élargir l'étendu du potentiel d'économies d'énergie réalisables, et assurer à la Task force d'atteindre les objectifs d'économies d'énergie dans des délais beaucoup plus courts.

L'intervention des experts relais, une approche expérimentée pour la première fois en Tunisie dans le cadre de ce projet, a constitué la pièce maîtresse pour tous les aspects relatifs aux activités de la Task force, permettant ainsi de garantir la réalisation de ses objectifs.

Le tableau suivant résume l'étendue de l'impulsion qu'a suscité la dynamique générée par la Task force

	Absence de Task Force		Présence de la Task Force		
	Avant 2004	2004	2005	2006	à juin 2007
Nombre de conventions d'audit énergétique approuvées	9	13	48	78	19
Nombre de rapports d'audit approuvé (préliminaire+approfondi)	4	2	11	39	20
Nombre de CP Liés aux audits	-	6	11	27	17
Nombre de CP Actions génériques	0	0	7	35	11
Nombre Total de CP	-	6	18	62	28

A-1.2 TASK FORCE COGÉNERATION :

Dans le cadre des travaux de la Task force cogénération, des études de faisabilités technico-économiques détaillées ont été engagées dans cinq unités industrielles appartenant aux secteurs des IAA, du textile, de la chimie et des CTMCC.

Les premiers résultats de ces analyses, pour les études de faisabilité détaillées, ont tablé sur des économies globales de plus de 7 200 TEP par an, 17 000 Tonnes de CO₂ évités. Et ce pour une puissance installée de près de 8 MW et un investissement global de 9,6 Millions de TND. Et ce pour les 3 projets les plus avancés.

Suite aux actions d'accompagnement des industriels « cogénétables » à travers les actions de sensibilisation et les études de préfaisabilité réalisées, 12 entreprises se sont engagées pour la concrétisation de leurs projets totalisant une puissance de 41.2 MW soit 82% du potentiel visé en 2008. En parallèle de la mission d'accompagnement des entreprises du premier portefeuille dans la mise en œuvre de leurs projets, la taskforce a lancé une deuxième série d'études de préfaisabilité touchant 10 entreprises industrielles.

Les principales conclusions de cette évaluation, concernant la Task force Cogénération, peuvent être résumées comme suit :

➤ **Pertinence du projet,**

- La task force a permis d'atteindre certains objectifs, qui seraient difficilement réalisables dans le cadre des activités courantes de l'ANME, en particulier en aidant les industriels à acquérir des connaissances concrètes, en instaurant des rencontres périodiques entre les différents décideurs concernés par cette technologie, en mettant à la disposition de la filière des compétences complémentaires technique et économique, et mettant en place un mécanisme de proximité avec les industriels à travers un contact direct et soutenu avec ces derniers.
- Près de 80% des entreprises qui figurent parmi le potentiel identifié dans le cadre de ce projet ont une puissance unitaire inférieure à 5 MW, dont environ 35% avec une puissance unitaire inférieure ou égale à 3 MW. Ce qui semble indiquer que la moyenne de 5 MW par entreprise, prévue dans le document du projet, devrait être revue à la baisse pour toucher le maximum du potentiel disponible.

➤ **Efficience du projet**

- Le projet a réussi à insuffler une certaine dynamique dans la filière et à soulever toutes les questions relatives à son développement grâce à la tenue de réunions régulières (hebdomadaires) entre les différents acteurs clés. La communication entre les différentes parties était assurée d'une manière fluide et régulière à travers les réunions hebdomadaires de la task force. Toutefois, certains représentants n'étaient pas mandatés convenablement pour pouvoir prendre certaines décisions.
- Le budget était proprement dimensionné par rapport aux objectifs retenus. Les engagements ont connus des dépassements justifiés par l'étalement du projet à d'autres entreprises adhérentes suite aux retombées positives du projet. Les livrables et objectifs fixés ont été réalisés dans les délais impartis.

➤ **Efficacité du projet**

- On peut garantir l'atteinte des résultats attendus en éliminant toutes les barrières identifiées et qui ont freiné le développement de la cogénération. Sachant qu'une bonne partie de ces

barrières a été réduite, voir dissipé pour certaines, grâce à la mise en place de la taskforce et de l'efficacité de son intervention auprès de tous les intervenants.

➤ **Impact du projet**

- Le projet a engagé une dynamique autour de la question de la cogénération. Nous entendons parler du développement de la cogénération depuis plusieurs années. La réglementation a été mise en place depuis 2002. Et pourtant, un seul projet a vu le jour. Ce n'est que grâce à la taskforce, que la filière a connu cette dynamique et l'adhésion de tous les opérateurs et surtout les industriels. La mobilisation de 40 industriels qui sont devenus sensibles à la question de la cogénération, donc autant de potentiel mobilisé.

➤ **Pérennité du projet**

- Sur le plan technique, le projet a permis d'identifier les éléments nécessaires pour assurer une certaine pérennité
- Sur le plan institutionnel et réglementaire, le projet a permis la mise en avant des conditions futures par la revue du cadre réglementaire à la lumière des barrières identifiées, par l'indexation du tarif de rachat de l'électricité par la STEG au tarif de vente du gaz naturel, et par la clarification de la relation entre le bénéficiaire et la STEG, par le recours à un mécanisme d'arbitrage ;
- Sur le plan financier, le projet a permis d'identifier des mécanismes d'appui existants, notamment, à travers l'accès de la cogénération aux mécanismes d'appui aux investissements rentrant dans le cadre du Code d'Incitations aux investissements, du Programme National de Mise à Niveau, et du Programme National de Maîtrise de l'Énergie.

➤ **L'utilité du projet**

- La taskforce a certes permis de mettre en place les bases pour un processus régulier en ce qui concerne le développement de la cogénération en Tunisie. L'utilité du projet est de tirer les leçons de cette expérience afin de pérenniser ce développement et de passer à la vitesse supérieure pour s'encren sur les objectifs de réalisation à long terme du potentiel technico-économique estimé à environ 600 MW, dont 430 MW pour le secteur industriel.

Par ailleurs, les recommandations suivantes peuvent être formulées :

- ✓ Le diagnostic du marché a montré qu'une bonne partie du potentiel, en termes de nombre d'unités industrielles, concerne des capacités unitaires moyennes de l'ordre de 2- 3 MW. Pour cela, le développement de la filière devrait focaliser sur des capacités unitaires plus faibles que les 5 MW prévue dans la version initiale du projet, d'autant plus que ce niveau de capacités est compatible avec la technologie du moteur thermique, une technologie beaucoup plus maîtrisable que celle de la turbine.
- ✓ Certains représentants n'étaient pas mandatés convenablement pour pouvoir prendre certaines décisions. Pour cela, il serait souhaitable de désigner des personnes capables de prendre des décisions, et de préserver une certaine continuité dans la représentativité.
- ✓ Mettre en place des indicateurs qui permettent de donner .
- ✓ Améliorer la coordination avec les autres task forces (IGCE / Substitution gaz / Eolien).
- ✓ Mise en place d'un système de coordination continue entre différentes task forces travaillant sur des aspects horizontaux tels que le financement.

- ✓ Il est aussi souhaitable de prévoir une extension futur de ce programme vers le tertiaire, et en particulier en examinant le potentiel relatif à la tri-génération.
- ✓ Mettre plus l'accent sur les questions relatives au financement, notamment bancaire pour offrir les ressources financières nécessaires au montage de ces projets dont les besoins en investissement sont assez importants (environ 1 million de dinars par MW).

A-2. INTRODUCTION

A-2.1 OBJECTIF DE L'ÉVALUATION

La présente évaluation à mi-parcours du projet 00045947 est commandée par le PNUD, conformément à ses procédures de gestion des projets. Elle vise à mettre en évidence les points forts et les points faibles du projet afin de tirer les enseignements nécessaires pour mieux orienter la suite du projet.

Les principaux objectifs de l'évaluation à mi-parcours sont :

- 1) Passer en revue l'exécution à mi-parcours du projet et évaluer son efficacité / impacts résultats du projet, de manière à en tirer des enseignements qui seront pris en compte au niveau des projets futurs ;
- 2) Apprécier les progrès réalisés
- 3) Tirer des conclusions initiales pour la gestion du projet
- 4) Faire des recommandations applicables à la période restante

A-2.2 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET ÉVALUÉ

A-2.2.1 Rappel des objectifs du projet

L'objectif global du projet est de contribuer au renforcement des capacités nationales conformément aux priorités de la Tunisie en matière d'efficacité énergétique, afin de créer une dynamique nouvelle de maîtrise de l'énergie permettant de mobiliser rapidement et au maximum le potentiel d'économies d'énergie identifié.

Plus spécifiquement, le projet vise à mobiliser l'expertise nationale et internationale nécessaire pour :

- l'élaboration d'un état des lieux précis dans le domaine des Industries Grosses Consommatrices d'Énergie (IGCE) et de la cogénération,
- l'identification des actions à mettre en œuvre permettant de réduire d'au moins 5% de la consommation énergétique de ces entreprises et d'installer 50 MW de cogénération à l'horizon 2008.

Des actions de soutien et d'accompagnement ont été prévues pour atteindre cet objectif.

Il s'agit de mettre en place :

- Un plan de communication pour chacune des task forces,
- Un système de suivi/évaluation au sein de chaque task force,
- Un programme de formation au profit des groupes cibles concernés par ces domaines.

A-2.2.2 Coût et financement du projet

Le coût global du projet 00045947 s'élève à 768 976 US\$ financé comme suit :

- Le PNUD : 293 476 US\$
- Le gouvernement tunisien : 293 500 US\$ en cash et 67 000 US\$ en nature
- La GTZ : 115 000 US\$

L'appui en nature de l'État tunisien consiste essentiellement en l'appui politique au projet, en la mise à la disposition de personnel (un directeur de projet, des chefs des deux task forces et du personnel concerné par la gestion administrative et financière du projet), d'un espace de travail meublé et équipé.

A-2.2.3 Niveau de consommation du budget

Le budget initial

Le budget initial du « Projet renforcement des capacités des task-forces (IGCE & cogénération) pour la mise en œuvre de la stratégie de maîtrise de l'énergie en Tunisie, se présente comme suit :

Budget total :	\$ 768 976
PNUD :	\$ 293 476
ANME :	\$ 360 500
GTZ :	\$ 115 000

La composante du projet entre le PNUD & l'ANME est estimée à \$ 594 000, qui se ventile selon les 2 taske force, comme suit :

Budget total :	\$ 594 000
IGCE :	\$ 375 600
Cogénération :	\$ 218 400

La consommation budgétaire

- L'analyse des engagements des 2 taskforces font ressortir une enveloppe globale, arrêté au 31 octobre 2007, de \$ 741 421, calculé selon un taux de change moyen de chaque année.
- Cet état des engagements donne un taux de consommation moyen de 124% pour les 2 activités IGCE et cogénération.
- Le niveau des engagements pour les 2 taskforces sont similaires.
- Dans le tableau ci-dessous nous reprenons les principaux indicateurs budgétaires pour les 2 taskforces. Sachant que le détail est donné dans les tableaux des pages suivantes.

TOTAL GENERAL ENGAGEMENTS CONSULTANTS IGCE	\$477 944
TOTAL GENERAL ENGAGEMENT CONSULTANTS COGENERATION	\$263 476
TOTAL GENERAL CONSULTANTS	\$741 421
MONTANT BUGETISE IGCE	\$375 600
MONTANT BUGETISE COGENERATION	\$218 400
MONTANT BUGETISE IGCE +COGENERATION	\$594 000
POURCENTAGE DES ENGAGEMENTS IGCE/ BUDGET IGCE	127,2%
POURCENTAGE DES ENGAGEMENTS COGENERATION/ BUDGET COGENERATION	120,6%
POURCENTAGE DES ENGAGEMENTS IGCE + COGENERATION/ BUDGET IGCE + COGENERATION	124,8%

Les décaissements

- Le total des décaissements est de 526 205 TND, arrêté au 31 octobre 2007, soit environ \$ 405 000.
- Le taux de consommation du budget de 53,8%.

Le justificatif des dépassements budgétaires

- Le dépassement concerne aussi bien la taskforce IGCE que Cogénération. Il était en moyenne de 24,8%.
- Ce dépassement est \$147 000 environ.
- Le dépassement a été avalisé par le PNUD vu les retombées positives du projet et son extension pour d'autres secteurs et d'autres entreprises.

Les tableaux détaillés concernant les aspects budgétaires sont présentés dans l'annexe D-5.

A-2.2.4 Organisation du projet

L'exécution du projet a été confiée à l'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie, organisme public en charge de la mise en œuvre de la politique de l'État en matière de maîtrise de l'énergie.

La gestion du projet a été confiée à un directeur de projet qui s'appuie sur un staff permanent pour le projet (parmi lequel compte le chef de projet) ainsi que sur des consultants privés contractés pour la réalisation de tâches spécifiques.

L'équipe opérationnelle du projet s'appuie également sur un comité de pilotage du projet composé par des représentants des principaux organismes suivants :

- Le Ministère de l'Industrie, de l'Énergie et des PME (Direction Générale de l'Énergie)
- L'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie,
- Le Bureau de la Production Indépendante d'Électricité,
- La société Tunisienne d'Électricité et du Gaz (STEG),
- Le bureau de la Mise à Niveau,
- Le secteur privé,
- Les institutions bancaires et financières,
- Les organisations financières

Le rôle du comité de pilotage est de suivre l'évolution du projet, donner un avis consultatif et valider les étapes clés telles que le diagnostic de la situation, le contenu de programmes d'actions de maîtrise de l'énergie identifiées et la concrétisation des programmes.

A-3. CONCEPTION DU PROJET

Dans un contexte national caractérisé par l'accroissement du déficit énergétique et un déséquilibre de la balance des paiements, et dans une situation internationale marquée par la flambée des prix du brut, les pouvoirs publics ont organisé en avril 2005 une Conférence Nationale sur l'Énergie. Les recommandations issues de cette conférence se sont traduites par un programme d'actions prioritaires, à très court terme, afin de mobiliser le potentiel important d'économies d'énergie dont dispose la Tunisie.

C'est dans ce cadre qu'ont été créés quatre task-forces regroupant tous les partenaires concernés par la cogénération, les Industries Grosses Consommatrices d'Énergie (IGCE), l'énergie éolienne, et la substitution du gaz naturel dans le secteur industriel.

Les deux task-forces concernés par la présente évaluation sont :

- La Task Force « Cogénération » : chargée d'assurer la mise en place d'une capacité totale d'au moins 50 MW de cogénération dans dix entreprises du secteur industriel (à raison de 5MW/entreprise en moyenne sur 3 ans).
Le programme a pour objectifs l'installation de 50 MW de cogénération sur la période 2005-2008 et de 60 MW supplémentaire de cogénération sur la période 2009-2011, ce qui permettrait à terme une économie d'énergie d'environ 250 ktep/an.
- La task-Force « Industries Grosses Consommatrices d'Énergie » (IGCE) : doit identifier et mettre en œuvre un programme d'efficacité énergétique auprès des 55 entreprises les plus énergivores du secteur industriel (dont la consommation d'énergie dépasse les 5000 tep/an).

La création des deux « task-forces » IGCE et cogénération font partie du programme d'actions prioritaires, défini suite aux recommandations émanant de la conférence nationale sur la maîtrise de l'énergie en avril 2005. Cette conférence a été organisée dans le cadre de la célébration annuelle de la journée nationale de la maîtrise de l'énergie fixée pour le 7 avril selon une décision présidentielle qui compte parmi vingt autres annoncées en mai 2001.

Le PNUD a mis à la disposition des deux task-forces « IGCE » et « cogénération » des ressources financières au titre de « renforcement des capacités nationales en matière d'efficacité énergétique, afin de créer une dynamique nouvelle de maîtrise de l'énergie permettant de mobiliser rapidement et au maximum le potentiel d'économies d'énergie identifié » faisant ainsi, l'objet d'un projet qui relève du domaine de la protection ou la préservation de l'environnement, plus particulièrement la lutte contre les changements climatiques, puisqu'il contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la gestion rationnelle des ressources naturelles, notamment les ressources énergétiques (cf document de projet).

Il est à signaler que l'orientation de ce projet qui a pris court en août 2005, se conforme aux axes d'intervention prioritaires du cadre de coopération du PNUD avec la Tunisie sur la période 2002-2006.

CADRE DES RESULTATS ET DES RESSOURCES DU PROJET :

<p>Effet escompté tel qu'il est énoncé dans le cadre de résultat du pays Contribution à la réduction des émissions de GES et à la gestion rationnelle des ressources énergétiques</p>
<p>Situation de référence Stratégie de maîtrise de l'énergie et un programme national volontariste qui vise la création d'une dynamique nouvelle de maîtrise de l'énergie</p>
<p>Stratégie de partenariat L'ANME est le partenaire direct du projet, chargée de sa mise en œuvre et d'en assurer la pérennité par la création d'une équipe en son sein responsable du suivi. L'agence assure la mobilisation et la coordination des différents partenaires impliqués (Ministères, STEG, Bureau de mise à niveau, IPP, secteur privé, Institutions bancaires et financières, organismes professionnels)</p>
<p>Produit escompté Mettre en œuvre des projets d'économie dans les 20 IGCE qui réduiront leur consommation au moins de 5% (60 000 tep/an) et installer 50 MW de cogénération</p>
<p>Période du programme 2005 – 2007</p>
<p>Durée du projet 36 mois</p>
<p>Titre et numéro du projet 00045947</p>

MISSION D'EVALUATION A MI-PARCOURS DU PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES TASK-FORCES (IGCE & COGENERATION)
POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE DE MAITRISE DE L'ENERGIE EN TUNISIE

Produit prévu	Cible des produits par an	Activités prévues	Apports
TASK FORCE IGCE			
1. Diagnostic des IGCE (Environ 20 entreprises ayant une consommation sup à 10 ktep/an)		Etat des lieux préliminaire des IGCE	Expertise Nationale 6600 US\$ (1hm)
		1.1. Base de données de 20 entreprises concernées	
		1.2. Analyse des consommations énergétiques des entreprises	
		1.3. Analyse de la situation en matière d'audits et de Contrats-Programmes	
		1.4. Analyse préliminaire du potentiel d'économie et des enjeux	
2. Mise en œuvre des actions sélectionnées		Etat des lieux détaillé des IGCE	Expertise Nationale 19800 US\$ (3hm) Expertise Internationale 37500 US\$(2,5hm) 7500 US\$ (depl+perdiem)
		1.5. Affinage des potentiels d'économie d'énergie (diagnostic set visites)	
		1.6. Identification des obstacles limitant la mise en place d'action de maîtrise de l'énergie et propositions de solutions	
		1.7. Identification des actions horizontales	
		1.8. Identification des besoins d'assistance technique, formation et financement	
		1.9. Mesures pour accélérer la mise en place des actions	
		2.1. validation des projets et des schémas de financement avec les parties concernées	
		2.2. Préparation des plannings de réalisation	
		2.3. Identification des experts relais pour l'accompagnement des programmes	
	2.4. Etablissement et signature des CP entre l'ANME et les IGCE		
	2.5. Mise en œuvre des CP	Expertise Nationale 13200 US\$ (2hm) Expertise Internationale 127500 US\$(8,5hm) 25500 US\$ (depl+perdiem) Experts Relais 66000 US\$ (10hm)	
	2.6. Assistance technique des experts relais auprès des IGCE		
			S/Total 1 : 303 600 US\$ Arrondi à 303000 US\$

MISSION D'EVALUATION A MI-PARCOURS DU PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES TASK-FORCES (IGCE & COGENERATION)
POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE DE MAITRISE DE L'ENERGIE EN TUNISIE

Produit prévu	Cible des produits par an	Activités prévues	Apports
TASK FORCE Cogénération			
1. Diagnostic de la situation		1.1. Identification des contraintes liées à l'environnement réglementaire et institutionnel	Expertise Nationale 26400 US\$ (4hm)
		1.2. Identification des contraintes techniques, économiques et financières	
		1.3. Diagnostic des compétences	
2. Etudes et propositions		2.1. Proposition d'un cadre incitatif pour le développement de la cogénération (conditions de rentabilité, mécanismes financiers, et mécanismes d'aide)	Expertise Nationale 26400 US\$ (4hm) Expertise Internationale 30000 US\$(2hm) 6000US\$ (depl+perdiem)
		2.2. Proposition d'un cadre réglementaire et contractuel permettant le développement de la cogénération	
		2.3. Proposition de mesures d'accompagnement (formation, outils d'information, de sensibilisation, assistance technique...)	
3. Accompagnement à la mise en œuvre du programme		3.1. Accompagnement des industriels dans la mise en place des projets de cogénération	Expertise Nationale 39600 US\$ (6hm) Expertise Internationale 75000 US\$(5hm) 15000US\$ (depl+perdiem)
			S/Total 2 : 218400 US\$ Arrondi à 220000 US\$

MISSION D'EVALUATION A MI-PARCOURS DU PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES TASK-FORCES (IGCE & COGENERATION)
POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE DE MAITRISE DE L'ENERGIE EN TUNISIE

Produit prévu	Cible des produits par an	Activités prévues	Apports
Système de suivi / Evaluation			
Mise en place d'un système opérationnel de suivi / evaluation au sein de l'ANME		Constituer une équipe au sein de l'ANME chargée du suivi des deux task-forces et de l'activité de l'agence	Expertise nationale et internationale Frais de logistique (GTZ)
		Concevoir et rendre opérationnel le mécanisme de suivi et évaluation basé sur des indicateurs de performance	
Formation			
Formation des différents groupes cibles (secteurs privé et public, institutions financières, organisations professionnelles) dans la cogénération et les IGCE		Identifier les différents groupes cibles et leurs besoins respectifs (en concordance avec les besoins identifiés au niveau de chaque task-force)	Expertise nationale et internationale Matériel informatique (logiciel) (GTZ)
		Organiser des sessions de formation pour les différentes parties prenantes	

MISSION D'ÉVALUATION A MI-PAROURS DU PROJET DE RENFORCEMENT DES CAPACITES DES TASK-FORCES (IGCE & COGENERATION)
POUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE DE MAITRISE DE L'ENERGIE EN TUNISIE

Produit prévu	Cible des produits par an	Activités prévues	Apports
Plan de communication			
Elaboration d'un plan de communication pour chaque task-force		Identifier les besoins spécifiques de chaque task-force	S/Total 5 : 40 000 US\$
		Elaborer des plans de communication spécifiques	
		Réaliser les actions identifiées	
Evaluation du projet		Evaluation à mi-parcours	5000 US\$
		Evaluation finale du projet	5000 US\$
			Total Général 573 000 US\$

B - TASK FORCE IGCE

B-1. MISE EN ŒUVRE DE LA COMPOSANTE « TASK FORCE IGCE »

B-2.1. Rappel des objectifs de la Task force IGCE :

L'objectif global de la Task force était de créer, très rapidement, une dynamique permanente d'efficacité énergétique dans les IGCE de façon à mobiliser d'urgence le maximum du potentiel d'économie d'énergie existant

Cet objectif peut être détaillé selon les tâches :

- Identifier le potentiel d'économie d'énergie dans les IGCE
- Analyser les possibilités de mesures prioritaires dans les IGCE permettant de mobiliser ce potentiel dans les plus brefs délais
- Analyser les barrières empêchant ces mesures d'être lancées, et suggérer rapidement les réponses pertinentes pour les contourner
- Déclencher et appuyer la mise en place des actions destinées à mobiliser le potentiel

Les entreprises IGCE ciblées initialement incluent toutes les entreprises consommant plus de 5.000 tep par an (plus de 1 MD/an), soit une soixantaine d'entreprises représentant plus de 60% de la consommation d'énergie du secteur industriel en Tunisie (1,5 Million de tep/an, correspondant à des dépenses annuelles d'énergie d'environ 330 MD)

B-2.2. Déroulement des activités de la Task force IGCE :

La démarche adoptée dans le document de projet consistait à compléter les tâches suivantes:

- Réaliser un diagnostic des IGCE, comprenant :
 - la préparation d'un état des lieux préliminaire : Base de données des entreprises concernées / analyse des consommations énergétiques des entreprises/ analyse de la situation en matière d'audits et de contrats programmes/ analyse préliminaire du potentiel d'économie et des enjeux
 - la préparation d'un état des lieux détaillé : Affinage des potentiels d'économie d'énergie (diagnostic et visites)/ Identification des obstacles limitant la mise en place d'action de maîtrise de l'énergie et proposition de solution/ identifications des actions horizontales/ identification des besoins d'assistance technique, formation et financement/ mesures pour accélérer la mise en place des actions.
- Mettre en œuvre les actions sélectionnées :
 - Validation des projets et des schémas de financement avec les parties concernées
 - Préparation des plannings de réalisation
 - Identification des Experts-Relais pour l'accompagnement des programmes
 - Etablissement et signature des contrats programmes (CP) entre l'ANME et les IGCE
 - Mise en œuvre des CP
 - Assistance technique des experts relais auprès des IGCE

Les activités qui ont eu lieu dans le cadre de cette composante du projet, peuvent être résumées comme suit :

- ✓ A partir de juin 2005 – établissement d'un état des lieux de la situation énergétique des entreprises assujetties à l'audit énergétique du secteur industriel : visites de 214 entreprises.
- ✓ Mise en place d'un programme d'actions génériques pour les branches suivantes : Briqueteries, céramique, papier, agroalimentaire, textile, chimie, industries mécaniques et électriques et industries diverses
- ✓ Accompagnement et « coaching » des établissements assujettis pour les inciter à engager les procédures d'audits obligatoires
- ✓ Sensibilisation des intervenants et des entreprises bénéficiaires à travers les ateliers, réunions, et visites sur site
- ✓ Renforcement des capacités des intervenants et entreprises: plus de 200 intervenants ciblés
- ✓ Opération experts-relais (groupée) dans toutes les branches (120 établissements), ayant permis de produire des fiches-actions d'efficacité énergétique dans ces branches.
- ✓ Travail de proximité pour les 20 établissements publics, pour répondre à leur besoins spécifiques
- ✓ Opération experts-relais (groupée) pour l'accompagnement de la réalisation des contrats programmes en cours d'exécution
- ✓ Coordination avec le bureau chargé du programme de mise à niveau (PMN-ITP) pour l'accompagnement individuel des entreprises
- ✓ Supervision des cycles de formation pour les bureaux d'études et industriels (EUREM-ANME/GTZ)
- ✓ Enquête communication: 800 industriels

B-2. RESULTATS DE LA COMPOSANTE « TASK FORCE IGCE » ET DURABILITE

Dans le document initial du projet, il a été considéré qu'une consommation annuelle de 5000 Tep d'énergie, représentait un niveau pertinent d'intervention de la Task-force.

Toutefois, le diagnostic du secteur industriel réalisé dans le cadre de ce projet (Livrables 1.1), a proposé d'étendre le domaine d'intervention de la Task force aux entreprises dont la consommation annuelle d'énergie s'élève à 4000 Tep ou plus portant ainsi le nombre d'entreprises ciblées de 55 (document du projet) à 72.

Le diagnostic a en outre conclu que le seuil du niveau de consommation devra être défini de manière à couvrir le maximum de potentiel d'économie d'énergie, tout en tenant compte de la pertinence de l'intervention de la Task-Force, compte tenu des ressources humaines dont elle dispose et des délais d'atteinte des objectifs qui lui sont assignés. En effet, certaines actions identifiées dans les entreprises initialement ciblées peuvent encourir une certaine lourdeur dans les démarches de leur mise en œuvre (processus complexe et lent de prise de décision dans les entreprises de taille importante). Ce qui présentait le risque de ne pas réaliser à temps les objectifs du projet. Il a été donc proposé de s'intéresser

de près à toutes les entreprises assujetties à l'audit énergétique (consommation annuelle d'énergie qui s'élève à 1000 Tep ou plus par an)

Deux principales activités ont largement contribué à renforcer la pertinence de ce projet :

- ✓ Le développement du concept d'actions génériques, qui a concrétisé l'activité d'« identifications des actions horizontales » prévue dans le document de projet, d'une manière structurée, permettant la généralisation de la mise en œuvre de ces actions d'une manière rapide et aisée
- ✓ Le renforcement de capacité en matière de coaching et d'accompagnement des entreprises dans l'identification et la mise en œuvre des actions d'efficacité énergétique, et ce par la mise en application du concept d'experts relais, une approche expérimentée pour la première fois en Tunisie dans le cadre de ce projet.

B-2.1. Réalisation et résultats de la Task force IGCE :

Le suivi de l'avancement physique des soixante treize (73) contrats programmes d'efficacité énergétique signés durant la période 2004- avril 2007, a montré que seize (16) contrats programmes sont totalement achevés, quarante neuf (49) en avancement normal par rapport aux prévisions, quatre (4) en retard par rapport au planning initial et quatre (4) autres qui n'ont pas encore démarré.

Au niveau de l'état d'avancement technique, les économies d'énergie réalisées dans le cadre de ces contrats programmes d'efficacité énergétique sont de 51 315 tep/an, soit environ 52% des économies d'énergie escomptées.

Travail de proximité, accompagnement et actions génériques

Le credo de la Task-Force était de remettre, très rapidement, le processus d'efficacité énergétique en "selle", et pour cela, un incessant travail de proximité auprès de la cible, avait été lancé, et une démarche désignée par "actions génériques" avait été instituée (actions horizontales). Cette démarche repose sur le fait que pour plusieurs branches industrielles, comme le secteur des briquetteries par exemple, il était possible d'identifier les actions génériques comportant le plus gros potentiel d'économie d'énergie dans ces branches, et de même les plus faciles à mener par les entreprises. Les actions génériques permettent, en outre, d'aller immédiatement vers l'action, sans attendre la procédure des audits énergétiques.

En parallèle à l'approche générique, et pour les branches dont la Task force disposait de peu d'informations sur les types d'actions d'efficacité énergétique à envisager, ou dont les entreprises ne sont jamais passées par le processus audit-contrats programmes, la Task-force a également engagé un processus d'identification d'actions d'efficacité énergétique, et de montage de fiches-actions, via le recrutement d'experts-relais. Ces experts, avaient "sillonner" les branches industrielles, en vue d'appuyer les industriels à monter des dossiers d'actions génériques d'efficacité énergétique, mais également d'actions plus

spécifiques aux unités industrielles, sachant que celles-ci comportaient un potentiel significatif d'économie d'énergie, et étaient donc éligibles aux aides de l'Etat.

Ainsi, à côté du secteur briquetier qui avait été le premier ciblé par les actions génériques, toutes les autres branches (céramique, papier, agroalimentaire, textile, chimie, industries mécaniques et électriques, industries diverses) avaient été visitées par les experts-relais, pour le montage des fiches actions. Ainsi, environ 180 entreprises avaient été "touchées" par l'ensemble de ces actions.

En parallèle, la vingtaine d'entreprises étatiques figurant dans la liste des 214 entreprises assujetties à l'audit énergétique, faisait l'objet d'un traitement à part. En effet, dans la majorité des cas, ces entreprises étaient en cours de consultation ou de recrutement d'un auditeur pour la réalisation de l'audit obligatoire. Les procédures légales d'appel d'offres que devaient suivre ces entreprises, empêchaient de leur appliquer la démarche "générique", mais un travail de proximité et d'accompagnement était nécessaire pour accélérer le processus d'audit et de montage des contrats-programmes.

Plus encore, pour appuyer l'action d'efficacité énergétique dans l'industrie, la Task-Force a lancé un processus d'accompagnement des contrats-programmes. Ce processus s'appuiera également sur les experts-relais, lesquels assisteront les établissements industriels dans l'exécution rapide et efficace de leurs programmes d'action. L'objectif de cette démarche de proximité avec les entreprises, est de les accompagner dans le processus, et surtout de lever les obstacles rapidement lorsque ceux-ci surviennent, ce qui permet de garantir une mobilisation effective et rapide du potentiel d'économie d'énergie.

Toutes ces actions se sont parfaitement intégrées dans les activités de l'UEEI, dont, évidemment, l'un des autres piliers de l'action, est l'application de l'obligation d'audit énergétique. En effet, toutes les entreprises non visées par les actions décrites ci-dessus, ont été contactées, visitées et/ou accompagnées afin de les amener à déclencher rapidement le processus d'élaboration de l'audit énergétique, qui doit les amener vers la réalisation de contrats-programmes d'efficacité énergétique.

Les résultats quantitatifs atteints dans ce domaine, se résument dans les principaux indicateurs présentés dans le tableau suivant :

	Objectifs 2007	Réalisations au cours du 1er semestre 2007	Objectifs janvier 2005-juin 2007	Réalisations janvier 2005-juin 2007
<i>Nbre de rapports d'audits approfondis approuvés</i>	40	27	75	57
<i>Nbre de dossiers approuvés par la CTC</i>	60	44	105	137
<i>Economie d'énergie escomptée (ktep)</i>	164	47	103	209
<i>Energie déplacée (ktep/an)</i>	12	43	84	99

Par ailleurs, 154 conventions d'audits ont été approuvées durant la période juin 2005 – juin 2007. Les actions d'économie d'énergie identifiées durant la période juin 2005-juin 2007, devront mobiliser un investissement global de l'ordre 66 MDT dont 29 MDT durant le premier semestre 2007 et les subventions à accorder dans le cadre du Fonds National de Maîtrise d'Énergie (FNME) seront de l'ordre de 10 MDT (2,6 MDT durant le premier semestre 2007). La mise en place de toutes ces actions d'économie et de substitution d'énergie permettrait à l'Etat tunisien, d'éviter la dépense de plus de 23 MDT/an au titre de subventions des produits pétroliers.

Les réalisations du premier semestre 2007, en terme de nombre de rapports d'audit approuvés et de nombre de dossiers approuvés par la Commission Technique Consultative (CTC) du Fonds National de Maîtrise d'Énergie (FNME) ont atteints respectivement 68% et 73% des objectifs fixés pour l'année 2007.

Il est à noter également que ces deux indicateurs se sont améliorés respectivement par rapport à ceux de 2006 (pour la même période) de 93% et de 13%.

Par ailleurs, les investissements engagés par les établissements industriels, pour réaliser des projets d'efficacité énergétique et/ou de substitution énergétique, durant le premier semestre 2007 ont augmenté de 98% par rapport à ceux engagés durant la même période de 2006 et les économies d'énergie annuelles escomptées relatives aux réalisations du premier semestre 2007 ont augmenté de 117% par rapport à celles escomptées des réalisations du premier semestre 2006.

Impacts en termes de contrats programmes

Les indicateurs résumés dans le tableau ci-après concernent l'année 2006 :

	Nombre	Consommation énergétique (Ktep/an)	Efficacité Énergétique			Investissements (kDT)	Aides à accorder par le FNME (kDT)	Aides à accorder par le PEEI (kDT)	Subventions d'état évitées (kDT)	Temps de retour brut pour les industriels (ans)	Temps de retour brut de l'Etat (ans)	Emissions de CO2 évitées TE-CO2/an
			Economie escomptée (Ktep/an)	%	Gain monétaire (kDT/an)							
Contrat-programmes liés aux actions génériques	35	297	23	7,7%	6 013	10 823	2 107	648	3 424	1,8	0,6	64 419
Contrat-programmes liés aux actions génériques	7	65	11	17,6%	2 425	6 624	1 287	298	1 491	2,7	0,9	31 797
Total	42	362	34	9,5%	8 438	17 447	3 394	945	4 915	2,1	0,7	96 216

Avec l'avènement de la Task-Force IGCE au mois de juin 2005, il a été marqué une reprise réelle du processus d'efficacité énergétique dans l'industrie. L'année 2006 aura été celle du véritable décollage de l'activité d'efficacité énergétique, avec l'approbation de pas moins de 53 contrats-programmes au mois de juillet 2006. Au total, donc, 69 contrats-programmes auront été approuvés en une année de redynamisation du processus; soit de juin 2005 à début juillet 2006.

Sur l'année 2006 seulement, 53 CP auront été signés, soit 88% des objectifs initiaux, qui avaient été fixés à 60, réalisés en 7 mois à peine d'opération de la Task-Force IGCE.

Le changement d'échelle est donc là, très palpable, du moins au niveau de la contractualisation des initiatives d'efficacité énergétique dans l'industrie.

Mieux encore, certaines entreprises ciblées n'auront pas attendu le bouclage du processus de signature des contrats-programmes. Fortes de la confiance qui s'est instaurée avec l'ANME, et du travail de proximité de la Task-force IGCE, la majorité des entreprises auront finalement initié leurs contrats-programmes, sans attendre l'aval officiel de l'ANME sous la forme d'un contrat dûment signé.

- *Les contrats programmes signés*
90% des économies escomptées sont réalisées. Certaines économies réalisées sont partielles, les économies augmenteront certainement en 2007 moyennant une optimisation du système de gestion de l'énergie.
- *Les contrats programmes en avancement décalé par rapport au planning initial*
44% des économies d'énergie escomptées sont réalisées. Le retard est dû principalement à des problèmes financiers. L'achèvement des CP est prévu en 2008.
- *Contrats programmes en retard*
La mise en place des actions nécessite une décision de la Direction Générale des établissements concernés pour la mobilisation du financement des actions programmées.

Impacts en termes d'économie d'énergie

Il n'est pas facile d'estimer à ce stade d'avancement des contrats programmes, l'impact des actions, en terme d'économie d'énergie, car dans la plupart des cas, les contrats-programmes sont en chantier, et dans certains cas, une action engagée techniquement, même partiellement, peut rapporter des économies dès aujourd'hui, mais dans nombre de cas elle le pourrait pas avant l'achèvement total de l'action. Toutefois, les engagements "techniques" ont été constatés de visu par la Task-Force et il existe des garanties réelles que ces engagements seront, dans la majorité des cas réalisés avant la fin de l'année 2007.

Seuls les établissements ayant signé les contrats programmes avant le mois d'avril 2007 sont concernés par la mission d'évaluation. Les résultats escomptés par les contrat-programmes signés avec ces établissements se résument comme suit :

Résultats escomptés des 82 contrats programmes évalués

	Economie d'énergie escomptée (tep/an)	Energie déplacée escomptée (tep/an)
73 CP d'efficacité énergétique	99 388	-
9 CP de substitution énergétique	-	42 269
Economies financières pour les établissements industriels (MDT)	36 003	1 748
Economies financières pour l'Etat (MDT)	13 952	3 558
Economies financières pour la Nation (MDT)	49 955	5 306

B-2.2. Contraintes et durabilité des activités de la Task force IGCE :

Malgré le changement d'échelle constaté, il reste évidemment beaucoup à faire pour maintenir le rythme et assurer la pérennité du programme de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel surtout au

niveau de la mobilisation de ressources financières au profit des entreprises et de l'amélioration des aspects administratifs et techniques relatifs à ce programme.

La campagne d'évaluation des économies d'énergie réalisées ainsi que les missions d'accompagnement des industriels ont permis à la Task force de dégager certaines difficultés d'exécution dont on cite notamment :

Le bouclage du schéma de financement des projets

Le financement de la totalité des projets identifiés présente indéniablement un grand obstacle dans la réalisation des actions d'efficacité énergétique dans le secteur industriel. Celui-ci est encore plus ardu que les investissements sont réalisés sur des importations d'équipements, où les paiements se font généralement à l'avance.

Ainsi, malgré les avantages accordés aux investissements d'efficacité énergétique dans l'industrie, il reste à résoudre le problème de la mobilisation par l'entreprise du financement bancaire pour pouvoir lancer ses projets d'efficacité énergétique.

Le recours limité des industriels aux ESE (ESCO)s

Les ESE ont un rôle important à jouer dans le desserrement des contraintes financières des entreprises, et pour maximiser et garantir les impacts des contrats-programmes en terme d'économie d'énergie. Or, aujourd'hui, la "profession" d'ESCO qui investit reste assez difficile étant donné la nouveauté du concept, les risques susceptibles d'être encourus par ces ESCOs, et l'absence de fonds spécifiques auprès duquel les ESCOs pourraient se refinancer ou se recouvrir si les paiements contractuels (entre les industriels et les ESCOs) ne sont pas honorés par les industriels malgré l'atteinte des résultats d'économie d'énergie.

La limite des ressources budgétaires allouées au titre de l'accompagnement des industriels et l'évaluation des actions entreprises

Depuis le dernier trimestre de l'année 2006, le nombre d'établissements industriels qui ont bénéficié de l'accompagnement a dépassé les cent établissements et les budgets alloués à cet effet sont quasiment épuisés. Cependant, dans une logique fondamentale de pérennisation de la démarche de proximité, il est nécessaire de continuer et d'élargir ces activités d'accompagnement et d'évaluation des économies d'énergie sur tous les établissements industriels signataires de contrats programmes d'efficacité énergétique et de substitution énergétique.

Des délais procéduraux encore trop lents par rapport au rythme de réalisation recherché

D'après les appréciations de la Task force, le cycle procédural paraît, globalement, assez long. En effet, pour les dossiers adoptés entre juin et décembre 2005, le délai global moyen était de plus de six mois (Les CP approuvés par la CTC en 2005 n'ont démarré, administrativement, qu'à la fin 2ème trimestre 2006), ce qui est évidemment trop long si on veut espérer aller vite, et faire adhérer le maximum d'opérateurs industriels.

Enfin, pour les dossiers adoptés entre janvier et juillet 2006, le délai global moyen est retombé à 4,4 mois (Les 24 CP approuvés par la CTC en 2006 n'ont été signés par les établissements, qu'à la fin 2ème trimestre 2006), ce qui constitue un léger mieux, mais reste encore trop long.

En effet, parfois le contrat-programme parvient finalement à l'industriel alors que certaines actions se trouvent dépassées, où que le contrat-programme a rétrogradé dans l'échelle des priorités de l'industriel. Parfois même, l'industriel est tout simplement découragé face à l'absence de certaines actions, du fait de l'avis négatif de la CTC.

Pour booster le processus d'efficacité énergétique dans l'industrie, il est primordial de réduire ces délais à 30-45 jours, au lieu de 4,4 mois.

B-3. CONCLUSIONS/RECOMMANDATIONS POUR LA « TASK FORCE IGCE »

B-3.1. Pertinence du projet

La pertinence du projet découle de sa conception même qui vise l'identification et la mise en œuvre d'un programme d'efficacité énergétique auprès des entreprises du secteur industriel dont la consommation d'énergie dépasse les 5000 Tep/an. L'ultime objectif étant de dynamiser les activités d'efficacité énergétique dans le secteur, et contribuer à créer les conditions de pérennité de ces activités.

Il vise en outre à contribuer au renforcement des capacités nationales dans ce domaine conformément aux priorités de la Tunisie en matière d'efficacité énergétique, afin de créer une dynamique nouvelle de maîtrise de l'énergie permettant de mobiliser rapidement et au maximum le potentiel d'économie d'énergie identifié.

Concrètement, ce projet propose une démarche permettant la mise en œuvre du programme d'actions prioritaires, à très court terme, issu des recommandations de la Conférence Nationale sur la Maîtrise de l'Énergie, organisée en avril 2005. En effet, il vise à appuyer les activités du groupe de travail (Task force) en charge de la mobilisation du potentiel d'économie d'énergie dans les industries grosses consommatrices d'énergie, par des mesures d'efficacité énergétique appropriées.

Dans cette étape d'évaluation à mi-parcours, on peut donc considérer que la conception initiale du projet et les objectifs définis restent valables tels que mentionnés dans le document du projet puisque la mission de la Task force consiste toujours à identifier et mettre en œuvre des programmes d'efficacité énergétique des entreprises les plus énergivores du secteur industriel.

Toutefois des ajustements ont été nécessaires à apporter en cours de route, concernant les modalités opérationnelles. En effet le nombre d'entreprises ciblées est passé à 220 entreprises industrielles (entreprises assujetties à l'audit énergétique, c.à.d. dont la consommation d'énergie est de 1000 tep par an et plus), au lieu des 55 entreprises prévues initialement (entreprises dont la consommation d'énergie est de

5000 tep par an et plus). L'élargissement de la liste était nécessaire afin de répondre à l'objectif de la task force qui consiste à mettre en place un programme d'action permettant d'engranger rapidement des économies, compte tenu des ressources (financières et en personnel) dont elle dispose, et des prédispositions des entreprises à investir dans des actions d'efficacité énergétique.

Il y a lieu de constater par ailleurs, que ces ajustements renforcent encore plus les objectifs du projet, et découlent des conclusions de la phase diagnostic des IGCE, qui constitue la première étape prévue dans la démarche de la Task force, et qui a permis d'orienter l'action de la Task-force IGCE vers une démarche plus pragmatique, et donc plus efficace, garantissant des résultats beaucoup plus probants en terme d'économies d'énergie. Dans une telle démarche, les paramètres déterminants de choix des entreprises à cibler sont devenus, non plus le niveau de consommation, mais l'effet d'entraînement et l'effet de levier des actions, ainsi que les prédispositions des entreprises à s'engager avec le programme, et la rapidité de concrétisation des investissements d'économie d'énergie.

B-3.2. L'efficacité dans l'exécution

Les modalités d'exécution et de réalisation du projet ont fonctionné adéquatement, avec un appui institutionnel significatif, une équipe de projet très performante et des bénéficiaires très réceptifs.

Le projet a ainsi réussi à insuffler une dynamique certaine entre les différents acteurs clés dans le secteur industriel, et à soulever toutes les questions relatives au développement des actions d'efficacité énergétiques dans les entreprises assujettis, grâce notamment à :

- La tenue de réunions régulières (hebdomadaires) entre les différents acteurs clés, avec des « ordres du jour » précis et des objectifs concrets à réaliser entre 2 réunions.
- La planification des tâches a été actualisée, à chaque fois que c'est nécessaire, en fonction de l'état d'avancement du projet et des différentes contraintes rencontrées,
- L'instauration d'une synergie entre les différents acteurs concernés : Les industriels, le programme de mise à niveau, les administrations concernés (Ministère de tutelles, etc.), les sociétés de services énergétiques (SSE) et les experts nationaux.

La communication entre les différentes parties était assurée d'une manière fluide et régulière à travers les réunions hebdomadaires de la task force, les visites de proximité, et les divers séminaires et ateliers, avec un échange d'expériences et de feedback continu, impliquant tous les acteurs, et en particulier avec la tutelle et les bénéficiaires.

Le noyau central du groupe de travail de la task force était constitué de :

- 1 représentant de l'ANME (chef de la Task force, chargé de la coordination de ses activités),
- 1 représentant de la Direction Générale de l'énergie (chargé de refléter le rôle du ministère de l'industrie, de l'énergie et des PME ; ministère de tutelle dans ce projet),
- 1 représentant de la STEG (Direction des études)
- et de 2 experts consultants (1 pour les questions économiques et institutionnelles / 1 pour les aspects techniques, en ce qui concerne les études de faisabilité et les la production des différents livrables du projet).

Le groupe a, par ailleurs, bénéficiait d'un appui institutionnel important et était suivi de très près par M. le secrétaire d'état, chargé des énergies renouvelables et des industries agroalimentaires, auprès du ministère de tutelle, qui assistait d'une manière régulière dans toutes les réunions hebdomadaires de la task force (sur près de 80% de la durée du projet), ainsi que M. le Directeur Général de l'ANME.

Les tâches de la task force ont été aussi renforcées par un travail de proximité auprès des industriels concernés qui a permis d'identifier leurs besoins réels, et cerner les difficultés qui peuvent être rencontrées. Ce travail de proximité a été conduit par des experts relais recrutés dans le cadre des activités du projet. La Task-Force IGCE a entamé ses activités en juin 2005, et avait démarré par un état des lieux sur l'énergie dans les IGCE. Cet état des lieux a amené l'équipe de la task-force à engager un programme intensif de visites auprès des établissements industriels assujettis à l'audit énergétique. Le but de ces visites était de mieux "reconnaître" la cible qui devait faire l'objet, ensuite, d'initiatives tendant à redynamiser le processus d'efficacité énergétique dans ces entreprises.

L'appel aux compétences locales à travers l'expertise nationale, pour la préparation et la rédaction des divers livrables du projet, et la contribution des experts relais dans l'élaboration des plans d'actions et la mise en œuvre de leurs réalisations, la formation des industriels, et les autres activités était essentiel pour la réussite du projet. Le projet a en outre réussi à mobiliser les différents industriels concernés, qui ont fournis un effort considérable pour permettre la réussite des activités de ce projet.

Par ailleurs, le budget alloué a été consommé bien avant les termes, et la conception du projet incluait une certaine dose de flexibilité qui a permis d'ajuster le tir en cours de route.

B-3.3. L'efficacité du projet et la pérennité de ses actions

Au niveau du diagnostic de la situation et de l'identification des barrières, 3 livrables ont été réalisés dans le cadre de ce projet. Au niveau des études et propositions, spécifiques aux diverses branches de l'industrie, près de 10 livrables ont été réalisés, ainsi que des ateliers de formation et des séminaires de sensibilisation.

En ce qui concerne le paramètre effet d'entraînement des actions proposées sur les branches, des programmes "d'actions génériques" ont été lancés par branche. Dans une telle optique, on a proposé aux entreprises des branches où l'effet d'entraînement serait garanti, un "menu d'actions génériques", parmi lesquelles elles pourraient choisir les actions qu'elles seraient disposées à engager immédiatement. La Task-Force se chargeait d'identifier les actions génériques, d'animer les actions par branche, et d'accompagner les entreprises adhérant au programme.

L'adoption d'une telle démarche pragmatique, basée sur un ciblage par branche (ex. briqueteries, branche céramique, branche papetière, agroalimentaire), permettait d'envisager des économies d'énergie variant de 40 à 50 ktep par an, et ceci dès l'année 2007.

D'autres actions, horizontales, qui permettraient de couvrir l'ensemble des IGCE sans restrictions, mais en fonction de leurs prédispositions à s'engager, ont été aussi considérées. Notamment, le lancement d'actions

de formation sur le préchauffage du fuel, une meilleure conduite de la combustion. Cette action permettrait de faire des économies substantielles sur cette composante (de l'ordre de 4 à 6 ktep par an). Une vingtaine d'entreprises, venant de toutes les branches devraient adhérer à un tel programme. D'autres propositions ont été aussi étudiées, tel que le lancement d'une action de formation et d'accompagnement pour l'optimisation de la production et de la gestion du réseau de vapeur, le lancement d'une action de formation et d'accompagnement d'hommes-énergie, etc.

En termes de pérennité, le projet a réussi à associer ses activités aux efforts menés dans le cadre du programme nationale de maîtrise de l'énergie dans l'industrie, et notamment le Programme d'Efficacité Energétique dans l'Industrie, les actions d'audits énergétiques et contrat-programme, et à contribuer à leur pérennités. Les démarches instaurées par le projet sont déjà intégrés dans les activités de l'ANME, et certains des mécanismes qu'il a initiés (actions génériques, experts relais) sont facilement extrapolables pour d'autres secteurs (tertiaire et transport), contribuant ainsi à la dynamisation de l'action nationale de maîtrise de l'énergie. Il est toutefois nécessaire d'examiner la possibilité de prévoir une extension pour ce projet afin de consolider ses acquis.

Comment accroître l'efficacité de l'activité, et assurer sa pérennité, dans le moyen terme

La Task force a aussi contribué à l'élaboration d'un plan d'actions qui pourrait apporter des solutions aux contraintes et insuffisances identifiées d'ordre financier, technique et de sensibilisation, pour atteindre les objectifs escomptés en termes d'économies d'énergie. La mise en œuvre de ce plan d'action, qui s'étale sur la période 2007-2011, requiert une mobilisation de ressources financières de l'ordre de 15 MDT dont environ 3,5 MDT sont disponibles.

- **Sur le plan financier,** Il s'agit de mettre à la disposition, aussi bien des industriels que des ESCOs (considérées comme véritable vecteur de développement de l'efficacité énergétique dans l'industrie), des instruments financiers accessibles et adaptés à leur contexte. A ce titre, il est nécessaire de mettre en place une ligne de crédits spécifique au financement de l'efficacité énergétique dans l'industrie et de bonifier le taux d'intérêt des crédits accordés pour financer les projets réalisés à travers des ESCOs. De plus, l'élargissement du champ d'intervention de la BFPME dans l'efficacité énergétique dans l'industrie pourrait constituer une solution pour résoudre le problème d'accessibilité des industriels aux crédits. Par ailleurs, pour développer la "profession" d'ESCO qui investit, il est primordial de créer un fonds d'investissement et un fonds de recouvrement pour couvrir les risques susceptibles d'être encourus par ces ESCOs et de leur permettre de se refinancer ou se recouvrir si les paiements contractuels (entre les industriels et les ESCOs) ne sont pas honorés par les industriels.
- **Sur le plan technique,** Pour pouvoir développer, d'une façon durable, l'efficacité énergétique dans l'industrie, il est primordial d'identifier les projets les plus rentables économiquement pour les industriels et ce afin de renforcer leurs convictions quant à l'opportunité d'investir dans l'efficacité énergétique. Pour cela, il est nécessaire que les experts auditeurs soient capables de fournir une

expertise de qualité permettant d'engranger le maximum d'économie d'énergie et de jouer le rôle de conseiller auprès des industriels pour optimiser les investissements. De plus, il est impératif que l'approche d'intervention, en matière d'approbation des actions d'économie d'énergie et de délais pour l'octroi de la prime, soit la plus efficace possible et répond au mieux aux besoins des industriels. Cette Approche d'intervention sera évaluée et améliorée d'une façon continue en fonction des résultats atteints, des économies d'énergie réellement réalisées et des contraintes identifiées.

- **Sur le plan de la sensibilisation**, La réussite du programme d'efficacité énergétique passe par la mise en place d'un plan de communication ciblé et basé essentiellement sur la mobilisation d'experts relais, l'organisation de séminaires de sensibilisation, la communication sur les bonnes pratiques et les expériences réussies, l'organisation d'ateliers interindustriels, l'utilisation d'autres supports de communications (site web dynamique, portail interactif,...).

B-3.4. L'impact du projet

L'impact de l'intervention de la Task Force peut se mesurer à travers un certain nombre d'indicateurs chiffrés, tels que le nombre de contrats-programme et leurs implications énergétiques, économiques et environnementales (TCO2 évitées) et l'arrivée de nouveaux acteurs tels que les experts relais et les ESCO dans le processus de redynamisation de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel (Cf. section B.2.1).

Depuis l'adoption par la Task Force de la démarche basée sur le travail de proximité et d'accompagnement pour l'identification et la concrétisation des actions d'efficacité énergétique et de substitution énergétique, un changement d'échelle a été constaté, du moins au niveau de la contractualisation des initiatives d'efficacité énergétique dans l'industrie. L'objectif est de maintenir un rythme annuel de 60 contrats programmes par an, de renforcer les acquis et de contourner les contraintes afin d'assurer une pérennité du programme permettant d'améliorer la compétitivité de l'entreprise dans un contexte d'intégration du pays en zone de libre échange au sein de la communauté européenne.

Un autre impact du projet, et non des moindres, est la contribution au développement de nouveaux outils et mécanismes pour la réalisation des objectifs de la maîtrise de l'énergie :

- **Les actions génériques** ; Le développement du mécanisme d'« actions génériques », se basant sur l'identification d'une série de mesures « standards » spécifiques à chaque branche de l'industrie ; et la proposition de ces mesures aux industriels concernés sous la forme de « menu à la carte » d'actions parmi lesquels l'industriel est encadré pour choisir celles qui sont applicables à son unité, a été une « révolution » dans l'approche de l'efficacité énergétique. Ce processus a permis de réduire considérablement les délais associés à la mise en œuvre des actions de maîtrise de l'énergie, qui devaient, avant la mise en place de cette démarche par la Task force, découler systématiquement des audits énergétiques détaillés (spécifiques à chaque entreprise) qui nécessitaient des délais assez importants pour leurs réalisations

- **Les experts relais ;** Le recours aux experts-relais, dans le cadre du travail de la task-force IGCE, pour l'identification des fiches actions, a été un des facteurs les plus incisifs dans la multiplication du nombre de contrats-programmes signés à ce jour. Les experts-relais, ont donc, comme leur nom l'indique, véritablement relayé l'action de l'ANME sur le terrain, et lui ont permis de se démultiplier, tout en se rapprochant de ses principales cibles. Toutefois, un changement d'échelle implique un recours de plus en plus intensif et systématique aux experts-relais, qui seraient chargés d'accompagner les entreprises dans l'exécution des contrats-programmes. Le recours à de tels experts est un gage de bonne exécution des actions d'efficacité énergétique pour les industriels, et favoriserait ainsi l'accélération de la mise en place des actions.
- **Les ESE (ESCO) ;** Les activités de la Task force ont confirmé que les ESCO (ESE) ont un rôle important à jouer dans le desserrement des contraintes financières des entreprises, et pour maximiser et garantir les impacts des contrats-programmes en termes d'économie d'énergie. Ainsi, d'après l'évaluation 1/3 des entreprises ont exprimé leur souhait de recourir à une ESCO qui pourrait intervenir en tant que tiers financeurs. Or, aujourd'hui, la "profession" d'ESCO qui investit reste assez difficile étant donné la nouveauté du concept, les risques susceptibles d'être encourus par ces ESCO, et l'absence de fonds spécifiques auprès duquel les ESCO pourraient se re-financer. On compte à fin du premier semestre 2007, cinq ESCO accrédités dans le domaine de l'efficacité énergétique dans le secteur industriel.

B-3.5. Leçons tirées:

La notion de task force est un outil très performant pour traiter des questions spécifiques et des projets ciblés, durant une période bien définie dans le temps, avec un rythme assez soutenu. Le travail de la task force doit être intégré dans le cadre de la stratégie globale du pays traitant le même sujet.

La composition de la task force est très importante pour la réalisation des objectifs (présence des acteurs clés et des représentants des organismes concernés). Les membres doivent en outre être mandatés convenablement pour pouvoir engager la partie qu'ils représentent.

L'encadrement de la task force par un décideur politique de haut niveau (en l'occurrence M. le secrétaire d'état, chargé des énergies renouvelables et des industries agroalimentaires, auprès du ministère de tutelle) a permis de trancher assez rapidement sur certaines questions et d'accélérer le processus :

- ✓ La hiérarchisation des priorités doit intervenir le plus tôt possible, en se basant sur un bon diagnostic de la situation et une évaluation technico-économique assez poussée des options et de leurs champs d'application.
- ✓ Le projet a permis de réaliser les ajustements nécessaires en cours de route, car le cadre des objectifs était précis sans pour autant figer la liste des activités menant à ces objectifs. Ce qui a offert une certaine flexibilité permettant au projet de faire les ajustements nécessaires en cours de route, sans remettre en question ses objectifs. Une approche qui pourrait être adaptée dans le cadre d'autres projets.
- ✓ Un système de suivi et de concertation est impératif pour faire les ajustements nécessaires d'une manière structurée, et assurer une évaluation adéquate des retombées des actions d'efficacité énergétique.

Il est par ailleurs recommandé de mettre en place un système pérenne de suivi des indicateurs de performance des différentes actions d'efficacité énergétique dans un cadre global couvrant tous les domaines d'intervention de l'ANME. Ce système doit être structuré d'une manière adéquate, et doit se

baser sur une méthodologie de suivi scientifique et rigoureuse, afin de pouvoir mesurer réellement les impacts des différentes actions, et identifier à temps les éventuelles erreurs de conception ou de mise en œuvre de ces actions. La documentation des performances atteinte jouera un rôle primordial dans la promotion de telles activités.

Plusieurs des mécanismes mis en œuvre dans le cadre de ce projet, ainsi que la démarche elle-même de « Task force », peuvent être adaptée à d'autres secteurs (tertiaire, transport, etc.), et à d'autres pays pour réaliser, assez rapidement, des objectifs plus ambitieux en matière de réalisation d'actions de maîtrise de l'énergie (ou autres) et améliorer, ainsi, l'efficacité de certains programmes.

C - TASK FORCE COGENERATION

C-1. MISE EN ŒUVRE DE LA COMPOSANTE TF COGENERATION

Une installation de cogénération est une installation qui permet une production simultanée de chaleur et d'électricité. Elle permet d'atteindre un rendement global supérieur à celui obtenu par une production conventionnelle séparée de chacune des formes d'énergie. C'est pour cela que la cogénération a été retenue parmi les moyens identifiés pour améliorer l'efficacité énergétique des entreprises du secteur, et pour réduire les gaz à effet de serre (GES).

Il faut rappeler que le potentiel technico-économique de la cogénération en Tunisie était estimé à environ 600 MW, dont 430 MW pour le secteur industriel, et le reste, soit 170 MW pour le secteur tertiaire.

Toutefois, ce potentiel est resté non mobilisé. Et, jusqu'à la mise en place de la taskforce cogénération, seule une installation de 5 MW a été réalisée en 2002 par la société Cartagho-Céramique. Sachant qu'il existe plusieurs barrières qui freinent son développement. Ces barrières sont de différents types, réglementaire, tarifaire, technique, financier, et bien évidemment le manque de sensibilisation et de communication.

Ainsi, le ministère de l'Industrie de l'Énergie et des PME s'est proposé d'élaborer un plan d'action à court et moyen termes pour le développement de la cogénération dont les objectifs étaient d'installer 50 MW sur la période (2005 – 2008) et 60 MW supplémentaires sur la période (2009 – 2011). La réalisation de ces objectifs devrait permettre une économie d'énergie d'environ 250 000 TEP pendant la période (2005 – 2011), et bien évidemment déplacer plus de 600 000 Tonnes de CO₂.

Afin d'élaborer et de réaliser ce programme, une task-force, composée de représentants d'organismes tunisiens concernés (ministère de l'industrie de l'énergie et des PME, Direction Générale de l'Énergie, la STEG, le Bureau de Mise à Niveau et l'ANME) a été créée en vue d'élaborer un programme de réalisation d'installation de cogénération conformément aux objectifs du plan national prioritaire de maîtrise de l'énergie.

Le premier axe de développement :

La première phase a permis de faire le diagnostic général de la situation de la cogénération en Tunisie. Ce diagnostic préalable était d'une importance capitale. Il a permis à tous les acteurs concernés par la cogénération d'avoir une vision commune et claire de la situation de la filière notamment en ce qui concerne les contraintes et les perspectives de son développement.

Ce diagnostic a permis notamment de couvrir quatre grands aspects nécessaires pour le développement de la cogénération, à savoir:

- L'identification des contraintes liées à l'environnement;

- L'étude réglementaire et institutionnel;
- L'analyse des contraintes économiques et financières ;
- Le diagnostic des compétences.

Le deuxième axe de développement

L'analyse du cadre réglementaire, notamment concentré autour du décret n°2002-3232, a permis de dégager certaines insuffisances qui pouvaient handicaper le rythme de développement de la cogénération en Tunisie. Parmi ces limites on cite en particuliers :

- Le rendement global minimal fixé par le décret à un niveau de 60% peut être bloquant pour le développement de la cogénération dans certaines catégories d'entreprises.
- Le décret 32-32 ne prévoyait pas une période transitoire pour atteindre le rendement global minimal exigé de l'industriel.
- Le décret ne prévoit pas des dispositions de sanction dans le cas où le rendement global atteint en cours d'exploitation un niveau inférieur à 0,6.
- Le cadre réglementaire n'intègre pas non plus des dispositions qui incitent les industriels à améliorer le rendement global de leurs cogénérateurs.
- Le décret n°2002-3232 ne prévoyait pas d'indexation du tarif de rachat d'électricité par la STEG au prix du gaz naturel ;
- Le décret ne permettait pas au cogénérateur de transférer le surplus de l'électricité produite à un autre consommateur voisin en vue d'optimiser l'exploitation de son installation de cogénération.

Aussi, l'analyse du cadre réglementaire a permis de déceler un vide au niveau relation entre la STEG et les cogénérateurs. En effet, il n'existait pas de contrat type spécifique de fourniture d'électricité du cogénérateur à la STEG.

Un des aspects forts de cette étude était, en effet, de mettre en place un cadre qui permettait d'établir les relations entre les STEG et l'opérateur cogénérateur, et de fixer les conditions livraison à la STEG des excédents d'énergie électrique produite à partir de l'installation de cogénération exploitée par le Cogénérateur dans son établissement et ceci conformément à la législation et à la réglementation en vigueur, à savoir le décret n°2002- 3232 du 3/12/2002.

Le contrat type a été élaboré dans le cadre de la Task Force et la version finale a été approuvée par la tutelle au mois de mai 2006. Ce contrat définit les conditions techniques, tarifaire de fourniture de l'énergie électrique ainsi que la responsabilité des deux parties. L'article 5 du contrat mentionne que le cogénérateur devra fournir une attestation d'efficacité énergétique

de l'installation telle que défini au niveau des articles 1 et 2 du décret sur la cogénération et conformément aux dispositions du décret 2004-2144 sur l'audit énergétique et la consultation préalable.

Le tarif moyen de l'électricité vendu à la STEG par une installation de cogénération a été fixé en moyenne à 0,050 TND/Kwh. La répartition par tranche horaire est donnée dans le tableau ci-dessous :

Tarif	Jour	Pointe	Nuit	Moyenne
TND/Kwh	0,052	0,093	0,035	0,050

Ce tarif a été validé par le Ministère dans le cadre du contrat de fourniture d'électricité entre le cogénérateur et la STEG.

Le diagnostic du cadre réglementaire a permis de mettre en évidence d'une instance de régulation qui assurerait l'arbitrage entre les cogénérateurs et la STEG dans la réalisation des contrats futurs entre les deux parties. La position de monopole de la STEG pouvait être une source de méfiance de la part des candidats aux projets de cogénération.

Le troisième axe de développement

L'étude a bien cerné les mécanismes et les outils financiers incitatifs nécessaires pour un développement durable de la cogénération en Tunisie. Le diagnostic de tous les outils d'incitation mis en place pour le secteur industriel a permis de dégager des mécanismes qui pouvaient s'adapter aux projets de cogénération. En effet, la cogénération, en tant que moyen d'efficacité énergétique et surtout d'amélioration de la compétitivité des entreprises peut bénéficier d'un certain nombre d'avantages prévus par l'Etat, à savoir :

- Tous les aides et avantages octroyés par le FODEC dans le cadre du Programme Nationale de Mise à Niveau (PMN);
- Les avantages accordés dans le cadre du Programme d'Efficacité Energétique dans l'Industrie (PEEI) ;
- Et enfin les avantages et subvention rentrant dans le cadre du Code d'Incitation des Investissements, notamment les aspects relatifs à la maîtrise de l'énergie.

Le quatrième axe de développement :

Le diagnostic du potentiel de la cogénération a permis d'identifier une trentaine d'entreprises disposant d'un profil énergétique pouvant être satisfait totalement ou partiellement, par des systèmes de cogénération.

La puissance électrique totale pour ces 30 entreprises pourrait être d'environ 110 MWe, permettant une économie d'énergie primaire de l'ordre de 87 000 TEP/an. Soit une économie de devises, à l'échelle nationale de près de 50 MTND, calculée sur la base d'un baril à 80\$. Ces projets permettent de déplacer près de 230 000 tonnes de CO².

L'investissement total, en formule "systèmes clé en main", pour l'ensemble des 30 projets, a été estimé à 100 millions de dinars, hors subventions.

Le temps de retour a été calculé en tenant compte d'une subvention cogénération aux conditions du Programme de Mise à Niveau de 13% sur l'investissement total (20% sur fonds propre et 10% sur les crédits contractés et un schéma de financement de 30%-70%) et d'un prix de vente des certificats du CO₂ évité de 15 dinars/tonne. Le taux de retour moyen s'établit moyen à environ 3 ans.

Le cinquième axe de développement

Tout au long de la phase identification et de la phase des études de pré faisabilité détaillées, l'équipe de la taskforce et les experts ont accompagné les entreprises industrielles «cogénétables» notamment à travers réunions périodiques directs en usine et à travers le séminaire de formation et de sensibilisation organisé le 12 juillet 2006.

Le sixième axe de développement

La réalisation des actions de sensibilisation et de communication constituait un des aspects sur lequel la taskforce a mis l'accent. Sachant que la cogénération constitue une technologie nouvelles pour tous les opérateurs qu'ils soient institutionnelle ou industriels.

Pour chaque projet, l'étude de pré faisabilité a été le fruit d'un travail de terrain et de porte à porte auprès d'une trentaine d'entreprises cibles, aujourd'hui relativement bien sensibilisées, voire même motivées pour la réalisation proprement dite d'installation de cogénération.

Au cours de cette phase d'identification plusieurs outils spécifiques de communication auprès des industriels ont été identifiés et mis en œuvre par la suite. Trois outils ont été retenus par la Task Force:

- L'élaboration d'un guide sur la cogénération
- La réalisation d'un atelier technique sur la cogénération
- La réalisation d'un atelier orienté vers les décideurs des entreprises cibles

Dans le cadre la Task-force a organisé un atelier technique et ce le 12 juillet 2006 en vue de diffuser les résultats des premiers travaux menés, de présenter les nouveaux aspects réglementaires et incitatifs mis à la disposition des acteurs concernés pour la promotion de la filière et de les sensibiliser à l'intérêt de la cogénération tant sur le plan économique qu'environnemental.

Le guide d'information a permis de mettre à la disposition de l'ensemble des acteurs de la cogénération, notamment les chefs d'entreprises industrielles, toutes les informations utiles concernant la mise en œuvre des projets de cogénération:

- L'intérêt économique et financier de la cogénération;
- Les avantages directs et indirects accordés par l'Etat pour soutenir la filière;
- Les procédures d'octroi de ces avantages;
- Les opportunités de financement ;
- L'environnement réglementaire et juridique, etc.

Le septième axe de développement

Tous les axes présentés ci-dessus ne peuvent avoir pour effet que d'améliorer les capacités de tous les acteurs et intervenants qu'ils soient législateur, de l'Administration, de la STEG, industriels « cogénétables » ou même potentiellement « cogénétables ».

Les 30 établissements industriels cogénétables ciblées, pour cette première phase du projet, ont fait l'objet d'une assistance technique poussée en vue d'adopter cette technologie et de réaliser leur programme dans les meilleures conditions et dans les délais les plus optimisés.

Aussi, et en vue de renforcer la capacité, des acteurs techniques locaux, bureaux d'études locaux, consultants et responsables dans les entreprises industrielles, dans les différents volets de la cogénération, plusieurs actions ont été menées au cours de l'année 2007.

C'est dans ce contexte qu'une consultation internationale a été lancée sur financement de la coopération technique allemande en vue de recruter un bureau de formation spécialisé pour réaliser les tâches suivantes :

- Elaboration d'un guide technique sur la cogénération destiné à être utilisé par les bureaux d'études, les consultants locaux et les responsables techniques au niveau des industriels.
- Préparation des supports de formation ciblant séparément les bureaux d'études d'une part et les responsables techniques des industriels d'autre part.
- Organisation de 2 sessions de formation pour les bureaux d'études et les consultants.
- Organisation de 2 sessions de formation pour les responsables techniques des industriels concernés par la cogénération.

C-2. RESULTATS DU PROJET & DURABILITE

C-2.1 Conduite des études de faisabilité détaillées:

Des études de faisabilités technico-économiques détaillées ont été engagées dans cinq unités industrielles appartenant aux secteurs des IAA, du textile, de la chimie et des CTMCC. Le tableau suivant reproduit les potentiels identifiés, à savoir:

Établissements	Branche d'activité	Potentiel en MW
1. TUNISIE OUATE	Papier	3,6
2. SOMOCER	Céramique	3;5
3. BRIQUETERIE MAZDOUR	Briqueterie	0.86
4. SITEX	Textile	3,5
5. COUSCOUS. DU SUD	Agro Alimentaire	3,5

Dans toute cette démarche deux Bureaux d'études nationaux et un consultant international ont été associés à la réalisation de cette étape qui a démarré courant le mois de novembre 2006.

Les études détaillées devraient comporter les étapes suivantes:

- L'analyse approfondie du profil énergétique de l'entreprise ;
- L'étude et la proposition d'un système adéquat de cogénération ;
- L'évaluation des coûts d'investissement et de fonctionnement ;
- Les études de pré-ingénierie;
- L'élaboration du dossier bancaire et assistance à la négociation avec les banques.

Un atelier de démarrage a été organisé à cet effet entre le consultant international, les membres de la Task Force et les bureaux d'études retenus qui a permis de présenter et de valider l'approche méthodologique pour la conduite des études de faisabilité en question.

Les différents travaux menés au 30 juin 2007 ont permis de réaliser les étapes 1 et 2 de l'étude et qui concernent les points suivants :

- La détermination des caractéristiques et des performances réelles des équipements de production d'énergie thermique (chaudières et fours),
- La définition des caractéristiques et des performances des moyens de fourniture de l'énergie électrique (transformateurs et groupes électrogènes) : taux de charge, pertes à vide, $\cos \phi$, etc. ;
- L'analyse des contrats de fournitures d'énergie (gaz Naturel et Electricité) et des moyens de leur amélioration ;
- La revue des schémas et des capacités de production actuels et pour les années à venir de l'entreprise ;
- L'analyse des consommations énergétiques de l'entreprise sur les 3 dernières années (électricité, vapeur, gaz chauds) à partir des factures de la STEG ;
- L'analyse du coût de l'énergie et des possibilités de sa réduction moyennant des actions classiques (optimisation des contrats, actions d'économie d'énergie, modification des procédés de fabrication, etc.) ;
- La calcul des ratios énergétiques pour chaque produit;
- L'élaboration des bilans thermiques des différentes unités et le calcul des ratios énergétiques théoriques pour chaque produit ;
- L'interprétation des écarts entre les ratios réels et les ratios théoriques ;
- L'établissement précis du profil énergétique de l'entreprise (suivi de consommation d'énergie mensuel, journalier, etc.) ;
- L'intégration des perspectives d'évolution future de l'activité de l'entreprise.

Cette étape a permis de choisir le système de cogénération le plus approprié au profil énergétique de l'entreprise. Au cours de cette étape les experts ont eu à réaliser les tâches suivantes:

- La pré-dimensionnement du système de cogénération en tenant compte des résultats de l'étude de pré-faisabilité ;
- L'analyse des performances des différents équipements de cogénération disponibles sur le marché et analyse de la variation de ces performances en fonction des conditions climatiques et des taux de charge ;
- La confrontation de ces performances avec le profil énergétique optimisé de l'entreprise et dégagement des excédents et déficits en énergie électrique et des besoins en post-combustion thermiques ;

- La calcul des paramètres de fonctionnement de chaque système (rendement global, ratio de récupération thermique, etc.) et vérification de la conformité par rapport décret 32-32 relatif à la cogénération ;
- La définition du mode de fonctionnement du système de cogénération sélectionné (en îlotage, en modulation, avec cession de l'électricité à la STEG.) en tenant compte des termes du décret 32-32 relatif à la cogénération;
- La sélection du système de cogénération le plus approprié ;
- Simulation des consommations d'énergie (électrique et thermique) avant et après cogénération.

Les premiers résultats de ces analyses, pour les études de faisabilité détaillées, ont tablé sur des économies globale de plus de 7 200 TEP par an, 17 000 Tonnes de CO2 évités. Et ce pour une puissance installée de près de 8 MW et un investissement global de 9,6 Millions de TND.

Le tableau qui suit reprend les principaux indicateurs pour les 3 projets.

Indicateurs	Unité	SOMOCER	TUNISIE OUATE	BRIQUETERIE MAZDOURIE	Total
Consommation d'électricité	kWh/an	22 000 000	28 000 000	11 000 000	61 000 000
	TEP/an	6 226	7 924	3 113	17 263
	TND/an	1 650 000	2 016 000	803 000	4 469 000
ommmation Gaz	Th PCS /an	86 353 404	13 135 737	7 396 269	106 885 410
	TEP/&n	8 012	1 219	686	9 917
	TND/an	1 347 113	218 053	121 299	1 686 465
Puissance machine Technologie	KW	3 500 Turbine	3 600 2 Moteurs	861 1 Moteur	7 961
Electricité produite	kWh/an	26 963 280	28 717 949	5 500 000	61 181 229
Vente à la STEG	kWh/an	5 389 198			5 389 198
Achat de la STEG	kWh/an	1 100 000	-717 949	5 500 000	5 882 051
Energie récupérée	Th utile/an	47 134 412	9 018 970	6 862 517	63 015 899
Energie substituée	Th PCS/an	56 444 913	13 135 737	7 396 269	76 976 919
Energie substituée	TEP/AN	5 237	1 219	686	7 142
Investissements	TND	5 000 000	3 650 000	935 000	9 585 000
Subvention	TND	650 000	474 500	187 000	1 311 500
Economie nette	TND/an	1 154 054	795 403	170 275	2 119 732
Temps de retour	Années	3,77	3,99	4,39	3,90
CO2 déplacé	Tonnes/an	8 108	6 683	2 199	16 990
Rendement	%	83%	58%	92%	
Cession à la STEG	%	20%			9%
C / E	%	203%	37%	130%	
Economie nationale	TEP/an	3 414	2 879	936	7 229

C-2.2 Etat d'avancement des projets de Cogénération

L'état d'avancement de ces établissements est décrit dans le tableau indiqué ci-dessous.

Établissements	Branche d'activité	Potentiel en MW	État d'avancement
1. SOTIPAPIER	Papier	10	2 Turbines de 5MW installées
2. RANDA + SMT	IAA	4.2	Discussion avec fournisseurs en cours (Formule sociétés en participation)
3. SNA (G. Poulina)	IAA	1.5	3 Moteurs de 500 W en exploitation depuis le 1 ^{er} juin 2007
4. EL MAZRAA (GP)	IAA	1	Installation en cours
5. TEC T'PAP	Papier	5	Acquisition de la turbine en cours (date de mise en service avril 2008)
6. Carthago-Sfax (Nouvelle unité)	IAA	3.5	Acquisition de la turbine en cours (date de mise en service été 2008)
7. GIPA (G. Poulina) Tunis	IAA	2	Étude d'installation en cours
8. STIBOIS	Industrie du bois	1.5	Étude d'installation en cours
9. ADV (G. Poulina)	IAA	1	Moteur en cours d'installation
10. GIPA (G. Poulina) Sfax	IAA	1	Étude en cours dans l'attente de l'arrivée du gaz naturel
11. SNA (G. Poulina) Sfax	IAA	0.5	Étude en cours dans l'attente de l'arrivée du gaz naturel
12. BRIQUETERIE BCM À KERKER	Briqueterie	10	2 Turbines de 5 MW en cours d'achat (date de mise en service mars 2008)

C-2.3 Conduite des études de préféabilité deuxième portefeuille

En parallèle de la mission d'accompagnement des entreprises du premier portefeuille dans la mise en œuvre de leurs projets, la taskforce a lancé une deuxième série d'études de préféabilité touchant d'autres établissements industriels.

Les résultats des études réalisées sur les 10 premières sociétés des secteurs des IAA et des briqueteries. Ces études ont permis de dégager une puissance électrique de 12,2 MW, avec un investissement global de l'ordre de 14 MTND, et une économie en énergie primaire de 10 282

tep/an. Le rendement global moyen de 89%, et le temps de retour moyen est de 3,4 ans. Le tableau suivant donne les principales caractéristiques des projets identifiés.

Etablissement	Secteur d'activité	Consommation actuelle électricité		Technologie	Puissance
		kwh/an	TEP/an		MW
TMM	Textile	6 032 000	1 586	moteur	1,29
COTREL	Metallurgie	6 500 000	1 710	moteur	1,05
DANONE	IAA	15 000 000	3 945	moteur	2,83
DELICE	IAA	10 300 000	2 709	moteur	1,20
FOUCHANA	ICMCCV	7 200 000	1 894	moteur	1,00
GOLDINA	IAA	3 600 000	947	moteur	0,32
TUNISIE LAIT	IAA	8 300 000	2 183	moteur	1,00
TRIKI	IAA	4 900 000	1 289	moteur	0,60
VITALAIT	IAA	8000000	2 104	moteur	1,80
BRIQUETREIE MAHBOUBA	ICMCCV	7 875 000	2 071	moteur	1,09
TOTAL		77 707 000	20 437	-	12,18

C-3. CONCLUSIONS & RECOMMANDATIONS

C-3.1. LA PERTINENCE DU PROJET

Après une année de mise en œuvre, la conception initiale du projet et les objectifs définis restent-ils valables ?

- ✓ La task force a permis d'atteindre certains objectifs, qui seraient difficilement réalisables dans le cadre des activités courantes de l'ANME, en particulier :
 - Elle a aidé les aux industriels à acquérir certaines connaissances concrètes, à travers les études de pré faisabilité, concernant la cogénération, telle que:
 - se familiariser avec les différents aspects (techniques, réglementaires, etc.) relatifs à cette technologie
 - se faire une meilleure idée sur les questions concernant la rentabilité de telles projets et leurs complexités
 - Elle a permis d'instaurer des rencontres périodiques entre les différents décideurs concernés par cette technologie ; Direction Générale de l'Énergie, STEG et ANME, et ce en concertation avec les bénéficiaires (industriels), afin d'examiner les obstacles (financiers, institutionnels, etc.) et esquisser les différentes solutions permettant d'accélérer son développement.
 - Elle a mis à la disposition de la filière deux compétences complémentaires ; Technique et économique, pour adresser les différentes questions soulevées à travers des livrables ciblés fournis dans le cadre de ce projet
 - Elle a permis de mettre en place un mécanisme de proximité avec les industriels, à travers un contact direct et soutenu avec ces derniers, et à travers la réalisation des différentes études de pré faisabilité

Compte tenu de l'expérience acquise à ce jour, des ajustements doivent-ils être apportés à la stratégie/approche adoptée ?

- ✓ La conception initiale du projet prévoyait la mise en place d'une capacité totale d'au moins 50 MW de cogénération dans dix entreprises du secteur industriel (à raison de 5MW/entreprise en moyenne sur 3 ans), sur la période 2005-2008. Le programme avait aussi pour objectifs l'installation de 60 MW supplémentaire de cogénération sur la période 2009-2011. Cependant, près de 80% des entreprises qui figurent parmi le potentiel identifié dans le cadre de ce projet ont une puissance unitaire inférieure à 5 MW, dont environ 35% avec une puissance unitaire inférieure ou égale à 3 MW. Ce qui semble indiquer que la

- ✓ moyenne de 5 MW par entreprise, prévue dans le document du projet, devrait être revue à la baisse pour toucher le maximum du potentiel disponible. Toutefois, et en terme de réalisations projetées à l'horizon 2011, en se basant sur le potentiel identifié dans le cadre du projet, la mise en place de la totalité des 110 MW prévus est tout à fait réalisable.
- ✓ Par ailleurs, plusieurs barrières au développement de la filière ont été identifiées par la task force :
 - Absence de sources adéquates de financement, absence de compétences techniques locales pointues dans le domaine, absence de cadre institutionnel favorable.
 - Et certains de ces barrières sont en cours de résolution suite à ce constat, surtout en ce qui concerne l'aspect institutionnel et réglementaire.
 - La task-force a permis d'identifier des sources d'appui financier à travers des mécanismes existants. Notamment, ceux pour les investissements de mise à niveau, et ceux pour les investissements d'efficacité énergétiques
 - D'autres barrières telles que les questions relatives au financement, notamment bancaire, doivent recevoir plus d'attention et doivent mobiliser différents acteurs clés pour pouvoir conjuguer leurs contributions pour offrir les ressources financières nécessaires au montage de ces projets dont les besoins en investissement sont assez importants (environ 1 million de dinars par MW).

C-3.2. L'EFFICIENCE DU PROJET

Dans quelle mesure les modalités d'exécution et de réalisation du projet ont-elles fonctionné adéquatement ?

- ✓ Le projet a réussi à insuffler une certaine dynamique dans la filière et à soulever toutes les questions relatives à son développement grâce à :
 - La tenue de réunions régulières (hebdomadaires) entre les différents acteurs clés, avec des « ordres du jour » précis et des objectifs concrets à réaliser entre 2 réunions.
 - La planification des tâches a été actualisée, à chaque fois que c'est nécessaire, en fonction de l'état d'avancement du projet et des différentes contraintes rencontrées, notamment concernant certains aspects qui n'étaient pas suffisamment précis au démarrage du projet : Règles techniques de connexion au réseau électriques qu'il fallait adapter pour la cogénération, adaptation du contrat STEG de fourniture et de rachat de l'électricité, aspects juridiques relevant de l'exploitation commune d'équipement de cogénération par plusieurs unités industrielles (consultation d'un juriste sur la question).

- ✓ La conception du projet incluait une certaine dose de flexibilité qui a permis d'ajuster le tir en cours de route.

Quelles ont été la nature et l'étendue de la participation au projet de l'ensemble des parties prenantes ?

- ✓ Le groupe de travail de la task force était constitué de :
 - 1 représentant de l'ANME (chef de la Task force, chargé de la coordination de ses activités),
 - 1 représentant de la Direction Générale de l'énergie (chargé de refléter le rôle du ministère de l'industrie, de l'énergie et des PME ; ministère de tutelle dans ce projet),
 - 2 représentants de la STEG (Direction des études et Direction de la distribution d'électricité)
 - et de 2 experts consultants (1 pour les questions économiques et institutionnelles / 1 pour les aspects techniques, en ce qui concerne les études de faisabilité et les la production des différents livrables du projet).

Le groupe a été, par ailleurs, suivi de très près par M. le secrétaire d'état, chargé des énergies renouvelables et des industries agroalimentaires, auprès du ministère de tutelle, qui assistait d'une manière régulière dans toutes les réunions hebdomadaires de la task force (sur près de 80% de la durée du projet)

- ✓ Les tâches de la task force ont été aussi renforcées par un travail de proximité auprès des industriels concernés qui a permis d'identifier leurs besoins réels, et cerner les difficultés qui peuvent être rencontrées.

Quelle a été la qualité de la communication entre les différentes parties ?

- ✓ La communication entre les différentes parties était assurée d'une manière fluide et régulière à travers les réunions hebdomadaires de la task force. Toutefois, certains représentants n'étaient pas mandatés convenablement pour pouvoir prendre certaines décisions (certaines résolutions concernant des aspects fondamentaux ont été remises en cause en cours de route, notamment sur les questions relatives à la révision du cadre réglementaire concernant les limites imposées sur le rendement des équipements de cogénération, quantité d'électricité injecté dans le réseau, etc.)

Les ressources du projet sont-elles adéquates sur le plan de la qualité et de la quantité au vu des produits obtenus ?

- ✓ Le budget était proprement dimensionné par rapport aux objectifs retenus, et les livrables et objectifs fixés ont été réalisés dans les délais impartis.

Dans quelle mesure a-t-on fait appel aux compétences locales et aux technologies et ressources nationales ?

- ✓ La task force est essentiellement constituée de compétences locales, et la réalisation des objectifs du projet a fait appel à ces compétences, notamment les 2 experts consultants qui ont travaillé sur les différents livrables du projet. Le concours d'un juriste, initialement non prévu dans le projet, a été aussi sollicité sur certains aspects réglementaires. Il est à signaler que l'apport de l'expertise internationale s'est limité aux aspects techniques pointus, et a ainsi constitué un complément à l'expertise nationale.
- ✓ Le projet a en outre réussi à mobiliser les différents industriels concernés, qui ont fournis un effort considérable pour permettre la réussite des activités de ce projet.

C-3.3. EFFICACITÉ DU PROJET

Le projet a-t-il bien été géré sur le plan de l'efficacité ?

- ✓ Au niveau du diagnostic de la situation et de l'identification des contraintes, 4 livrables ont été réalisés dans le cadre de ce projet
- ✓ Au niveau des études et propositions, 3 livrables ont été réalisés dans le cadre de ce projet
- ✓ Au niveau de l'accompagnement de la mise en œuvre du programme, 5 entreprises sont en cours de bénéficier de cet apport (études techniques jusqu'au dossier de financement (expertise nationale et internationale). L'état d'avancement est d'environ 70%.

Comment accroître l'efficacité du projet pour favoriser l'atteinte des résultats attendus ?

- ✓ En éliminant toutes les barrières identifiées et qui ont freiné le développement de la cogénération. Sachant qu'une bonne partie de ces barrières a été réduite, voir dissipée pour certaines, grâce à la mise en place de la taskforce et de l'efficacité de son intervention auprès de tous les intervenants.

C-3.4. IMPACT DU PROJET

Dans quelle mesure les produits obtenus à ce jour dans le cadre du projet ont-ils répondu aux besoins des bénéficiaires directs ?

- ✓ L'engagement d'une dynamique autour de la question de la cogénération. Nous entendons parler du développement de la cogénération depuis plusieurs années. La réglementation a

été mise en place depuis 20002. Et pourtant, un seul projet a vu le jour. Ce n'est que grâce à la taskforce, que la filière a connu cette dynamique et l'adhésion de tous les opérateurs et surtout les industriels. La mobilisation de 40 industriels qui sont devenus sensibles à la question de la cogénération, donc autant de potentiel mobilisé.

- ✓ L'engagement d'une réflexion en profondeur au niveau règlementaire et institutionnel pour dissiper les barrières qui existent à ce niveau :
 - Révision du tarif de rachat de l'électricité par la STEG en cours
 - Question du swap (dissociation entre lieu de production d'électricité du cogénérateur et son lieu d'utilisation) en cours d'examen, ce qui permettra à certains groupes industriels d'optimiser la taille de l'équipement de cogénération en fonction des besoins de plusieurs de leurs unités industrielles, qui ne sont pas localisés au même endroit. En cours de dénouement en faveur de la cogénération.
 - Questions relatives à l'exploitation commune d'une unité de cogénération par plusieurs unités industrielles indépendantes (plusieurs sociétés). . En cours de dénouement en faveur de la cogénération.
 - Questions relatives à l'éligibilité de la cogénération au FNME (fond national de maîtrise de l'énergie), en discussion avec un rehaussement du plafond de participation.
- ✓ Réalisation de 12 MW (soit, environ 25000 TCo2 évité par an),
- ✓ Amélioration de l'état de connaissance de la filière
- ✓ Renforcement des capacités techniques locales (consultants nationaux et personnel ANME) à travers la participation dans l'étude de faisabilité de 5 projets, réalisées conjointement avec un expert international.
- ✓ Initiation d'un marché des équipements de cogénération et leurs services après vente (3 fournisseurs internationaux sont en cours de se positionner sur le marché)

Les produits obtenus sont-ils appropriés et de qualité ?

- ✓ Toutes les personnes interrogées étaient d'accord sur l'adaptation des équipements aux caractéristiques énergétiques des entreprises ?

C-3.5. LA PERENNITE DU PROJET

- ✓ **Au niveau technique**, le projet a permis d'identifier les éléments nécessaires pour assurer une certaine pérennité à travers les actions suivantes :
 - Etudes de faisabilité
 - Identification des contraintes
 - Identification des cibles potentielles

Par ailleurs, des conditions futures de pérennité sont entrain de prendre forme :

- Amélioration de l'offre locale au niveau des études techniques, à travers des sessions de formation destinées aux bureaux d'études
 - Mise en place d'un service fiable au niveau de l'exploitation, à travers l'implication de STEG internationale, qui se positionne sur cette filière
 - Naissance d'une offre de produits sur le marché
- ✓ **Au niveau institutionnel et réglementaire**, le projet a permis la mise en avant des conditions futures suivantes de pérennité, qui sont entrain de prendre forme :
- Revu du cadre réglementaire à la lumière des barrières identifiées
 - Indexation du tarif de rachat de l'électricité par la STEG au tarif de vente du gaz naturel
 - Clarification de la relation entre le bénéficiaire et la STEG, par le recours à un mécanisme d'arbitrage
- ✓ **Au niveau financier**, le projet a permis la mise en avant des conditions futures suivantes de pérennité, qui sont entrain d'être pris en considération dans les travaux concernant le financement de la maîtrise de l'énergie en Tunisie, qui sont en cours :
- L'accès de la cogénération aux mécanismes d'appui aux investissements rentrant dans le cadre du programme National de Maîtrise de l'Énergie.
 - L'accès de la cogénération aux mécanismes des projets soumis au Code d'Incitations aux investissements.
 - L'accès de la cogénération au FNME (fond national de maîtrise de l'énergie), en discussion avec un rehaussement du plafond de participation.
 - Accès au financement à travers des lignes de crédit dédiées, avec des taux d'intérêt réduits, comme les lignes bilatérales : AFD, JBIC, etc..
 - Implication des ESCOs internationaux qui ont la capacité financière.
 - Concours des fonds d'investissement à capital risque.

C-3.6. UTILITE DU PROJET

La taskforce a certes permis de mettre en place les bases pour un processus régulier en ce qui concerne le développement de la cogénération en Tunisie. Pour cela et afin de pérenniser ce développement et passer à la vitesse supérieure pour s'ancrer sur les objectifs de réalisation à long terme du potentiel technico-économique estimé à environ 600 MW, dont 430 MW pour le secteur industriel. Pour cela nous nous devons de faire une analyse SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats), afin de dégager les points forts, les points faibles,

ainsi que les opportunités et les menaces de cette expérience, sachant que ce projet constitue une phase pilote utile nécessaire et déterminante.

✓ **Points forts :**

- Avoir identifié les bons acteurs de la filière
- Concertation / approche itérative
- Disponibilité des moyens financiers et institutionnels pour réaliser les objectifs
- Suivi très rapproché du ministère de tutelle
- Implication active des bénéficiaires directs (industriels) à travers un travail de proximité mené par certains membres de la task force (visites multiples des unités industrielles et contact direct)

✓ **Points faibles :**

- Absence de la représentation directe des bénéficiaires (les industriels)
- Absence d'indicateurs, autre que la capacité installée et le nombre d'études de pré-faisabilité réalisées, alors que les objectifs développementaux de la task force étaient plus large que ce que peuvent refléter ces indicateurs.
- Manque de coordination structurée avec les autres task forces (IGCE / Substitution gaz / Eolien). La coordination était réalisée d'une manière indirecte à travers la tutelle.

- **Les opportunités**

- Avoir créé cette dynamique de la cogénération auprès des industriels
- Bénéficier d'une conjoncture économique qui permet de sensibiliser les industriels sur les bienfaits de la maîtrise de l'énergie

- **Les menaces**

- La première menace qui pourrait surgir c'est de revenir à une énergie très bon marché. Or tous les indicateurs montrent que nous sommes rentrés dans une aire de rareté des énergies fossiles ?
- La deuxième c'est un éventuel relâchement du processus avant d'arriver à la vitesse de croisière.

Après cette analyse SWOT succincte et rapide, il est aussi nécessaire d'aborder d'autres aspects qui nous semblent importants à améliorer, à savoir :

- **Les indicateurs de suivi et d'évaluation sont-ils adéquats**

Les indicateurs de suivi et d'évaluation se limitaient à la capacité installée et le nombre d'études de préfaisabilité réalisées, alors que ces indicateurs auraient dû être plus élaborés pour mieux refléter les objectifs développementaux de la task force.

➤ **La coordination**

Mise en place d'un système structuré de coordination entre différentes task forces travaillant sur des aspects complémentaires tels que le financement.

➤ **Le dimensionnement des installations**

Le diagnostic du marché a montré qu'une bonne partie du potentiel, en termes de nombre d'unités industrielles, concerne des capacités unitaires moyennes de l'ordre de 2- 3 MW. Pour cela, le développement de la filière devrait focaliser sur des capacités unitaires plus faibles que les 5 MW prévue dans la version initiale du projet, d'autant plus que ce niveau de capacités est compatible avec la technologie du moteur thermique, une technologie beaucoup plus maîtrisable que celle de la turbine.

➤ **Les secteurs**

Il est aussi souhaitable de prévoir une extension futur de ce programme vers le tertiaire, et en particulier en examinant le potentiel relatif à la tri-génération.

C-3.7. LEÇONS A TIRER

La notion de task force est un outil très performant pour traiter des questions spécifiques et des projets ciblés, durant une période bien définie dans le temps, avec un rythme assez soutenu.

Le travail de la task force doit être intégré dans le cadre de la stratégie globale du pays traitant le même sujet.

La composition de la task force est très importante pour la réalisation des objectifs (présence des acteurs clés et des représentants des organismes concernés). Les membres doivent en outre être mandatés convenablement pour pouvoir engager la partie qu'ils représentent.

L'encadrement de la task force par un décideur politique de haut niveau (en l'occurrence M. le secrétaire d'état, chargé des énergies renouvelables et des industries agroalimentaires, auprès du ministère de tutelle) a permis de trancher assez rapidement sur certaines questions et d'accélérer le processus :

- ✓ La hiérarchisation des priorités doit intervenir le plutôt possible, en se basant sur un bon diagnostic de la situation et une évaluation technico-économique assez poussée des options et de leurs champs d'application.

- ✓ Le projet a permis de réaliser les ajustements nécessaires en cours de route, car le cadre des objectifs était précis sans pour autant figer la liste des activités menant à ces objectifs. Ce qui a offert une certaine flexibilité permettant au projet de faire les ajustements nécessaires en cours de route, sans remettre en question ses objectifs. Une approche qui pourrait être adaptée dans le cadre d'autres projets.
- ✓ Un système de suivi et de concertation est impératif pour faire les ajustements nécessaires d'une manière structurée

C-3.8 LES RECOMMANDATIONS

- ✓ Le diagnostic du marché a montré qu'une bonne partie du potentiel, en termes de nombre d'unités industrielles, concerne des capacités unitaires moyennes de l'ordre de 2- 3 MW. Pour cela, le développement de la filière devrait focaliser sur des capacités unitaires plus faibles que les 5 MW prévue dans la version initiale du projet, d'autant plus que ce niveau de capacités est compatible avec la technologie du moteur thermique, une technologie beaucoup plus maîtrisable que celle de la turbine.
- ✓ Certains représentants n'étaient pas mandatés convenablement pour pouvoir prendre certaines décisions. Pour cela, il serait souhaitable de désigner des personnes capables de prendre des décisions, et de préserver une certaine continuité dans la représentativité.
- ✓ Mettre en place des indicateurs qui permettent de donner .
- ✓ Améliorer la coordination avec les autres task forces (IGCE / Substitution gaz / Eolien).
- ✓ Mise en place d'un système de coordination continue entre différentes task forces travaillant sur des aspects horizontaux tel que le financement.
- ✓ Il est aussi souhaitable de prévoir une extension futur de ce programme vers le tertiaire, et en particulier en examinant le potentiel relatif à la tri-génération.
- ✓ Mettre plus l'accent sur les questions relatives au financement, notamment bancaire pour offrir les ressources financières nécessaires au montage de ces projets dont les besoins en investissement sont assez importants (environ 1 million de dinars par MW).

D. ANNEXES

D-1. TERMES DE REFERENCES DE LA MISSION D'ÉVALUATION

LE PROJET

Analyse de la situation

Jusqu'au milieu des années 80, la Tunisie disposait d'un excédent énergétique qui s'est progressivement amenuisé compte tenu de la stagnation de la production nationale d'hydrocarbures et de l'augmentation rapide de la demande d'énergie suite à une croissance économique soutenue ces dernières années, et à l'élévation du niveau de vie des citoyens.

Afin de pallier cette situation, la Tunisie a placé la maîtrise de l'énergie au plus haut niveau de ses priorités. Très tôt, un cadre institutionnel et réglementaire a été élaboré ainsi qu'une politique énergétique accompagnée d'un programme national, mettant l'accent sur l'intensification de l'exploration pétrolière et gazière d'une part et sur la maîtrise de l'énergie d'autre part.

Le gouvernement tunisien est conscient des impacts positifs tant sur les plans économique, que social et environnemental qui résulteraient de la mise en place d'un programme de maîtrise de l'énergie fondé sur une économie de marché. Les mesures présidentielles énoncées en 2001 traduisent la volonté politique d'agir aussi bien sur la demande que sur l'offre d'énergie. En effet, parmi les différentes recommandations émises, l'accent est mis sur les actions de sensibilisation en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie et de promotion des énergies renouvelables, la mise à jour du cadre réglementaire existant et l'encouragement du secteur public notamment à prendre des mesures favorisant les économies d'énergie. Une nouvelle loi sur la maîtrise de l'énergie a d'ailleurs été promulguée dans ce sens le 4 août 2004.

Face à un contexte national caractérisé par l'accroissement du déficit énergétique et un déséquilibre de la balance des paiements et à une situation internationale marquée par la flambée des prix du brut, les pouvoirs publics ont organisé au mois d'avril 2005, une Conférence Nationale sur la Maîtrise de l'Énergie. Les recommandations issues de cette conférence se sont traduites par un programme d'actions prioritaires, à très court terme, afin de mobiliser le potentiel important d'économies d'énergie dont dispose la Tunisie. A cette fin, quatre groupes de travail appelés « task-forces » ont été constitués, regroupant tous les partenaires concernés par la cogénération, les Industries Grosses Consommatrices d'Énergie (IGCE), l'énergie éolienne et la substitution du gaz naturel dans le secteur industriel.

Chaque task-force a une mission précise qui se présente comme suit :

- *La Task Force « Cogénération »* est chargée d'assurer la mise en place d'une capacité totale d'au moins 50 MW de cogénération dans 10 entreprises du secteur industriel (à raison de 5 MW/entreprise en moyenne sur 3 ans).
- *La Task Force « Industries Grosses Consommatrices d'Énergie (IGCE) »* doit identifier et mettre en œuvre un programme d'efficacité énergétique auprès des 200 entreprises les plus « énergivores » du secteur industriel (dont la consommation d'énergie dépasse les 1000 Tep/an).
- *La Task Force « Éolien »* a pour mission d'accompagner tout le processus de réalisation d'un projet éolien de 100 MW par le secteur privé (depuis la préparation et le lancement de l'appel d'offres jusqu'au choix définitif du développeur).
- *La Task Force « Substitution au gaz naturel »* est chargée d'assurer tout un programme de raccordement au réseau de 300 entreprises industrielles situées dans les zones desservies par le gaz naturel et de leur conversion à cette source d'énergie, et ce, en vue de déplacer la consommation des produits énergétiques subventionnés.

Objectif du projet

L'objectif du projet est de contribuer au renforcement des capacités nationales (dans les domaines des IGCE et de la Cogénération) conformément aux priorités de la Tunisie en matière d'efficacité énergétique, afin de créer une dynamique nouvelle de maîtrise de l'énergie permettant de mobiliser rapidement et au maximum le potentiel d'économies d'énergie identifié.

Résultats attendus

Le projet permettra de mobiliser l'expertise nationale et internationale nécessaire pour l'élaboration d'un état des lieux précis dans les domaines des IGCE et de la cogénération afin d'identifier des actions à mettre en œuvre permettant de réduire d'au moins cinq pour cent la consommation énergétique de ces entreprises et d'installer 50MW de cogénération à l'horizon 2008. Un plan de communication sera élaboré pour chacune des task force. En outre, un système de suivi/évaluation sera mis en place au sein de chaque task force pouvant être élargi au sein de l'Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Énergie (ANME) et devra être opérationnel avant la fin de projet sur la base d'indicateurs de performance. Des activités de formation des différents groupes cibles concernés par ces domaines, seront également

réalisées. En ce qui concerne ces deux derniers produits, l'ANME veillera à coordonner les activités correspondantes avec celles du projet « Promotion des énergies renouvelables et de l'utilisation rationnelle de l'énergie » de la GTZ, de manière à assurer une synergie et à optimiser les résultats.

L'ANME a été nommée agence d'exécution du projet.

La composante financée par le PNUD s'élève à 293,476 US\$. Quant à la contribution nationale, elle s'élève à 293,500 US\$ en cash. Une partie du projet est également financée par la GTZ à hauteur de 115,000 US\$.

Le projet a effectivement démarré en 2005 et se terminera en 2007.

L'évaluation

Objectifs de l'évaluation à mi-parcours

Conformément au document de projet, une évaluation à mi-parcours doit être menée sur l'ensemble des composantes du projet financées par le PNUD et l'ANME. Son objectif est de :

- Identifier les problèmes éventuels liés à la conception du projet (objectifs, stratégie, produits et activités)
- Mesurer les progrès réalisés à ce jour en vue de l'atteinte des objectifs, des résultats et des impacts attendus
- Identifier les points forts et les faiblesses en matière de mise en œuvre du projet
- Identifier les enseignements tirés à ce jour
- Faire des recommandations sur les mesures éventuelles à prendre pour améliorer la mise en œuvre du projet
- Identifier les mesures visant à développer des actions de partenariat et à assurer la pérennité des résultats obtenus
- Identifier les mesures permettant de renforcer et de généraliser les initiatives réussies.

Plus spécifiquement, la mission d'évaluation devra examiner les questions suivantes (liste non limitative) :

- Après une année de mise en œuvre, est-ce que la conception initiale du projet et les objectifs définis restent valables? Compte tenu de l'expérience acquise à ce jour, doit-on apporter des ajustements à la stratégie/approche adoptée ?

- Dans quelle mesure les modalités d'exécution et de réalisation du projet ont fonctionné adéquatement ? Le projet a-t-il été bien géré sur le plan de l'efficacité et de l'efficience ? Quelles ont été la nature et l'étendue de la participation au projet de l'ensemble des parties prenantes ? Quelle a été la qualité de la communication entre les différentes parties ? Quels sont les points forts et les faiblesses du projet ?
- Les ressources du projet sont-elles adéquates sur le plan de la qualité et de la quantité au vu des produits obtenus ? Dans quelle mesure a-t-on fait appel aux compétences locales et aux technologies et ressources nationales ?
- Dans quelle mesure les produits obtenus à ce jour dans le cadre du projet ont-ils répondu aux besoins des bénéficiaires directs ? Sont-ils appropriés et de qualité ? Les indicateurs de suivi et d'évaluation sont-ils adéquats ?
- Enseignements tirés : quelles sont les principales leçons qui peuvent être tirées du projet et seraient susceptibles d'être généralisées ? Quels sont les aspects du projet qui devraient être évités ou réalisés différemment à l'avenir dans un projet similaire ? Quelles sont les améliorations à apporter ? Comment accroître l'efficacité du projet pour favoriser l'atteinte des résultats attendus ?

1. Produits attendus de l'évaluation

La mission d'évaluation devra préparer un rapport d'évaluation indépendant rédigé en langue française et structuré comme suit :

1. Résumé analytique (si possible en version anglaise également)
2. Introduction
3. Conception du projet
4. Mise en œuvre du projet
5. Résultats du projet et durabilité
6. Conclusions et recommandations
7. Annexes (termes de référence de la mission d'évaluation, liste des personnes rencontrées, liste des documents consultés, méthodologie utilisée pour l'évaluation)

2. Profil de la mission d'évaluation

Un consultant national sera recruté pour la réalisation de cette évaluation. Il/elle devra avoir au minimum 10 années d'expérience en matière d'évaluation de projets et si possible sur l'évaluation des aspects économiques et/ou des politiques environnementales. Il/elle devra avoir des compétences solides pour l'analyse des bénéfices concernant le renforcement des capacités des différents acteurs dans le domaine de la maîtrise de l'énergie. Par ailleurs, il/elle devra posséder une bonne connaissance du développement de la stratégie de maîtrise de

l'énergie en Tunisie. Il/elle devra également maîtriser parfaitement le français et, si possible, l'anglais.

Le consultant sera recruté par le bureau du PNUD/Tunis pour une durée totale d'un mois et financé sur le projet.

3. Soumission

L'offre devra comporter deux composantes :

- une composante technique comprenant l'approche méthodologique, un calendrier de réalisation, le profil et le CV de l'expert,
- une composante financière précisant le total des honoraires en TTC.

D-2. LISTE DES PERSONNES RENCONTREES

Personne rencontrée	Fonction
Kawther Lhidib	ANME
Rafik Missaoui	Expert
Najib boujnah	Expert

D-3. LISTE DES DOCUMENTS CONSULTES

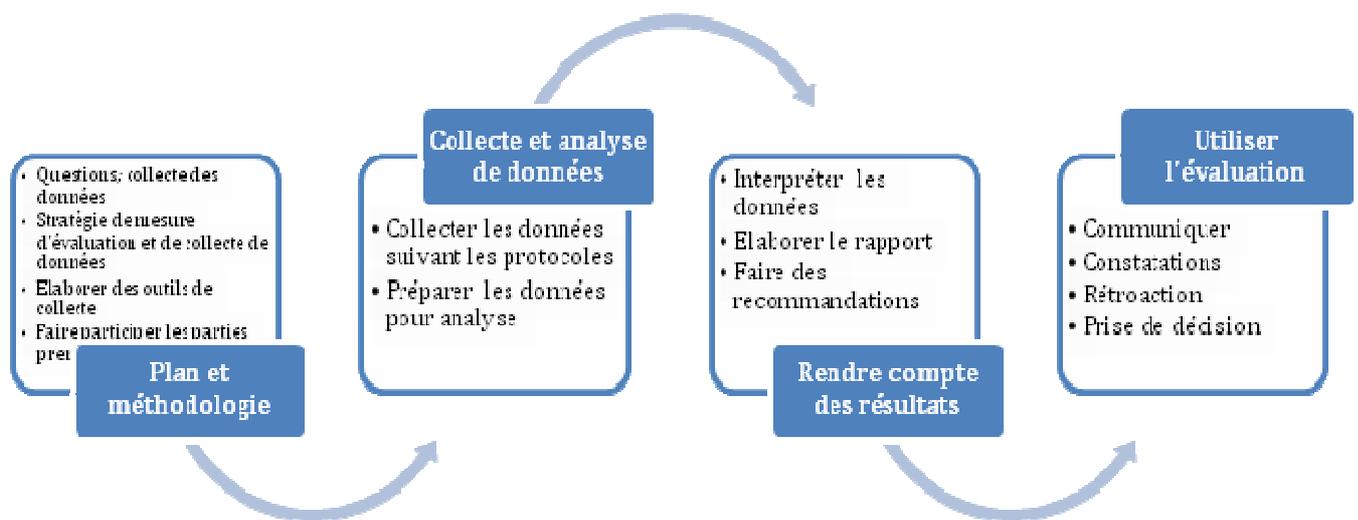
LES RAPPORTS ET DOCUMENTS CONSULTES

Rapport & documents	Source	Date
CIM Novembre -cogénération	MIEPME	2005 Nov ?
Plan d'action cogénération 2005-2007	ANME	2005 Juin
Mission d'assistance à l'élaboration d'un plan d'action cogénération 2005-2008	ANME	2007 Mai
Rapport d'activité premier semestre 2007	ANME	2007 Juillet
Note sur la compréhension des décisions du CIM du 28 avril 2005	ANME	2005 Juin
Contrat de fourniture à la STEG d'énergie électrique issue d'une installation	STEG	

de cogénération		
Livrable N°1 : Rapport sur le diagnostic du contexte de la cogénération en Tunisie	Rafik MISSAOUI, consultant économiste	2006 Avril
Livrable N°3 : Rapport sur les propositions de cadre incitatif et réglementaire	Rafik MISSAOUI, consultant économiste	2006 Avril
Livrable N°3 ; Rapport général de mise en œuvre	Rafik MISSAOUI, consultant économiste	2006 Juin
Synthèse des études de préfaisabilité	ANME	2006 Juillet
Propositions concernant les aspects de rendement et de tarification de la cogénération	ANME	2005 Juillet
L'étude stratégique utilisation rationnelle de l'énergie	ANME	
Approche de suivi et évaluation des activités de la task force IGCE	ANME	2006 Février
Bilan synthétique des réalisations 2006 et activités futures	Samir Amous Consultant Economiste	2007 Février
Bilan des réalisations du programme d'efficacité énergétique dans l'industrie	Samir Amous Consultant Economiste	2006 Juillet
Etat d'avancement des programmes d'efficacité énergétique dans l'industrie	Samir Amous Consultant Economiste	
Termes de références pour le recrutement d'un groupement d'experts nationaux pour l'accompagnement des Agro -Industriels dans l'identification d'actions d'utilisation du solaire thermique	ANME	2007 Février
Efficacité Énergétique et Énergie Renouvelable Tunisie – Résumé de l'étude nationale	Samir Amous Consultant Economiste	2007 Mars
Evaluation approfondie des taux de réalisation	Samir Amous Consultant Economiste	2007 Février

D-4. METHODOLOGIE UTILISEE POUR L'ÉVALUATION

L'approche méthodologique mise en œuvre pour atteindre les objectifs de l'étude a consisté en une étude documentaire pour mieux identifier les hypothèses de travail et les objectifs de la mission en matière de recueil d'informations. Cette étude documentaire a été complétée par une série d'entretiens avec les partenaires et personnages clés du projet, afin de mettre la lumière sur la situation actuelle du projet, ses réalisations et performances, ses forces et faiblesses, ainsi que ses perspectives et opportunités d'amélioration en vue pour les années futures.



E. GUIDE D'ENTRETIEN

Le guide d'entretien posera des questions dans le but d'évaluer l'impact ou l'état du projet et ce, en respectant la grille des critères d'évaluation généralement employée par la Banque Mondiale ainsi que par la majorité des organismes internationaux. Cette grille de critère s'articule autour des volets suivants :

- **Pertinence** : le projet est-il toujours pertinent par rapport au problème qu'il devait adresser ?
- **Efficacité** : L'action a atteint ses objectifs à quel niveau ? Quels sont les supports et les obstacles à l'atteinte des objectifs ?
- **Efficiéce** : Le projet a-t-il été mis en œuvre d'une manière opportune et coût/efficace ?
- **Impact** : Quels sont les résultats du projet ?
- **Durabilité** : La pérennisation du projet après la fin du financement est-elle assurée ?
- **Utilité externe** : Les approches, les méthodes et/ou le contenu du projet ont-ils une valeur potentielle à appliquer à d'autres contextes/projets ?

Six critères d'évaluation

Critères D'Évaluation		Répondant attendu au questionnaire
(1) PERTINENCE	Question si le(s) objectif(s) du(es) projet(s), le(s) but(s) global(aux), et la portée du projet sont en conformité avec les besoins prioritaires et les intérêts du pays bénéficiaire au moment de l'évaluation du projet aussi bien que de l'évaluation à postériori. Ces critères mettront l'accent sur la politique et le plan de développement du pays bénéficiaire, les besoins des bénéficiaires, et la politique des bailleurs de fonds.	
(2) EFFICIENCE	Mesurer comment d'une manière efficiente, les divers inputs du projet sont transformés en outputs durant la mise en œuvre du projet (productivité des process d'exécution). Les critères examineront l'adaptation des inputs tels que le coût du projet et son volume, le programme d'exécution, la synchronisation, la fonction institutionnelle/d'organisation du projet.	
(3) EFFICACITÉ	Examiner le point auquel les objectifs du projet ont été réalisés par rapport aux outputs. Ces critères devront inclure une analyse quantitative basée sur des indicateurs d'exploitation et d'impact	
(4) IMPACT	Identifier le point auquel l'objectif global du projet a été réalisé, et vérifier les changements prévus et imprévus, directs et indirects, positifs et négatifs au niveau des aspects technique, socio-économique, institutionnel et environnemental résultants du projet.	
(5) PERENNITE	La question concernant la pérennité et la continuation des avantages du projet après sa fin. Ces critères devront inclure une étude des aspects techniques, institutionnels, et financiers de l'exploitation et de la maintenance de l'agence/organisme, l'état et le statut des	

	installations/services obtenus par le projet, le transfert de technologie, et la propriété/appropriation des bénéficiaires. Elle devra également inclure une analyse des questions et des contraintes qui peuvent empêcher la pérennité du projet.	
(6) UTILITE EXTERNE	Les questions concernent les approches, les méthodes et/ou le contenu du programme, leur valeur potentielle à appliquer à d'autres contextes, programmes, projets.	

Les éléments de projets à apprécier sont notamment :

Intrants : Les ressources apportées à un projet: de l'argent, du personnel, des immeubles, de l'équipement et de l'expertise technique

Activités : Ce que le projet doit faire.

Extrants : Les services ou produits du projet. Le nombre total de personnes servies, Les heures ou les unités de service, une déclaration quantifiée des activités.

Réalisations : Les effets, ou les résultats des activités et des extrants. C'est ce qui a changé à cause du projet.

Impacts : Les conséquences du projet à plus long terme. Normalement, les impacts veulent dire l'atteinte des finalités. Il y a souvent une chaîne de finalités, certaines plus immédiates amenant ultimement à des impacts plus éloignés.

Type de questions

- ✓ Après une année de mise en œuvre, la conception initiale du projet et les objectifs définis restent-ils valables ?
- ✓ Compte tenu de l'expérience acquise à ce jour, des ajustements doivent-ils être apportés à la stratégie/approche adoptée ?
- ✓ Dans quelle mesure les modalités d'exécution et de réalisation du projet ont-elles fonctionné adéquatement ?
- ✓ Le projet a-t-il bien été géré sur le plan de l'efficacité et de l'efficience ?
- ✓ Quelles ont été la nature et l'étendue de la participation au projet de l'ensemble des parties prenantes ?
- ✓ Quelle a été la qualité de la communication entre les différentes parties ?
- ✓ Quels sont les points forts et les points faibles du projet ?
- ✓ Les ressources du projet sont-elles adéquates sur le plan de la qualité et de la quantité au vu des produits obtenus ?
- ✓ Dans quelle mesure a-t-on fait appel aux compétences locales et aux technologies et ressources nationales ?
- ✓ Dans quelle mesure les produits obtenus à ce jour dans le cadre du projet ont-ils répondu aux besoins des bénéficiaires directs ?

- ✓ Les produits obtenus sont-ils appropriés et de qualité ?
- ✓ Les indicateurs de suivi et d'évaluation sont-ils adéquats ?
- ✓ Au niveau des enseignements, quelles sont les principales leçons qui peuvent être tirées du projet et seraient susceptibles d'être généralisées ?
- ✓ Quels sont les aspects du projet qui devraient être évités ou réalisés différemment à l'avenir dans un projet similaire ?
- ✓ Quelles sont les améliorations à apporter ?
- ✓ Comment accroître l'efficacité du projet pour favoriser l'atteinte des résultats attendus ?

D-5. TABLEAUX DETAILLES DES AFFECTATIONS ET SITUATIONS BUDGETAIRES

Tableau 1 : Projet renforcement des capacités des task-forces (IGCE & cogénération) pour la mise en œuvre de la stratégie de maîtrise de l'énergie en Tunisie

	2005		2006		2007		TOTAL		2005	2006	2007	TOTAL
	HM	Coût	HM	Coût	HM	Coût	HM	Coût				
1. IGCE	8,5	\$84 600	15,0	\$213 000	7,5	\$78 000	31,0	\$375 600	22,5%	56,7%	20,8%	100,0%
Expertise Nationale	6,0	\$39 600	5,0	\$33 000	5,0	\$33 000	16,0	\$105 600	37,5%	31,3%	31,3%	100,0%
Expertise internationale	2,5	\$37 500	10,0	\$150 000	2,5	\$37 500	15,0	\$225 000	16,7%	66,7%	16,7%	100,0%
Perdiem		\$7 500		\$30 000		\$7 500		\$45 000	16,7%	66,7%	16,7%	100,0%
2. COGENERATION	10,0	\$88 800	8,0	\$109 800	3,0	\$19 800	21,0	\$218 400	40,7%	50,3%	9,1%	100,0%
Expertise Nationale	8,0	\$52 800	3,0	\$19 800	3,0	\$19 800	14,0	\$92 400			21,4%	
Expertise internationale	2,0	\$30 000	5,0	\$75 000			7,0	\$105 000				
Perdiem		\$6 000		\$15 000				\$21 000				
3. SYSTÈME DE SUIVI		\$20 000		\$20 000		\$10 000		\$50 000	40,0%	40,0%	20,0%	100,0%
4. FORMATION				\$30 000		\$30 000		\$60 000		50,0%	50,0%	100,0%
5. PLAN DE COMMUNICATION				\$20 000		\$20 000		\$40 000		50,0%	50,0%	100,0%
6. SUIVI & EVALUATION				\$5 000		\$5 000		\$10 000			50,0%	
7. TOTAL (1+2+3+4+5+6)	18,5	\$193 400	23,0	\$397 800	10,5	\$162 800		\$754 000			21,6%	
8. TOTAL (7) ARRONDI		\$194 000		\$398 000		\$163 000		\$755 000			21,6%	
9. FRAIS DE GESTION		\$2 000		\$10 000		\$1 976		\$13 976			14,1%	
10. TOTAL GENERAL	18,5	\$196 000	23,0	\$408 000	10,5	\$164 976	52,0	\$768 976	25,5%	53,1%	21,5%	100,0%

Tableau 2 : Projet renforcement des capacités des task-forces (IGCE & cogénération) pour la mise en œuvre de la stratégie de maîtrise de l'énergie en Tunisie

	2005	2006	2007	Total	2005	2006	2007	Total
1. PNUD	\$138 000	\$101 500	\$53 976	\$293 476	47,0%	34,6%	18,4%	100,0%
Total	\$138 000	\$101 500	\$53 976	\$293 476	47,0%	34,6%	18,4%	100,0%
2. GTZ	\$10 000	\$65 000	\$40 000	\$115 000	8,7%	56,5%	34,8%	100,0%
Suivi & évaluation	\$10 000	\$10 000	\$5 000	\$25 000	40,0%	40,0%	20,0%	100,0%
Formation		\$15 000	\$15 000	\$30 000		50,0%	50,0%	100,0%
Expertise		\$40 000	\$20 000	\$60 000		66,7%	33,3%	100,0%
3. ANME	\$50 000	\$233 000	\$77 500	\$360 500	13,9%	64,6%	21,5%	100,0%
3.1 Participation au projet GTZ	\$10 000	\$33 000	\$24 000	\$67 000	14,9%	49,3%	35,8%	100,0%
Suivi & évaluation / GTZ	\$10 000	\$10 000	\$5 000	\$25 000	40,0%	40,0%	20,0%	100,0%
Formation / GTZ		\$15 000	\$15 000	\$30 000		50,0%	50,0%	100,0%
Appui au projet GTZ		\$8 000	\$4 000	\$12 000		66,7%	33,3%	100,0%
3.2 Participation au projet PNUD	\$40 000	\$200 000	\$53 500	\$293 500	13,6%	68,1%	18,2%	100,0%
Coût y compris frais de gestion	\$40 000	\$200 000	\$53 500	\$293 500	13,6%	68,1%	18,2%	100,0%
10. TOTAL GENERAL	\$198 000	\$399 500	\$171 476	\$768 976	25,7%	52,0%	22,3%	100,0%

Tableau 3 : ACTIONS DE LA TASK-FORCE IGCE

Tâche	Expertise nationale		Expertise Internationale		Déplacement & Divers	Total
	HM	Coût	HM	Coût		
Requête PNUD						
1. Etat préliminaire	1,0	\$6 600				\$6 600
2. Etat détaillé	3,0	\$19 800	2,5	\$37 500	\$7 500,00	\$64 800
3. Mise en œuvre des actions	2,0	\$13 200	12,5	\$187 500	\$37 500,00	\$238 200
4. Experts relais	10,0	\$66 000				\$66 000
5. Total	16,0	\$105 600	15,0	\$225 000	\$45 000,00	\$375 600

Tableau 4 : ACTIONS DE LA TASK-FORCE COGENERATION

Tâche	Expertise nationale		Expertise Internationale		Déplacement & Divers	Total
	HM	Coût	HM	Coût		
Requête PNUD						
1. Etat préliminaire	4,0	\$26 400,00				\$26 400,00
2. Etat détaillé	4,0	\$26 400,00	2,0	\$30 000,00	\$6 000,00	\$62 400,00
3. Mise en œuvre des actions	1,0	\$6 600,00	5,0	\$75 000,00	\$15 000,00	\$96 600,00
4. Experts relais	5,0	\$33 000,00				\$33 000,00
5. Total	14,0	\$92 400,00	7,0	\$105 000,00	\$21 000,00	\$218 400,00

Tableau 5 : ETAT D'EXECUTION DU PROJET TASKFORCE IGC COFINANCE PAR LE PNUD ARRETE AU 31 OCTOBRE 2007 (PNUD + ANME)

N°	Co-contractant PNUD	Type	Secteur	Référence	Engagement	Règlement				% Règlement par année			
						2005	2006	2007	TOTAL	2005	2006	2007	TOTAL
1	APEX	TF	Conduite	24/10/2005	125 400,0 TND	52 896,0 TND	53 694,0 TND		106 590,0 TND	42,2%	42,8%		85,0%
2	SOCARGEST	TF	Financement	1/2007	55 000,0 TND			5 500,0 TND	5 500,0 TND			10,0%	10,0%
3	ATPR	F	Chaudières	2/2007	103 400,0 TND			10 340,0 TND	10 340,0 TND			10,0%	10,0%
4	NEJIB BOUJNAH	IA	IAA	6/2006	16 500,0 TND		16 500,0 TND		16 500,0 TND		100,0%		100,0%
5	GIPE ENGINEERING	IA	Papier	2/2006	12 320,0 TND		12 320,0 TND		12 320,0 TND		100,0%		100,0%
6	MOHAMED ALI REGUIGUI	ACC	IC	23/2006	27 440,0 TND		27 440,0 TND		27 440,0 TND		100,0%		100,0%
7	CRAZE	ACC	IME	8/2006	18 600,0 TND		18 600,0 TND		18 600,0 TND		100,0%		100,0%
8	CRAZE	ACC	Briqueteries	/2006	93 600,0 TND		28 080,0 TND		28 080,0 TND		30,0%		30,0%
9	CTMCCV	ACC	Céramique & Papier	/2006	61 818,0 TND		18 545,4 TND		18 545,4 TND		30,0%		30,0%
10	NEJIB BOUJNAH	ACC	IAA	/2006	65 670,0 TND		19 701,0 TND	26 268,0 TND	45 969,0 TND		30,0%	40,0%	70,0%
11	GIPE ENGINEERING	ACC	ID	13/2006	14 850,0 TND		7 425,0 TND	7 425,0 TND	14 850,0 TND		50,0%	50,0%	100,0%
12	GEC	ACC	TH	/2006	26 928,0 TND		13 464,0 TND	13 464,0 TND	26 928,0 TND		50,0%	50,0%	100,0%
TOTAL ACCOMPAGNEMENT TASKFORCE= (1) + (2)					180 400,0 TND	52 896,0 TND	53 694,0 TND	5 500,0 TND	112 090,0 TND	29,3%	29,8%	3,0%	62,1%
TOTAL FORMATION = (3)					103 400,0 TND			10 340,0 TND	10 340,0 TND			10,0%	10,0%
TOTAL IDENTIFICATION D'ACTIONS = IA					28 820,0 TND		28 820,0 TND		28 820,0 TND		100,0%		100,0%
TOTAL ACCOMPAGNEMENT= ACC					308 906,0 TND		133 255,4 TND	47 157,0 TND	180 412,4 TND		43,1%	15,3%	58,4%
TOTAL GENERAL CONSULTANTS IGCE					621 526,0 TND	52 896,0 TND	215 769,4 TND	62 997,0 TND	331 662,4 TND	8,5%	34,7%	10,1%	53,4%
ORGANISATION DE SEMINAIRES IGCE					9 597,9 TND			9 597,9 TND	9 597,9 TND			100,0%	100,0%
AUTRES DEPENSES IGCE					758,5 TND		758,5 TND		758,5 TND		100,0%		100,0%
DEPENSES "DIVERS" (SEMINAIRES + AUTRES) IGCE					10 356,4 TND		758,5 TND	9 597,9 TND	10 356,4 TND		7,3%	92,7%	100,0%
TOTAL GENERAL IGCE					631 882,4 TND	52 896,0 TND	216 527,9 TND	72 594,9 TND	342 018,8 TND	8,4%	34,3%	11,5%	54,1%

Tableau 6 : ETAT D'EXECUTION DU PROJET TASKFORCE COGENERATION COFINANCE PAR LE PNUD ARRETE AU 31 OCTOBRE 2007 (PNUD + ANME)

N°	Co-contractant PNUD	Type	Référence	Engagement	Règlement				% Règlement par année			
					2005	2006	2007	TOTAL	2005	2006	2007	TOTAL
1	ALCOR RAFIK MISSAOUI	ETUDES SOMMAIRES	27/2005	26 250,0 TND	2 625,0 TND	23 625,0 TND		26 250,0 TND	10,0%	90,0%		100,0%
2	NEJIB BOUJNAH	ETUDES SOMMAIRES	28/2005	57 000,0 TND	22 800,0 TND	34 200,0 TND		57 000,0 TND	40,0%	60,0%		100,0%
3	NEJIB BOUJNAH	PREFAISABILITE DETAILLEES	/2006	33 000,0 TND		6 600,0 TND	13 200,0 TND	19 800,0 TND		20,0%	40,0%	60,0%
4	PARTNERS	PREFAISABILITE DETAILLEES	/2006	99 000,0 TND		19 800,0 TND	19 800,0 TND	39 600,0 TND		20,0%	20,0%	40,0%
5	ENERPLUS	PREFAISABILITE DETAILLEES	/2006	43 008,0 TND		8 601,6 TND		8 601,6 TND		20,0%		20,0%
6	ENER JYC	PREFAISABILITE DETAILLEES	/2006	84 370,9 TND		16 874,2 TND	12 655,6 TND	29 529,8 TND		20,0%	15,0%	35,0%
TOTAL ETUDES SOMMAIRES COGENERATION				83 250,0 TND	25 425,0 TND	57 825,0 TND		83 250,0 TND	30,5%	69,5%		100,0%
TOTAL ETUDES DETAILLEES COGENERATION				259 378,9 TND		51 875,8 TND	45 655,6 TND	97 531,4 TND		20,0%	17,6%	37,6%
TOTAL GENERAL CONSULTANTS COGENERATION				342 628,9 TND	25 425,0 TND	109 700,8 TND	45 655,6 TND	180 781,4 TND	7,4%	32,0%	13,3%	52,8%
ORGANISATION DE SEMINAIRES COGENERATION				3 230,0 TND		3 230,0 TND		3 230,0 TND		100,0%		100,0%
AUTRES DEPENSES COGENERATION				174,6 TND		174,6 TND		174,6 TND		100,0%		100,0%
DEPENSES "DIVERS" (SEMINAIRES + AUTRES) COGENERATION				3 404,6 TND		3 404,6 TND		3 404,6 TND		100,0%		100,0%
TOTAL GENERAL COGENERATION				346 033,4 TND	25 425,0 TND	113 105,3 TND	45 655,6 TND	184 186,0 TND	7,3%	32,7%	13,2%	53,2%

Tableau 7 : ETAT D'EXECUTION DES PROJETS EFFICACITE ENERGETIQUE COFINANCE PAR LE PNUD EN TND (PNUD + ANME)

TOTAL GENERAL PAR TYPE	Engagement	Règlement				% Règlement par année			
		2005	2006	2007	TOTAL	2005	2006	2007	TOTAL
TOTAL GENERAL CONSULTANTS IGCE	\$477 944	\$39 182	\$165 976	\$49 604	\$254 763	8,2%	34,7%	10,4%	53,3%
TOTAL GENERAL CONSULTANTS COGENERATION	\$263 476	\$18 833	\$84 385	\$35 949	\$139 168	7,1%	32,0%	13,6%	52,8%
TOTAL GENERAL CONSULTANTS	\$741 421	\$58 016	\$250 362	\$85 553	\$393 930	7,8%	33,8%	11,5%	53,1%
TOTAL GENERAL ENGAGEMENTS CONSULTANTS IGCE	\$477 944								
TOTAL GENERAL ENGAGEMENT CONSULTANTS COGENERATION	\$263 476								
TOTAL GENERAL CONSULTANTS	\$741 421								
MONTANT BUDGETISE IGCE	\$375 600								
MONTANT BUDGETISE COGENERATION	\$218 400								
MONTANT BUDGETISE IGCE +COGENERATION	\$594 000								
POURCENTAGE DES ENGAGEMENTS IGCE/ BUDGET IGCE	127,2%								
POURCENTAGE DES ENGAGEMENTS COGENERATION/ BUDGET COGENERATION	120,6%								
POURCENTAGE DES ENGAGEMENTS IGCE + COGENERATION/ BUDGET IGCE COGENERATION	124,8%								

ETAT D'EXECUTION DES PROJETS EFFICACITE ENERGETIQUE COFINANCE PAR LE PNUD EN US \$ (PNUD + ANME)

TOTAL GENERAL PAR TYPE	Engagement	Règlement				% Règlement par année			
		2005	2006	2007	TOTAL	2005	2006	2007	TOTAL
TOTAL GENERAL CONSULTANTS IGCE	\$477 944	\$39 182	\$165 976	\$49 604	\$254 763	8,2%	34,7%	10,4%	53,3%
DEPENSES "DIVERS" (SEMINAIRES + AUTRES) IGCE	\$7 964		\$583	\$7 557	\$8 141		7,3%	94,9%	102,2%
TOTAL GENERAL IGCE	\$262 904	\$39 182	\$166 560	\$57 161	\$262 904	14,9%	63,4%	21,7%	100,0%
TOTAL GENERAL CONSULTANTS COGENERATION	\$263 476	\$18 833	\$84 385	\$35 949	\$139 168	7,1%	32,0%	13,6%	52,8%
DEPENSES "DIVERS" (SEMINAIRES + AUTRES) COGENERATION	\$2 619		\$2 619		\$2 619		100,0%		100,0%
TOTAL GENERAL COGENERATION	\$266 095	\$18 833	\$87 004	\$35 949	\$141 787	7,1%	32,7%	13,5%	53,3%
TOTAL GENERAL CONSULTANTS	\$741 421	\$58 016	\$250 362	\$85 553	\$393 930	7,8%	33,8%	11,5%	53,1%
DEPENSES DIVERS (SEMINAIRES + AUTRES)	\$10 582		\$3 202	\$7 557	\$10 760		30,3%	71,4%	101,7%
TOTAL GENERAL	\$752 003	\$58 016	\$253 564	\$93 111	\$404 690	7,7%	33,7%	12,4%	53,8%
MONTANT BUDGETISE	\$768 976	\$198 000	\$399 500	\$171 476	\$768 976	25,7%	52,0%	22,3%	100,0%
POURCENTAGE DES ENGAGEMENTS / BUDGET GLOBAL	97,8%	29,3%	63,5%	54,3%	\$1				
TAUX DE CHANGE RETENU	1,30 TND	1,35 TND	1,30 TND	1,27 TND					